الصف الرابع الابتدائي

دليل المعلم

الرياضيات
الفصل الدراسي الثاني

2022– 2023



الصف الرابع الابتدائي
دليل المعلم



الرياضيات
الفصل الدراسي الثاني

2022– 2023

حقوق الطبع محفوظة لمؤسسة ديسكفري التعليمية Discovery Education, Inc. لا يجوز استنساخ أو توزيع أو نقل أي جزء من هذا العمل بأي شكل أو بأي وسيلة، أو تخزينه في نظام للاسترجاع أو قاعدة بيانات، دون إذن كتابي مسبق من مؤسسة ديسكفري التعليمية.

وللحصول على الإذن (الأذونات) أو للاستفسار، يمكنك إرسال طلب إلى:

Discovery Education, Inc.
4350 Congress Street, Suite 700
Charlotte, NC 28209
800-323-9084
Education_Info@DiscoveryEd.com

ISBN 13: 978-1-61708-876-6

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 CJK 25 24 23 22 21 A

الشكر والتقدير

كل الشكر للمصورين والفنانين والوكلاء لسماحهم لنا باستخدام موادهم محفوظة الحقوق.

الغلافان الخارجي والداخلي: Guenter Albers / Shutterstock.com

مراجعة

الإدارة العامة لتخطيط وصياغة المناهج

إشراف

د/ أكرم حسن محمد

رئيس الإدارة المركزية لتطوير المناهج





المقدمة وكلمة السيد وزير التربية والتعليم والتعليم الفني. viii

مقدمة كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™

نظرة عامة على المنهج x
نموذج التدريس. xiv
نظرة عامة على كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™ وخصائصه xvii
استخدام مواد التدريس xxi
التقييم التكويني. xxiv
التفكير مثل عالِم الرياضيات. xxvi
إستراتيجيات التدريس والتمايز xxvii
المدى والتتابع لمادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائي xxxi

المحور الثالث | الكسور الاعتيادية والكسور العشرية وعلاقات التناسب

الوحدة التاسعة: الكسور الاعتيادية

المفهوم 1-9: تكوين الكسور وتحليلها 12
الدرس الأول: هيا نبني. 20
الدرس الثاني: هيا نحلل 27
الدرس الثالث: مزيد من التحليل. 32
الدرس الرابع: الكسور والأعداد الكسرية 38
الدرس الخامس: أجزاء من الكل. 46
الدرس السادس: جمع الأعداد الكسرية. 51
الدرس السابع: طرح الأعداد الكسرية. 56
المفهوم 1-9: التحقق من المفهوم وإعادة التقييم 62

المفهوم 2-9: مقارنة الكسور الاعتيادية 66
الدرس الثامن: الكسور متحدة المقام أو البسط 72
الدرس التاسع: نفس الكسر بأشكال مختلفة 77
الدرس العاشر: الكسور المرجعية 83
الدرس الحادى عشر: أيهما أقرب، النصف أم الواحد؟ 89
المفهوم 2-9: التحقق من المفهوم وإعادة التقييم 95

المفهوم 3-9: عملية الضرب والكسور 98
الدرس الثانى عشر: الكسور والعنصر المحايد 104
الدرس الثالث عشر: أعداد مختلفة بنفس القيمة 109
الدرس الرابع عشر: المضاعفات المجهولة 115
الدرس الخامس عشر: الضرب في عدد صحيح 121

المفهوم 3-9: التحقق من المفهوم وإعادة التقييم 126

الوحدة العاشرة: الكسور العشرية

المفهوم 1-10: تعريف الكسور العشرية 140
الدرس الأول: استكشاف الكسور العشرية. 146
الدرس الثاني: الأجزاء من مائة 155
الدرس الثالث: القيمة المكانية 163
الدرس الرابع: صيغ كثيرة للكسور العشرية 170
المفهوم 1-10: التحقق من المفهوم وإعادة التقييم 176

المفهوم 2-10: الكسور العشرية والكسور الاعتيادية 180
الدرس الخامس: نفس القيمة بصور مختلفة 184
الدرس السادس: أجزاء الواحد الصحيح 191
الدرس السابع: الصور المتكافئة للكسور. 195
المفهوم 2-10: التحقق من المفهوم وإعادة التقييم 201

المفهوم 3-10: تطبيقات على الكسور العشرية. 204
الدرس الثامن: المقارنة باستخدام النماذج 210
الدرس التاسع: كسور عشرية بأرقام مختلفة. 217
الدرس العاشر: مقارنة الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة 224
الدرس الحادي عشر: التحقق من المقام 229
الدرس الثاني عشر: جمع الكسور العشرية باستخدام الكسور المتكافئة 237
المفهوم 3-10: التحقق من المفهوم وإعادة التقييم 243

الوحدة الحادية عشرة: بيانات تحتوي على كسور

المفهوم 1-11: إنشاء رسم بياني وتحليله 254
الدرس الأول: كيف تعرض بياناتك؟ 262
الدرس الثاني: التمثيل البياني بالنقاط 269
الدرس الثالث: تحليل التمثيل البياني 274
الدرس الرابع: تمثيل بياني للفصل 281
المفهوم 1-11: التحقق من المفهوم وإعادة التقييم 286

الوحدة الثانية عشرة: الهندسة

المفهوم 1-12: النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والأشكال الهندسية المستوية 302

الدرس الأول: النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة 311

الدرس الثاني: العلاقة بين مستقيمين 317

الدرس الثالث: ما التماثل؟ 323

الدرس الرابع: رسم صور ذات خط تماثل 328

الدرس الخامس: الهندسة في حياتنا - الجزء الأول 335

المفهوم 1-12: التحقق من المفهوم وإعادة التقييم 339

المفهوم 2-12: تصنيف الأشكال الهندسية بطرق جديدة. 342

الدرس السادس: تحديد الزوايا القائمة 350

الدرس السابع: تصنيف الزوايا 355

الدرس الثامن: رسم الزوايا 360

الدرس التاسع: تصنيف المثلثات 364

الدرس العاشر: رسم المثلثات 370

الدرس الحادي عشر: تصنيف الأشكال الرباعية 375

الدرس الثاني عشر: الهندسة في حياتنا - الجزء الثاني 380

المفهوم 2-12: التحقق من المفهوم وإعادة التقييم 385

الوحدة الثالثة عشرة: زوايا الدائرة

المفهوم 1-13: أسس قياس الزوايا 396

الدرس الأول: فهم درجات زوايا الدائرة 402

الدرس الثاني: قياسات الزوايا على الساعة 410

المفهوم 1-13: التحقق من المفهوم وإعادة التقييم 415

المفهوم 2-13: قياس الزوايا ورسمها 418

الدرس الثالث: فهم استخدامات المنقلة 424

الدرس الرابع: قياس الزوايا - الجزء الأول 430

الدرس الخامس: قياس الزوايا - الجزء الثاني 435

الدرس السادس: رسم الزوايا 439

الدرس السابع: رسم زوايا باستخدام المنقلة 444
المفهوم 2-13: التحقق من المفهوم وإعادة التقييم 449

موارد إضافية

النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم B1
قاموس المصطلحات R1

مقدمة

تشهد وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني مرحلة فارقة من تاريخ التعليم في مصر، فقد انطلقت إشارة البدء في التغيير الجذري لنظامنا التعليمي بدءًا من مرحلة رياض الأطفال حتى نهاية المرحلة الثانوية (التعليم 2.0)، الذي بدأت ملامحه من سبتمبر 2018 عبر تغيير مناهج مرحلة رياض الأطفال والصف الأول الابتدائي. وفي 2021 بدأنا في تغيير منهج الصف الرابع الابتدائي وسنستمر في التغيير تباعًا للصفوف الدراسية التالية حتى عام 2030، إذ نعمل على إحداث نقلة نوعية في طريقة إعداد طلاب مصر ليكونوا شبابًا ناجحين في مستقبل لا يمكننا التنبؤ بتفاصيله.

وتفخر وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني بأن تقدم هذه السلسلة التعليمية الجديدة، فضلًا عن المواد التعليمية الرقمية التي تعكس رؤيتها عن رحلة التطوير. ولقد كان هذا العمل نتاجًا لكثير من الدراسات والمقارنات والتفكير العميق والتعاون مع الكثير من علماء التربية في كل من المؤسسات الوطنية والعالمية لكي نصوغ رؤيتنا في إطار قومي إبداعي ومواد تعليمية ورقية ورقمية فعالة.

وتتقدم وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني بكل الشكر والتقدير للإدارة المركزية لتطوير المناهج ومؤسسة ديسكفري التعليمية.

إن تغيير نظامنا التعليمي لم يكن ممكنًا دون الإيمان العميق لدى القيادة السياسية المصرية بضرورة التغيير، فالإصلاح الشامل للتعليم في مصر هو جزء أصيل من رؤية السيد الرئيس عبد الفتاح السيسي لإعادة بناء المواطن المصري. ولقد تم تفعيل تلك الرؤية بالتنسيق الكامل مع السادة وزراء التعليم العالي والبحث العلمي، والثقافة، والشباب والرياضة. إن نظام التعليم (2.0) هو جزء من مجهود وطني كبير ومتواصل للارتقاء بمصر إلى مصاف الدول المتقدمة لضمان مستقبل عظيم لجميع مواطنيها.

كلمة السيد وزير التربية والتعليم والتعليم الفني

أبنائي الطلاب .. زملائي المعلمين

بكل فخر واعتزاز يسعدني أن أشارككم تلك المرحلة الحاسمة في ملحمة التنمية الشاملة المستدامة، ويشارك فيها جميع أطياف الشعب المصري العظيم، وهذا يستدعي أن يكون لدينا منظومة تعليمية قوية تنتج جيلًا قادرًا على مواجهة التحديات الكبرى التي يشهدها العالم في الوقت الحاضر، وأن تكون له الريادة في امتلاك مهارات المستقبل؛ ولهذا فإن الدولة المصرية تحرص على ترسيخ العلم من خلال بناء منظومة تعليمية على قدر عال من الجودة، تمكن أبناءها من مهارات العصر وتجعلهم قادرين على خوض مسارات التنافسية الإقليمية والعالمية في وقت يشهد العالم فيه ثورات صناعية متعاقبة.

وهذا يحتم علينا أن يكرس نظامنا التعليمي التأكيد على المهارات والفهم العميق وإنتاج المعرفة، وذلك من خلال بناء منظومة مناهج حديثة تتواكب مع التغيرات الحادثة على كافة الأصعدة، وتؤكد على التربية من أجل تنمية المهارات والقيم وعلى تكامل المعارف، وتعدد مصادر التعلم، ودمج التكنولوجيا لإثراء العملية التعليمية وتحسين نواتجها، وأن تتضمن أهم القضايا المعاصرة على كافة المستويات.

وعلينا أن نتكاتف جميعًا لمواصلة رحلة التطوير الدائم في ركائز التعليم، وتوفير أساليب الحداثة في منظومتنا التعليمية، والاهتمام بعناصرها، ودعمها بكل ما يسهم في ريادتها، للوصول إلى نظام تعليمي متميز.

تمنياتي لأبنائي الطلاب ولزملائي المعلمين بدوام التوفيق.

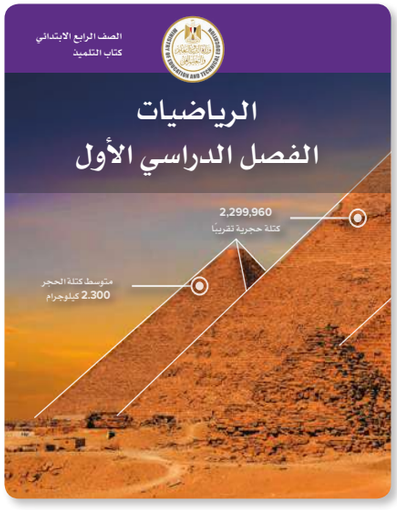
أ.د. رضا حجازي

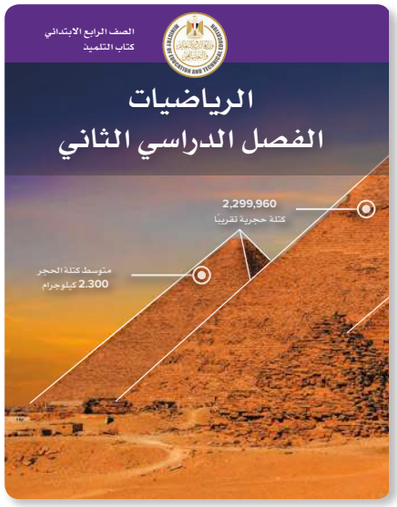
وزير التربية والتعليم والتعليم الفني

مرحبًا بكم في كتاب مادة الرياضيات Math Techbook للصف الرابع الابتدائي.

الرياضيات في كل مكان حولنا. يبدأ الأطفال في استكشاف المفاهيم الرياضية في عمر مبكر جدًا. في الواقع، يقول الباحثون أن الأطفال يمكنهم التمييز بصريًا بين الكميات المختلفة، وهو ما يدل على تعلم الحساب مبكرًا في عمر 6 أشهر. يبدأ الأطفال في تعلم الرياضيات لأول مرة في المنزل أثناء العد، والتوصيل بين أشياء في مجموعة وأعدادها الترتيبية في مجموعة أخرى، ومقارنة الكميات، واستخدام الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد، وحل الألغاز، والنظر إلى الساعات، واللعب بالنقود، وزيارة الأسواق في مجتمعاتهم. وتساعد الرياضيات الأطفال على فهم العالم من حولهم، كما أن جميع الأطفال قادرون على إدراك المفاهيم وإتقان الإستراتيجيات المتبعة في الرياضيات. يهدف هذا المنهج إلى دعم تطور التلاميذ أثناء تعلم أساليب التفكير الرياضي، والتواصل بلغة الرياضيات المناسبة، وحل المسائل المعقدة، والتعاون مع زملائهم. عند الاطلاع على الموارد التدريسية الجديدة الخاصة بالمعلم والتلاميذ في الصف الرابع الابتدائي، يجب وضع بعض الأشياء في الاعتبار:

- ساعد منهج الرياضيات بدءًا من الصف الأول الابتدائي وحتى الصف الثالث الابتدائي، والمطبق في جميع أنحاء مصر بدءًا من 2018 إلى 2020، على إرساء الأساس اللازم للتلاميذ الصغار لتعلم حل المسائل الرياضية المعقدة، والمثابرة في مواجهة محتوى الرياضيات الصعب، والتفكير والتصرف مثل علماء الرياضيات.
- تساعد خبرة تعلم التلاميذ منذ مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثالث الابتدائي في إعداد التلاميذ لمنهج رياضيات الصف الرابع المُطوَّر. ولمساعدة التلاميذ على تحقيق التوقعات في المراحل الإعدادية والثانوية، فإن كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™ للصف الرابع الابتدائي يقدم فرصًا للتلاميذ لإتقان الإستراتيجيات المتبعة، وفهم مسائل من الواقع، وتوضيح أفكارهم وإستراتيجياتهم لحل المسائل، والتعبير عن أسبابهم، وتكوين روابط بين المفاهيم التي تعلموها مسبقًا والمفاهيم الجديدة، وتحديد الأنماط والقواعد التي تعزز الحس العددي وتجعل الحساب أكثر فعَّالية.
- يتعدى كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™ للصف الرابع الابتدائي مجرد كونه كتاب مطبوع، فهو مورد تعليمي يتناسب مع متطلبات القرن الحادي والعشرين، يُلّهم التلاميذ ويدعم تعلمهم من خلال وسائل مطبوعة ورقمية، لذا تم اصدار المنهج في نسختين: نسخة مطبوعة وأخرى رقمية حتى يكون التعلم متاحًا للتلاميذ سواء من خلال النسخة المطبوعة أو الرقمية.





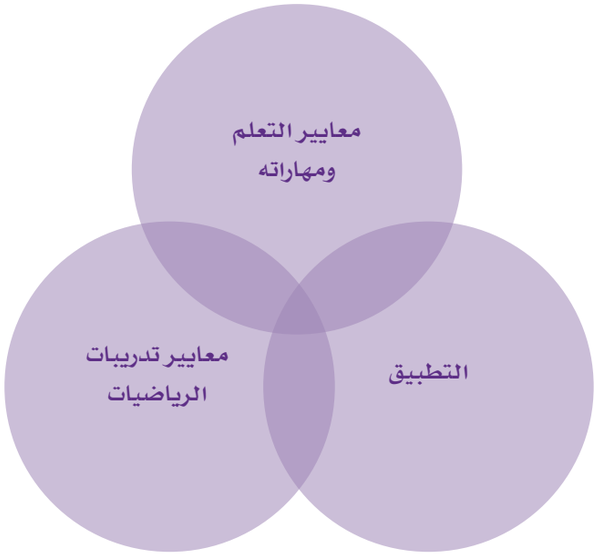
أسس تصميم المنهج

تم تصميم كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™ للصف الرابع الابتدائي وكتابته وفقًا لمعايير الرياضيات للصف الرابع الابتدائي بوزارة التربية والتعليم. هذا المعايير تم تقييمها على المستوى الدولي، وهو ما يجعل التلاميذ في مصر يدرسون ضمن إطار قوي من أهداف التعلم.

كانت الخطوة الأولى في وضع معايير الصف الرابع الابتدائي هي اعتماد معايير جديدة ومؤشرات محددة بمستوى الصف الدراسي خاصة بالتعلم والتطبيق على الأعداد والعمليات عليها، والتفكير الجبري، والهندسة، وجمع البيانات وتحليلها، والقياس، والكسور الاعتيادية والكسور العشرية. هذه المعايير متكاملة في ثلاثة أبعاد:

- معايير التعلم ومهاراته
- التطبيق
- معايير تدريبات الرياضيات

فهذا النهج لتدريس الرياضيات هو طريقة للتعلم ثلاثية الأبعاد. والفكرة الأساسية هنا أن الرياضيات هي أكثر بكثير من مجرد تراكم للحقائق، فهي تقاطع لثلاثة أبعاد: المهارات والمفاهيم الرياضية، وحل المسائل، والانخراط في التدريبات التي تدعم التفكير والاستدلال الرياضي.



تقاطع هذه الأبعاد الثلاثة هو الأساس لمحتوى الرياضيات في الصف الرابع الابتدائي، ويمثل منهج كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™ للصف الرابع الابتدائي تحول الوزارة إلى نظام التعليم (2.0)، مع التركيز بشكل خاص على ما يلي:

- اكتساب معارف جديدة وتذكر معارف سابقة
- تعزيز فهم السياق وإتقان الإستراتيجيات المتبعة
- وتحديد الروابط بين موضوعات الرياضيات لدعم تطبيق المهارات والمفاهيم.

إعداد التلاميذ لمواكبة المستويات العالمية:
الرياضيات داخل سياق

لمساعدة التلاميذ على فهم محتوى الرياضيات ودورها في حياتنا، يتبع كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™ للصف الرابع الابتدائي نهجًا يعتمد على محاور هدفها مساعدة التلاميذ على فهم الرياضيات وتطبيقها في مجموعة متنوعة من سيناريوهات حياتية.



التعلم بالمشاركة والتدريب العملي:
جميع التلاميذ هم علماء رياضيات

الأنشطة العملية هي مكوِّن رئيسي في كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™ للصف الرابع الابتدائي. تتطلب الأنشطة العملية من التلاميذ استكشاف الأنماط والقواعد في الرياضيات، وتعزيز فهم الرياضيات من خلال الملاحظة والتعاون وحل المسائل، والتواصل بلغة الرياضيات والنماذج الرياضية.

توجد قائمة أدوات لكل نشاط عملي في أماكن متعددة: في الجزء المطلوب فيه استخدامها في النسخة الرقمية وفي النسخة الورقية من دليل المعلم، في مقدمة المفهوم وفي داخل الدرس. وعند اختيار قائمة الأدوات، قد روعي أن تكون سهلة ومألوفة لكل من التلاميذ والمعلمين. وتتوفر خيارات للمحسوسات المتاحة تجاريًا والنسخ الورقية من هذه المحسوسات. وينبغي مراجعة كل قائمة أدوات قبل شرح الدروس بوقت كافٍ للتأكد من أن جميع المواد متاحة أو معدة.

القراءة والكتابة والتحدث والاستماع في الرياضيات

القراءة والكتابة والرياضيات

الكتابة جزء مهم في الرياضيات لأنها تبين كيف يوثق علماء الرياضيات الحقيقيون أفكارهم وأنشطتهم واستنتاجاتهم للآخرين. يشجع كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™ للصف الرابع الابتدائي التلاميذ على المشاركة في العديد من أنواع الكتابة، وخاصة في مهام جزء "الكتابة عن الرياضيات"، والذي غالبا ما يُطلب من التلاميذ فيه شرح أسبابهم ودعم أفكارهم باستخدام الكلمات والأعداد والرسومات والرموز.

تساعد النصوص المعلوماتية الموجودة في كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™ التلاميذ على تعزيز مهارات فهم النصوص المقروءة مع توفير سياق للتعلم. ويتوقع من التلاميذ في كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™ للصف الرابع الابتدائي استخدام مهارات التحدث والاستماع لإثبات ما فهموه وتطبيق مهارات الرياضيات والمفاهيم الخاصة بها. وتتضمن الموارد الرقمية والورقية إشراك التلاميذ في التدرب على هذا النوع من الكتابة والتحدث والاستماع.

Photo Credit: ZouZou / Shutterstock.com

تعزيز استخدام التلاميذ للغة الرياضيات

لا يعتمد نجاح القراءة والكتابة في الرياضيات على قدرة التلاميذ على فهم تعريف الكلمات والمفردات فحسب، ولكن يعتمد أيضًا على كيف تربط اللغة الأكاديمية الأفكار أو تضيف التفاصيل أو تساعدهم على التعبير بدقة عن تعلمهم وتفكيرهم ومنطقهم. وتعمل إستراتيجيات تعلم المفردات، والمفردات المتكررة المستخدمة في سياقات مختلفة، وأنشطة التقييم التكويني على دعم هذه اللغة الأكاديمية والتأكيد عليها.

التعلم المتمحور حول التلميذ وإطار التدريس (استكشف - تعلَّم - فكِّر)

إذا تحرك ترس داخل آلة، فإنه يؤدي إلى تحرك باقي التروس، وكذلك الحال مع مكونات الدرس، فهي ليست منفصلة وتعتمد على بعضها. فالتلاميذ يواصلون اكتساب المعرفة وتعزيز ما فهموه، فهم يكوِّنون روابط أثناء اكتساب المعرفة. ويعززون ما فهموه وقدرتهم على التفكير المنطقي أثناء ربط الأفكار مع بعضها. عندما يشارك التلاميذ في مهام مثرية تتصل بمعرفة سابقة وتعزز التفكير المنطقي، يكون من الأسهل بالنسبة لهم تكوين روابط بكفاءة وفعَّالية مع العالم الحقيقي وباقي ما يتعلموه في الرياضيات.

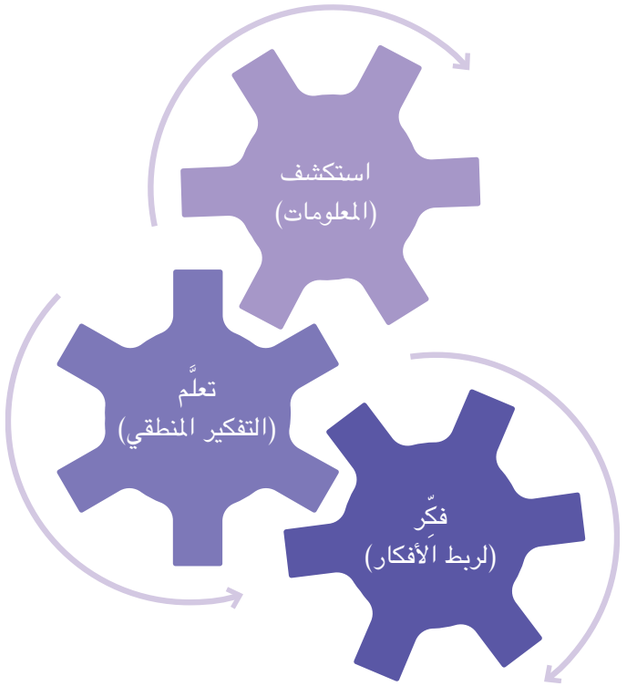
التغييرات الرئيسة في مادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

من الأهداف المهمة في (نظام التعليم (2.0) إعداد طفل مصري مؤهل لخوض منافسات على المستوى العالمي. لتحقيق تلك الأهداف، يتبنى طرق تدريس مادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائي المعايير الدولية لكتابة المعادلات من اليسار لليمين بالإضافة إلى استخدام الصيغ العددية والرموز والمصطلحات الغربية. في الصف الرابع الابتدائي تترسخ لدى التلاميذ مفاهيم الرياضيات الأساسية ويبدأون في إتقان استخدام الخطوات المطلوبة، وسيؤدي هذا التغيير في مناهج الرياضيات إلى تقليل الجهد المبذول في عملية «التحويل» التي سيلجأ إليها التلاميذ لاحقًا بعد عدة سنوات من تطبيق المنهج القديم، وسيعمل هذا أيضًا على رفع مستوى كفاءة التلاميذ في فك الرموز وتحليل العلاقات العددية وحل المعادلات. وأخيرًا، سيحسن هذا التغيير من قدرات التلاميذ المصريين الذين يعملون مع نظرائهم من دول أخرى في المشروعات والمسابقات القائمة على الإنترنت.

الصف الثالث الابتدائي	الصف الرابع الابتدائي
اتجاه المعادلات من اليمين لليسار	اتجاه المعادلات من اليسار لليمين
أعداد عربية مصرية	أعداد غربية
رموز رياضيات عربية مصرية	رموز رياضيات غربية
مصطلحات رياضيات عربية مصرية	إضافة مصطلحات غربية (مع قاموس المصطلحات لدعم عملية تعلم التلاميذ)

إطار التدريس (استكشف – تعلَّم – فكِّر)

يتم تنظيم الدروس في إطار التدريس (استكشف – تعلَّم – فكِّر) على النحو التالي:




الوحدة الأولى | تعزيز القيمة المكانية
تصور الأول
الدرس الأول
مراجعة الرقم – الصيغة العددية – العدد
الكود السريع egm4001
أهداف التعلم
• أستطيع أن أشرح الفرق بين الرقم والصيغة العددية والعدد.
• أستطيع أن أناقش كيف يمكن أن تتغير قيمة الرقم.
استكشف
الأعداد الكبيرة والحيوانات الصغيرة. اقرأ حقائق عن النمل لتعرف عجائبه.
ثم ظلل أو ضع دائرة حول كل الأعداد التي تراها.

استكشف (5–10 دقائق)

يساعد هذا الجزء على ما يلي:

- إشراك المتعلمين والاستفادة من المعرفة السابقة وإثارة الاهتمام
- تسهيل المحادثات الرياضية لتكوين روابط
- توفير طرق مختلفة لتمكين المتعلمين من توضيح ما فهموه

التركيز: تطوير لغة الرياضيات والتعبير بها

تعلَّم (35–40 دقيقة)



يساعد هذا الجزء على ما يلي:

- تطوير درجة الإتقان مع تقديم مستويات متدرجة من الدعم
- طرح الأسئلة والرد عليها وتقديم اقتراحات لدعم عملية التعلم
- التفكير في الأخطاء والمفاهيم الخطأ لتحسين الفهم

التركيز: التواصل بين التلاميذ حول ما فهموه والأسباب وراء إجاباتهم والأدلة والإستراتيجيات والأسئلة غير المجاب عنها

فكِّر (5–7 دقائق)



يساعد هذا الجزء على ما يلي:

- مراجعة ربط الإستراتيجيات التي ابتكرها المتعلم بالإجراءات
- الانخراط في المهام الصعبة التي تسمح للمتعلمين بنقل المعرفة إلى مواقف جديدة
- تحديد الروابط الهامة بين المهارات والمفاهيم الرياضية والتعبير عنها وتطبيقها

التركيز: تعزيز القدرة على الإدراك العميق للمفاهيم
وطرح أسئلة ذات مغزى لتصحيح المفاهيم الخطأ

التلخيص (3–5 دقائق)

- يعبر التلاميذ شفهيًا أو كتابيًا عما تعلموه و"فكروا به".

التدريب

- يساعد المعلمين على اتخاذ قرارات حول كيفية تقسيم التلاميذ إلى مجموعات وتحقيق التمايز.
- يشمل ما يصل إلى 5 تدريبات متنوعة تسمح للتلاميذ بتوضيح ما تعلموه.

استخدام مرن:

- يمكن القيام به مع الفصل بالكامل، أو في مجموعات صغيرة مع أو دون المعلم، أو بشكل مستقل (حسب تقدير المعلم).
- يمكن أن يكون جزءًا من إعادة التقييم.
- يمكن أن يكون امتدادًا للمناقشة في جزء (التلخيص).
- يوجد في النسخة الرقمية من كتاب التلميذ.

تحقق من فهمك



- تشمل جميع الدروس جزء (تحقق من فهمك) الذي يتكون من مسألتين إلى 5 مسائل. تسمح هذه المسائل للمعلمين بجمع المعلومات بسرعة وفعَّالية حول طريقة تعلم التلاميذ.
- يمكن تخصيص هذا الجزء للتدرب بشكل مستقل عند اتباع إستراتيجية التدريس لمجموعات صغيرة (بينما يعمل المعلم مع التلاميذ الآخرين) أو يكون واجبًا منزليًا.
- يمكن أن يُستخدم في هذا الجزء أسلوب "المراجعة الحلزونية"، ولكن يجب ألا يكون هذا هو محور جزء (تحقق من فهمك).
- يمكن إعطاء التلاميذ درجات في هذا الجزء.
- تتوفر مسائل جزء (تحقق من فهمك) في النسخة الرقمية من كتاب التلميذ، ومتاحة للمعلم في دليل المعلم لطبع نسخ منها وتوزيعها. توجد إجابات هذه المسائل داخل دليل المعلم عند الجزء المطلوب فيه استخدامها.

التقييم

يُختتم كل مفهوم بدرس (التحقق من المفهوم وإعادة التقييم). يمكن استخدام جزء (التحقق من المفهوم) ليكون التقييم التكويني لمساعدة المعلم على اتخاذ قرارات تتعلق بكيفية التدريس. توجد إستراتيجيات مقترحة في جزء (التحقق من المفهوم) لمعالجة المفاهيم الخطأ والأخطاء التي طال أمدها لدى التلاميذ. تتوفر دروس (التحقق من المفهوم وإعادة التقييم) في النسخة الرقمية من دليل المعلم. يتوفر تقييم الوحدة في نهاية كل وحدة. هذا التقييم تحصيلي ويمكن استخدامه لإعطاء التلاميذ درجات.

مادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

مكونات المنهج

يقدم كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™ للصف الرابع الابتدائي باقة تعليم وتعلم شاملة، تتضمن منصة رقمية سهلة الاستخدام، ونسخة تفاعلية مطبوعة لكتاب التلميذ وأيضًا نسخة تفاعلية مطبوعة لدليل المعلم. وتوفر النسخة المطبوعة من دليل المعلم توجيهات للمعلمين تساعدهم في تقديم تعليم عالي الجودة وقائم على أبعاد ثلاثية عن طريق إجراء استقصاءات عملية واستكشاف مهارات ومفاهيم الرياضيات من خلال النماذج والتدرب والتطبيق والموارد المطبوعة والرقمية. إن المرونة التي تتسم بها الموارد تجعلها تتناسب مع جميع عناصر التنوع في بيئات التعلم، ليتمكن المعلمون من تطبيق المعايير الأساسية للدروس في أي موقف. تعمل الموارد الرقمية والمطبوعة معًا بسلاسة، فهي تتيح للتلاميذ التعبير عن أفكارهم بالكتابة يدويًا على ورق أو باستكشاف الأفكار والمفاهيم رقميًا.



المحاور

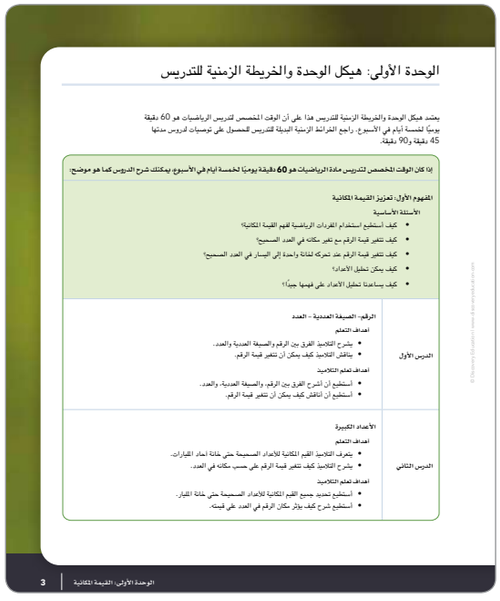
يشتمل كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™ للصف الرابع الابتدائي على أربعة محاور تُشكل هيكل المادة الدراسية لمادة الرياضيات بدءًا من الصف الرابع الابتدائي وحتى الصف السادس الابتدائي. في كل صف دراسي، يُدرس المحور من خلال موضوع تطبيقي، يُمثل بوحدات ضمن هذا المنهج الدراسي. المحاور ***والوحدات*** بالصف الرابع الابتدائي هي كما يلي:

المحور	وحدات الصف الرابع الابتدائي
الحس العددي والعمليات	1 – القيمة المكانية 2 – استخدام إستراتيجيات عمليتي الجمع والطرح 3 – مفاهيم القياس 4 – المساحة والمحيط
العمليات الحسابية والتفكير الجبري	5 – عملية الضرب كعلاقة 6 – العوامل والمضاعفات 7 – عمليتا الضرب والقسمة: الحساب والعلاقات 8 – ترتيب العمليات
الكسور الاعتيادية والكسور العشرية وعلاقات التناسب	9 – الكسور الاعتيادية 10 – الكسور العشرية 11 – بيانات تحتوي على كسور
تطبيقات الهندسة والقياس	12 – الهندسة 13 – زوايا الدائرة

المفاهيم

الوحدات مقسمة إلى مفاهيم، وتحلل هذه المفاهيم هدف التعلم الرئيس لكل وحدة إلى أجزاء تعليمية. يساعد هذا النهج التلاميذ على فهم المعلومات الجديدة التي يتعلمونها في سياق ما يفهمونه بالفعل ويدعم جهودهم لتكوين روابط بين المهارات والمفاهيم.

الدروس



الوحدة الأولى: هيكل الوحدة والخريطة الزمنية للتدريس

يعتمد هيكل الوحدة والخريطة الزمنية للتدريس هذا على أن الوقت المخصص لتدريس الرياضيات هو 60 دقيقة يوميًا لخمسة أيام في الأسبوع. راجع الخرائط الزمنية البديلة للتدريس للحصول على توصيات لدروس مدتها 45 دقيقة و90 دقيقة.

إذا كان الوقت المخصص لتدريس مادة الرياضيات هو 60 دقيقة يوميًا لخمسة أيام في الأسبوع، يمكنك شرح الدروس كما هو موضح:

المفهوم الأول: تعزيز القيمة المكانية

الأسئلة الأساسية

- كيف أستطيع استخدام المفردات الرياضية لفهم القيمة المكانية؟
- كيف تتغير قيمة الرقم مع تغير مكانه في العدد الصحيح؟
- كيف تتغير قيمة الرقم عند تحركه لخانة واحدة إلى اليسار في العدد الصحيح؟
- كيف يمكن تحليل الأعداد؟
- كيف يساعدنا تحليل الأعداد على فهمها جيدًا؟

الدرس الأول	**الرقم- الصيغة العددية - العدد** **أهداف التعلم** • يشرح التلاميذ الفرق بين الرقم والصيغة العددية والعدد. • يناقش التلاميذ كيف يمكن أن تتغير قيمة الرقم. **أهداف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أشرح الفرق بين الرقم، والصيغة العددية، والعدد. • أستطيع أن أناقش كيف يمكن أن تتغير قيمة الرقم.
الدرس الثاني	**الأعداد الكبيرة** **أهداف التعلم** • يتعرف التلاميذ القيم المكانية للأعداد الصحيحة حتى خانة آحاد المليارات. • يشرح التلاميذ كيف تتغير قيمة الرقم على حسب مكانه في العدد. **أهداف تعلم التلاميذ** • أستطيع تحديد جميع القيم المكانية للأعداد الصحيحة حتى خانة المليار. • أستطيع شرح كيف يؤثر مكان الرقم في العدد على قيمته.

© Discovery Education www.discoveryeducation.com

الوحدة الأولى: القيمة المكانية | 3

يتكون كل مفهوم من سلسلة من الدروس. تحدد معلومات هيكل الوحدة والخريطة الزمنية للتدريس بوضوح تسلسل ومدة تدريس كل درس يوميًا لمدة 60 دقيقة. يتم توفير خرائط زمنية بديلة توضح كيف يمكن تدريس مادة الرياضيات لمدة 45 دقيقة أو 90 دقيقة.

تبدأ الدروس عادة بمناقشة الفصل بالكامل وشرح التعليمات وقد تشمل أنشطة تعليمية تتم مع الزملاء أو في مجموعة صغيرة أو بتقسيم الفصل إلى مجموعتين أو عن طريق تبادل مراكز التعلم.

- **الفصل بالكامل:** توفر المناقشة مع الفصل بالكامل فرصة لتقديم مفهوم جديد، والاشتراك في درس قائم على المناقشة المثرية أو الاستفسار، أو معالجة أي نقص في المعلومات المشابهة وتقديم الإرشادات لمساعدة التلاميذ. يمكن أن تتضمن إستراتيجيات الفصل بالكامل التحدث عن الرياضيات وأنشطة التحدث بلغة الرياضيات والمناقشة وتوضيحات المعلم وتقديم الإرشادات.
- **العمل مع زميل أو في مجموعة صغيرة:** تتيح المناقشة مع الزملاء أو في مجموعة صغيرة أن يساعد التلاميذ بعضهم بعضًا في أنشطة الفصل بالكامل.
- **تقسيم الفصل إلى مجموعتين:** تسمح هذه الطريقة للمعلم بالتركيز على موضوع أو مهارة مع ما يصل إلى نصف التلاميذ في الفصل، بينما يعمل النصف الآخر بشكل مستقل أو مع معلم مساعد.
- **تبادل مراكز التعلم:** تسمح هذه الطريقة للتلاميذ بتبادل مراكز التعلم في إطار جدول زمني ثابت. المعلم يكون مسئولًا عن أحد هذه المراكز، بينما يعمل التلاميذ في باقي المراكز بشكل مستقل أو مع الزملاء.

مراجعة الدروس

في جميع المواد التعليمية، هناك العديد من الدروس صُنفت على أنها دروس مراجعة. ولقد صُممت هذه الدروس لمساعدة التلاميذ على تذكر المهارات والمفاهيم المهمة التي تعلموها في الصف الثالث الابتدائي وتطبيقها قبل الانتقال إلى الصف الرابع الابتدائي. يمكن استخدام هذه الدروس مع مجموعة صغيرة أو مع الفصل بأكمله، حسب الحاجة. إذا لم يطلب التلاميذ درس مراجعة قبل الانتقال إلى محتوى الصف الرابع الابتدائي، فيمكن للمعلم تخطيه والانتقال إلى الدرس التالي.

الأدوات وخصائص النص



تدعم أدوات كل مفهوم في الكتاب الرقمي لمادة الرياضيات Math Techbook™ ما يُعرف بالتمايز في جوهر محتوى الأنشطة التعليمية، ومناسبتها لطرق التعلم المفضلة لمختلف التلاميذ. يتيح النص التفاعلي الرقمي للتلاميذ والمعلمين قراءة النص بصوت عالٍ، أو تظليل المعلومات المهمة أو إضافة تعليقات توضيحية للمحتوى مستخدمين ورق الملاحظات اللاصقة. فبمجرد اختيار النص في أي مفهوم، سيتم تفعيل آلية قراءة هذا النص.

مواد رقمية للمعلم

لا يتيح الكتاب الرقمي لمادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائي Math Techbook™ للمعلمين الاطلاع على المحتوى الخاص بالتلاميذ فقط، بل يسمح لهم أيضًا بالوصول إلى الدعم الإضافي باستخدام خاصية تبديل العرض بين محتوى دليل المعلم ومحتوى نسخة التلميذ. وتتضمن ملاحظات المعلم كل من هدف تدريس النشاط والإستراتيجية المقترحة لكل نشاط، وتكون هذه الخاصية متاحة لرؤية المعلمين فقط، كما أنه بإمكان المعلمين الاطلاع على أمثلة للإجابات تتضمن التجارب العملية دليلًا للمعلم وملاحظات إجرائية تفصيلية.

بيئة تعلم مرنة

ومع تطور التكنولوجيا، يتوقع التلاميذ في العصر الحاضر توفر المعلومات والحصول عليها بكل سهولة بخلاف ما كان يحدث مع الأجيال السابقة من التلاميذ. يحصل التلاميذ على المعلومات من خلال مقاطع قصيرة، وعروض بث مباشر رقمية، وقراءة منشورات وسائط التواصل الاجتماعي. يساهم كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™ للصف الرابع الابتدائي في مساعدة التلاميذ على الاستفادة من المحتوى الرقمي؛ إذ يتيح لهم محتوى تفاعلي قائم على المعايير ويضمن تشجيع وإلهام التلاميذ على التعمق في مادة الرياضيات.

يقدم كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™ للصف الرابع الابتدائي موارد لوسائط متعددة تشمل: مقاطع فيديو وصور ونصوص معلوماتية وغير ذلك الكثير. وتتيح أدوات الرياضيات الافتراضية للتلاميذ فرص الوصول لأدوات يستخدمها علماء الرياضيات في تحليل وحل المسائل مثل الآلات الحاسبة والأدوات الهندسية وأدوات التصميم والسبورة التفاعلية.

المشروع البيني للتخصصات:
الربط بين المحتوى والواقع

تعد المشروعات البينية للتخصصات إضافة للمحتوى المميز في كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™ للصف الرابع الابتدائي، ويتم تقديمها للتلاميذ مرة كل فصل دراسي. وتقوم المشروعات البينية للتخصصات على تحديات واقعية نصت عليها أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة. وقد تبنتها دول كثيرة حول العالم منذ عام 2015 (مع المراقبة والمتابعة السنوية) للحد من "الفقر، وحماية الأرض، وتحقيق السلام والرفاهية للشعوب بحلول عام 2030."[1]



لكي يتمكن التلاميذ من ربط المحتوى الأكاديمي بشكل حقيقي بالواقع، وممارسة المهارات الحياتية، والفهم الدقيق للقضايا المصرية، يجب أن نعطي فرصًا للتلاميذ لإيجاد حلول بأنفسهم. لذا، تسمح المشروعات البينية للتخصصات للتلاميذ القيام بذلك، عن طريق فرض تحديات للتلاميذ ثم منحهم فرصة لطرح أفكار بالاستعانة بالمعرفة والمهارات من العلوم والرياضيات والتخصصات الأخرى. يعمل التلاميذ مع زملائهم لتصميم حل واختباره وتعديله وفقًا لعملية التصميم الهندسي.

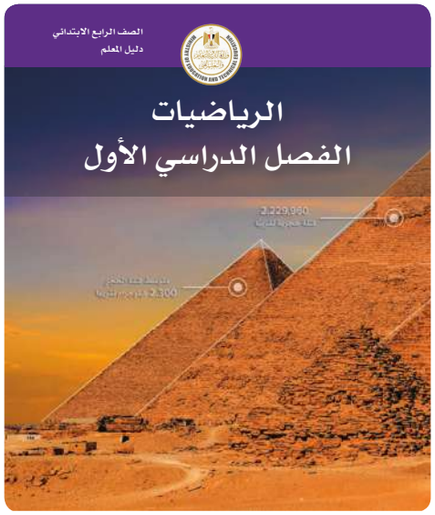


Photo Credit: ZouZou / Shutterstock.com

يتحدى المشروع البيني الأول للتخصصات "حماية الحياة البرية" التلاميذ في التفكير في استدامة مجتمع يعيش فيه البشر مع كائنات حية أخرى. ويفكر التلاميذ في احتياجات الزواحف ومنها سحالي العجمة الزرقاء بسيناء، وكيفية تأثير حاجة المجتمع لإنشاء ممشى جديد في حياة السحالي.

[1] https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals.html

دليل المعلم



تم تصميم **دليل المعلم لمادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائي** لدعم المعلمين في إعداد وتنفيذ خبرات تعلم ثرية وجذابة، ويوفر إرشادات واضحة خطوة بخطوة متضمنة مع الشرح الخاص بالمعلم وإستراتيجيات التدريس وأساليب إدارة الفصول. من خلال خبرات التعلم هذه، يستكشف التلاميذ المحسوسات ويلعبون بها ويستخدمونها، ويتواصلون مع زملائهم ويتعاونون معهم، ويطرحون أسئلة ويطلبون إجابات عنها ويتدربون على مفاهيم ومهارات جديدة.

تهدف طريقة التدريس هذه إلى تحقيق الأهداف التالية:

- تعلم الحساب
- اكتشاف الروابط بين مفاهيم الرياضيات
- تطوير الطلاقة الحسابية
- اكتساب مفردات الرياضيات واستخدامها
- تعزيز الوعي بمفاهيم القياس والهندسة
- تعزيز التفكير الناقد وحل المسائل والتعاون والتواصل
- زيادة الاستمتاع بالرياضيات

إذا لم يستخدم المعلمون مثل هذا الدليل من قبل، نقدم فيما يلي بعض النصائح العملية لكيفية استخدامه:

- قراءة كل وحدة بعناية قبل شرح الدرس. تدوين الملاحظات وتسليط الضوء على التفاصيل الهامة.
- تحضير الدروس مسبقًا لتخفيف العبء ولضمان حصول التلاميذ على خبرات تعلم ناجحة.
- تجميع المواد اللازمة وتحضير ما يلزم قبل شرح الدروس.
- مراعاة أساليب إدارة الفصول الدراسية الإضافية اللازمة لفئة وبيئة تعليمية معينة.

كتاب التلميذ

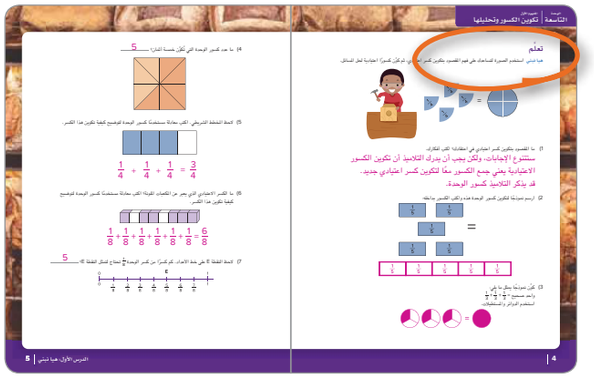
يحتوي كتاب التلميذ لمادة الرياضيات بالصف الرابع الابتدائي على أهداف التعلم، والأجزاء (استكشف) و(تعلَّم) و(فكِّر) والفهرس وموارد التلميذ وصفحات قاموس المصطلحات.

استكشف



- يتيح جزء (استكشف) مساحة للتلاميذ لتسجيل إجاباتهم وأفكارهم أثناء مشاركتهم في هذا الجزء.
- يعمل التلاميذ في هذا الجزء بشكل مستقل أو كل اثنين معًا أو في مجموعات صغيرة أو مع الفصل بالكامل لتطوير الطلاقة الحسابية وإدراك المفاهيم.
- يعمل التلاميذ مع المعلم وبعضهم بعضًا لتكوين روابط بين معرفتهم السابقة وما يتعلمونه في الدرس.
- يشارك التلاميذ في تحليل الأخطاء لمراجعة وتعزيز المهارات والمفاهيم التي تعلموها سابقًا.
- في تحليل الأخطاء، يراجع التلاميذ نموذج إجابة (لم يكمله التلاميذ في الفصل) وعليهم تحديد ما الصحيح وما الخطأ في الإجابة. بعد ذلك، يُعطى للتلاميذ الفرصة لحل المسألة بأنفسهم.
يُعد تحليل الأخطاء أمرًا مهمًا لأنه يساعد التلاميذ على الارتقاء بمستوى تفكيرهم ويساعدهم على إدراك المفاهيم، كما أنه يساعد التلاميذ على الشعور بالراحة عند التحقق من إجاباتهم وتحليل أخطائهم.

تعلَّم



- يوفر جزء (تعلَّم) فرصة للتلاميذ لتطبيق المهارات والمفاهيم التي يتعلمونها على الفور في الفصل.
- يعمل التلاميذ في هذا الجزء بشكل مستقل وكل اثنين معًا، وفي مجموعات صغيرة لاستكشاف مهارات ومفاهيم جديدة وتطبيقها.
- في هذا الجزء، يكون لدى التلاميذ فرص متعددة للتحقق من إجاباتهم وإجابات الآخرين. هذا النوع من تحليل الأخطاء يعزز ما تعلمه التلاميذ ويعمق فهمهم للمفاهيم الرياضية والروابط.
- جزء (تعلَّم) هو وسيلة ممتازة لتقييم تقدم التلاميذ بشكل غير رسمي.

فكِّر

- يوضح التلاميذ ما تعلموه باستخدام الرسم والكتابة واستكمال أنشطة الرياضيات ذات الصلة.
- يتيح جزء (الكتابة عن الرياضيات) فرصًا للتلاميذ للكتابة لتوضيح الروابط بين المحتوى الجديد وما تعلموه سابقًا وبين مفاهيم الرياضيات الرسمية وعالم الواقع.
- يعد جزء (الكتابة عن الرياضيات) وسيلة رائعة أخرى لتقييم تقدم التلاميذ بشكل غير رسمي وجمع المعلومات حول ما فهموه من الدرس والمفاهيم الخطأ المحتملة.



صفحات الموارد

توجد هذه الصفحات في نهاية دليل المعلم وتشمل الأدوات والموارد اللازمة للتلاميذ. يمكن للتلاميذ قص صفحات الموارد أو تلوينها أو استخدامها وفقًا لتوجيهات المعلم. يمكن طباعة النسخ الرقمية من هذه الصفحات ليستخدمها التلاميذ.

يمكن استخدام المعلومات التي تجمعها من أجزاء (استكشف) و(تعلَّم) و(فكِّر) لتخطيط التدريس والتمايز المستقبلي (راجع التقييم).

لاحظ ما يلي:

- ما الذي يكتشفه التلاميذ أو يتعلمونه؟ (المحتوى)
- ما المفاهيم الخطأ أو سوء الفهم لدى التلاميذ؟ (إعادة التقييم)
- ما الذي يُطلب من التلاميذ القيام به؟ (النشاط)
- ما الذي يكتشفه المعلم عن التلاميذ؟ (التقييم)
- كيف يمكنك مواءمة الدرس مع القدرات المختلفة في فصلك؟ (التمايز)

أثناء وبعد شرح كل درس، تأمل كل ما تعلمه التلاميذ ودوِّن ملاحظاتك حول ما كان ناجحًا فضلًا عن الاقتراحات الممكنة للتحسين.

يمكن أن يؤدي التخطيط مع معلم آخر في كثير من الأحيان إلى نجاح أكبر في التنفيذ لأنه يوفر فرصة لمناقشة التوقعات داخل الفصل وعمليات الإدارة وإستراتيجيات التمايز وفقًا لاحتياجات التلاميذ. ويُقترح أن يجتمع المعلمون مع معلمين آخرين أسبوعيًا على الأقل للتخطيط.

التقييم التكويني

ما التقييم التكويني؟

غالبًا ما يستدعي العقل الامتحانات عند ذكر مصطلح تقييم. يمكن أن تكون الامتحانات فعَّالة في تلخيص ما تم تعلمه. فبعد أن يتعلم التلميذ مادة ما لفترة زمنية محددة، يقيس الامتحان مدى تعلم التلميذ وما حفظته ذاكرته ومدى ما يمكنه تطبيقه. يشمل **التقييم التكويني** الإستراتيجيات المستخدمة في الفصل لاكتشاف ما تعلمه التلاميذ في رحلتهم حتى يصبح من الممكن تعديل التعليمات.

ما سبب تضمين التقييم التكويني في التدريس؟

التقييم التكويني هو الأداة التي تدعم التدريس القائم على الاستجابة لاحتياجات التلميذ. يمد تضمين التقييم التكويني المعلم بأدلة عن مدى تعلم التلاميذ واستيعابهم وتطبيقهم لما تعلموه. المعلم الذي عادة ما يسعى إلى تلقي تغذية راجعة عن مدى التقدم الذي يحرزه تلاميذه في تحقيق أهداف التعلم، يمكنه تعديل طريقة التدريس للاستجابة للمفاهيم الخطأ وسوء الفهم وكذلك الفجوات بين قدرات التلاميذ على تطبيق ما تعلموه.

كيف يُحسِّن تضمين التقييم التكويني من عملية التعلم؟

يوفر الجدول التالي (ويليام، 2011) نظرة عامة على خمس إستراتيجيات يمكن للمعلمين وزملائهم والتلاميذ استخدامها لإعطاء وتبادل أدلة على التعلم أثناء التدريس.

<table>
<tr><th></th><th>إلى أين يتجه التعليم؟</th><th>أين المتعلم في الوقت الحالي؟</th><th>كيف أحقق الهدف من التعلم؟</th></tr>
<tr><td>المعلم</td><td rowspan="3">توضيح ومشاركة وفهم ما تم تخطيطه لتعلم التلاميذ ومعيار النجاح</td><td>تحري دلائل التعلم</td><td>تقديم تغذية راجعة تساعد على تقدم التعلم</td></tr>
<tr><td>الزملاء</td><td colspan="2">تنشيط المتعلمين ليصبحوا موارد تعليمية بعضهم لبعض</td></tr>
<tr><td>المتعلم</td><td colspan="2">تنشيط المتعلمين ليصبحوا مسئولين عن تعلمهم</td></tr>
</table>

ويليام، ديلن. التقييم التكويني المتضمن. بلومنغتون: وكالة Solution Tree Press، 2011.

الخطوة الرئيسية الأولى هي تعريف (ومشاركة) نواتج التعلم المرجوة مع التلاميذ أو إجابة السؤال "إلى أين يتجه التعلم؟" وبمجرد توطيد أهداف التعلم، يمكن للمعلمين وزملائهم والتلاميذ التحقق من "أين المتعلم في الوقت الحالي؟" أو مدى التقدم الذي أحرزه التلاميذ نحو تحقيق الهدف بأنفسهم. وبدلًا من تخمين ما إذا كان التلاميذ قد نالوا قسطًا كافيًا من التعلم أم لا بعد فوات الأوان، توفر تدريبات التقييم التكويني تغذية راجعة حتى يصبح من الممكن تعديل التعلم والتدريس وللإجابة عن السؤال: "كيف أحقق الهدف من التعلم؟" (لتحقيق نواتج التعلم المتفق عليها بصورة أفضل).

كيف يبدو تضمين التقييم التكويني في الفصل؟

عادة ما يحدث التقييم التكويني من خلال المناقشات والمهام التي تحدث في الفصل، والتي من خلالها تتم مطالبة التلاميذ بشرح وتوضيح فهمهم. إذا كان من الصعب على أحد التلاميذ فهم مفهوم أو تطبيقه، يمكن للمعلم تغيير طريقة التدريس أو يطلب من أحد التلاميذ مساعدة زميله للاستجابة لما يحتاجه هذا التلميذ. يمكن للمعلم أيضًا جمع معلومات حول تعلم التلاميذ أثناء التدريس. فعلى سبيل المثال، يتيح التجول في الفصل والتحقق من عمل التلاميذ أثناء تدريبهم على ما يتعلموه في جزء (تعلَّم) للمعلمين تعلم الكثير بسرعة كبيرة حول ما فهمه التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ. عند مواجهة عدة تلاميذ صعوبة في فهم ما يتعلمونه أو وجود فجوات في المعرفة أو المهارات، يمكن للمعلم أن يقرر المراجعة أو إعادة الشرح من جديد، أو عرض طريقة جديدة لتحقيق أهداف التعلم.

تعرف التلاميذ فكرة التفكير مثل عالِم الرياضيات في الصف الثالث الابتدائي. مع بدء التلاميذ في تعلم الموضوعات الصعبة والأكثر تعقيدًا في الرياضيات، فإن تعلم وممارسة هذه المهارات والسلوكيات سيساعدهم على أن يصبحوا متعلمين ومسئولين. يُنصح المعلم بإنشاء المخطط الرئيس "التفكير مثل عالِم الرياضيات" (كما هو موضح أدناه) لعرضه على مدار العام.

علماء الرياضيات الجيدون يتميزون بما يلي:	
المثابرة	أستطيع أن أفهم المسائل وأواصل المحاولة.
التمثيل	أستطيع أن أوضح المطلوب في المسألة من خلال الرسومات والأعداد والكلمات.
الشرح	أستطيع أن أشرح طريقة تفكيري وإجاباتي عن الأسئلة وأقارن إستراتيجيتي مع الآخرين.
النمذجة	أستطيع أن أطبق ما أعرفه عن الرياضيات في المسائل المختلفة.
استخدام الأدوات	أستطيع أن أختار الأدوات المناسبة وأستخدمها بشكل فعال لحل المسائل.
الدقة	أعمل بعناية وأتحقق من حلول المسائل للتأكد من صحتها ودقتها.
استخدام المعرفة السابقة	أستطيع أن أحدد الأنماط واستخدم ما أعرفه لحل المسائل الجديدة.
ملاحظة الأنماط	أستطيع أن استخدم ما ألاحظه من أنماط لشرح القواعد والاختصارات عند حل المسائل.

توجد إشارة إلى مهارات وسلوكيات "التفكير مثل عالِم الرياضيات" في جميع الدروس. ومع ذلك، يوصى بأن يوجه المعلم التلاميذ إلى المخطط الرئيس أثناء التدريس كلما أمكن ذلك، سواء تمت الإشارة إليه في دليل المعلم أم لا.

إستراتيجيات التدريس

تحتوي جميع أقسام دليل المعلم على العديد من إستراتيجيات التدريس الموضَّحة فيما يلي. ليس مقصودًا أن تقتصر طرق التدريس في الفصل الدراسي على هذه الطرق فحسب، ولكن نركز عليها باعتبارها أفضل الممارسات لإشراك التلاميذ في تعليم نشط وقائم على الاستقصاء. ومع إلمام المعلمين والتلاميذ بالإستراتيجيات، قد يرغب المعلمون في تعديلها وتخصيصها لتناسب احتياجات كل فصل على حدة.

إستراتيجية التدريس	وصف موجز
اسأل 3 زملاء قبل أن تسألني	يطرح التلاميذ الأسئلة على ثلاثة من زملائهم لمساعدتهم قبل طرح السؤال على المعلم. تُستخدَم هذه الإستراتيجية عندما يعمل التلاميذ على نحو تعاوني لتطوير مهارات التواصل، وتشجيع المشاركات بين الأقران، وتقليص اعتمادهم على دعم المعلم في الصفوف الدراسية القادمة.
إشارة جذب الانتباه	يَستخدم المعلم إشارة واضحة لجذب انتباه تلاميذ الفصل عند تحدث تلميذين معًا أو عندما يعملون في جماعات. هناك العديد من الخيارات بشأن الإشارات، ويمكن الاستعانة بأكثر من إشارة إذا كانت تلفت انتباه التلاميذ. تشمل الخيارات نمط التصفيق الذي يكرره التلاميذ أو نداء بسيطًا وعبارة استجابة أو رفع اليد لأعلى (راجع: رفع الأيدي). تتيح هذه الإستراتيجية للمعلمين إمكانية لفت انتباه التلاميذ دون صياح أو تشتيت محادثات التلاميذ على الفور.
العصف الذهني	يقدم التلاميذ عدة إجابات مفتوحة. يمكن تجربة الأمر في فصل كامل أو في مجموعات أو ثنائيات. يهدف العصف الذهني إلى سرد العديد من الإجابات، وليس انتقادها سواء كانت الإجابات واقعية أو ملائمة أو صحيحة. بمجرد إعداد قائمة موسعة أولية، يمكن للتلاميذ الرجوع إلى الإجابات لمنح الأولوية لبعض الخيارات أو حذف البعض الآخر. تعزز هذه الإستراتيجية الإبداع وحل المشكلات.
عصي الأسماء	يكتب المعلم أسماء التلاميذ على عصي ويضعها في علبة أو إناء. لاستدعاء التلاميذ بصورة عشوائية، يسحب المعلم عصا من الإناء. بعد استدعاء التلميذ، يضع المعلم هذه العصي في علبة أو إناء آخر حتى لا يُستدعى التلميذ مجددًا على الفور. تساعد هذه الإستراتيجية المعلمين على استدعاء الكثير من التلاميذ وتشجيع جميع التلاميذ على الاستعداد بإجاباتهم.
الترقيم	يقسم المعلم التلاميذ إلى مجموعات من خلال ترقيم التلاميذ حتى عدد معين. من المهم إخبار التلاميذ بتذكر أرقامهم. على سبيل المثال، إذا رغب المعلم بتكوين ثلاث مجموعات، فسيحمل التلميذ الأول رقم 1، ويحمل التلميذ التالي رقم 2، ويحمل التلميذ الذي يليه رقم 3، ويبدأ التلميذ الرابع عملية الترقيم من جديد فيحمل رقم 1، وهكذا. ومع الانتهاء من ترقيم جميع التلاميذ، اطلب ممن يحملون رقم 1 الاجتماع سويًا، وجميع مَن يحملون رقم 2، وبعد ذلك جميع مَن يحملون رقم 3. تُمكِّن هذه الإستراتيجية من التجمع دون إهدار الوقت وتُعزِّز استخدام مفهوم العدد.
حوض السمك	يجتمع التلاميذ حول المعلم أو مجموعة التلاميذ الذين ينشئون نموذجًا لشيء جديد. يراقب التلاميذ بعناية كما لو أنهم يشاهدون سمكة في حوض. تشجع هذه الإستراتيجية التلاميذ على الانتباه الكامل حتى عندما لا يشارك التلاميذ جميعهم في العرض.

إستراتيجية التدريس	وصف موجز
قبضة اليد والأصابع الخمسة	يعبر التلميذ عن مدى فهمه باستخدام "قبضة اليد والأصابع الخمسة"، وتشير "قبضة اليد" هنا إلى عدم الفهم بينما تشير "الأصابع الخمسة" إلى فهم عميق لجميع المصطلحات.
الأركان الأربعة	يتوافق كل ركن من الأركان الأربعة بالفصل مع رأي محتمل عن عبارة مثيرة للتفكير. قد يعرض المعلم صورة أو بيانًا في كل ركن بالفصل لتمثيل الآراء والعبارات. يتوجه التلاميذ نحو الركن الذي يثير اهتماماتهم أو يعبر عن آرائهم ليجتمعوا مع آخرين لهم نفس الميول الفكرية. تتيح هذه الإستراتيجية للتلاميذ التعبير عن آرائهم وإعداد تعليلات مع آخرين ممن يتفقون معهم قبل عرضها على بقية تلاميذ الفصل.
جولة في المعرض	يتجول التلاميذ كما لو كانوا في معرض ويجيبون عن الأسئلة أو الاستفسارات بشأن العرض. يمكن استخدام هذه الإستراتيجية بطرق عدة، منها عرض أفكار على ورق كبير الحجم في أنحاء الفصل أو عرض أحدث ما أنتجه الزملاء. تعزز هذه الإستراتيجية من تنوع الأفكار. عند استخدامها بنهاية المشروع، تتيح هذه الإستراتيجية للتلاميذ الاحتفال والافتخار بعملهم وفي الوقت نفسه تكريم أعمال الآخرين والتفاعل معها.
رفع الأيدي	يرفع المعلم إحدى يديه لأعلى في إشارة منه لتوقف التلاميذ عما يفعلونه، والتوقف عن الحديث، والانتباه للمعلم. عندما يلاحظ التلاميذ يد المعلم المرفوعة، فإنهم يرفعون أيديهم بدورهم لتنبيه زملائهم. تُستخدم هذه الإستراتيجية كإشارة لجذب الانتباه.
رفع الأيدي وتكوين ثنائيات	يقف التلاميذ ويتجولون في أرجاء الفصل بهدوء مع رفع إحدى اليدين لأعلى. يقول المعلم: "توقفوا وكوِّنوا ثنائيات". يصفق التلاميذ ويقف كل تلميذ بجوار التلميذ القريب منه. يدل بقاء يد أي شخص مرفوعة لأعلى على أنه يحتاج زميلًا. يمكن للتلاميذ الوصول لبعضهم بعضًا بسهولة وتكوين ثنائيات.
أنا أفعل، نحن نفعل، أنت تفعل	أنا أفعل: يوضح المعلم أو يعرض اتخاذ إجراء، مثل قراءة فقرة للتلاميذ. نحن نفعل: يكرر التلاميذ الإجراء مع المعلم، مثل إعادة قراءة الفقرة بشكل جماعي. أنت تفعل: يمارس التلميذ الإجراء الذي تعلمه، دون توجيه المعلم. تدعم هذه الإستراتيجية التلاميذ من خلال نمذجة التوقع، والسماح بممارسة جماعية هادئة، وبعدها توفير فرص للممارسة بشكل فردي.
الأُحجية	ينقسم التلاميذ إلى مجموعات "أصلية" صغيرة (على سبيل المثال المجموعات أ، ب، ج، د، هـ). يقدم المعلم تعليمات (أو مواد تعليمية) مختلفة لكل مجموعة "أصلية"، فيصبح كل تلميذ في مجموعته "خبيرًا" في المهارة أو الإستراتيجية الفريدة الخاصة بتلك المجموعة. على سبيل المثال، هناك مجموعة الخبراء "أ" ومجموعة الخبراء "ب" ومجموعة الخبراء "ج"، وما إلى ذلك. بعد ذلك، يعيد المعلم ترتيب التلاميذ بعناية إلى مجموعات صغيرة تضم كل منها على الأقل عضوًا واحدًا من كل مجموعة "أصلية". على سبيل المثال، تضم كل مجموعة جديدة تلميذًا واحدًا من المجموعة "أ" وتلميذًا واحدًا من "ب" وتلميذًا واحدًا من "ج" وهكذا. يعلِّم التلاميذ الخبراء بعضهم بعضًا ما تعلموه. تساعد هذه الإستراتيجية التلاميذ في تطوير قدرتهم على التعليم والتعلم وتأكيد فهمهم وبناء ثقتهم بقدراتهم الرياضية.

إستراتيجية التدريس	وصف موجز
الميل والهمس	يميل التلميذ بأحد كتفيه تجاه أقرب أقرانه للإجابة عن سؤال له إجابة مكونة من كلمة أو اثنتين (أو إجابة قصيرة). تعمل هذه الإستراتيجية على إشراك جميع التلاميذ في الإجابة عن سؤال دون إحداث اضطراب في الفصل.
النمذجة	يوضح المعلم أو التلميذ طريقة إتمام مهمة. يمكن لباقي تلاميذ الفصل طرح الأسئلة قبل تكرار ما تم عرضه. تتيح هذه الإستراتيجية للمعلم استعراض أي مخاوف تتعلق بالسلامة أو جوانب صعبة من المهمة، بالإضافة إلى مشاركته النصح لإتمام المهمة. يجب عدم الاستعانة بهذه الإستراتيجية في بعض أنشطة الاستقصاء، لأنها قد تؤثر بشدة على اتجاه تفكير التلاميذ.
تبادل أدوار التجول والانتظار	بعد انتهاء العمل مع الزملاء، يبقى شخص واحد مع ناتج العمل لعرضه على التلاميذ الآخرين بينما يتجول الزميل الثاني ويستمع إلى زملائه في فقرة مشاركة الفصل. وبعدها يبدل التلميذان أدوارهما. استخدام هذه الإستراتيجية يتيح للتلميذين مشاركة مشروعهما والاستماع إلى مشاركات الآخرين.
المشاركة السريعة	استدع تلميذًا واحدًا للإجابة عن سؤال. بعد إجابة التلميذ عن السؤال، يقول التلاميذ كلمة "مشاركة سريعة" وينطقوَن اسم تلميذ آخر. حان الآن دور ذلك التلميذ ليجيب عن السؤال، وبعدها يُختار تلميذ جديد، وهكذا. إذا أجاب تلميذ ما، فلا يجب استدعاؤه مرة ثانية خلال نفس نشاط "المشاركة السريعة".
سباق التتابع	قسِّم الفصل إلى فِرقٍ واجعلهم يصطفون بالترتيب خلف بعضهم بعضًا. استدع تلميذًا واحدًا من كل فريق إلى مقدمة الفصل. اطرح سؤالاً على التلاميذ وأول من يجب عنه يفوز بنقطة لفريقه. بعد الانتهاء من الإجابة، ينتقل التلميذ إلى نهاية الفصل وينتقل التلميذ التالي إلى مقدمة الفصل. يتمثل التنوع في مسائل الرياضيات في أن يستكمل التلاميذ جزءًا واحدًا فقط من مسألة الرياضيات في كل مرة.
المصافحة والمشاركة والتحية	يتحرك التلاميذ في أرجاء الفصل حتى يشير إليهم المعلم بالتوقف. وبعدها يكوِّن كل تلميذ ثنائيًا مع أقرب تلميذ إليه. يتصافح الزملاء ويتشاركون الأفكار أو نواتج العمل، وبعدها يضربون أكفهم تعبيرًا عن السعادة قبل التحرك مجددًا في المكان لتكوين ثنائيات جديدة. تعمل هذه الإستراتيجية على تحريك التلاميذ من أماكنهم، بينما تتيح لهم كذلك مشاركة زملائهم الذين لا يجلسون بالقرب منهم.
الزميل المجاور	يميل التلميذ ويتحدث بهدوء مع التلميذ الجالس بجواره. يمكننا استخدام مصطلح الزميل المجاور للتحدث فحسب إلى التلاميذ الجالسين على كلا الجانبين، أو يمكننا استخدامه للمجموعات الأكبر عددًا المكونة من ثلاثة أو أربعة تلاميذ "تتلامس" أكتاف بعضهم بعضًا بالمجموعة. (وهذا يعزز القدرة على التحدث بسلاسة).
التفكير بصوت مرتفع	يقدم المعلم نموذجًا لعملية التفكير من خلال التحدث بصوت مرتفع عما يجول بتفكيره. على سبيل المثال: "أعتقد أنني بحاجة إلى مزيد من الألوان هنا في رسمتي". تمثل هذه الإستراتيجية نموذجًا للتلاميذ عن نوع التفكير الذي يمكنهم الاستعانة به في تجربة تعليمية قادمة.
كرات الثلج	يستجيب التلاميذ لسؤال مستعينين بنصف صفحة ورقية. يضغط التلميذ الورقة بين يديه حتى تشبه كرة الثلج ويقذفها بأرجاء الفصل. يختار التلاميذ كرة ثلج واقعة بالقرب منهم، ويضيفون تعليقهم أو إجابتهم، ثم يعيدونها كرة مرة أخرى لقذفها مجددًا. وتُكرر العملية حسب الحاجة. تشجع هذه الإستراتيجية التلاميذ على التفاعل مع أفكار التلاميذ الذين لا يجلسون بالقرب منهم دون تحديد هوية التلميذ.

إستراتيجية التدريس	وصف موجز
وقت التفكير	يتيح المعلم للتلاميذ فترة مميزة من الصمت حتى يمكن للتلاميذ التعامل مع المهام والمشاعر والاستجابات. يتيح المعلم للتلاميذ فرصة من 15 إلى 30 ثانية للتفكير بأنفسهم قبل استدعاء أي شخص لتقديم إجابة إلى الفصل. هذه الإستراتيجية تحديدًا مفيدة للتلاميذ الخجولين أو الهادئين، بالإضافة إلى التلاميذ الذين يفضلون معالجة المحتوى بأنفسهم قبل المشاركة بمحادثة الفصل الدراسي أو المجموعة.
الإبهام إلى أعلى	يمكن للمعلم التحقق سريعًا من فهم التلاميذ مستعينًا بهذه الإستراتيجية. يرفع التلاميذ الإبهام إلى أعلى للموافقة ويخفضونه في حالة الاعتراض على سؤال يطرحه المعلم. ويمكن الاستعانة بإستراتيجية الإبهام إلى أعلى باعتبارها طريقة يشير بها التلاميذ لمعلمهم تعبيرًا عن استعدادهم لتلقي تعليمات. يجب عدم استخدام إستراتيجية "خفض الإبهام إلى أسفل" على الإطلاق للإشارة إلى عدم الموافقة على إجابة تلميذ أو فكرته.
الالتفات والتحدث	يتواجه التلاميذ ليتعاونوا مع زميلهم المجاور لمناقشة إجابات الأسئلة التفصيلية. تتيح هذه الإستراتيجية للتلاميذ مناقشة الأفكار وتأملها والتحقق من إجابات بعضهم بعضًا.
مخطط فن	يرسم المعلم دائرتين متداخلتين أو أكثر باعتبارها مُنظِّمًا رسوميًا لمعرفة أوجه التشابه والاختلاف بين عدة أشياء. يدوِّن المعلم أوجه التشابه في الجزء المتداخل من الدوائر، وبعدها يلخص أوجه الاختلاف بالأجزاء المعنية غير المتداخلة في الدوائر. تتيح هذه الإستراتيجية للتلاميذ تخيل وتسجيل أوجه التشابه والاختلاف.
وقت انتظار	وبالمثل، كما في إستراتيجية وقت التفكير، ينتظر المعلم سبع ثوانٍ على الأقل بعد طرح سؤال على الفصل بالكامل أو بعد استدعاء تلميذ للإدلاء بإجابته. يوفر ذلك وقتًا للتلاميذ للتفكير بشكل مستقل قبل التصريح بالإجابة علنًا.

التمايز في التدريس

يتيح كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™ للصف الرابع الابتدائي للمعلمين تحقيق التمايز في طرق التدريس وتحديد درجات الاستعداد واهتمامات التعلم المختلفة، كما يقدم أيضًا موارد للمساعدة في تغيير المحتوى والعملية والمنتج وبيئة التعلم خلال مسار التدريس الأساسي.

صُمم كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™ وفقًا لمبادئ التصميم العالمي للتعلم، لذا يتميز الكتاب بمجموعة متنوعة من أنواع المحتوى، بما في ذلك الصور والفيديو والنصوص والأنشطة العملية. إن الموارد المدرجة في كل من النسخة الرقمية والنسخة الورقية، توفر تمثيلات متعددة للمحتوى والمرونة للمعلمين لتخصيص محتوى مستهدف للفصل بالكامل أو لكل تلميذ على حدة.

المدى والتتابع لمادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

تشير العلامة ● إلى التقديم المبدئي للمحتوى، وينبغي أن يستمر التدريب والتطبيق بعد هذا التقديم.

الصف الرابع الابتدائي • المحور	1	2	3	4
الرياضيات				
أ) الأعداد والعمليات في نظام العد العشري				
1) يطبق ويعمق فهم نظام القيمة المكانية على أعداد صحيحة مكونة من أكثر من رقم.				
أ) يُظهر فهمه بأن قيمة أي رقم في العدد تساوي 10 أضعاف قيمته إذا وُجد في المكان الذي يقع على يمينه.	●			
ب) يشرح مفهوم القيمة المكانية وقيمة الرقم في الأعداد حتى 1,000,000,000.	●			
ج) يقرأ ويكتب أعدادًا حتى المليار (البليون) بالصيغة العددية، والصيغة اللفظية، والصيغة الممتدة.	●	●		
د) يستخدم فهم القيمة المكانية لتقريب أعداد صحيحة مكونة من عدة أرقام لأقرب مليار (بليون).	●	●		
هـ) يرتب مجموعة من الأعداد حتى المليار (البليون).	●			
و) يقارن بين عددين صحيحين مكونين من عدة أرقام باستخدام الرموز ‹، ›، =.	●			
2) يستخدم فهم القيمة المكانية وخواص العمليات لإجراء عمليات حسابية على أعداد مكوّنة من عدة أرقام.				
أ) يجمع ويطرح بطلاقة أعداد صحيحة مكونة من عدة أرقام.	●	●		
ب) يضرب عددًا صحيحًا حتى 4 أرقام بعدد صحيح مكون من رقم واحد باستخدام إستراتيجيات القيمة المكانية وخواص العمليات.	●	●		
ج) يضرب عددين صحيحين كل منهما مكون من رقمين، مع/دون إعادة التجميع، وباستخدام إستراتيجيات القيمة المكانية وخواص العمليات.	●	●		
د) يوجِد خارج القسمة وباقي القسمة لعدد صحيح (المقسوم) حتى 4 أرقام على عدد آخر (المَقسوم عليه) مكون من رقم واحد، باستخدام إستراتيجيات القيمة المكانية وخواص العمليات والعلاقة بين الضرب والقسمة.	●	●		
هـ) يوضح ويشرح العمليات الحسابية باستخدام المعادلات والنماذج.	●	●		

الصف الرابع الابتدائي • المحور	1	2	3	4
3) يستخدم القيمة المكانية لقراءة وكتابة كسور عشرية حتى الجزء من المائة.				
أ) يقرأ كسور عشرية حتى الجزء من مائة ويكتبها بالصيغة العددية، والصيغة اللفظية، والصيغة الممتدة.			•	
ب) يستخدم النماذج لتوضيح ومقارنة كسور عشرية حتى جزء من مائة.			•	
ب) الأعداد والعمليات – الكسور الاعتيادية والكسور العشرية				
1) يعمق فهم الكسور المتكافئة وترتيبها.				
أ) يشرح حالات لكسور متكافئة باستخدام نماذج بصرية للكسور.			•	
ب) يشرح كيف يختلف عدد الأجزاء وقيمة كل جزء من الكسور المتكافئة على الرغم من تساوى قيمة الكسرين.			•	
جـ) يحدد ويبتكر كسور متكافئة.			•	
د) يقارن بين كسرين باستخدام إستراتيجيات مختلفة (على سبيل المثال، من خلال مقارنة كسرين لهما بسطان مختلفان ومقامان مختلفان عن طريق تكوين مقام مشترك أو بسط مشترك أو المقارنة مع كسر معياري).			•	
هـ) يُظهر الفهم بأن مقارنة كسرين تكون صحيحة فقط حين يشير الكسران إلى الكل نفسه.			•	
2) يكوِّن كسورًا من كسور وحدة.				
أ) يُظهر الفهم بأن الكسر $\frac{أ}{ب}$ الذي فيه أ > 1 يساوي مجموع كسور يساوي كل منها $\frac{1}{ب}$. 1) يشرح جمع الكسور وطرحها على أنه إضافة أجزاء أو فصلها من الوحدة. 2) يحلل كسر إلى مجموع عدة كسور لها نفس المقام بأكثر من طريقة.			•	
ب) يجمع حتى ثلاثة كسور مُتحدة المقامات، وأحد هذه الكسور كسر وحدة.			•	
جـ) يجمع ويطرح كسور وأعداد صحيحة.			•	
د) يجمع ويطرح أعداد كسرية مُتحدة المقامات بتحويلها إلى كسور متكافئة أو باستخدام خواص العمليات والعلاقة بين الجمع والطرح.			•	
هـ) يحل مسائل كلامية تتضمن جمع وطرح كسور تعبر عن الوحدة ومُتحدة المقامات.			•	

	1	2	3	4
و) يطبق ويعمق الفهم السابق لعملية الضرب في ضرب كسر بعدد صحيح. 1) يُظهر فهمه بأن الكسر $\frac{أ}{ب}$ هو مضاعف للكسر $\frac{1}{ب}$. 2) يُظهر فهمه بأن أي مضاعف للكسر $\frac{أ}{ب}$ هو مضاعف للكسر $\frac{1}{ب}$، واستخدام هذا الفهم لضرب كسر بعدد صحيح. 3) يحل مسائل كلامية تتضمن ضرب كسر بعدد صحيح باستخدام الرموز، والكلمات، والنماذج.			•	
3) يفهم الصيغة العشرية للكسور، ومقارنة كسور عشرية.				
أ) يُعبر عن كسر مقامه 10 بكسر مكافئ له مقامه 100، ويستخدم ذلك لجمع كسرين لهما المقامان 10 و100 (على سبيل المثال: التعبير عن الكسر $\frac{2}{10}$ على أنه $\frac{20}{100}$ وجمع $\frac{2}{10} + \frac{5}{100} = \frac{25}{100}$).			•	
ب) يستخدم الصيغة العشرية لكسور اعتيادية لها المقام 10 أو 100 (على سبيل المثال، كتابة $\frac{62}{100}$ بالصيغة 0.62).			•	
جـ) يقارن بين كسرين عشريين كأجزاء من مائة.			•	
د) يُظهر الفهم بأن المقارنات بين كسرين عشريين صحيحة فقط حين يشير الكسران العشريان إلى نفس الوحدة.			•	
هـ) يُسجل نتائج مقارنات الكسور العشرية باستخدام الرموز ‹، ›، =.			•	
جـ) العمليات والتفكير الجبري				
1) يستخدم العمليات الأربع على أعداد صحيحة لحل المسائل.				
أ) يفسر معادلات الضرب على أنها مقارنات (على سبيل المثال، 7 × 6 = 42 جملة عددية تعني أن العدد 42 يساوي 7 أضعاف العدد 6).	•	•		
ب) يُمثل العبارات اللفظية لمقارنات الضرب بصيغة معادلات ضرب.	•	•		
جـ) يستخدم الضرب أو القسمة لحل مسائل كلامية تتضمن مقارنات ضرب (على سبيل المثال باستخدام رسومات ومعادلات بها رمز لعدد مجهول لتمثيل المسألة).	•	•		

الصف الرابع الابتدائي • المحور	1	2	3	4
د) يحل مسائل كلامية تتضمن أكثر من خطوة لأعداد صحيحة باستخدام العمليات الأربع، بما في ذلك مسائل يجب تفسير الباقي فيها. 1) يستخدم الرموز في المعادلات لتمثيل القيم المجهولة.	•	•		
هـ) يُقيِّم معقولية الإجابات باستخدام مراجعة إستراتيجيات الحساب العقلي والتقدير، بما في ذلك التقريب.	•	•		
و) يتَّبع ترتيب إجراء العمليات الحسابية لحل مسائل تتطلب أكثر من عملية.	•	•		
2) يكتسب المهارات المرتبطة بالعوامل والمضاعفات.				
أ) يُظهر الفهم بأن العدد الصحيح هو مضاعف لكل عامل من عوامله. 1) يوجِد جميع أزواج عوامل عدد صحيح في الحدود من 1 إلى 100.		•		
ب) يوجِد المضاعفات المشتركة بين عددين.		•		
جـ) يوجِد العامل المشترك الأكبر بين عددين صحيحين.		•		
د) القياس والبيانات				
1) يحل معادلات تتضمن القياس وتحويلاته.				
أ) يظهر الفهم للقيم النسبية لوحدات القياس في نظام وحدات واحد، بما في ذلك الطول (مليمتر، سنتيمتر، ديسيمتر، متر، كيلومتر)، والكتلة (جرام، كيلوجرام، طن)، والسعة (مليلتر ولتر)، والوقت (ثانية، دقيقة، ساعة، يوم).	•			
ب) يستخدم العمليات الحسابية (+، −، ×، ÷) لحل مسائل كلامية تتضمن المسافات، والفترات الزمنية، وسعة السوائل، وكتل الأجسام، والنقود.	•			
جـ) يمثل كميات القياس باستخدام مخططات، مثل خط الأعداد المتدرج.	•			
د) يطبق قانوني محيط المستطيل ومساحته في مسائل حياتية ورياضية.	•		•	
2) يطرح أسئلة ويجيب عنها بجمع البيانات الملائمة، وتنظيمها، وتمثيلها.				
أ) يختار وينشئ رسمًا بيانيًا مناسبًا لعرض مجموعة بيانات من القياسات بأجزاء من الوحدة (على سبيل المثال، مخطط التمثيل بالنقاط، أو التمثيل البياني بالأعمدة، أو التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة).			•	

	1	2	3	4
ب) يحل مسائل تتضمن جمع الكسور وطرحها باستخدام المعلومات المقدمة في الرسوم البيانية (على سبيل المثال، إيجاد الفرق في الطول بين أطول وأقصر تلميذ في الفصل من مخطط تمثيل بالنقاط).			●	
هـ) الهندسة				
1) يرسم الخطوط والزوايا ويحددها، ويصنف الأشكال حسب خواص أضلاعها وزواياها.				
أ) يحدد النقاط والخطوط والزوايا في أشكال ثنائية الأبعاد.				●
ب) يُظهر الفهم بأن الزوايا أشكال هندسية تتكون عندما يشترك شعاعان بنقطة بداية مشتركة.				●
جـ) يرسم نقاطًا وخطوطًا وقطعًا مستقيمة وأشعة وزوايا (قائمة، حادة، منفرجة) وخطوطًا متعامدة ومتوازية.				●
د) يصنف الأشكال ثنائية الأبعاد بناء على وجود أو عدم وجود خطوط متوازية أو متعامدة، أو وجود أو عدم وجود زوايا ذات قياسات محددة.				●
هـ) يظهر الفهم للمثلثات قائمة الزاوية على أنها نوع من المثلثات، وتعرُّف المثلثات القائمة.				●
و) يدرك أن خط التماثل في شكل ثنائي الأبعاد هو خط يوجد في الشكل ويؤدي إلى شطره إلى جزأين متطابقين عند طي الشكل على طوله.				●
ز) يحدد ويرسم خطوط التماثل لأشكال هندسية.				●
2) القياس الهندسي: فهم مفاهيم الزوايا وقياس الزوايا.				
أ) يُظهر الفهم بأن الزاوية تقاس باستخدام دائرة يقع مركزها عند نقطة البداية المشتركة لشعاعين، وذلك بالنظر إلى الجزء الدائري الناتج من تقاطع الشعاعين مع سطح الدائرة. 1) تسمى الزاوية التي تقابل دورانًا بمقدار $\frac{1}{360}$ من الدائرة "زاوية قياسها درجة واحدة". 2) يقال أن الزاوية التي تقابل دورانًا بمقدار n من الزوايا التي قياسها درجة واحدة لها قياس قيمته n من الدرجات.				●
ب) يستخدم أدوات غير قياسية لقياس ورسم الزوايا (على سبيل المثال، نماذج ورقية وساعات ذات عقارب).				●
جـ) يستخدم المنقلة لقياس الزوايا التي قيمتها 30 درجة، و45 درجة، و60 درجة، و90 درجة.				●



الوحدة

التاسعة

الكسور الاعتيادية

المحور الثالث | الكسور الاعتيادية والكسور العشرية وعلاقات التناسب

الوحدة التاسعة: الكسور الاعتيادية

Photo Credit: SOMRERK WITTHAYANANT / Shutterstock.com

الأسئلة الأساسية

- كيف يمكن تكوين الكسور الاعتيادية وتحليلها؟
- ما القواعد التي أستطيع كتابتها لمساعدتي على مقارنة الكسور الاعتيادية متحدة المقام أو البسط؟
- لماذا تعد الكسور المرجعية مفيدة في حل المسائل ومقارنة الكسور الاعتيادية؟
- ما الإستراتيجيات التي أستطيع أن أستخدمها لإيجاد الكسور المتكافئة؟
- كيف تنطبق خواص الضرب في أعداد صحيحة على الكسور الاعتيادية؟

MINISTRY OF EDUCATION AND TECHNICAL EDUCATION
وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني



أسئلة عن الفيديو

الكود السريع
2104098

في الفيديو التمهيدي للوحدة التاسعة، الكسور الاعتيادية والتفاح، يستخدم التلاميذ التفاح لمساعدتهم على تعرف مفاهيم الكسور الاعتيادية بما في ذلك قراءة الكسور الاعتيادية وكتابتها ومقارنتها. يتعرف التلاميذ أجزاء الكل وأجزاء المجموعة.

- كيف تختلف أجزاء شيء واحد عن أجزاء مجموعة من الأشياء؟ وما أوجه التشابه بينهما؟
- أثناء تناول وجبات الطعام على مدار اليوم، فكِّر كيف يمكن تمثيل كميات الطعام التي تأكلها في صورة أجزاء من شيء واحد أو أجزاء من مجموعة أشياء.

Photo Credit: SOMRERK WITTHAYANANT / Shutterstock.com

المفردات الأساسية

الكود السريع
2104099

مع تعرض التلاميذ لمواقف من الواقع، يزداد فهمهم وإدراكهم للمفردات الأساسية التالية:

كسر مرجعي، يقارن، يكوِّن، يحلل، مقام، فرق، تكافؤ، مكافئ، عامل، كسر اعتيادي، كسر غير حقيقي، متحدة المقام، مطروح منه، عدد كسري، مضاعف، كسر بسطه لا يساوي 1، بسط، يرتب، ناتج ضرب، كسر حقيقي، سباق التتابع، أبسط صورة، يضع في أبسط صورة، مطروح، كسر وحدة، كُلِّي

نبذة عن الوحدة

نبذة عن الوحدة التاسعة "الكسور الاعتيادية"

تعمل وحدة الكسور الاعتيادية على زيادة معرفة التلاميذ العملية بالأجزاء المختلفة للكسر الاعتيادي وكيفية تمثيل الأجزاء الكسرية وجمع الأعداد الصحيحة وطرحها. يطبق التلاميذ هذا الفهم لتطوير مهارات جمع الأعداد الكسرية وطرحها ووضع الكسور غير الحقيقية في أبسط صورة. لدعم عملية التعلم، يشاهد التلاميذ فيديوهات تعليمية ويستكشفون الوصفات ويطبقون الكسور الاعتيادية على الحياة الواقعية.

معايير الوحدة

4.ب.1	يعمق فهم الكسور المتكافئة وترتيبها.
4.ب.1.أ	يشرح حالات لكسور متكافئة باستخدام نماذج بصرية للكسور.
4.ب.1.ب	يشرح كيف يختلف عدد الأجزاء وقيمة كل جزء من الكسور المتكافئة على الرغم من تساوى قيمة الكسرين.
4.ب.1.جـ	يحدد ويبتكر كسورًا متكافئة.
4.ب.1.د	يقارن بين كسرين باستخدام إستراتيجيات مختلفة (على سبيل المثال، من خلال مقارنة كسرين لهما بسطان مختلفان ومقامان مختلفان عن طريق تكوين مقام مشترك أو بسط مشترك أو المقارنة مع كسر مرجعي).
4.ب.1.هـ	يُظهر الفهم بأن مقارنة كسرين تكون صحيحة فقط حين يشير الكسران إلى الكل نفسه.
4.ب.2	يكوِّن كسورًا من كسور لوحدة.
4.ب.2.أ	يُظهر الفهم بأن الكسر $\frac{أ}{ب}$ الذي فيه أ > 1 يساوي مجموع كسور يساوي كل منها $\frac{1}{ب}$. i. يشرح جمع الكسور وطرحها على أنه إضافة أجزاء أو فصلها من الوحدة. ii. يحلل كسر إلى مجموع عدة كسور لها نفس المقام بأكثر من طريقة.

4.ب.2.ب	يجمع حتى ثلاثة كسور متحدة المقامات وأحد هذه الكسور كسر وحدة.
4.ب.2.جـ	يجمع ويطرح كسور وأعداد صحيحة.
4.ب.2.د	يجمع ويطرح أعداد كسرية متحدة المقامات بتحويلها إلى كسور متكافئة أو باستخدام خواص العمليات والعلاقة بين الجمع والطرح.
4.ب.2.هـ	يحل مسائل كلامية تتضمن جمع وطرح كسور تعبر عن الوحدة ومتحدة المقامات.
4.ب.2.و	يطبق ويعمق الفهم السابق لعملية الضرب في ضرب كسر بعدد صحيح. i. يُظهر فهمه بأن الكسر $\frac{أ}{ب}$ هو مضاعف للكسر $\frac{1}{ب}$. ii. يُظهر فهمه بأن أي مضاعف للكسر $\frac{أ}{ب}$ هو مضاعف للكسر $\frac{1}{ب}$، واستخدام هذا الفهم لضرب كسر بعدد صحيح. iii. يحل مسائل كلامية تتضمن ضرب كسر بعدد صحيح باستخدام الرموز والكلمات والنماذج.

الوحدة التاسعة: هيكل الوحدة والخريطة الزمنية للتدريس

إذا كان الوقت المخصص لتدريس مادة الرياضيات هو 60 دقيقة يوميًا لخمسة أيام في الأسبوع، يمكنك شرح الدروس كما هو موضح:

المفهوم الأول: تكوين الكسور وتحليلها

السؤال الأساسي للدرس

- كيف يمكن تكوين الكسور الاعتيادية وتحليلها؟

الدرس الأول	**هيا نبني** **أهداف التعلم** • يعرِّف التلاميذ الكسور الاعتيادية. • يحدد التلاميذ كسور الوحدة. • يكوِّن التلاميذ كسورًا اعتيادية أخرى باستخدام كسور الوحدة. **أهداف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أعرف كسور الوحدة. • أستطيع أن أحدد كسور الوحدة. • أستطيع أن أكوِّن كسورًا اعتيادية أخرى باستخدام كسور الوحدة.
الدرس الثاني	**هيا نحلل** **هدف التعلم** • يحلل التلاميذ الكسور الاعتيادية إلى كسور الوحدة. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أحلل الكسور الاعتيادية إلى كسور الوحدة.
الدرس الثالث	**مزيد من التحليل** **هدف التعلم** • يمثل التلاميذ الكسور الاعتيادية بعمليات جمع وطرح متكررة لكسور الوحدة والكسور الاعتيادية الأخرى. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أمثل الكسور الاعتيادية بعمليات جمع وطرح متكررة لكسور الوحدة والكسور الاعتيادية الأخرى.



الدرس الرابع	**الكسور والأعداد الكسرية** **أهداف التعلم** • يعرِّف التلاميذ الأعداد الكسرية. • يعرِّف التلاميذ الكسور غير الحقيقية. • يشرح التلاميذ العلاقة بين كسور الوحدة والأعداد الكسرية والكسور غير الحقيقية. **أهداف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أعرِّف الأعداد الكسرية. • أستطيع أن أعرِّف الكسور غير الحقيقية. • أستطيع أن أشرح العلاقة بين كسور الوحدة والأعداد الكسرية والكسور غير الحقيقية.
الدرس الخامس	**أجزاء من الكل** **هدف التعلم** • يجمع التلاميذ كسورًا اعتيادية وأعدادًا صحيحة ويطرحونها. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أجمع كسورًا اعتيادية وأعدادًا صحيحة وأطرحها.
الدرس السادس	**جمع الأعداد الكسرية** **هدف التعلم** • يجمع التلاميذ أعدادًا كسرية متحدة المقام. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أجمع الأعداد الكسرية متحدة المقام.
الدرس السابع	**طرح الأعداد الكسرية** **هدف التعلم** • يطرح التلاميذ أعدادًا كسرية متحدة المقام. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أطرح الأعداد الكسرية متحدة المقام.

تابع: هيكل الوحدة *والخريطة الزمنية للتدريس*

	التحقق من المفهوم وإعادة التقييم **هدف التعلم** • يعمل التلاميذ على تصحيح المفاهيم الخطأ والأخطاء المتعلقة بتكوين الكسور الحقيقية والكسور غير الحقيقية والأعداد الكسرية وتحليلها. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أصحح الأخطاء والمفاهيم الخطأ المرتبطة بتكوين الكسور الحقيقية والكسور غير الحقيقية والأعداد الكسرية وتحليلها.

المفهوم الثاني: مقارنة الكسور الاعتيادية

الأسئلة الأساسية

- ما الأنماط التي أستطيع ملاحظتها عند مقارنة الكسور الاعتيادية متحدة المقام أو البسط؟
- ما الإستراتيجيات التي أستطيع أن أستخدمها لإيجاد الكسور المتكافئة؟
- لماذا تعد الكسور المرجعية مفيدة في حل المسائل ومقارنة الكسور الاعتيادية؟

الدرس الثامن	**الكسور متحدة المقام أو البسط** **أهداف التعلم** • يقارن التلاميذ الكسور متحدة المقام ويرتبونها. • يقارن التلاميذ الكسور متحدة البسط ويرتبونها. **أهداف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أقارن الكسور متحدة المقام وأرتبها. • أستطيع أن أقارن الكسور متحدة البسط وأرتبها.



الدرس التاسع	**نفس الكسر بأشكال مختلفة** **أهداف التعلم** • يستخدم التلاميذ نماذج بصرية لتكوين كسور متكافئة. • يشرح التلاميذ السبب الذي يجعل كسرين اعتياديين متكافئين. **أهداف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أستخدم نماذج بصرية لتكوين كسور متكافئة. • أستطيع أن أشرح السبب الذي يجعل كسرين اعتياديين متكافئين.
الدرس العاشر	**الكسور المرجعية** **أهداف التعلم** • يحدد التلاميذ الكسور المرجعية. • يكوِّن التلاميذ كسورًا اعتيادية مكافئة للكسور المرجعية. **أهداف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أحدد الكسور المرجعية. • أستطيع أن أكوِّن كسورًا اعتيادية مكافئة للكسور المرجعية.
الدرس الحادى عشر	**أيهما أقرب، النصف أم الواحد؟** **هدف التعلم** • يقارن التلاميذ الكسور الاعتيادية مع الكسور المرجعية. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أقارن الكسور الاعتيادية مع الكسور المرجعية.
	التحقق من المفهوم وإعادة التقييم **هدف التعلم** • يعمل التلاميذ على تصحيح المفاهيم الخطأ والأخطاء المتعلقة بمقارنة الكسور الاعتيادية. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أصحح الأخطاء والمفاهيم الخطأ المرتبطة بمقارنة الكسور الاعتيادية.

تابع: هيكل الوحدة *والخريطة الزمنية للتدريس*

المفهوم الثالث: عملية الضرب والكسور

الأسئلة الأساسية

- ما الإستراتيجيات التي أستطيع أن أستخدمها لإيجاد الكسور المتكافئة؟
- كيف تنطبق خواص الضرب في أعداد صحيحة على الكسور الاعتيادية؟

الدرس الثانى عشر	**الكسور والعنصر المحايد** **هدف التعلم** • يستخدم التلاميذ خاصية العنصر المحايد في عملية الضرب لتكوين كسور متكافئة. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أستخدم خاصية العنصر المحايد في عملية الضرب لتكوين كسور متكافئة.
الدرس الثالث عشر	**أعداد مختلفة بنفس القيمة** **هدف التعلم** • يستخدم التلاميذ عمليتي الضرب والقسمة لتكوين كسور متكافئة. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أستخدم عمليتي الضرب والقسمة لتكوين كسور متكافئة.
الدرس الرابع عشر	**المضاعفات المجهولة** **هدف التعلم** • يشرح التلاميذ العلاقة بين المضاعفات والكسور المتكافئة. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أشرح العلاقة بين المضاعفات والكسور المتكافئة.
الدرس الخامس عشر	**الضرب في عدد صحيح** **هدف التعلم** • يضرب التلاميذ كسرًا اعتياديًا في عدد صحيح. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أضرب كسرًا اعتياديًا في عدد صحيح.

التحقق من المفهوم وإعادة التقييم

هدف التعلم

- يعمل التلاميذ على تصحيح الأخطاء والمفاهيم الخطأ المرتبطة بتكوين كسور متكافئة وحل المسائل الكلامية للكسور الاعتيادية.

هدف تعلم التلاميذ

- أستطيع أن أصحح الأخطاء والمفاهيم الخطأ المرتبطة بتكوين كسور متكافئة وحل المسائل الكلامية للكسور الاعتيادية.

الخرائط الزمنية البديلة للتدريس

إذا كان الوقت المخصص لتدريس مادة الرياضيات هو 45 دقيقة لخمسة أيام في الأسبوع، يمكنك إجراء ما يلي:
تقليل الوقت المخصص لجزء (استكشف) بمقدار 3 دقائق
تقليل الوقت المخصص لجزء (تعلَّم) بمقدار 8 دقائق
تقليل الوقت المخصص لجزء (فكِّر) بمقدار دقيقتين
تقليل الوقت المخصص لجزء (التلخيص) بمقدار دقيقتين
إستراتيجيات لتقليل الوقت في كل جزء: • مناقشة أمثلة أقل • إلغاء المناقشات بين كل تلميذ وزميله المجاور • اختصار المناقشات داخل الفصل • العمل مع التلاميذ لإكمال مسائل (استكشف)
إذا كان الوقت المخصص لتدريس مادة الرياضيات هو 45 دقيقة لأربعة أيام في الأسبوع مع يوم واحد في الأسبوع لمدة 90 دقيقة، يمكنك إجراء ما يلي:
استخدام الطريقة المتبعة مع الدروس التي مدتها 45 دقيقة في الأيام المخصص لها 45 دقيقة.
شرح درسين مدة كل منهما 45 دقيقة في اليوم المخصص له 90 دقيقة.
إذا كان الوقت المخصص لتدريس مادة الرياضيات هو 90 دقيقة لخمسة أيام في الأسبوع، يمكنك إجراء ما يلي:
زيادة الوقت المخصص لجزء (استكشف) بمقدار 5 دقائق
زيادة الوقت المخصص لجزء (تعلَّم) بمقدار 20 دقيقة
زيادة الوقت المخصص لجزء (فكِّر) بمقدار 3 دقائق
زيادة الوقت المخصص لجزء (التلخيص) بمقدار دقيقتين
إستراتيجيات لزيادة الوقت في كل جزء: • مناقشة أمثلة إضافية حسب الحاجة • التوسع في المناقشات داخل الفصل • السماح بوقت للتطبيقات العملية باستخدام المحسوسات والنماذج • إعطاء تدريبات إضافية للتلاميذ الذين يحتاجون إلى المزيد من التدريب • تشجيع التلاميذ على مشاركة الإستراتيجية التي اتبعوها لحل المسائل وتوضيحها لزملائهم

الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة

كسور الوحدة

في الصف الثالث الابتدائي، بدأ التلاميذ دراسة الكسور الاعتيادية. تعلموا أن الكسر الاعتيادي هو جزء من الكل وأن جميع أجزاء هذا الكل يجب أن تكون متساوية في الحجم. وتعلموا أيضًا أن الجزء الكسري من الكل ليس هو نفسه الجزء الكسري من كل له حجم مختلف، خاصة عندما تختلف أحجام هذه الأشكال الكاملة. استخدم التلاميذ النماذج الملموسة وخطوط الأعداد لتكوين الكسور الاعتيادية واستخدموا كسر الوحدة (كسر بسطه واحد) كأساس لهذه الدراسة. لقد تدربوا على كسور الوحدة وتكوينها في الكل، مع إدراك أن $\frac{4}{4}$ هو نفسه كواحد صحيح. في الصف الرابع الابتدائي، يتعلم التلاميذ كيفية تكوين الكسور الاعتيادية وتحليلها باستخدام كسور الوحدة. بعدما يتعرف التلاميذ الكل، يستكشفون الأعداد الكسرية والكسور غير الحقيقية، وهي الكسور التي يكون فيها البسط أكبر من المقام. في الصف الخامس الابتدائي، يفسر التلاميذ الكسر الاعتيادي على أنه قسمة البسط على المقام. ويستخدمون الأعداد الكسرية عند حل الكسور الاعتيادية بما في ذلك جميع العمليات وحل المسائل الكلامية للكسور. يفهم التلاميذ أيضًا أن الكسور الاعتيادية تُستخدم لتمثيل عملية القسمة.

جمع الكسور الاعتيادية وطرحها

في الصف الثالث الابتدائي، استخدم التلاميذ المحسوسات لجمع الكسور الاعتيادية متحدة المقام وطرحها. جمع التلاميذ الكسور متحدة المقام وطرحوها باستخدام النماذج المعطاة والتي رسموها بأنفسهم. لقد استخدموا شرائط الكسور لمقارنة أحجام الكسور الاعتيادية وإيجاد الكسور المتكافئة. في الصف الرابع الابتدائي، يبني التلاميذ على هذه المعرفة عن طريق جمع الكسور الاعتيادية والأعداد الصحيحة وطرحها. في الصف الرابع الابتدائي، يجمع التلاميذ الأعداد الكسرية ويطرحونها ويضعونها في أبسط صورة عن طريق تحويل أي كسور غير حقيقية. يستخدمون أيضًا النماذج لمساعدتهم على طرح الأعداد الكسرية وتحليل الأعداد الصحيحة إلى كسور اعتيادية. في الصف الخامس الابتدائي، يجمع التلاميذ الكسور غير متحدة المقام في الأعداد الكسرية ويطرحونها. ويقدرون الكسور الاعتيادية ويحددون معقولية إجاباتهم.

الكسور المتكافئة

في الصف الثالث الابتدائي، حدد التلاميذ وكونوا كسورًا متكافئة في أبسط صورة. وشرحوا أيضًا سبب تكافؤ الكسور الاعتيادية لفظيًا وبالنماذج البصرية. في الصف الرابع الابتدائي، يعزز التلاميذ معرفتهم لتكوين كسور متكافئة ويطبقون فهمهم على الأعداد الكسرية والكسور غير الحقيقية. يقارن التلاميذ الكسور الاعتيادية باستخدام الكسور المرجعية مثل $\frac{1}{2}$ و1 ويُظهرون فهمهم بأن حجم الكل مهم عند مقارنة الكسور الاعتيادية. في الصف الخامس الابتدائي، يستخدم التلاميذ فهمهم للتكافؤ ويطبقونه لإيجاد كسر متحد المقام لجمع الكسور الاعتيادية وطرحها. ويستخدمون الكسور المرجعية لمساعدتهم على الحساب العقلي وتقييم مدى معقولية إجابات مسائل الكسور من الواقع.



المفهوم
الأول

تكوين الكسور وتحليلها

Photo Credit: Yes Photographers / Shutterstock.com



نظرة عامة على المفهوم

في المفهوم الأول "تكوين الكسور وتحليلها"، يتعرف التلاميذ كسور الوحدة على أنها الأساس لتكوين الكسور الاعتيادية وتحليلها. يمثل التلاميذ الكسور الاعتيادية الأكبر عن طريق جمع كسور اعتيادية أصغر معًا. بعد استكشاف الواحد الصحيح، يبدأون في استكشاف الكسور غير الحقيقية والأعداد الكسرية. يجمع التلاميذ الكسور الاعتيادية والأعداد الكسرية والأعداد الصحيحة من خلال إيجاد الكسور متحدة المقام واستخدامها.

معايير المفهوم

4.ب.2 يكوِّن كسورًا من كسور وحدة.

4.ب.2.أ يُظهر الفهم بأن الكسر $\frac{أ}{ب}$ الذي فيه $أ > 1$ يساوي مجموع كسور يساوي كل منها $\frac{1}{ب}$.

i. يشرح جمع الكسور وطرحها على أنه إضافة أجزاء أو فصلها من الوحدة.

ii. يحلل كسر إلى مجموع عدة كسور لها نفس المقام بأكثر من طريقة.

4.ب.2.جـ يجمع ويطرح كسورًا وأعداد صحيحة.

4.ب.2.د يجمع ويطرح أعداد كسرية متحدة المقام بتحويلها إلى كسور متكافئة أو باستخدام خواص العمليات والعلاقة بين الجمع والطرح.

Photo Credit: Yevhen Prozhyrko/shutterstock.com



جدول عرض المفاهيم

الدروس جميعها مصممة لتكون مدتها 60 دقيقة. المواد المدرجة في هذا الجدول يجب تحضيرها لكل مجموعة، وسيتم توضيح ما هو مطلوب لجميع التلاميذ أو لكل تلميذ على حدة.

اسم الدرس	المواد المطلوبة لكل درس	المفردات والمصطلحات	أهداف التعلم	
1 هيا نبني	• ورق رسم أو لوحة رسومات • أقلام تحديد	يكوِّن مقام كسر اعتيادي بسط كسر وحدة	• يعرِّف التلاميذ كسور الوحدة. • يحدد التلاميذ كسور الوحدة. • يكوِّن التلاميذ كسورًا اعتيادية أخرى باستخدام كسور الوحدة.	
2 هيا نحلل	• بطاقات الدومينو بالدرس الثاني من الوحدة التاسعة، (اطبع نسخًا من النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية هذا الكتاب. احتفظ بالدومينو للاستخدام في الدروس القادمة.)	يحلل كسر حقيقي	• يحلل التلاميذ الكسور الاعتيادية إلى كسور الوحدة.	
3 مزيد من التحليل	• بطاقات النشاط "أنا لدي...من لديه...؟" في الدرس الثالث من الوحدة التاسعة (اطبع نسخًا من النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية هذا الكتاب.)	يكوِّن يحلل كسر بسطه لا يساوي 1 سباق التتابع كسر وحدة كُلِّي	• يمثل التلاميذ الكسور الاعتيادية بعمليات جمع وطرح متكررة لكسور الوحدة والكسور الاعتيادية الأخرى.	



	الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة	أنشطة التقييم التكويني
	• قد يحاول التلاميذ تقسيم الواحد الصحيح إلى أجزاء غير متساوية. على سبيل المثال، قد يعرِّف التلاميذ أن الرُبع يساوي 1 من 4 أجزاء بدلًا من 1 من 4 أجزاء متساوية. • قد يعتقد التلاميذ أن تكوين الكسور مقصور على التجميع حتى تكوين واحد صحيح ولا يمكن تكوين كسور أقل من أو أكبر من واحد صحيح. • قد لا يفهم التلاميذ أن تكوين الكسور الاعتيادية يساوي عملية الجمع. • قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن الكسر الاعتيادي يتكون من كسور وحدة مجمعة مع بعضها.	تحديد كسر الوحدة، الكسور والطعام، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن الكسر الاعتيادي يتكون من كسور وحدة مجمعة مع بعضها. • قد لا يدرك التلاميذ أنه لا يمكن تحليل كسور الوحدة، وأنه يمكن تجميعها في كسور اعتيادية أكبر فقط.	تحليل الكسر، الكسور والطعام، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد يعتقد التلاميذ أن الكسور الاعتيادية لا يمكن تكوينها إلا من كسور الوحدة ولا يمكن تحليلها إلا إلى كسور وحدة، مع أن الكسور الاعتيادية يمكن تحليلها بطرق عديدة مختلفة.	سباق جري، طرق متنوعة لتحليل الكسور الاعتيادية، هيا نتشارك الفشار، التدريب، تحقق من فهمك



اسم الدرس	المواد المطلوبة لكل درس	المفردات والمصطلحات	أهداف التعلم	
4 الكسور والأعداد الكسرية	• المخطط الرئيس "الكسور الاعتيادية"	مقام مكافئ كسر غير حقيقي عدد كسري بسط كسر حقيقي	• يعرِّف التلاميذ الأعداد الكسرية. • يعرِّف التلاميذ الكسور غير الحقيقية. • يشرح التلاميذ العلاقة بين كسور الوحدة وبين الأعداد الكسرية والكسور غير الحقيقية.	
5 أجزاء من الكل	• لا توجد حاجة إلى مواد إضافية.	مراجعة المفردات حسب الحاجة	• يجمع التلاميذ كسورًا اعتيادية وأعدادًا صحيحة ويطرحونها.	
6 جمع الأعداد الكسرية	• أقلام تلوين أو أقلام رصاص ملونة (لونان مختلفان لكل تلميذ)	أعداد كسرية	• يجمع التلاميذ الأعداد الكسرية متحدة المقام.	
7 طرح الأعداد الكسرية	• أقلام تلوين أو أقلام رصاص ملونة (قلم لكل تلميذ)	فرق مطروح منه أعداد كسرية مطروح	• يطرح التلاميذ الأعداد الكسرية متحدة المقام.	



	الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة	أنشطة التقييم التكويني
	• غالبًا ما يعتقد التلاميذ أن الكسور الاعتيادية يجب أن تكون أقل من 1. عندما يتعامل التلاميذ مع كسر غير حقيقي، قد لا يدرك بعضهم أنه كسر اعتيادي. • أحيانًا يبدِّل التلاميذ بين البسط والمقام لجعل الكسر غير الحقيقي مألوفًا لهم وذلك بالتبديل بين البسط والمقام. • قد لا يدرك التلاميذ أن الكسر غير الحقيقي يتطلب وجود أكثر من شكل كامل واحد بالحجم نفسه والشكل نفسه ومقسم إلى العدد نفسه من الأجزاء.	تحليل الأخطاء، تحويل الأعداد الكسرية إلى كسور غير حقيقية، الكسور والطعام، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم وتوضيح أن الكسر الحقيقي $\frac{b}{b}$ يساوي الواحد الصحيح. • عند جمع الكسور الاعتيادية متحدة البسط وطرحها، قد يجمع التلاميذ البسط والمقام بدلًا من الاحتفاظ بالمقام كما هو.	جمع الكسور، طرح الكسور، الإعداد للحفل، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحويل إجاباتهم إلى أعداد كسرية (مثل: $3\frac{4}{3} = 4\frac{1}{3}$) • قد يجمع التلاميذ المقام أو يغيرونه عند الجمع.	تجميع عصير الأناناس، كيف نجمع الأعداد الكسرية؟، اكتب مسألة وحلها، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد يواجه التلاميذ صعوبة غالبًا في إعادة تسمية الأعداد الكسرية عند الطرح.	تحليل الأخطاء، كيف نطرح الأعداد الكسرية؟، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك



اسم الدرس	المواد المطلوبة لكل درس	المفردات والمصطلحات	أهداف التعلم	
التحقق من المفهوم وإعادة التقييم	• مواد متنوعة	مراجعة مفردات المفهوم حسب الحاجة	• يعمل التلاميذ على تصحيح المفاهيم الخطأ والأخطاء المتعلقة بتكوين الكسور الحقيقية وغير الحقيقية والأعداد الكسرية وتحليل هذه الكسور.	

أنشطة التقييم:

بالإضافة إلى أنشطة التقييم المتضمنة في هذا المخطط، سيتضمن كل مفهوم تقييمًا آخر في "التحقق من المفهوم".



	الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة	أنشطة التقييم التكويني
	• قد يعتقد التلاميذ أن تكوين الكسور مقصور على التجميع حتى تكوين واحد صحيح ولا يمكن تكوين كسور أقل من أو أكبر من واحد صحيح. • غالبًا ما يعتقد التلاميذ أن الكسور الاعتيادية يجب أن تكون أقل من 1. عندما يتعامل التلاميذ مع كسر غير حقيقي، قد لا يدرك بعضهم أنه كسر اعتيادي. • قد لا يدرك التلاميذ أن الكسر غير الحقيقي يتطلب وجود أكثر من شكل كامل واحد بالحجم نفسه والشكل نفسه ومقسم إلى العدد نفسه من الأجزاء. • قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم وتوضيح أن الكسر الحقيقي $\frac{b}{b}$ يساوي الواحد الصحيح. • عند جمع الكسور الاعتيادية متحدة البسط وطرحها، قد يجمع التلاميذ البسط والمقام بدلًا من الاحتفاظ بالمقام كما هو. • قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحويل إجاباتهم إلى أعداد كسرية (مثل: $3\frac{4}{3} = 4\frac{1}{3}$) • قد يواجه التلاميذ صعوبة غالبًا في إعادة تسمية الأعداد الكسرية عند الطرح.	



الدرس الأول
هيا نبني

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يستكشف التلاميذ ما المقصود بكسور الوحدة ويحددونها. يتعلم التلاميذ أيضًا كيفية تكوين كسر بسطه لا يساوي 1 باستخدام كسور الوحدة. ويجمع التلاميذ الأجزاء التي تشير إلى الكل نفسه.

السؤال الأساسي للدرس

- كيف يمكن تكوين الكسور الاعتيادية وتحليلها؟

أهداف التعلم

في هذا الدرس:

- يعرِّف التلاميذ كسور الوحدة.
- يحدد التلاميذ كسور الوحدة.
- يكوِّن التلاميذ كسورًا اعتيادية أخرى باستخدام كسور الوحدة.

معايير الصف الحالي

4.ب.2 يكوِّن كسورًا من كسور وحدة.

4.ب.2.أ يُظهر الفهم بأن الكسر $\frac{أ}{ب}$ الذي فيه $أ > 1$ يساوي مجموع كسور يساوي كل منها $\frac{1}{ب}$.

i) يشرح جمع الكسور وطرحها على أنه إضافة أجزاء أو فصلها من الوحدة.

التحقق من المفردات

يكوِّن، مقام، كسر اعتيادي، بسط، كسر وحدة

قائمة الأدوات

- ورق رسم أو لوحة رسومات
- أقلام تحديد

النسخة الرقمية



الدرس الأول

هيا نبني

الكود السريع:
2104100

Photo Credit: YesPhotographers / Shutterstock.com



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 3



الوحدة التاسعة | المفهوم الأول تكوين الكسور وتحليلها

الدرس الأول

هيا نبني

الكود السريع 2004100

أهداف التعلم

- أستطيع أن أعرّف **كسور الوحدة**.
- أستطيع أن أحدد كسور الوحدة.
- أستطيع أن **اكوّن كسورًا اعتيادية** أخرى باستخدام كسور الوحدة.

استكشف

تحديد كسر الوحدة أكمل الجدول بمعلومات حول كل كسر اعتيادي.

		إجمالي عدد الأجزاء المتساوية	إجمالي عدد الأجزاء المتساوية المظللة	الصيغة اللفظية	صيغة الكسر الاعتيادي
1)		2	1	نصف	$\frac{1}{2}$
2)		3	1	ثُلث	$\frac{1}{3}$
3)		4	1	رُبع	$\frac{1}{4}$
4)		5	1	خُمس	$\frac{1}{5}$
5)		6	1	سُدس	$\frac{1}{6}$
6)		8	1	ثُمن	$\frac{1}{8}$

7) سجِّل تعريف كل مصطلح.

البسط ستتنوع الإجابات.

المقام ستتنوع الإجابات.

كسر الوحدة ستتنوع الإجابات.

الدرس الأول: هيا نبني | 3

استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يحاول التلاميذ تقسيم الواحد الصحيح إلى أجزاء غير متساوية. على سبيل المثال، قد يعرِّف التلاميذ أن الرُبع يساوي 1 من 4 أجزاء بدلًا من 1 من 4 أجزاء متساوية.
- قد يعتقد التلاميذ أن تكوين الكسور مقصور على التجميع حتى تكوين واحد صحيح ولا يمكن تكوين كسور أقل من أو أكبر من واحد صحيح.
- قد لا يفهم التلاميذ أن تكوين الكسور الاعتيادية يساوي عملية الجمع.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن الكسر الاعتيادي يتكون من كسور وحدة مجمعة مع بعضها.

تحديد كسر الوحدة

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (تحديد كسر الوحدة) في الدرس الأول واقرأ أهداف التعلم واطلب من التلاميذ أن يرددوا بعدك.

2) اطلب من التلاميذ مشاركة ما يعرفونه عن الكسور الاعتيادية مع زملائهم.

3) استخدم عصي الأسماء لاختيار بعض التلاميذ لمشاركة أفكارهم. تأكد من مراجعة التالي ومناقشته:

- المصطلحان *البسط* و*المقام*
- يتم الفصل بين البسط والمقام بخط
- يمثل المقام إجمالي عدد الأجزاء المتساوية
- يوضح البسط عدد الأجزاء المتساوية التي لدينا

4) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (تحديد كسر الوحدة) في الدرس الأول واطلب منهم أن يطلعوا على الصف الأول في الجدول.



5) اعمل مع التلاميذ لحل المسألة (1)، وناقش معهم إجمالي عدد الأجزاء المتساوية، (2 ويمثل المقام)، وإجمالي عدد الأجزاء المتساوية المظللة، (1 ويمثل البسط)، والصيغة اللفظية (نصف)، وصيغة الكسر الاعتيادي $\left(\frac{1}{2}\right)$.
أكِّد أن هذا مثال لكسر وحدة لأن البسط هو واحد، والكسر الاعتيادي يمثل جزءًا من الكل.

6) اشرح للتلاميذ أن كل مسألة من المسائل تمثل كسر وحدة، أي كسر بسطه يساوي 1. اطلب من التلاميذ إكمال المسائل من (2) إلى (7) لاستكشاف كسور الوحدة (يمكن للتلاميذ العمل بشكل مستقل أو مع زملائهم).

7) بعد مرور بضع دقائق، راجع الإجابات مع الفصل بالكامل مع تصحيح المفاهيم الخطأ.

8) باستخدام ورق تخطيط أو لوح ملصقات ابدأ عرض المخطط الرئيس "الكسور الاعتيادية" من خلال تعريف المصطلحات *البسط*، *والمقام*، *وكسر الوحدة*. اكتب تعريف كل مصطلح على المخطط الرئيس، واطلب من التلاميذ تسجيل التعريفات في كتاب التلميذ الخاص بهم. يعمل هذا المخطط الرئيس كمرجع للتلاميذ خلال الوحدة وسيتم إثراؤه بإضافة التلاميذ لمعلومات جديدة له.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد كسر الوحدة":

	إجمالي عدد الأجزاء المتساوية	إجمالي عدد الأجزاء المتساوية المظللة	الصيغة اللفظية	صيغة الكسر الاعتيادي
	2	1	نصف	$\frac{1}{2}$
	3	1	ثُلث	$\frac{1}{3}$
	4	1	رُبع	$\frac{1}{4}$
	5	1	خُمس	$\frac{1}{5}$
	6	1	سُدس	$\frac{1}{6}$
	8	1	ثُمن	$\frac{1}{8}$



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 4



تعلَّم (40 دقيقة)

هيا نبني

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى الدرس الأول في كتاب التلميذ ومراجعة أهداف التعلم.

2) أخبر التلاميذ أنهم عملوا على هدف التعلم الأول في جزء (استكشف)، وسيعملون الآن على هدف التعلم الثاني باستخدام كسور الوحدة لتكوين كسور اعتيادية جديدة. اطلب من التلاميذ التحدث مع زملائهم المجاورين حول ما يتذكرونه من المحور الأول عن تكوين الأعداد. ذكِّر التلاميذ أنهم كوَّنوا الأعداد باستخدام القيمة المكانية في المحور الأول. على سبيل المثال، إذا كان لدينا 6 ألوف و8 مئات وعشرة واحدة و2 من الآحاد، فيمكننا تركيب هذه الأرقام لتكوين الصيغة العددية 6,812.

3) أخبر التلاميذ أنه يجب عليهم التأكد من فهم العلاقات بين البسط والمقام قبل تكوين الكسور الاعتيادية. اطرح الأسئلة التالية على التلاميذ وناقشها:

اسأل

- *ما العلاقة بين المقام وقيمة كسر الوحدة؟*
  كلما كبر المقام، صغرت قيمة كسر الوحدة.
- *هل يمكن أن يكون الثُمن أكبر من النصف؟*
  نعم، إذا كان حجم الكل بالنسبة للأثمان أكبر من حجم الكل بالنسبة للأنصاف. على سبيل المثال، سيكون ثُمن كعكة كبيرة أكبر من نصف قالب حلوى صغير. وضِّح أن حجم الكل مهم.

4) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (هيا نبني) في الدرس الأول والنظر إلى الصورة ثم شرح ما معنى تكوين الكسور الاعتيادية في اعتقادهم.

5) بعد بضع دقائق، اطلب من بعض التلاميذ التطوع لمشاركة أفكارهم. وضِّح أن تكوين الكسور الاعتيادية يعني تكوين كسور اعتيادية أكبر، بما في ذلك الواحد الصحيح، من كسور اعتيادية أصغر مثل كسور الوحدة. كان لدى النجار كما هو موضح في الصورة عدد أربعة كسور وحدة. عندما وضع القطع الأربع معًا كوَّن واحدًا صحيحًا.



6) اطرح الأسئلة التالية على التلاميذ وناقشها:

اسأل

- *ما عدد كسور الوحدة التي تكوِّن واحدًا صحيحًا؟*
  يعتمد ذلك على عدد كسور الوحدة التي يتم تقسيم الواحد الصحيح إليها. على سبيل المثال: إذا تم تقسيم الواحد الصحيح إلى أثمان، فيجب أن يكون لدينا ثماني قطع لتكوين واحد صحيح.
- *هل يتعين علينا دائمًا أن نكوِّن واحدًا صحيحًا؟*
  لا، يمكننا استخدام كسور الوحدة لتكوين كسر بسطه لا يساوي 1.
- *ما عدد كسور الوحدة التي تحتاجها من $\frac{1}{4}$ لتكوين $\frac{3}{4}$؟ كيف تعرف ذلك؟*
  3 كسور وحدة. نستطيع أن نعلم من خلال البسط عدد كسور الوحدة اللازم.
- *كيف يمكننا كتابة معادلة لتوضيح كيفية تكوين $\frac{3}{4}$ باستخدام كسور الوحدة؟*

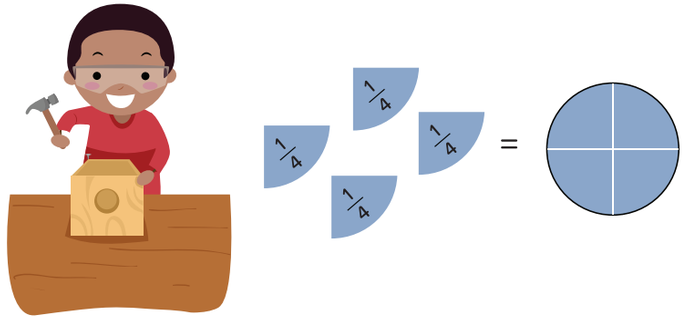
$$\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$$

7) اعمل مع التلاميذ لإكمال المسائل من (2) إلى (8).

8) في آخر 3 دقائق من الوقت المخصص لجزء (تعلَّم)، راجع الإجابات مع تصحيح المفاهيم الخطأ.

9) أضف مصطلح "يكوِّن" إلى المخطط الرئيس "الكسور الاعتيادية" مع التعريف والتوضيح بمثال.

الإجابة النموذجية للنشاط "هيا نبني":



1) يجب أن يدرك التلاميذ أن تكوين الكسور يعني وضع الكسور الاعتيادية معًا لتكوين كسور اعتيادية جديدة. قد يذكر التلاميذ كسور الوحدة.

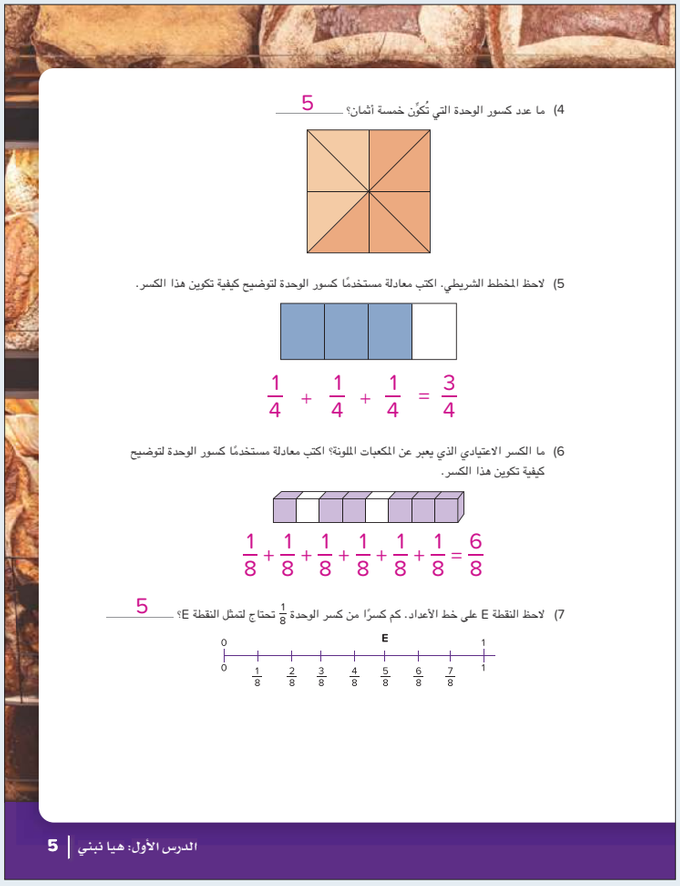
2)

$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$

قد يرسم التلاميذ أيضًا 5 قطع في العمود.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 5



4) ما عدد كسور الوحدة التي تُكوِّن خمسة أثمان؟ 5

5) لاحظ المخطط الشريطي. اكتب معادلة مستخدمًا كسور الوحدة لتوضيح كيفية تكوين هذا الكسر.

$\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$

6) ما الكسر الاعتيادي الذي يعبر عن المكعبات الملونة؟ اكتب معادلة مستخدمًا كسور الوحدة لتوضيح كيفية تكوين هذا الكسر.

$\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}=\frac{6}{8}$

7) لاحظ النقطة E على خط الأعداد. كم كسرًا من كسر الوحدة $\frac{1}{8}$ تحتاج لتمثل النقطة E؟ 5

E

0 $\frac{1}{8}$ $\frac{2}{8}$ $\frac{3}{8}$ $\frac{4}{8}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{6}{8}$ $\frac{7}{8}$ 1

الدرس الأول: هيا نبني | 5



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 6



الوحدة التاسعة | المفهوم الأول
تكوين الكسور وتحليلها

8) أي التعبيرات الرياضية التالية له القيمة نفسها مثل $\frac{5}{6}$؟ ظلل الإجابة الصحيحة أو ضع دائرة حولها.

أ) $\frac{1}{6}+\frac{2}{6}+\frac{3}{6}+\frac{4}{6}+\frac{5}{6}$

ب) $\frac{5}{6}+\frac{5}{6}+\frac{5}{6}+\frac{5}{6}+\frac{5}{6}$

جـ) $\frac{1}{6}+\frac{1}{6}+\frac{1}{6}+\frac{1}{6}+\frac{1}{6}$

د) $\frac{1}{5}+\frac{1}{5}+\frac{1}{5}+\frac{1}{5}+\frac{1}{5}$

ارسم نموذجًا لتوضح ذلك. استخدم الدوائر والمستطيلات.

فكِّر

الكسور والطعام اقرأ المسألة التالية. ارسم نموذجًا لتوضح حلك.

ذهبت عائلتان إلى مطعم، وطلبت كل عائلة فطير مشلتت. طلبت عائلة إيمان أن تُقطع الفطيرة إلى 6 قطع متساوية. وطلبت عائلة أيمن أن تُقطع الفطيرة إلى 8 قطع متساوية. إذا كانت الفطيرتان متساويتين في الحجم، فأي العائلتين ستحصل على قطع فطير أكبر حجمًا؟ كيف عرفت؟

ستحصل عائلة إيمان على قطع أكبر. الفطيرتان متساويتان في الحجم، ولكن الفطيرة التي قُطعت إلى 6 شرائح (بدلًا من 8 شرائح) ستكون القطع فيها أكبر.

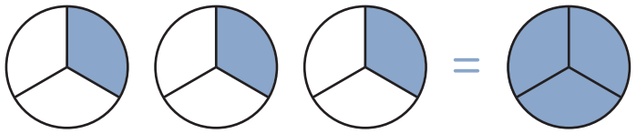
النماذج المحتملة:

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

6

3)



قد يرسم التلاميذ نموذجًا على شكل مستطيل.

4) 5

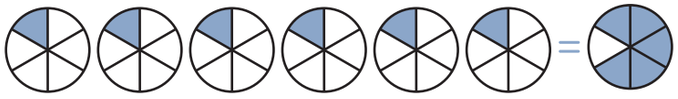
5) $\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$

6) $\frac{6}{8}$

$\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}=\frac{6}{8}$

7) 5

8) جـ)



قد يرسم التلاميذ أيضًا نماذج على شكل مستطيل لتمثيل الكسر $\frac{5}{6}$.

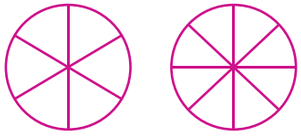
فكِّر (7 دقائق)

الكسور والطعام

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكسور والطعام) في الدرس الأول واطلب منهم الإجابة عن السؤال.

ستحصل عائلة إيمان على قطع أكبر. الفطيرتان متساويتان في الحجم، ولكن الفطيرة التي قُطعت إلى 6 شرائح (بدلًا من 8 شرائح) ستكون القطع فيها أكبر.

النماذج المحتملة:



التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من التلاميذ التحدث مع زملائهم المجاورين للإجابة عن السؤال الأساسي: كيف يمكن تكوين الكسور الاعتيادية؟ استخدم عصي الأسماء لاختيار بعض التلاميذ لمشاركة أفكارهم مع الفصل.

قد تتكون الكسور الاعتيادية عن طريق جمع كسور الوحدة معًا. إذا كنت تفكر في جزء واحد من الكل، فإن هذا يمثل كسر وحدة. عندما تجمع جميع كسور الوحدة معًا، يكون الناتج واحدًا صحيحًا. يمكننا أيضًا تكوين كسور بسطها لا يساوي 1 أقل من واحد صحيح. نستطيع أن نعلم من خلال البسط عدد كسور الوحدة اللازم.



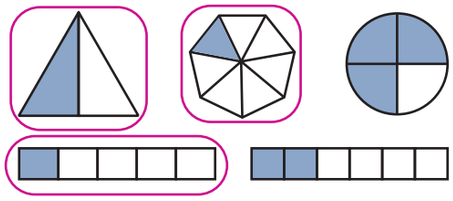
التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الأول واطلب منهم إكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ حول الكسور الاعتيادية.

تحقق من فهمك

1) ضع دائرة حول جميع كسور الوحدة.

$\frac{1}{8}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{6}{7}$ $\frac{3}{4}$



2) اكتب الكسر الاعتيادي الذي كوَّنته، ثم ارسم نموذجًا لتمثيل هذا الكسر.

$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

قد يرسم التلاميذ أيضًا نموذجًا على شكل دائرة.

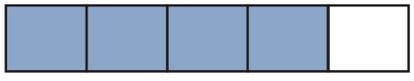


3) اكتب الكسر الاعتيادي الذي كوَّنته، ثم ارسم نموذجًا لتمثيل هذا الكسر.

$\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$

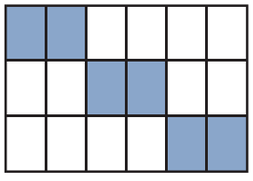


4) استخدم كسور الوحدة لكتابة معادلة تمثل الكسر الاعتيادي الذي كوَّنته.



$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

5) استخدم كسور الوحدة لكتابة معادلة تمثل الكسر الاعتيادي الذي كوَّنته.



$\frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} = \frac{6}{18}$



قائمة الأدوات

- بطاقات الدومينو بالدرس الثاني من الوحدة التاسعة

التحضير

اطبع نسخًا من النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية هذا الكتاب. احتفظ بالدومينو للاستخدام في الدروس القادمة.

النسخة الرقمية

الدرس الثاني

هيا نحلل

الكود السريع:
2104101

الدرس الثاني
هيا نحلل

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يحلل التلاميذ كسورًا بسطها لا يساوي 1 إلى كسور وحدة. يفصل التلاميذ الأجزاء التي تشير إلى الكل نفسه.

السؤال الأساسي للدرس

- كيف يمكن تكوين الكسور الاعتيادية وتحليلها؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يحلل التلاميذ الكسور الاعتيادية إلى كسور الوحدة.

معيار الصف الحالي

4.ب.2.أ يُظهر الفهم بأن الكسر $\frac{أ}{ب}$ الذي فيه أ > 1 يساوي مجموع كسور يساوي كل منها $\frac{1}{ب}$.

أ) يشرح جمع الكسور وطرحها على أنه إضافة أجزاء أو فصلها من الوحدة.

التحقق من المفردات

يحلل، كسر حقيقي



استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن الكسر الاعتيادي يتكون من كسور وحدة مجمعة مع بعضها.
- قد لا يدرك التلاميذ أنه لا يمكن تحليل كسور الوحدة، وأنه يمكن تجميعها في كسور اعتيادية أكبر فقط.

أحجيات الكسور

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (أحجيات الكسور) في الدرس الثاني واقرأ أهداف التعلم واطلب من التلاميذ أن يرددوا بعدك.

2) قسم التلاميذ إلى فِرق مختلفة الأعداد (ثلاثة تلاميذ في فريق، وأربعة تلاميذ في فريق آخر وهكذا). أخبر الفِرق أنهم سيمثلون كسر وحدة وسيخمن باقي تلاميذ الفصل ما هو الكسر الاعتيادي.

3) ستقرر الفِرق كيف ستمثل الكسور. على سبيل المثال، في الفريق المكون من 3 تلاميذ، يمكن أن يقفز تلميذ واحد بينما يجلس التلميذان الآخران. قد تخمن الفِرق الأخرى أن كسر الوحدة هو $\frac{1}{3}$ لأن $\frac{1}{3}$ من التلاميذ يقفز.

4) تتبادل الفِرق الأدوار بينما تخمن الفِرق الأخرى ما هو الكسر الاعتيادي.

تعلَّم (40 دقيقة)

تحليل الكسر (20 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (تحليل الكسر) في الدرس الثاني وشرح معنى مصطلح "يحلل". ذكِّر التلاميذ أنهم حللوا الأعداد في المحور الأول من خلال النظر إلى القيمة المكانية. على سبيل المثل، يمكن تحليل العدد 573 إلى 5 مئات و7 عشرات و3 آحاد. ويمكن تحليله أيضًا بطرق أخرى تشمل على سبيل المثال، 5 مئات و73 آحاد.

2) بعد مرور دقيقتين استخدم عصي الأسماء لتسمع شرح التلاميذ. أكِّد أن تحليل الكسور يعني فصل الكسر الاعتيادي وتحليله إلى كسور أصغر مثل كسور الوحدة. كما هو واضح في الصورة كان لدى النجار واحد صحيح، وعندما قام بتحليله، صنع منه 8 قطع من الكسر $\frac{1}{8}$.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 7



الدرس الثاني

هيا نحلل

الكود السريع
2004101

هدف التعلم

• أستطيع أن أحلل الكسور الاعتيادية إلى كسور الوحدة.

استكشف

أحجيات الكسور اعمل مع مجموعة صغيرة من زملائك لتمثيل كسر اعتيادي عندما يطلب معلمك. سوف تخمن أيضًا الكسور الاعتيادية التي تعرضها المجموعات الأخرى.

تعلَّم

تحليل الكسر استخدم الصورة لتساعدك على فهم المقصود بتحليل الكسر الاعتيادي.

1) ما المقصود بتحليل الكسر الاعتيادي في اعتقادك؟ اكتب أفكارك.

تحليل الكسور باستخدام كسور الوحدة هي عملية تقسيم الواحد الصحيح إلى وحدات منفصلة أو أجزاء.

2) اكتب معادلة لتحليل هذا الواحد الصحيح إلى كسور وحدة.

$= \frac{1}{6}+\frac{1}{6}+\frac{1}{6}+\frac{1}{6}+\frac{1}{6}+\frac{1}{6}$

3) اكتب تعبيرًا رياضيًا لتحليل $\frac{3}{5}$ إلى كسور وحدة.

$\frac{1}{5}+\frac{1}{5}+\frac{1}{5}$

فكّر

الكسور والطعام اقرأ المسألة التالية، ثم ارسم نموذجًا واكتب معادلة باستخدام كسور الوحدة لتوضح إجابتك.

يحتاج مازن إلى $\frac{3}{4}$ كوب من السكر لوصفة طعام. لديه كوب قياس يستوعب مقدار $\frac{1}{4}$ كوب من السكر. ما عدد المرات التي سيحتاج فيها إلى ملء كوب القياس لإكمال وصفته؟

$\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$

يحتاج مازن إلى ملء كوب القياس 3 مرات للوصفة التي ينفذها.

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الثاني: هيا نحلل | 7



3) اطرح الأسئلة التالية على التلاميذ للمناقشة:

اسأل

- *ما أوجه التشابه بين التكوين والتحليل؟*
  كلا العمليتين تشملان كسورًا اعتيادية أصغر مثل كسور الوحدة وكسورًا اعتيادية أكبر.
- *ما أوجه الاختلاف بين التكوين والتحليل؟*
  في التكوين يتم تجميع الكسور معًا، وفي التحليل يتم تقسيمها.
- كيف *نحلل الكسر* $\frac{3}{4}$؟

$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$

ملاحظة للمعلم: قد يقترح بعض التلاميذ أن الكسر $\frac{3}{4}$ يمكن تحليله إلى $\frac{2}{4}$ و$\frac{1}{4}$. في حين أن هذا الاقتراح صحيح، أكِّد أنهم في هذا الدرس سيحللون جميع الكسور الاعتيادية بقدر ما يستطيعون. يعني هذا أننا سنحلل الكسور إلى كسور وحدة.

4) أجب عن كل الأسئلة التي يطرحها التلاميذ ثم اطلب منهم إكمال المسائل المتبقية في جزء (تعلَّم)، (تحليل الكسر) بالدرس الثاني.

5) بعد مرور بعض الوقت، اطلب من التلاميذ مراجعة إجاباتهم مع زملائهم المجاورين.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل الكسر":

1) تحليل الكسور باستخدام كسور الوحدة هي عملية تقسيم الواحد الصحيح إلى وحدات منفصلة أو أجزاء من الكل.

2) $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$

3) $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$

تكوين كسور وتحليلها بالدومينو (20 دقيقة)

1) عرِّف التلاميذ بقواعد نشاط "تكوين كسور وتحليلها بالدومينو" الموجودة في جزء (تعلَّم)، (تكوين كسور وتحليلها بالدومينو) بالدرس الثاني:

- ضع وجه جميع بطاقات الدومينو لأسفل على الطاولة.
- اختر بطاقة دومينو.
- سجِّل الكسر الاعتيادي مستخدمًا الأعداد الموجودة على بطاقة الدومينو. استخدم الأعداد الصغيرة في البسط والأعداد الكبيرة في المقام.
- حلل الكسر الاعتيادي إلى كسور وحدة مع مراعاة أنه عند جمع هذه الكسور مرة أخرى معًا ستساوي الكسر الاعتيادي الأصلي.
- ارسم نموذجًا للكسر الاعتيادي الخاص بك.
- كرِّر اللعب حتى تكتمل ورقة اللعبة.



2) بينما يلعب التلاميذ، تجول بينهم واعرض المساعدة وصحِّح المفاهيم الخطأ والأخطاء. بعدما ينتهي التلاميذ من اللعب، ذكِّرهم بوضع نجمة بجوار بطاقة الدومينو التي تمثل أكبر كسر اعتيادي وكتابة جملة توضيحية.

3) عند انتهاء التلاميذ، اطلب منهم مشاركة أكبر كسر لديهم وناتج تحليله مع زملائهم المجاورين.

4) اطلب من بعض التلاميذ مشاركة أكبر كسر وناتج تحليله لدى زملائهم المجاورين.

فكِّر (7 دقائق)

الكسور والطعام

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكسور والطعام) في الدرس الثاني والإجابة عن السؤال.

الإجابة النموذجية للنشاط "الكسور والطعام":

$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

يحتاج مازن إلى ملء كوب القياس 3 مرات من أجل وصفته.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من بعض التلاميذ التطوع لمشاركة إجاباتهم عن السؤال في جزء (فكِّر).
اطلب من التلاميذ مناقشة كيف استخدموا ما يعرفونه عن البسط والمقام وتحليل الكسور لحل المسألة.
قد يشرح التلاميذ أنهم علموا من خلال البسط أنهم سيحتاجون إلى 3 كسور وحدة وأن المقام هو الذي يوضح مقام كل كسر من كسور الوحدة.



التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الثاني وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ حول كسور الوحدة.

تحقق من فهمك

1) حِل المسألة التالية، ثم ظلل النموذج.

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$$

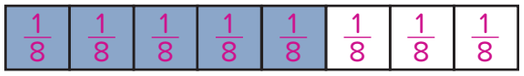


2) باستخدام كسور الوحدة، اكتب معادلة لتوضح كيف يمكنك تحليل الكسر $\frac{4}{9}$.

$$\frac{4}{9} = \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9}$$

3) ارسم وحِل. ما عدد القطع التي تمثل كسر الوحدة $\frac{1}{8}$ في الكسر $\frac{5}{8}$؟

5



4) اكتب مسألة عددية لتحلل الكسر الاعتيادي التالي باستخدام كسور الوحدة.



$$\frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} = \frac{5}{7}$$

5) تمثل الدائرة واحدًا صحيحًا. حلل الدائرة إلى كسور وحدة.



$$\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$$



الدرس الثالث
مزيد من التحليل

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يزداد فهم التلاميذ لعملية تكوين الكسور وتحليلها. يكوِّن التلاميذ العديد من الكسور الاعتيادية المختلفة باستخدام كسور الوحدة وكسور بسطها لا يساوي 1 ويمثلون هذا التكوين من خلال عملية الجمع المتكررة. فهم يضيفون ويفصلون الأجزاء التي تشير إلى الكل نفسه ويحللون كسر إلى مجموع عدة كسور لها نفس المقام بأكثر من طريقة. يساعد هذا العمل التلاميذ على ترسيخ ما فهموه حول الكسور الاعتيادية.

السؤال الأساسي للدرس

- كيف يمكن تكوين الكسور الاعتيادية وتحليلها؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يمثل التلاميذ الكسور الاعتيادية بعمليات جمع وطرح متكررة لكسور الوحدة والكسور الاعتيادية الأخرى.

معايير الصف الحالي

4.ب.2 يكوِّن كسورًا من كسور وحدة.

4.ب.2.أ يُظهر الفهم بأن الكسر $\frac{أ}{ب}$ الذي فيه $أ > 1$ يساوي مجموع كسور يساوي كل منها $\frac{1}{ب}$.

i) يشرح جمع الكسور وطرحها على أنه إضافة أجزاء أو فصلها من الوحدة.

ii) يحلل كسر إلى مجموع عدة كسور لها نفس المقام بأكثر من طريقة.

التحقق من المفردات

يكوِّن، يحلل، كسر بسطه لا يساوي 1، سباق التتابع، كسر وحدة، كُلِّي

قائمة الأدوات

- بطاقات النشاط "أنا لدي...من لديه...؟" في الدرس الثالث من الوحدة التاسعة

التحضير

اطبع نسخًا من البطاقات المتضمنة في نهاية هذا الكتاب.

النسخة الرقمية



الدرس الثالث

مزيد من التحليل

الكود السريع:
2104102

Photo Credit: Robyn Mackenzie / Shutterstock.com



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 8



الوحدة التاسعة | المفهوم الأول تكوين الكسور وتحليلها

الدرس الثالث

مزيد من التحليل

هدف التعلم

- أستطيع أن أمثل الكسور الاعتيادية بعمليات جمع وطرح متكررة لكسور الوحدة والكسور الاعتيادية الأخرى.

الكود السريع 2004102

استكشف

سباق جري ضع علامة عند نقطة توقف كل عدَّاء عن الجري.

نقطة البداية — نقطة النهاية

1) العدَّاء (1) بدأ عند نقطة البداية، وتوقف عند النقطة _____.
2) العدَّاء (2) بدأ عند النقطة _____، وتوقف عند النقطة _____.
3) العدَّاء (3) بدأ عند النقطة _____، وتوقف عند نقطة النهاية.

قد تتنوع الإجابات، ولكن يجب أن تكون المقامات 12.

تعلَّم

انا لدي . . . من لديه . . . ؟ استمع إلى معلمك جيدًا لتعرف قواعد اللعبة. انتبه جيدًا لكل ما يقوله زملاؤك في الفصل واقرأ بطاقتك بصوت عالٍ عندما يحين دورك.

طرق متنوعة لتحليل الكسور الاعتيادية ارسم النماذج واكتب أكبر عدد من المعادلات حتى تتمكن من تحليل الكسور الاعتيادية المعطاة.

1) $\frac{9}{12}$

ستتنوع الإجابات. راجع أمثلة الإجابات للمسائل من (1) إلى (4) في دليل المعلم.

2) $\frac{12}{15}$

ستتنوع الإجابات.

8

استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

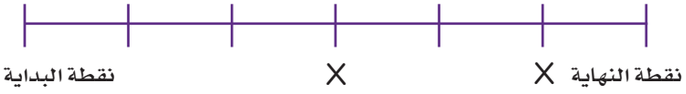
- قد يعتقد التلاميذ أن الكسور الاعتيادية لا يمكن تكوينها إلا من كسور الوحدة ولا يمكن تحليلها إلا إلى كسور وحدة، مع أن الكسور الاعتيادية يمكن تحليلها بطرق عديدة مختلفة.

سباق جري (10 دقائق)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى الدرس الثالث في كتاب التلميذ وقراءة أهداف التعلم بصوت مرتفع. اطلب من التلاميذ استخدام أسلوب "قبضة اليد والأصابع الخمسة" للتقييم الذاتي لثقتهم الحالية المرتبطة بتحليل الكسور.

2) اشرح للتلاميذ أنهم سينظرون إلى التحليل بطريقة مختلفة – كسباق تتابع. اشرح أن سباق التتابع هو سباق يجري فيه الفريق الصغير المسافة كاملة، ولكن كل عدَّاء يجري جزءًا فقط من الكل.

3) ارسم خطًا على السبورة له نقطة بداية ونقطة نهاية. قسم الخط إلى 6 أجزاء متساوية كما هو موضح. ضع علامة x (أو أي علامة أخرى) على النقاط التالية على الخط:



4) اطلب من التلاميذ تحديد عدد الأجزاء في هذا السباق وما الكسر الاعتيادي الذي يمثل كل جزء من الأجزاء.
6، وبالتالي فإن الخط مقسم إلى أسداس.

5) أخبر التلاميذ أنه في هذا السباق كان هناك 3 عدَّائين. يجري العدَّاء الأول من نقطة البداية إلى أول علامة X حيث ينتظر العدَّاء الثاني هناك. يجري العدَّاء الثاني بداية من أول علامة X إلى ثاني علامة X حيث ينتظر العدَّاء الثالث هناك. يجري العدَّاء الثالث حتى نهاية الخط. اطلب من التلاميذ مناقشة السباق مع زملائهم المجاورين وتحديد الكسر الذي يعبر عن المسافة التي قطعها كل عدَّاء.
جرى العدَّاء الأول ما يعادل $\frac{3}{6}$ (أو $\frac{1}{2}$)، وجرى العدَّاء الثاني ما يعادل $\frac{2}{6}$، وجرى العدَّاء الثالث $\frac{1}{6}$ من إجمالي مسافة السباق.

ملاحظة للمعلم: إذا كان ذلك مفيدًا، اجعل التلاميذ يمثلون سباق التتابع وخاصة إذا كان هذا المفهوم جديدًا بالنسبة لهم.



6) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (سباق جري) في الدرس الثالث.

7) ارسم مخطط سباق جديدًا على السبورة (على النحو الموضح).



8) اطلب من التلاميذ تحديد عدد الأجزاء في هذا السباق وما الكسر الاعتيادي الذي يمثل كل جزء من الأجزاء.
12 جزءًا، اثنا عشر جزءًا

9) قسِّم التلاميذ إلى مجموعات من 3 واطلب منهم العمل معًا لتحديد طرق يمكن لفريق سباق التتابع استخدامها لإكمال السباق. ذكِّر التلاميذ أنه لا يجب على كل عدَّاء أن يقطع نفس المسافة. يجب على التلاميذ تمثيل أفكارهم في كتاب التلميذ.

10) بعد بضع دقائق، اطلب من التلاميذ مشاركة عملهم وأفكارهم. كيف قسم كل فريق مسافة السباق؟ إذا سمح الوقت، وضِّح إجابات بعض المجموعات من خلال عرضها على السبورة واكتب معادلة (على سبيل المثال، $\frac{12}{12} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} + \frac{5}{12}$ أو 1).

الإجابة النموذجية للنشاط "سباق جري":

قد تتنوع الكسور التي تعبر عن المسافة التي قطعها كل عدَّاء في السباق (البسط)، ولكن يجب أن يبقى المقام 12. يجب جمع البسط في كل الكسور ليساوي مجموعه في النهاية 12 أو $\frac{12}{12} = 1$.

تعلَّم (35 دقيقة)

أنا لدي . . . من لديه. . . ؟ (20 دقيقة)

1) أخبر التلاميذ أنهم سيلعبون لعبة "أنا لدي... من لديه...؟" ووزِّع البطاقات.

ملاحظة للمعلم: يوجد 30 بطاقة. إذا كان عدد التلاميذ في الفصل أقل من 30 تلميذًا، فقد يحصل بعض التلاميذ على أكثر من بطاقة واحدة. إذا كان عدد التلاميذ في الفصل أكثر من 30 تلميذًا، فيمكنك تكوين ثنائيات وتعطي بطاقة واحدة لكل ثنائي.

2) اختر تلميذًا للبدء، واطلب منه قراءة بطاقته أمام الفصل.

3) يقف التلميذ الذي يستطيع الإجابة عن سؤال التلميذ السابق ويقرأ بطاقته/ بطاقتها بعد ذلك.

4) كرِّر هذه الخطوة حتى تنتهي اللعبة عند التلميذ الذي بدأ.

ملاحظة للمعلم: تُعد هذه فرصة رائعة للعمل على حل مسألتين في وقت واحد على السبورة. يمكنك أن تتحدى التلاميذ وتطلب منهم طريقة أخرى لكتابة المعادلة لتحليل الكسر. يمكنك أيضًا رسم النماذج لتوضح للتلاميذ شكل المعادلة بصريًا.

طرق متنوعة لتحليل الكسور الاعتيادية (15 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (طرق متنوعة لتحليل الكسور الاعتيادية) في الدرس الثالث. اطلب من التلاميذ التفكير بطريقة إبداعية للتوصل إلى أكبر قدر ممكن من الطرق التي يمكنهم استخدامها لتحليل الكسور الاعتيادية المعطاة.



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 9



3)

ستتنوع الإجابات.

4)

ستتنوع الإجابات.

فكّر

هيا نتشارك الفشار أكل عمر $\frac{1}{5}$ كيس الفشار. وتشارك هو وأخيه أمير فيما تبقى من الكيس.
اكتب معادلات توضح طريقتين يمكنهما استخدامهما لتقسيم الفشار المتبقي.

فشار يزداد حجمه أثناء التحضير

$\frac{2}{5}+\frac{2}{5}=\frac{4}{5}$

$\frac{3}{5}+\frac{1}{5}=\frac{4}{5}$

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الثالث: مزيد من التحليل | 9

2) خلال الدقائق الثلاث الأخيرة من جزء (تعلَّم) اطلب من التلاميذ التطوع لمشاركة إجاباتهم، والتفكير في طرق جديدة استنادًا إلى أفكار زملائهم مع تصحيح المفاهيم الخطأ.

الإجابة النموذجية للنشاط "طرق متنوعة لتحليل الكسور الاعتيادية":

فيما يلي نماذج للإجابات. هناك إجابات محتملة أخرى:

1) $\frac{9}{12}=\frac{1}{12}+\frac{1}{12}+\frac{1}{12}+\frac{1}{12}+\frac{1}{12}+\frac{1}{12}+\frac{1}{12}+\frac{1}{12}+\frac{1}{12}$

$\frac{4}{12}+\frac{5}{12}$

$\frac{2}{12}+\frac{3}{12}+\frac{4}{12}$

2) $\frac{12}{1}=\frac{\ }{1}+\frac{\ }{1}$

$\frac{\ }{1}+\frac{\ }{1}+\frac{1}{1}$

$\frac{1}{1}+\frac{\ }{1}+\frac{\ }{1}$

3) $\frac{7}{\ }=\ -\ +\ -$

$-\ +\ -\ +\ -$

$-\ +\ -\ +\ -$

4) $\frac{6}{\ }=\ -\ +\ -\ +\ -$

$-\ +\ -$

$-\ +\ -$

$-\ +\ -\ +\ -$

فكِّر (7 دقائق)

هيا نتشارك الفشار

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النشاط "هيا نتشارك الفشار" في الدرس الثالث لحل المسألة وكتابة مسألة كلامية خاصة بهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "هيا نتشارك الفشار":

$\frac{2}{5}+\frac{2}{5}=\frac{4}{5}$

$\frac{3}{5}+\frac{1}{5}=\frac{4}{5}$

ملاحظة للمعلم: فكِّر في استخدام المسائل الكلامية التي كتبها التلاميذ باعتبارها تقييم تكويني لتحديد مدى فهمهم لعملية تحليل الكسور ومعناها.



التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من التلاميذ تبديل كتبهم مع زملائهم المجاورين وحل المسائل الكلامية الخاصة بزملائهم. يجب أن يتحقق الزملاء من عمل بعضهم بعضًا ومساعدة بعضهم بعضًا لتوضيح المفاهيم الخطأ وتصحيح الأخطاء.

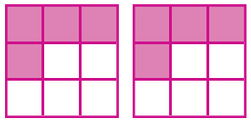
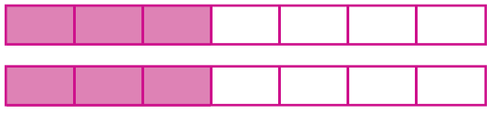
التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الثالث وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ حول تحليل الكسور.

تحقق من فهمك

أكمل الجدول:

الإجابات المحتملة موضحة في الجدول. وافق على جميع الإجابات التي تتضمن توضيحًا وتحليلًا صحيحًا لكل كسر.

الكسر الاعتيادي	التحليل (1)	التحليل (2)	نموذج التحليل
$\frac{8}{9}$	$\frac{4}{9}+\frac{4}{9}$	$\frac{2}{9}+\frac{2}{9}+\frac{4}{9}$	
$\frac{6}{7}$	$\frac{1}{7}+\frac{3}{7}+\frac{2}{7}$	$\frac{3}{}+\frac{3}{}$	
$\frac{9}{12}$	$\frac{1}{1}+\frac{}{1}+\frac{}{1}$	$\frac{2}{12}+\frac{3}{12}+\frac{4}{12}$	
$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{}+\frac{1}{}+\frac{1}{}$	$\frac{1}{}+\frac{}{}$	
كوِّن كسرًا اعتياديًا.	ستتنوع الإجابات.		





الدرس الرابع
الكسور والأعداد الكسرية

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يبدأ التلاميذ في استكشاف الأعداد الكسرية والكسور غير الحقيقية وعلاقتها بتكوين كسور الوحدة. يتعلمون أن هذا النوع من الكسور الاعتيادية أكبر من 1. يوضح التلاميذ على سبيل المثال، كيف يمكن للكسر $\frac{3}{4}$ والكسر $\frac{1}{4}$ أن يكوِّنان معًا واحدًا صحيحًا، ولكن عندما نجمع $\frac{1}{4}$ آخر يصبح المجموع هو واحد صحيح وربع، أو $1\frac{1}{4}$ أو $\frac{5}{4}$.

السؤال الأساسي للدرس

- كيف يمكن تكوين الكسور الاعتيادية وتحليلها؟

أهداف التعلم

في هذا الدرس:

- يعرِّف التلاميذ الأعداد الكسرية.
- يعرِّف التلاميذ الكسور غير الحقيقية.
- يشرح التلاميذ العلاقة بين كسور الوحدة وبين الأعداد الكسرية والكسور غير الحقيقية.

معيار الصف الحالي

4.ب.2.د يجمع ويطرح أعداد كسرية متحدة المقام بتحويلها إلى كسور متكافئة أو باستخدام خواص العمليات والعلاقة بين الجمع والطرح.

التحقق من المفردات

مقام، مكافئ، كسر غير حقيقي، عدد كسري، بسط، كسر حقيقي

قائمة الأدوات

- المخطط الرئيس "الكسور الاعتيادية"

النسخة الرقمية



الدرس الرابع

الكسور والأعداد الكسرية

الكود السريع:
2104103

Photo Credit: YesPhotographers / Shutterstock.com



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 10



الوحدة التاسعة | المفهوم الأول تكوين الكسور وتحليلها

الدرس الرابع

الكسور والأعداد الكسرية

الكود السريع 2004103

أهداف التعلم

- أستطيع أن أعرِّف الأعداد الكسرية.
- أستطيع أن أعرِّف الكسور غير الحقيقية.
- أستطيع أن أشرح العلاقة بين كسور الوحدة والأعداد الكسرية والكسور غير الحقيقية.

استكشف

تحليل الأخطاء حلل عمل التلميذ وإجابته. حدد الخطوات الصحيحة والخطوات غير الصحيحة التي قام بها التلميذ، ثم حاول الإجابة عن السؤال بشكل صحيح.

المسألة: حلل الكسر الاعتيادي التالي: $\frac{3}{5}$

حل التلميذ:

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{3}{5}$$

10

استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- غالبًا ما يعتقد التلاميذ أن الكسور الاعتيادية يجب أن تكون أقل من 1. عندما يتعامل التلاميذ مع كسر غير حقيقي، قد لا يدرك بعضهم أنه كسر اعتيادي.
- أحيانًا يبدِّل التلاميذ بين البسط والمقام لجعل الكسر غير الحقيقي مألوفًا لهم.
- قد لا يدرك التلاميذ أن الكسر غير الحقيقي يتطلب وجود أكثر من شكل كامل واحد بالحجم نفسه والشكل نفسه ومقسم إلى العدد نفسه من الأجزاء.

تحليل الأخطاء

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (تحليل الأخطاء) في الدرس الرابع وإكمال تحليل الأخطاء.

2) راجع إجابات تحليل الأخطاء.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل الأخطاء":
يجب أن يلاحظ التلاميذ أن التلميذ حلل الكسر بطريقة غير صحيحة. البسط صحيح ولكن المقام غير صحيح. وضح للتلاميذ أنه في عملية تحليل الكسور، يبقى المقام كما هو كما في الكسر الاعتيادي المعطى، ويمكن تغيير البسط ليكون مجموعه مساويًا للبسط الأصلي.

تعلَّم (40 دقيقة)

كسور غير حقيقية (20 دقيقة)

1) اكتب الكسر غير الحقيقي $\frac{3}{2}$ على السبورة واسأل التلاميذ ما الذي يلاحظونه حول الكسر الاعتيادي.
يجب أن يذكر التلاميذ أن البسط أكبر من المقام.

2) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (كسور غير حقيقية) في الدرس الرابع والعمل مع زملائهم لحل المسألة (1).

ملاحظة للمعلم: بينما يعمل التلاميذ، تجول بينهم وحاول إيجاد طرق مختلفة لتوضح الكسر $\frac{3}{2}$. من المناسب أن يجتهد التلاميذ في فهم هذا المفهوم في هذا الجزء من الدرس. على سبيل المثال، قد يكتب بعض التلاميذ $\frac{2}{3}$ بدلًا من $\frac{3}{2}$. قد لا يدرك بعض التلاميذ كيف يمكنهم تكوين كسر أكبر من واحد صحيح. تمثل كل هذه المفاهيم الخطأ فرصة رائعة لإجراء محادثة متعلقة بالرياضيات في الخطوة التالية.

3) بعد مرور بضع دقائق، اعرض بعض النماذج التي رسمها التلاميذ على السبورة. اطرح الأسئلة التالية على التلاميذ لتوجه فهمهم:

اسأل

- *ما الذي تلاحظه بشأن هذه النماذج المختلفة؟*
ستتنوع الإجابات.
- *هل هناك أي تشابه بينها؟*
ستتنوع الإجابات.
- *ما أوجه الاختلاف بينها؟*
ستتنوع الإجابات.
- *ما الذي نستنتجه من بسط هذا الكسر الاعتيادي؟*
يجب أن يكون هناك 3 أجزاء ملونة.
- *ما الذي نستنتجه من مقام هذا الكسر الاعتيادي؟*
يجب أن يكون هناك واحدًا صحيحًا، أو أكثر من واحد صحيح مُقسم إلى جزأين.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 11



ما الذي قام به التلميذ بشكل صحيح؟	ما الذي قام به التلميذ بشكل غير صحيح؟ ما سبب خطأ التلميذ في اعتقادك؟	حاول حل المسألة بطريقة صحيحة. اشرح أفكارك.
حدد التلميذ البسط (2، 1) بشكل صحيح والذي يساوي مجموعه 3.	البسط في الكسرين صحيح، ولكن المقام غير صحيح.	ستتنوع الإجابات. عند تحليل الكسور، تبقى المقامات كما هي كما في الكسر الاعتيادي المُعطى، ويمكن تغيير البسط في كلا الكسرين الاعتياديين بحيث يكون مجموعه مساويًا للبسط الأصلي.

تعلَّم

كسور غير حقيقية تعاون مع زميلك لحل المسائل التالية.

1) ارسم نموذجًا للكسر $\frac{3}{2}$.
ستتنوع الإجابات.

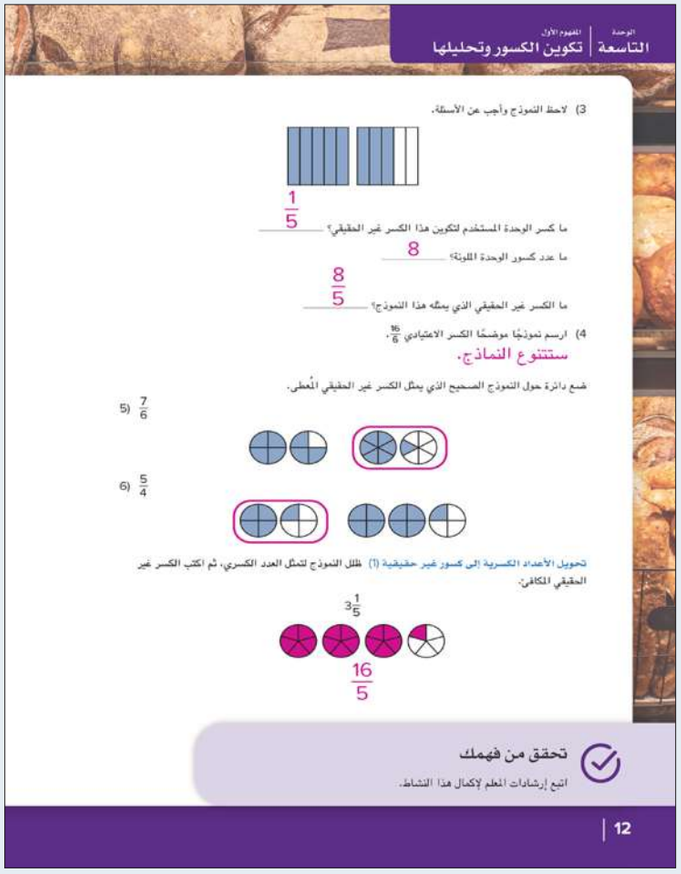
2) ارسم نموذجًا موضحًا الكسر الاعتيادي $\frac{7}{3}$.
ستتنوع الإجابات.

الدرس الرابع: الكسور والأعداد الكسرية | 11

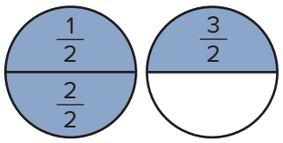


النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 12



4) أخبر التلاميذ أنه عندما يكون البسط أكبر من المقام فإن هذا يسمى كسرًا غير حقيقي. ويعني ذلك أيضًا أن الكسر الاعتيادي أكبر من 1. أكِّد المعلومة من خلال عد الأنصاف في نموذج تلميذ صحيح (أو ارسم نموذجًا صحيحًا على السبورة كما هو موضح).



5) اسأل التلاميذ عما يلاحظونه في هذا النموذج.
يجب أن يدرك التلاميذ أن أحد النماذج مظلل بالكامل، وأن كلا الدائرتين بنفس الحجم، وقد تم تقسيمهما إلى نفس عدد الأجزاء، وأنه كان لا بد من رسم دائرتين لأن الكسر غير الحقيقي أكبر من واحد صحيح.

6) إذا كان التلاميذ سيستفيدون من رؤية مثال آخر، فارسم نموذجًا مماثلًا يوضح الكسر غير الحقيقي $\frac{5}{3}$، مع رسم دائرتين مقسمتين إلى أثلاث، ثم عِّد $\frac{1}{3}$، $\frac{2}{3}$، $\frac{3}{3}$ أو واحد صحيح، $\frac{4}{3}$، $\frac{5}{3}$.

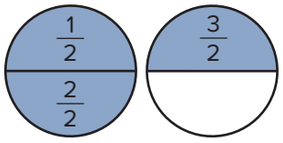
7) اطلب من التلاميذ الرجوع إلى جزء (تعلَّم)، (كسور غير حقيقية) في الدرس الرابع. اطلب من التلاميذ مواصلة العمل مع زملائهم لحل المسائل من (2) إلى (6).

8) إذا كان هناك متسع من الوقت في جزء (تعلَّم)، فانتقل إلى توضيح الإجابات مع التلاميذ وناقش المسائل الصعبة التي واجهوها والمسائل التي يشعرون بالفخر لحلها.

9) أضف "كسر غير حقيقي" إلى المخطط الرئيس "الكسور الاعتيادية" مع التعريف والتوضيح بمثال.

الإجابة النموذجية للنشاط "كسور غير حقيقية":

1) مثال للإجابة:

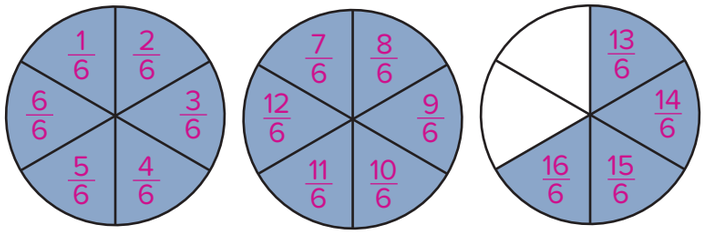


2)

$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{3}$
$\frac{4}{3}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{6}{3}$
$\frac{7}{3}$		

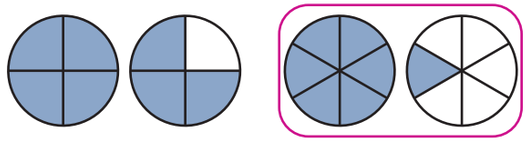
3) $\frac{1}{}$ ، ، –

4) ستتنوع النماذج. اقبل جميع النماذج التي بها 6 أقسام متساوية ليكون مجموع الأجزاء 16 جزءًا مُظللًا ومكتوبًا بداخله الكسر الذي يمثله. مثال للإجابة:

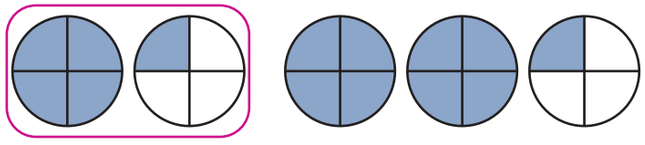


5) ضع دائرة حول النموذج الصحيح الذي يمثل الكسر غير الحقيقي المعطى.

$\frac{7}{6}$



6) $\frac{5}{4}$



تحويل الأعداد الكسرية إلى كسور غير حقيقية، الأجزاء من (1) إلى (3) (20 دقيقة)

1) أخبر التلاميذ أنه يمكنهم الآن تحديد الكسور غير الحقيقية وتمثيلها، وسوف يستكشفون الأعداد الكسرية. اطلب من التلاميذ استخدام إستراتيجية "فكِّر– زاوج – شارك" للتفكير في معنى "عدد كسري". اطلب من بعض التلاميذ مشاركة أفكارهم مع الفصل بالكامل.

2) اكتب $2\frac{1}{2}$ على السبورة وأخبر التلاميذ أن هذا عدد كسري. استخدم عصي الأسماء لتسأل التلاميذ عما يلاحظونه. (يحتوي العدد الكسري على كسر اعتيادي $\frac{1}{2}$، وعدد صحيح 2.)

3) اطلب من بعض التلاميذ التطوع للخروج إلى السبورة ومحاولة رسم نموذج يمثل العدد الكسري $2\frac{1}{2}$.



ملاحظة للمعلم: في هذه المرحلة، لا بأس إن ارتكب التلاميذ خطأ. إن تحليل المفاهيم الخطأ والأخطاء وتصحيحها أمرًا في غاية الأهمية في تعلم الرياضيات.

4) اطلب من التلاميذ مناقشة ما يلاحظونه حول النماذج على السبورة. إذا لم يستطع التلاميذ توضيح نموذج صحيح للعدد الكسري، فارسمه الآن. ارسم دائرتين على السبورة وظللهما، ثم ارسم دائرة ثالثة وظلل نصفها $\frac{1}{2}$. اطرح الأسئلة التالية على التلاميذ:

اسأل

- *ما الذي تمثله الدائرتان؟*
  عددين صحيحين
- *ما الذي يمثله الجزء المظلل في الدائرة الثالثة؟*
  $\frac{1}{2}$
- *ما الذي تمثله الدوائر الثلاثة؟*
  $2\frac{1}{2}$
- *هل يجب تقسيم الدائرتين اللتين تمثلان عددين صحيحين إلى جزأين متساويين؟*
  ليس ضروريًا، ولكن قد يساعدنا ذلك على فهم المقام.
- *إذا قسمنا الدائرتين اللتين تمثلان عددين صحيحين إلى أجزاء كسرية، فماذا يجب أن تكون هذه الأجزاء الكسرية؟*
  أنصاف

5) اطلب من التلاميذ أن يعملوا معًا لكي يحددوا عدد الأجزاء أو الأنصاف المُظللة.
يجب أن يعد التلاميذ 5 أجزاء.

6) أخبر التلاميذ أن عدد القطع يمثل البسط. لم يتغير المقام ولا يزال 2. يعني ذلك أن $\frac{5}{2}$ و$2\frac{1}{2}$ متكافئان ويتم تمثيلهما بنفس النموذج. راجع معنى "متكافئ" حسب الحاجة.

7) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (تحويل الأعداد الكسرية إلى كسور غير حقيقية) في الدرس الرابع. اعمل مع التلاميذ لإكمال المسائل. تأكد أن توضح للتلاميذ كيفية رسم النماذج وكيفية استخدام عملية الضرب لتحويل الأعداد الكسرية إلى كسور غير حقيقية (المقام × العدد الصحيح + البسط، يبقى المقام كما هو).

8) إذا كان هناك متسع من الوقت في نهاية جزء (تعلَّم)، فراجع الإجابات وأضف "العدد الكسري" إلى المخطط الرئيس "الكسور الاعتيادية" مع التعريف والتوضيح بمثال.



فكِّر (7 دقائق)

الكسور والطعام

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكسور والطعام) في الدرس الرابع واطلب منهم الإجابة عن السؤال.

الإجابة النموذجية للنشاط "الكسور والطعام":

$\frac{3}{} + \frac{3}{} + \frac{3}{} + \frac{3}{} = \_\_ = \_\_ \; (1\frac{1}{2})$

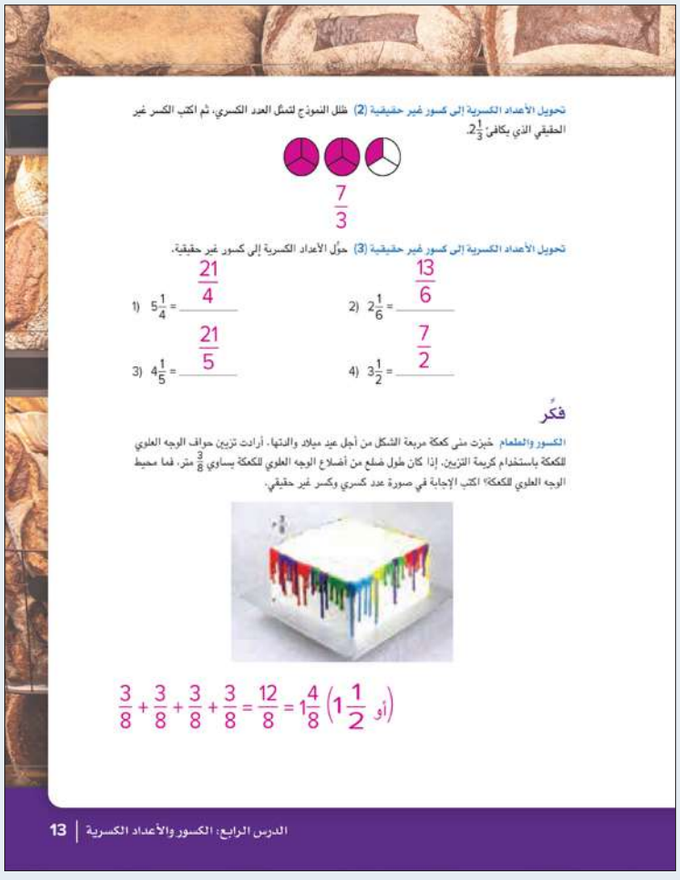
التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من بعض التلاميذ التطوع لمشاركة إجاباتهم وأسبابهم للمسألة في جزء (فكِّر). شجِّع التلاميذ على طرح الأسئلة لمساعدتهم على توضيح المفاهيم الخطأ وتصحيح الأخطاء.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 13



تحويل الأعداد الكسرية إلى كسور غير حقيقية (2) مثل النموذج لتمثل العدد الكسري، ثم اكتب الكسر غير الحقيقي الذي يكافئ $2\frac{1}{3}$.

$\frac{7}{3}$

تحويل الأعداد الكسرية إلى كسور غير حقيقية (3) حوِّل الأعداد الكسرية إلى كسور غير حقيقية.

1) $5\frac{1}{4} = \frac{21}{4}$

2) $2\frac{1}{6} = \frac{13}{6}$

3) $4\frac{1}{5} = \frac{21}{5}$

4) $3\frac{1}{2} = \frac{7}{2}$

فكِّر

الكسور والطعام خبزت منى كعكة مربعة الشكل من أجل عيد ميلاد والدتها. أرادت تزيين حواف الوجه العلوي للكعكة باستخدام كريمة التزيين. إذا كان طول ضلع من أضلاع الوجه العلوي للكعكة يساوي $\frac{3}{8}$ متر، فما محيط الوجه العلوي للكعكة؟ اكتب الإجابة في صورة عدد كسري وكسر غير حقيقي.

$\frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8} = \frac{12}{8} = 1\frac{4}{8} \left(1\frac{1}{2} \text{ أو}\right)$

الدرس الرابع: الكسور والأعداد الكسرية | 13

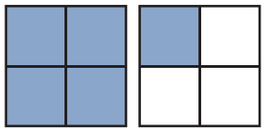
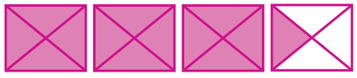


التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الرابع وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ حول الكسور غير الحقيقية.

تحقق من فهمك

ستتنوع النماذج. اقبل جميع النماذج التي تكون فيها الأجزاء المتساوية متطابقة مع المقام والأجزاء المظللة متطابقة مع البسط باعتبارها نماذج صحيحة.

النموذج	الكسر غير الحقيقي	العدد الكسري
	$\frac{5}{4}$	$1\frac{1}{4}$
	$\frac{7}{3}$	$2\frac{1}{3}$
	$\frac{13}{4}$	$3\frac{1}{4}$
كوِّن كسرًا اعتياديًا. ستتنوع الإجابات.	ستتنوع الإجابات.	ستتنوع الإجابات.



الدرس الخامس
أجزاء من الكل

نظرة عامة على الدرس

يراجع التلاميذ في هذا الدرس أن $\frac{b}{b}$ يساوي واحدًا صحيحًا، ويستخدمون النماذج لجمع الكسور الاعتيادية والأعداد الصحيحة، ويتدربون على تحويل الكسور غير الحقيقية إلى أعداد كسرية لوضع إجاباتهم في أبسط صورة. يتعلم التلاميذ العديد من الإستراتيجيات للتحويل ووضع الإجابات في أبسط صورة ويتدربون عليها. يعمل التلاميذ بعد ذلك على طرح الكسور الاعتيادية من الأعداد الصحيحة من خلال تحليل العدد الصحيح. يبدأ التلاميذ بالنماذج المعطاة ثم يُطلب منهم تكوين نماذج خاصة بهم لإظهار ما فهموه. وأخيرًا، يفكر التلاميذ في سبب بقاء المقام كما هو عند جمع الكسور الاعتيادية وطرحها.

السؤال الأساسي للدرس

- كيف يمكن تكوين الكسور الاعتيادية وتحليلها؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يجمع التلاميذ كسورًا اعتيادية وأعدادًا صحيحة ويطرحونها.

معايير الصف الحالي

4.ب.2.جـ يجمع ويطرح كسور وأعداد صحيحة.

التحقق من المفردات

راجع مفردات المفهوم حسب الحاجة.

قائمة الأدوات

- لا توجد حاجة إلى مواد إضافية.

النسخة الرقمية



الدرس الخامس

أجزاء من الكل

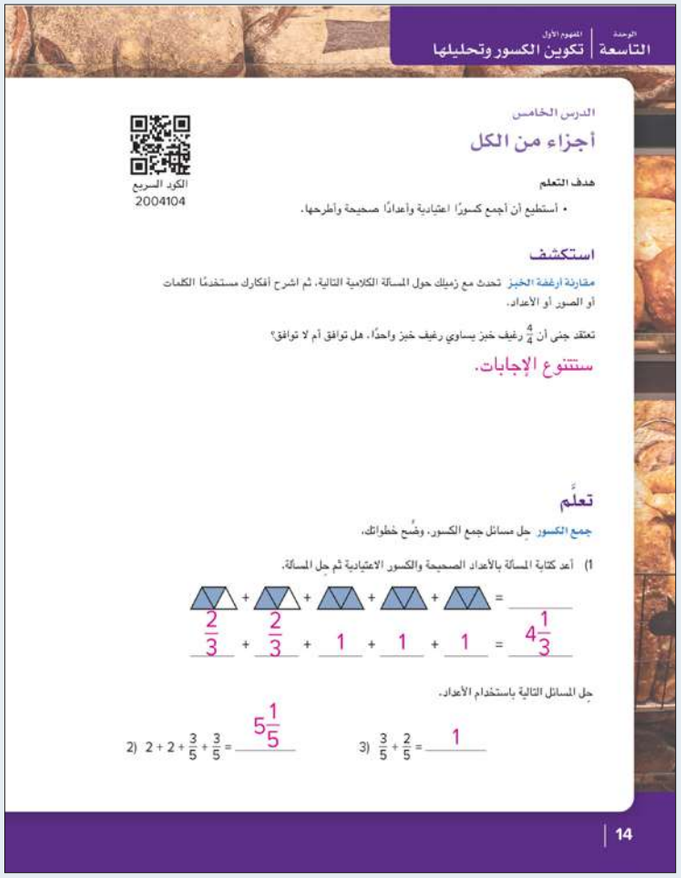
الكود السريع:
2104104

Photo Credit: Viktoria Hodos / Shutterstock.com



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 14



استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم وتوضيح أن الكسر الحقيقي $\frac{b}{b}$ يساوي الواحد الصحيح.
- عند جمع الكسور الاعتيادية متحدة البسط وطرحها، قد يجمع التلاميذ البسط والمقام بدلًا من الاحتفاظ بالمقام كما هو.

مقارنة أرغفة الخبز

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (مقارنة أرغفة الخبز) في الدرس الخامس وقراءة أهداف التعلم بصوت مرتفع.

2) اطلب من التلاميذ التحدث مع زملائهم حول المسألة الكلامية في جزء (استكشف)، ثم اشرح أفكارك مستخدمًا الكلمات أو الصور أو الأعداد.

3) بعد بضع دقائق، استخدم عصي الأسماء لتستمع إلى إجابة تلميذين أو ثلاثة.

4) ارسم نموذجًا على السبورة إذا لزم الأمر لتساعد التلاميذ على معرفة أن $\frac{4}{4}$ يساوي واحدًا صحيحًا.

ملاحظة للمعلم: يعد هذا النشاط مراجعة للمفهوم، ويجب على التلاميذ فهمه بالكامل لطرح الكسور الاعتيادية من الأعداد الصحيحة. إذا كان التلاميذ يواجهون صعوبة، فخصص الوقت الكافي لرسم نماذج إضافية على السبورة للكسور مثل $\frac{5}{5}$ أو $\frac{12}{12}$ حتى يشعر التلاميذ بمزيد من الثقة.

تعلَّم (40 دقيقة)

جمع الكسور (20 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ التحدث مع زملائهم لمراجعة كيفية تكوين الكسور وتحليلها في الدروس السابقة.

2) أخبر التلاميذ أنهم سيعملون اليوم على جمع الكسور الاعتيادية والأعداد الصحيحة وطرحها. اشرح لهم أن هذا امتداد للتكوين (الجمع) والتحليل (الطرح).

3) اطلب من التلاميذ حل المسألة (1) في جزء (تعلَّم)، (جمع الكسور) في الدرس الخامس.

4) بعد بضع دقائق، استخدم عصي الأسماء للاستماع إلى تلميذين أو ثلاثة تلاميذ حول إجاباتهم وإستراتيجياتهم. أكِّد أنه يوجد ثلاثة أشكال هندسية كاملة ملونة، و$\frac{2}{3}$ من شكل آخر، و$\frac{2}{3}$ من شكل ثالث.

ملاحظة للمعلم: قد يكون لدى التلاميذ العديد من الإستراتيجيات لحل هذه المسألة. قد يرى البعض أنهم يستطيعون إعادة تجميع جزء من أحد النموذجين المظلل فيهما الكسر $\frac{2}{3}$ لتكوين شكل كامل مع النموذج الآخر المظلل فيه الكسر $\frac{2}{3}$، وهذا يؤدي إلى تكوين $1\frac{1}{3}$. اقبل كل الحلول المعقولة واسمح للتلاميذ بشرح أسبابهم.

5) اكتب المعادلة $3\frac{4}{3} = 1 + 1 + 1 + \frac{2}{3} + \frac{2}{3}$ على السبورة. اطلب من التلاميذ التحدث مع زملائهم المجاورين حول كيف تطابق هذه المعادلة النموذج المعطى وما الذي يلاحظونه بشأن الكسر $\frac{4}{3}$. (هذا كسر غير حقيقي).

6) اطلب من تلميذ التطوع لتحويل الكسر غير الحقيقي $\frac{4}{3}$ إلى عدد كسري.

ملاحظة للمعلم: يعد هذا النشاط مراجعة من الدرس السابق. يجب أن يدرك التلاميذ أن الكسر غير الحقيقي $\frac{4}{3}$ مكافئ للعدد الكسري $1\frac{1}{3}$. إذا كان التلاميذ مرتبكين بشأن التحويل، فسجِّل هذا لتقدم لهم مساعدات إضافية أثناء العمل في "التحقق من المفهوم وإعادة التقييم"، أو في وقت آخر.

7) اشرح أنه بمجرد تحويل الكسر غير الحقيقي $\frac{4}{3}$ إلى العدد الكسري $1\frac{1}{3}$، فيمكننا الآن جمع واحد صحيح إلى 3 لتكوين $4\frac{1}{3}$.

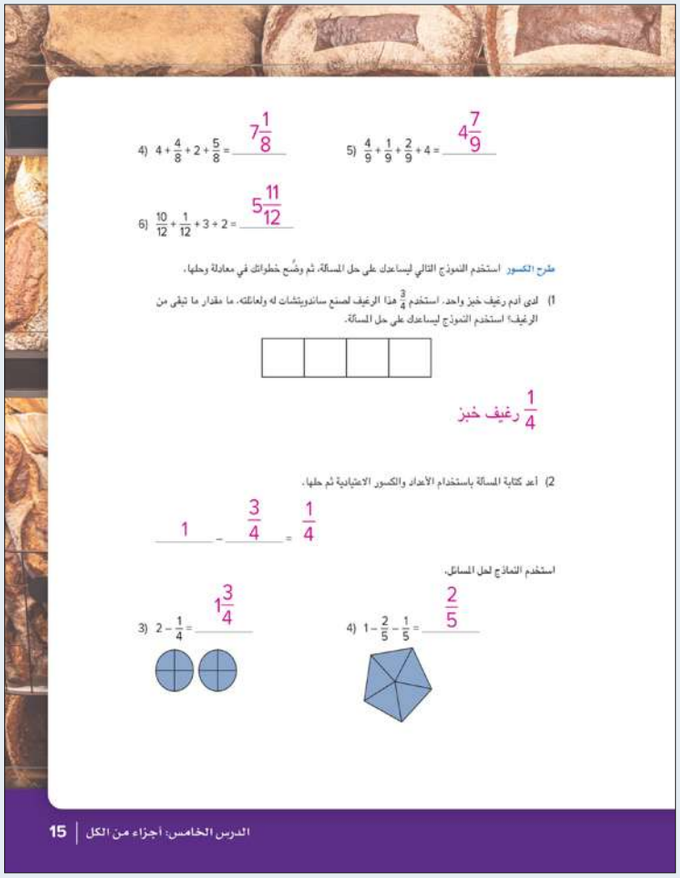
8) اطلب من التلاميذ إكمال جزء (تعلَّم)، (جمع الكسور) في الدرس الخامس إما بشكل مستقل أو مع زملائهم أو مع الفصل بالكامل بناء على رغبتهم.

9) استغل الدقائق الخمس الأخيرة لمناقشة الإجابات. اطلب من التلاميذ مشاركة إستراتيجيات حل المسائل الخاصة بهم.

ملاحظة للمعلم: لاحظ كيف يغير التلاميذ الكسور من كسور غير حقيقية إلى كسور حقيقية. هل ينتظر التلاميذ لحين الحصول على إجابة كاملة ثم يبدأون في التحويل، أم أنهم يلاحظون عندما يكون لديهم واحد صحيح ويكتبونه؟ في هذا المثال، يرى التلميذ الأول الواحد الصحيح $\frac{3}{3}$ ويبقيه منفصلًا. أما التلميذ الثاني فيجمع كل الكسور الاعتيادية ثم يحول إلى عدد كسري. التلميذ الأول: $1\frac{1}{3} = \frac{3}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$، التلميذ الثاني: $\frac{2}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 15



4) $4 + \frac{4}{8} + 2 + \frac{5}{8} = 7\frac{1}{8}$

5) $\frac{4}{9} + \frac{1}{9} + \frac{2}{9} + 4 = 4\frac{7}{9}$

6) $\frac{10}{12} + \frac{1}{12} + 3 + 2 = 5\frac{11}{12}$

طرح الكسور استخدم النموذج التالي ليساعدك على حل المسألة، ثم وضِّح خطواتك في معادلة وحلها.

1) لدى آدم رغيف خبز واحد. استخدم $\frac{3}{4}$ هذا الرغيف لصنع ساندويتشات له ولعائلته. ما مقدار ما تبقى من الرغيف؟ استخدم النموذج ليساعدك على حل المسألة.

$\frac{1}{4}$ رغيف خبز

2) أعد كتابة المسألة باستخدام الأعداد والكسور الاعتيادية ثم حلها.

$1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$

استخدم النماذج لحل المسائل.

3) $2 - \frac{1}{4} = 1\frac{3}{4}$

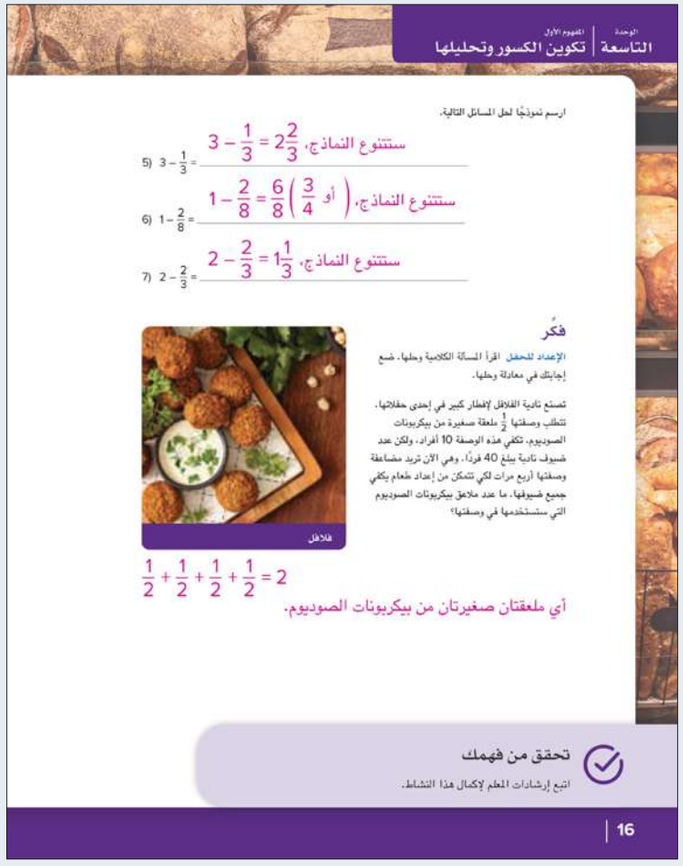
4) $1 - \frac{2}{5} - \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$

الدرس الخامس: أجزاء من الكل | 15



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 16



الوحدة التاسعة | المفهوم الأول تكوين الكسور وتحليلها

ارسم نموذجًا لحل المسائل التالية.

5) $3-\frac{1}{3}=$ $3-\frac{1}{3}=2\frac{2}{3}$، ستتنوع النماذج.

6) $1-\frac{2}{8}=$ $1-\frac{2}{8}=\frac{6}{8}\left(\text{أو }\frac{3}{4}\right)$، ستتنوع النماذج.

7) $2-\frac{2}{3}=$ $2-\frac{2}{3}=1\frac{1}{3}$، ستتنوع النماذج.

فكّر

الإعداد للحفل اقرأ المسألة الكلامية وحلها. ضع إجابتك في معادلة وحلها.

تصنع نادية الفلافل لإفطار كبير في إحدى حفلاتها. تتطلب وصفتها $\frac{1}{2}$ ملعقة صغيرة من بيكربونات الصوديوم. تكفي هذه الوصفة 10 أفراد، ولكن عدد ضيوف نادية يبلغ 40 فردًا. وهي الآن تريد مضاعفة وصفتها أربع مرات لكي تتمكن من إعداد طعام يكفي جميع ضيوفها. ما عدد ملاعق بيكربونات الصوديوم التي ستستخدمها في وصفتها؟

فلافل

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}=2$

أي ملعقتان صغيرتان من بيكربونات الصوديوم.

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

16

طرح الكسور (20 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (طرح الكسور) في الدرس الخامس وقراءة المسألة (1) والتفكير فيها.

2) بعد مرور بضع دقائق، استخدم عصي الأسماء للاستماع إلى تلميذين أو ثلاثة تلاميذ حول كيفية استخدام النماذج لحل المسائل الكلامية. يجب أن يرى التلاميذ أن الرغيف مُقسم إلى أرباع. يمكنهم تظليل $\frac{3}{4}$ النموذج ومعرفة مقدار ما تبقى من الرغيف.

3) اسأل التلاميذ كيف يمكنهم تمثيل الرغيف بالكامل في صورة كسر اعتيادي وذكرهم بعملهم في جزء (استكشف).

4) يجب أن يرى التلاميذ أنه يمكن كتابة الرغيف بالكامل في صورة $\frac{4}{4}$.

5) اسأل التلاميذ ما الاختلاف بين طرح كسر من عدد صحيح وجمع كسر إلى عدد صحيح.

ملاحظة للمعلم: يجب أن يدرك التلاميذ أنه لكي نطرح كسرًا اعتياديًا من عدد صحيح فيجب أن نفكر في الواحد الصحيح في صورة كسر اعتيادي. في المثال $1-\frac{3}{4}$، يجب أن نفكر في 1 في صورة $\frac{4}{4}$. وبالتالي يمكننا طرح $\frac{3}{4}$.

6) اطلب من التلاميذ إكمال جزء (تعلَّم)، (طرح الكسور) في الدرس الخامس بشكل مستقل أو مع زملائهم أو مع الفصل بالكامل بناء على رغبتهم.

7) استغل الدقائق الخمس الأخيرة من جزء (تعلَّم) لمراجعة الإجابات واطلب من التلاميذ مشاركة إستراتيجيات حل المسائل التي استخدموها. ركز على المسائل الثلاثة الأخيرة حيث يجب على التلاميذ رسم نماذجهم الخاصة.

ملاحظة للمعلم: تعد قدرة التلاميذ على رسم النماذج والشرح باستخدام أمثلة بلغة الرياضيات أحد معايير التدرب في الرياضيات، وهو أمر ضروري بالنسبة لهم حتى يتمكنوا من حل المسائل وشرح أفكارهم للآخرين.

فكِّر (7 دقائق)

الإعداد للحفل

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الإعداد للحفل) في الدرس الخامس للإجابة عن السؤال. بعد بضع دقائق، استخدم عصي الأسماء لتستمع إلى إجابة تلميذين أو ثلاثة.

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}=2$

(أي ملعقتان صغيرتان من بيكربونات الصوديوم)



التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من التلاميذ شرح سبب بقاء المقام كما هو عند جمع الكسور الاعتيادية. شجِّع التلاميذ على استخدام لغة الرياضيات للتعبير عن أفكارهم.

ملاحظة للمعلم: يجب أن يكون التلاميذ قادرين على شرح أن المقام يبقى كما هو دائمًا لأن حجم القطع أو الأجزاء المتساوية لا يتغير. قد يكون هذا مفهومًا صعبًا. إذا كان الأمر صعبًا على التلاميذ، فخصص بعض الوقت لتطلب منهم مساعدتك لإثبات ذلك باستخدام نموذج.

التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الخامس وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ حول جمع الكسور الاعتيادية وطرحها.

تحقق من فهمك

حِل المسائل التالية. وضِّح خطواتك.

1) $- + - + - = \frac{1}{\ } = 1 - 1\frac{1}{\ }$

2) $1 - \frac{3}{6} - \frac{1}{6} = 1 - \frac{\ }{6} = \frac{6}{6} - \frac{\ }{6} = \frac{\ }{6}\ \frac{1}{3}$

3) قرر عمر وأصدقاؤه صنع بعض الخبز لزملائهم في الفصل وأسرهم. خبز عمر رغيفًا واحدًا، وخبز هادي أيضًا رغيفًا واحدًا. إذا أعطى كل واحد منهما $\frac{1}{3}$ رغيفه لعائلته، فما مقدار الخبز المتبقي لديهم لزملائهم في الفصل؟

$1 - \frac{1}{\ } = -$

$\frac{2}{\ } + \frac{2}{\ } = - = \ -$

4) تشاركت منار عبوتين من الحلوى مع أصدقائها. أعطت مها $\frac{3}{8}$ عبوة الحلوى، وأعطت كمال $\frac{5}{8}$ عبوة الحلوى. ما كمية الحلوى المتبقية مع منار؟

$\frac{3}{\ } + - = - =$

$2 - 1 = 1$

(أي عبوة حلوى واحدة)



قائمة الأدوات

- أقلام تلوين أو أقلام رصاص ملونة (لونان مختلفان لكل تلميذ)

Photo Credit: Irina Burakova / Shutterstock.com

النسخة الرقمية



الدرس السادس

جمع الأعداد الكسرية

الكود السريع:
2104105

الدرس السادس
جمع الأعداد الكسرية

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يُطبق التلاميذ ما تعلموه حديثًا بطريقة ممتعة مليئة بالتحدي. ويحل التلاميذ مسائل جمع الأعداد الكسرية السهلة والمسائل الكلامية ويعملون على إيجاد إستراتيجية تمكنهم من تسجيل أفكارهم. يلعب التلاميذ أيضًا الألعاب التعليمية، حيث يفكرون بشكل إستراتيجي في أماكن وضع الأرقام في صيغة جمع الأعداد الكسرية لتكوين العدد الأكبر.

السؤال الأساسي للدرس

- كيف يمكن تكوين الكسور الاعتيادية وتحليلها؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يجمع التلاميذ الأعداد الكسرية متحدة المقام.

معايير الصف الحالي

4.ب.2.د يجمع ويطرح أعداد كسرية متحدة المقام بتحويلها إلى كسور متكافئة أو باستخدام خواص العمليات والعلاقة بين الجمع والطرح.

التحقق من المفردات

أعداد كسرية



استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحويل إجاباتهم إلى عدد كسري (على سبيل المثال، $3\frac{4}{3} = 4\frac{1}{3}$).
- قد يجمع التلاميذ المقام أو يغيرونه عند الجمع.

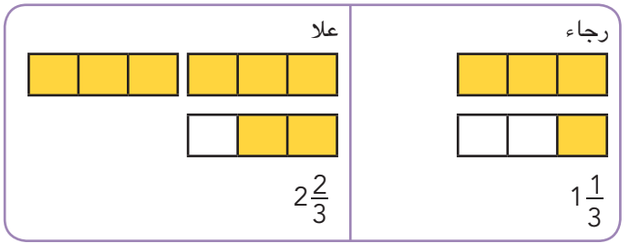
تجميع عصير الأناناس

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (تجميع عصير الأناناس) في الدرس السادس وقراءة هدف التعلم. اطلب من التلاميذ أن يناقشوا بشكل مختصر العلاقة بين ما يتعلمونه اليوم وما تعلموه في الدرس السابق.

2) اطلب من التلاميذ التحدث مع زملائهم المجاورين لمناقشة المسألة الكلامية وحلها.

3) بعد بضع دقائق، استخدم عصي الأسماء لاختيار تلميذين أو ثلاثة تلاميذ لتوضيح إستراتيجيات حل المسائل التي استخدموها على السبورة. شجِّع التلاميذ على طرح الأسئلة على بعضهم بعضًا.

4) تأكد من رسم نموذج مثل النموذج الموضح أدناه على السبورة:



5) اسأل التلاميذ كيف يمكنهم جمع هذه الأعداد الكسرية. (قد يقترح بعض التلاميذ جمع الأعداد الصحيحة ثم الكسور، بينما يقترح آخرون العكس. وفي الحالتين يمكن أن تؤدي الطريقتان إلى الإجابة الصحيحة.) تأكد أن كل التلاميذ يدركون أنه لا يمكننا ترك $\frac{3}{3}$ على أنه جزء من الإجابة لأننا نعلم أن هذا الكسر يساوي عددًا صحيحًا، وبالتالي فهناك بالفعل 4 لترات من عصير الأناناس لدى رجاء وعلا معًا.

الإجابة النموذجية للنشاط "تجميع عصير الأناناس":

رجاء: $1\frac{1}{\_} = 1 + \frac{1}{\_}$

علا: $2\frac{2}{\_} = 2 + \frac{2}{\_}$

$1\frac{1}{\_} + \_\_ = \_\_$

(أي 4 لترات)

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 17



الدرس السادس

جمع الأعداد الكسرية

الكود السريع
2004105

هدف التعلم

• أستطيع أن أجمع الأعداد الكسرية متحدة المقام.

استكشف

تجميع عصير الأناناس اقرأ المسألة الكلامية التالية، وتحدث مع زميلك المجاور عن كيفية حلها. اعمل مع زميلك المجاور لحل المسألة.

لدى رجاء لتر واحد كامل من عصير الأناناس، ولديها أيضًا $\frac{1}{3}$ لتر في وعاء آخر. أما علا فلديها لترين كاملين من عصير الأناناس، ولديها أيضًا $\frac{2}{3}$ لتر في وعاء آخر.

ما إجمالي كمية العصير لدى كل من رجاء وعلا؟

عصير أناناس

رجاء: $1 + \frac{1}{3} = 1\frac{1}{3}$

بالتالي، رجاء لديها $1\frac{1}{3}$ لتر.

علا: $2 + \frac{2}{3} = 2\frac{2}{3}$

$1\frac{1}{3} + 2\frac{2}{3} = 3\frac{3}{3} = 4$

بالتالي، مع رجاء و علا 4 لترات من العصير.

تعلَّم

كيف نجمع الأعداد الكسرية؟ اجمع الأعداد الكسرية وحل المسائل التالية باستخدام خط أعداد ونموذج ومعادلة. وفي كل نموذج لكل كسر اعتيادي يكون محدد واستخدم لونًا مختلفًا للكسر الاعتيادي الثاني.

أ) $1\frac{1}{4} + \frac{3}{4}$

خط الأعداد:

النموذج:

المعادلة: $1\frac{1}{4} + \frac{3}{4} = 2$

خط الأعداد:

النموذج:

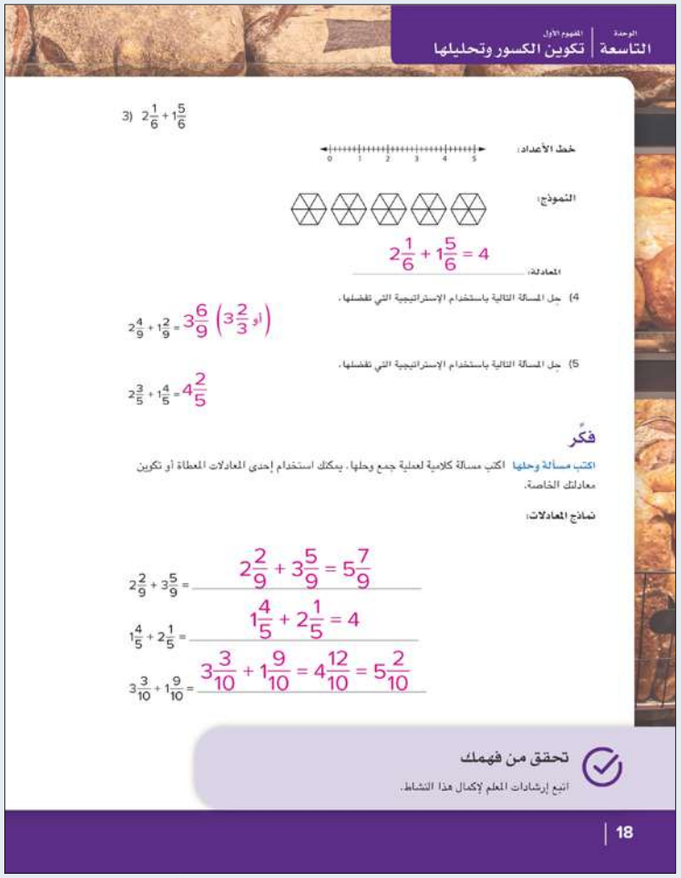
المعادلة: $2\frac{1}{5} + 1\frac{2}{5} = 3\frac{3}{5}$

الدرس السادس: جمع الأعداد الكسرية | 17



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 18



الوحدة التاسعة | المفهوم الأول تكوين الكسور وتحليلها

3) $2\frac{1}{6}+1\frac{5}{6}$

خط الأعداد:

النموذج:

المعادلة: $2\frac{1}{6}+1\frac{5}{6}=4$

4) حل المسألة التالية باستخدام الإستراتيجية التي تفضلها.

$2\frac{4}{9}+1\frac{2}{9}=3\frac{6}{9}$ $\left(3\frac{2}{3}\text{ أو }\right)$

5) حل المسألة التالية باستخدام الإستراتيجية التي تفضلها.

$2\frac{3}{5}+1\frac{4}{5}=4\frac{2}{5}$

فكّر

اكتب مسألة وحلها اكتب مسألة كلامية لعملية جمع وحلها. يمكنك استخدام إحدى المعادلات المعطاة أو تكوين معادلتك الخاصة.

نماذج المعادلات:

$2\frac{2}{9}+3\frac{5}{9}=\underline{\quad 2\frac{2}{9}+3\frac{5}{9}=5\frac{7}{9}\quad}$

$1\frac{4}{5}+2\frac{1}{5}=\underline{\quad 1\frac{4}{5}+2\frac{1}{5}=4\quad}$

$3\frac{3}{10}+1\frac{9}{10}=\underline{\quad 3\frac{3}{10}+1\frac{9}{10}=4\frac{12}{10}=5\frac{2}{10}\quad}$

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

18

تعلَّم (40 دقيقة)

كيف نجمع الأعداد الكسرية؟

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (كيف نجمع الأعداد الكسرية؟) في الدرس السادس واطلب منهم قراءة المسألة (1). ارسم خط أعداد على السبورة يطابق خط الأعداد الموجود في كتاب التلميذ.

2) اسأل التلاميذ كيف تم تقسيم خط الأعداد (أرباع)، واجعلهم يتدربون على قراءته معًا (على سبيل المثال، صفر، $\frac{1}{4}$، $\frac{2}{4}$، $\frac{3}{4}$، $\frac{4}{4}$ 1، $1\frac{2}{4}$، $1\frac{1}{4}$، وما إلى ذلك).

3) اطلب من التلاميذ وضع علامة X على $1\frac{1}{4}$ ثم عد 3 أرباع أخرى $\left(\frac{1}{4}، -، -\right)$. اطلب من التلاميذ أن يرددوا بصوت عالٍ المكان الذي توقفوا عنده عندما جمعوا $\frac{3}{4}$ مع $1\frac{1}{4}$ (2).

4) اطلب من التلاميذ التحقق من إجاباتهم من خلال تلوين $1\frac{1}{4}$ من نموذج المستطيل بلون معين، و$\frac{3}{4}$ النموذج بلون مختلف، ثم جمع الأجزاء الملونة معًا.

5) اطلب من التلاميذ التحدث مع زملائهم حول كيفية كتابة معادلة توضح نفس الحل. $1\frac{1}{4}+\frac{3}{4}=2$. اكتب المعادلة على السبورة حتى يتمكن التلاميذ من كتابتها إذا لزم الأمر.

6) كرِّر العملية مع المسألتين (2) و(3). أجب عن أسئلة التلاميذ حول كيفية حل المسائل باستخدام خط الأعداد، أو نماذج الصور، أو المعادلات.

7) اطلب من التلاميذ إكمال المسألتين (4) و(5) بشكل مستقل أو مع زملائهم. بعد مرور خمس دقائق اطلب من التلاميذ التطوع لشرح حلولهم على السبورة باستخدام مثال. اطلب من التلاميذ مناقشة الإستراتيجية التي يفضلونها ومشاركة أسبابهم. إذا كان التلاميذ لا يزالون يواجهون صعوبة في الفهم، فاعمل معهم على حل المزيد من المسائل حتى انتهاء وقت جزء (تعلَّم).



ملاحظة للمعلم: إذا لزم الأمر، وضح باختصار كيف يمكن رسم خط أعداد على السبورة. في البداية ارسم خط الأعداد، ثم اكتب الأعداد الصحيحة مع مراعاة ترك مسافة بينها، ثم ضع علامات تجزئة بين الأعداد الصحيحة. يجب أن يكون عدد خطوط التجزئة التي ترسمها أقل من المقام بواحد. على سبيل المثال، إذا كان المقام 6، فيجب أن يكون هناك 5 خطوط تجزئة بين كل عدد من الأعداد الصحيحة، وبالتالي سيكون لدينا 6 قفزات بين كل عدد من الأعداد الصحيحة.

الإجابة النموذجية للنشاط "كيف نجمع الأعداد الكسرية؟":

1) $1\frac{1}{\_} + \_ = \_$

2) $2\_ + \frac{2}{\_} = \_$

3) $2\_ + \_ = \_$

4) $2\_ + \frac{2}{\_} = \_ \frac{2}{\_}$

5) $2\_ + \_ = \frac{2}{\_}$

فكِّر (7 دقائق)

اكتب مسألة وحلها

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (اكتب مسألة وحلها) في الدرس السادس وكتابة مسألة كلامية عن جمع الأعداد الكسرية. يمكنهم استخدام إحدى المعادلات المعطاة أو تكوين معادلاتهم الخاصة. يجب على التلاميذ بعد ذلك حل المسائل الخاصة بهم وتوضيح الإستراتيجيات التي استخدموها.

ملاحظة للمعلم: بينما يعمل التلاميذ، تجول في الفصل وابحث عن بعض الأمثلة من حلول التلاميذ لمشاركتها مع الفصل. لاحظ أي إستراتيجية يستخدمها التلاميذ، وهل استخدموا معادلة من المعادلات المعطاة أم أنهم كونوا معادلة خاصة بهم. دون ملاحظات حول الإستراتيجية الأكثر استخدامًا.

الإجابة النموذجية للنشاط "اكتب مسألة وحلها":

مثال لمعادلة (1):

$2\frac{2}{\_} + \_ = \_$

مثال لمعادلة (2):

$1\_ + \frac{1}{\_} = \_$

مثال لمعادلة (3):

$3\frac{3}{\_} + \_ = \_ = \_$



التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من أحد التلاميذ التطوع لقراءة المسألة الكلامية بصوت مرتفع. شجِّع التلاميذ على حل مسائل زملائهم في الفصل.

التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس السادس وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ حول مسائل جمع الأعداد الكسرية.

تحقق من فهمك

حِل المسائل التالية باستخدام الإستراتيجية التي تفضلها. وضِّح خطواتك.

1) 4 + = =

2) 3 + = = أو $\frac{}{3}$

3) يبلغ قياس ضلع واحد في أحد المربعات $2\frac{1}{3}$ سم. ما محيط المربع (بالسنتيمتر)؟

2 + 2 + 2 + 2 = = =

4) في السوق، اشتريت $3\frac{3}{8}$ كيلوجرام من الفواكه و$4\frac{7}{8}$ كيلوجرام من الخضراوات. ما إجمالي الكتلة للأصناف التي اشتريتها (بالكيلوجرام)؟

3 + = = أو



الدرس السابع
طرح الأعداد الكسرية

نظرة عامة على الدرس

في هذ الدرس، يبدأ التلاميذ بتحليل الأخطاء من خلال النظر في المسألة التي ينسى فيها التلميذ استخراج العدد الصحيح من الكسر غير الحقيقي عند تكوين عدد كسري. يستخدم التلاميذ النماذج للتدريب على طرح الأعداد الكسرية في المسائل التي تتضمن أعدادًا فقط والمسائل الكلامية. في نهاية الدرس، يفكر التلاميذ في أهمية الكسور الاعتيادية لحل مسائل من الواقع.

الأسئلة الأساسية للدرس

- كيف يمكن تكوين الكسور الاعتيادية وتحليلها؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يطرح التلاميذ الأعداد الكسرية متحدة المقام.

معايير الصف الحالي

4.ب.2.د يجمع ويطرح أعداد كسرية متحدة المقامات بتحويلها إلى كسور متكافئة أو باستخدام خواص العمليات والعلاقة بين الجمع والطرح.

التحقق من المفردات

فرق، مطروح منه، أعداد كسرية، مطروح

قائمة الأدوات

- أقلام تلوين أو أقلام رصاص ملونة (قلم لكل تلميذ)

النسخة الرقمية



الدرس السابع

طرح الأعداد الكسرية

الكود السريع:
2104106

Photo Credit: YesPhotographers / Shutterstock.com



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 19



الدرس السابع

طرح الأعداد الكسرية

الكود السريع
2004106

هدف التعلم

- أستطيع أن أطرح الأعداد الكسرية متحدة المقام.

استكشف

تحليل الأخطاء اقرأ المسألة الكلامية وحلل عمل التلميذ وإجابته. حدد الخطوات الصحيحة والخطوات غير الصحيحة التي قام بها التلميذ، ثم حاول حل المسألة بالشكل الصحيح.

قال أحد التلاميذ إن $3\frac{6}{4} = 1\frac{3}{4} + 2\frac{3}{4}$، فقال له معلمه إن عملية الجمع التي قام بها صحيحة، ولكن خطوات حله لم تكتمل بعد.

ما الذي قام به التلميذ بشكل صحيح؟	ما الذي قام به التلميذ بشكل غير صحيح؟ ما سبب خطأ التلميذ في اعتقادك؟	حاول حل المسألة بطريقة صحيحة. اشرح أفكارك.
جمع التلميذ الكسرين بشكل صحيح.	لم يحول التلميذ $\frac{6}{4}$ إلى $1\frac{2}{4}$ ولم يجمعه مع 3.	حوِّل $\frac{6}{4}$ إلى $1\frac{2}{4}$ ثم اجمعه مع 3 ليكون الناتج $4\frac{2}{4}$ (أو $4\frac{1}{2}$).

الدرس السابع: طرح الأعداد الكسرية | 19

استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ صعوبة غالبًا في إعادة تسمية الأعداد الكسرية عند الطرح.

تحليل الأخطاء

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (تحليل الأخطاء) في الدرس السابع واطلب منهم إكمال مسائل تحليل الأخطاء. بعد مرور بضع دقائق، استخدم عصي الأسماء لاختيار تلاميذ يشاركون حلولهم وأفكارهم.

يجب على التلميذ إكمال إجابته بتحويل $\frac{6}{4}$ إلى $1\frac{2}{4}$ وجمعه على العدد الصحيح 3 لتكوين $4\frac{2}{4}$ (أو $4\frac{1}{2}$).



تعلَّم (40 دقيقة)

كيف نطرح الأعداد الكسرية؟

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (كيف نطرح الأعداد الكسرية؟) في الدرس السابع.

2) اسأل التلاميذ الأسئلة التالية، مما يسمح لهم ببناء أفكار والاعتماد على تفكير بعضهم بعضًا:

اسأل

- *ما أوجه التشابه بين طرح الأعداد الكسرية وطرح الأعداد الصحيحة في اعتقادك؟*
  سنطرح المطروح من المطروح منه ونحسب الفرق. قد نضطر إلى إعادة التسمية.

- *ما أوجه الاختلاف بين طرح الأعداد الكسرية وطرح الأعداد الصحيحة في اعتقادك؟*
  بما أننا لدينا أعداد صحيحة وكسور اعتيادية، فسيتعين علينا طرح كليهما.

- *ما أوجه التشابه بين طرح الأعداد الكسرية وجمعها؟*
  سيتعين علينا النظر في الأعداد الصحيحة والأعداد الكسرية كل على حدة ثم نضعها مرة أخرى معًا.

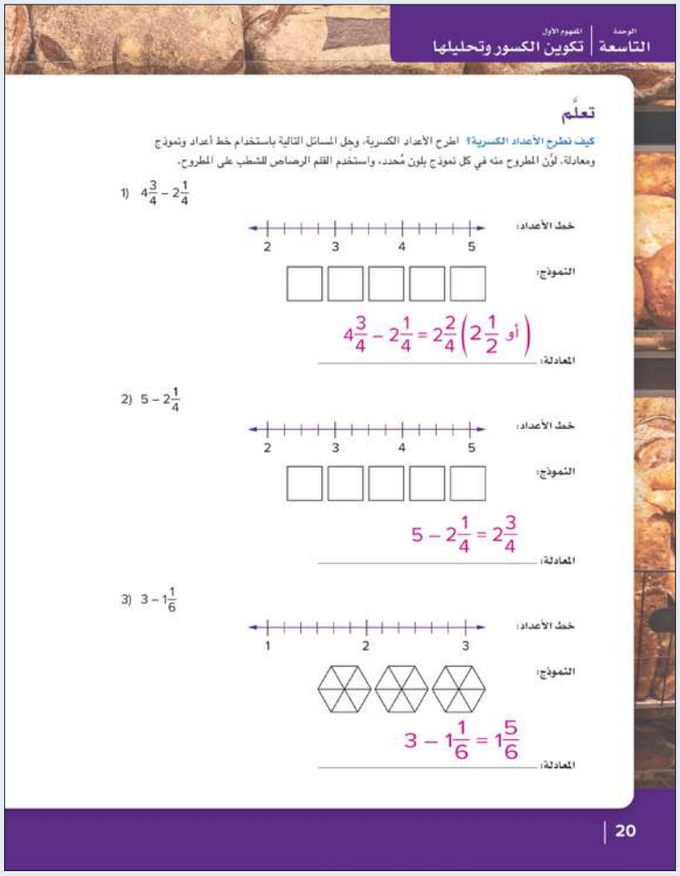
- *ما أوجه الاختلاف بين طرح الأعداد الكسرية وجمعها؟*
  قد يتعين علينا تحليل العدد الصحيح من أجل الحصول على أجزاء كسرية كافية. (هذا الجزء الأخير مُعقد للغاية، لذا قد يجد التلاميذ صعوبة في فهم هذا الجزء جيدًا في الوقت الحالي.)

ملاحظة للمعلم: الغرض من هذه النقاشات المفيدة في الرياضيات هو مساعدة التلاميذ على ربط فكرة إعادة التسمية في عمليات طرح الأعداد الصحيحة بفكرة إعادة التسمية مع الأعداد الكسرية، كما أنها تمنح التلاميذ فرصة لمراجعة الخطوات التي اتبعوها لحل مسائل جمع الأعداد الكسرية.

3) اطلب من التلاميذ الاطلاع على المسألة (1) في كتاب التلميذ ورفع أيديهم إذا فهموا كيف تم تقسيم خط الأعداد. أربا ع

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 20





4) اعمل مع التلاميذ، ابدأ من الرقم 5، ثم عد تنازليًا (على سبيل المثال، 5، $4\frac{3}{4}$، $4\frac{2}{4}$، $4\frac{1}{4}$، 4، 3، وهكذا). اكتب اسم كل علامة على خط الأعداد.

5) اطلب من التلاميذ وضع علامة X عند $4\frac{3}{4}$ لأن هذا هو المطروح منه، العدد الأول والأكبر في مسألة الطرح.

6) اطلب من التلاميذ التحدث مع زملائهم المجاورين حول كيفية استخدام خط الأعداد للعد تنازليًا بداية من $2\frac{1}{4}$. اطلب من بعض التلاميذ التطوع لمشاركة أفكارهم مع الفصل بالكامل.
يجب أن يعرف التلاميذ أن القفز للخلف بمقدار 4 خطوط صغيرة يساوي القفز بمقدار واحد صحيح وذلك لأن خط الأعداد مقسم إلى أرباع ولأن $\frac{4}{4}$ =.

7) اطلب من التلاميذ استخدام خط الأعداد لحل المسألة ورفع الإبهام إلى أعلى عندما ينتهون. ناقش الإجابة الصحيحة.

8) بعد ذلك، اسأل التلاميذ كيف يمكنهم استخدام النموذج لحل هذه المسألة.
يمكنهم تلوين $4\frac{3}{4}$ من المستطيلات ثم يشطبون على $2\frac{1}{4}$ من الأجزاء الملونة.

9) اطلب من التلاميذ كتابة معادلة لتمثيل المسألة.

ملاحظة للمعلم: قد يرى التلاميذ أنهم قادرون على طرح الأعداد الصحيحة (2 = 2 – 4) ثم الكسور الاعتيادية $\left(\frac{3}{4}-\frac{1}{4}=\frac{2}{4}\right)$ بكل سهولة. مع ذلك، تتطلب معظم المسائل القادمة من التلاميذ إجراء إعادة التسمية أو تحليل عدد صحيح إلى عدد كسري مكافئ. وقد ترغب في تمثيل تلك العمليات أيضًا. على سبيل المثال، تتطلب المسألة (2) من التلاميذ تحليل الرقم 5 إلى $4\frac{4}{4}$ في البداية قبل طرح الأعداد الصحيحة (2 = 2 – 4) والكسور الاعتيادية $\left(\frac{4}{4}-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}\right)$ للحصول على $2\frac{3}{4}$. بدلًا من ذلك، قد يحول بعض التلاميذ جميع الأعداد الكسرية إلى كسور غير حقيقية ثم يستخدمون عملية الطرح. جميع الإستراتيجيات مقبولة حتى وإن كانت هناك إستراتيجيات تتسم بكفاءة أكثر من إستراتيجيات أخرى.

10) راجع جميع الإستراتيجيات والإجابات مع الفصل بالكامل مع تصحيح المفاهيم الخطأ. اعمل مع التلاميذ لإكمال المسائل من (2) إلى (4)، واطلب من التلاميذ توضيح حل كل مسألة.

11) اطلب من التلاميذ إكمال المسائل من (5) إلى (7) بشكل مستقل أو مع زملائهم أو في مجموعات صغيرة بناء على رغبتهم.

12) استغل الدقائق الخمس الأخيرة لمراجعة إجابات المسائل من (5) إلى (7)، واطلب من التلاميذ مشاركة الإستراتيجيات الأكثر فعالية ومناقشة المسائل الصعبة التي واجهتهم.



فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس السابع والإجابة عن الأسئلة.

ستتنوع الإجابات. اقبل كل الإجابات المعقولة.

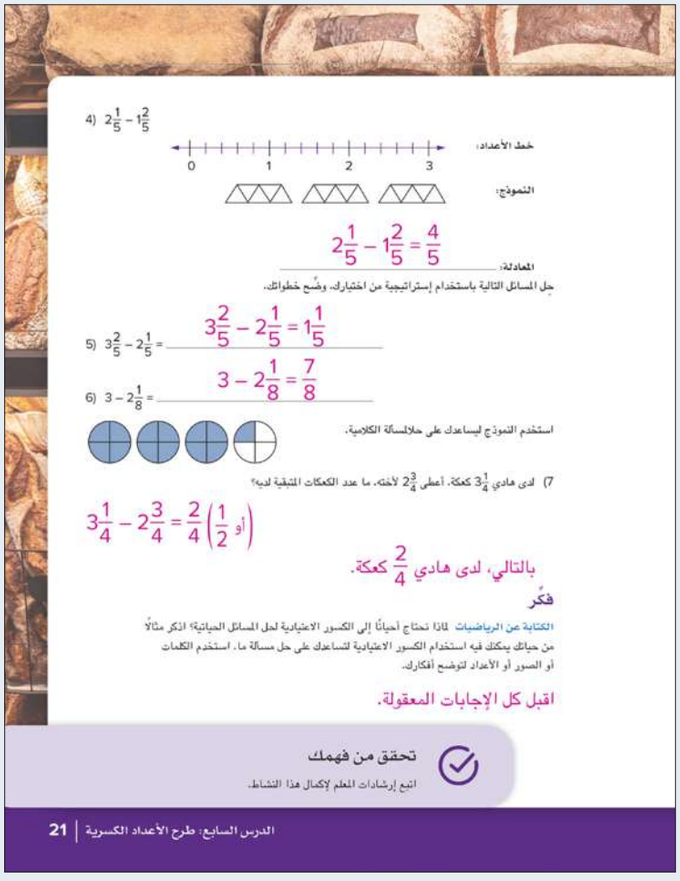
التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من بعض التلاميذ التطوع لمشاركة إجاباتهم عن أسئلة نشاط "الكتابة عن الرياضيات". شجِّع التلاميذ على طرح الأسئلة على بعضهم بعضًا لتوضيح أفكارهم.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 21



4) $2\frac{1}{5} - 1\frac{2}{5}$

خط الأعداد:

النموذج:

المعادلة: $2\frac{1}{5} - 1\frac{2}{5} = \frac{4}{5}$

حل المسائل التالية باستخدام إستراتيجية من اختيارك. وضِّح خطواتك.

5) $3\frac{2}{5} - 2\frac{1}{5} =$ $3\frac{2}{5} - 2\frac{1}{5} = 1\frac{1}{5}$

6) $3 - 2\frac{1}{8} =$ $3 - 2\frac{1}{8} = \frac{7}{8}$

استخدم النموذج ليساعدك على حلالمسألة الكلامية.

7) لدى هادي $3\frac{1}{4}$ كعكة. أعطى $2\frac{3}{4}$ لأخته. ما عدد الكعكات المتبقية لديه؟

$3\frac{1}{4} - 2\frac{3}{4} = \frac{2}{4}\left(\frac{1}{2}\text{ أو }\right)$

بالتالي، لدى هادي $\frac{2}{4}$ كعكة.

فكِّر

الكتابة عن الرياضيات لماذا تحتاج أحيانًا إلى الكسور الاعتيادية لحل المسائل الحياتية؟ اذكر مثالًا من حياتك يمكنك فيه استخدام الكسور الاعتيادية لتساعدك على حل مسألة ما. استخدم الكلمات أو الصور أو الأعداد لتوضح أفكارك.

اقبل كل الإجابات المعقولة.

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس السابع: طرح الأعداد الكسرية | 21

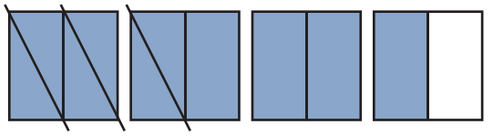


التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس السابع وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ حول طرح الأعداد الكسرية.

تحقق من فهمك

1) اكتب معادلة طرح للنموذج التالي وحلِها.



3 – – – =

2) 4 – – – = –

3) 2 – – – = –

4) لدى جمال $3\frac{1}{2}$ من ثمار الجريب فروت. أكل $\frac{1}{2}$ ثمرة جريب فروت في الإفطار يوم الاثنين. وفي يوم الثلاثاء أكل $1\frac{1}{2}$ ثمرة. ما عدد ثمار الجريب فروت التي لديه الآن؟

3 – – – = 3

3 – – = – – – = –



التحقق من المفهوم وإعادة التقييم

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يعمل التلاميذ على تصحيح المفاهيم الخطأ والأخطاء من المفهوم الأول "تكوين الكسور وتحليلها". أولًا، راجع التحقق من المفهوم. وبعد التأكد من نتائج الاختبار القصير، اختر أنشطة إعادة التقييم بناء على ما يحتاجه تلاميذك. ذُكرت بعض التوصيات في الجدول، لكن يجب أن تحدد اختيارك وفقًا لما يحتاجه تلاميذك. قد يعمل التلاميذ بشكل مستقل، أو في مجموعات ثنائية، أو في مجموعة صغيرة مع المعلم.

السؤال الأساسي للدرس

- كيف يمكن تكوين الكسور الاعتيادية وتحليلها؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يصحح التلاميذ الأخطاء والمفاهيم الخطأ المرتبطة بتكوين الكسور الحقيقية والكسور غير الحقيقية والأعداد الكسرية وتحليلها.

معايير الصف الحالي

4.ب.2 يكوِّن كسورًا من كسور وحدة.

4.ب.2.أ يُظهر الفهم بأن الكسر $\frac{أ}{ب}$ الذي فيه $أ > 1$ يساوي مجموع كسور يساوي كل منها $\frac{1}{ب}$.

i. يشرح جمع الكسور وطرحها على أنه إضافة أجزاء أو فصلها من الوحدة.

ii. يحلل كسر إلى مجموع عدة كسور لها نفس المقام بأكثر من طريقة.

4.ب.2.جـ يجمع ويطرح كسور وأعداد صحيحة.

4.ب.2.د يجمع ويطرح أعداد كسرية متحدة المقامات بتحويلها إلى كسور متكافئة أو باستخدام خواص العمليات والعلاقة بين الجمع والطرح.

التحقق من المفردات

راجع مفردات المفهوم حسب الحاجة.

قائمة الأدوات

- مواد متنوعة

النسخة الرقمية



التحقق من المفهوم
وإعادة التقييم

الكود السريع:
2104107

Photo Credit: YesPhotographers / Shutterstock.com

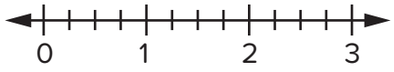


الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يعتقد التلاميذ أن تكوين الكسور مقصور على التجميع حتى تكوين واحد صحيح ولا يمكن تكوين كسور أقل من أو أكبر من واحد صحيح.
- غالبًا ما يعتقد التلاميذ أن الكسور الاعتيادية يجب أن تكون أقل من 1. عندما يتعامل التلاميذ مع كسر غير حقيقي، قد لا يدرك بعضهم أنه كسر اعتيادي.
- قد لا يدرك التلاميذ أن الكسر غير الحقيقي يتطلب وجود أكثر من شكل كامل واحد بالحجم نفسه والشكل نفسه ومقسم إلى العدد نفسه من الأجزاء.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم وتوضيح أن الكسر الحقيقي $\frac{b}{b}$ يساوي واحدًا صحيحًا.
- عند جمع الكسور الاعتيادية متحدة البسط وطرحها، قد يجمع التلاميذ البسط والمقام بدلًا من الاحتفاظ بالمقام كما هو.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحويل إجاباتهم إلى عدد كسري (على سبيل المثال، $3\frac{4}{3} = 4\frac{1}{3}$).
- قد يواجه التلاميذ صعوبة غالبًا في إعادة تسمية الأعداد الكسرية عند الطرح.



إعادة التقييم: تصحيح المفاهيم الخطأ

إذا . .	إذن . .
قسم التلاميذ الواحد الصحيح إلى أجزاء غير متساوية (على سبيل المثال، يعرِّف التلميذ الربع على أنه جزء واحد من أربعة أجزاء، بدلًا من تعريفه على أنه جزء واحد من أربعة أجزاء متساوية)،	راجع الدرس الأول وناقش مسائل كلامية مشابهة من الواقع حول الأشياء التي يتم تقسيمها إلى أجزاء متساوية. يمكن أن يتدرب التلاميذ أيضًا على طي قطع ورقية إلى نصفين لتكوين جزأين متساويين يمثل كل جزء منهما $\frac{1}{2}$، ثم يقومون بطي هذين النصفين مرة أخرى ليروا أن أربعة أجزاء متساوية تُمثل $\frac{1}{4}$.
إذا . .	**إذن . .**
واجه التلاميذ صعوبة في فهم أن الكسور الاعتيادية تتكون من كسور وحدة فردية تُجمع مع بعضها،	راجع الدرس الأول. أعط التلاميذ مسائل مشابهة للتدريب على تحليل الكسور الاعتيادية إلى كسور وحدة وكتابة معادلات لتكوين واحد صحيح.
إذا . .	**إذن . .**
كان التلاميذ غير قادرين على تكوين كسور بسطها لا يساوي 1 وتحليلها بطرق مختلفة ومتعددة،	راجع نشاط "طرق متنوعة لتحليل الكسور الاعتيادية" من الدرس الثالث. اكتب للتلاميذ كسورًا اعتيادية إضافية واطلب منهم التدريب على تحليل الكسور بطرق متنوعة باستخدام كسور الوحدة ودونها.
إذا . .	**إذن . .**
واجه التلاميذ صعوبة في التعامل مع الكسور غير الحقيقية أو تعاملوا معها على أنها كسورًا اعتيادية،	راجع نشاط "تحويل الأعداد الكسرية إلى كسور غير حقيقية" من الدرس الرابع باعتباره قواعد إرشادية. أعط للتلاميذ مسائل بها أعداد كسرية مع أعداد صحيحة أكبر من 1 واطلب منهم رسم نموذج لتمثيل العدد. قد يتدرب التلاميذ على العد على خط الأعداد مثل خط الأعداد الموضح أدناه مع البدء من صفر، $\frac{1}{4}$، $\frac{2}{4}$، $\frac{3}{4}$، 1، $1\frac{1}{4}$، $1\frac{2}{4}$، وهكذا. 



إذا . .	إذن . .
واجه التلاميذ صعوبة في فهم أن الكسر الحقيقي $\frac{b}{b}$ يساوي الواحد الصحيح أو واجهوا صعوبة في جمع المقامات،	راجع نشاط "مقارنة أرغفة الخبز" من الدرس الخامس. أعط التلاميذ نماذجًا مقسمة إلى كسور اعتيادية مختلفة للتدريب على كتابة نماذج مختلفة في صورة الواحد الصحيح وبصيغة الكسر الاعتيادي. مثال:  واحد صحيح أو $\frac{5}{5}$ راجع نشاط "جمع الكسور" من الدرس الخامس وامنح التلاميذ تدريبات إضافية باستخدام مسائل مشابهة. يجب تذكير التلاميذ أن المقام هو الذي يعبر عن عدد الأجزاء المتساوية التي تكوِّن وحدة واحدة، وإذا جمعوا المقام فإن المقام الجديد (ناتج الجمع) لن يصف عدد الأجزاء المتساوية الموجودة في وحدة واحدة.
إذا . .	إذن . .
لم يتمكن التلاميذ من تحويل إجاباتهم إلى عدد كسري (على سبيل المثال، $4\frac{1}{3} = 3\frac{4}{3}$)،	راجع الدرس السادس حتى يكون لدى التلاميذ نموذج بصري يوضح كيفية وسبب تغيير الكسور غير الحقيقية إلى أعداد كسرية.
إذا . .	إذن . .
كان التلاميذ غير قادرين على إعادة تسمية الأعداد الكسرية عند الطرح،	راجع الدرس السابع. أعط للتلاميذ مسائل تتطلب إعادة التسمية وساعدهم على استخدام النماذج لتوضيح إجاباتهم.

المفهوم
الثاني

مقارنة الكسور الاعتيادية



Photo Credit: Dina Saeed / Shutterstock.com



نظرة عامة على المفهوم

في المفهوم الثاني "مقارنة الكسور الاعتيادية"، يزداد فهم التلاميذ للكسور المتكافئة والترتيب، ففي البداية يتعزز فهمهم لمقارنة الكسور متحدة المقام أو البسط وترتيبها، ثم يمتد هذا الفهم إلى الكسور غير الحقيقية والأعداد الكسرية قبل الانتقال إلى تحديد الكسور المتكافئة وتكوينها. بعد ذلك، يستكشف التلاميذ الكسور المرجعية (0، $\frac{1}{2}$، 1). ويكوِّنون كسورًا متكافئة لمطابقة الكسور المرجعية، ويقارنون الكسور الاعتيادية باستخدام الكسور المرجعية في المسائل التي تتضمن أعدادًا فقط والمسائل الكلامية. يُظهر التلاميذ أيضًا فهمًا بأن مقارنة كسرين اعتياديين تكون صحيحة فقط حين يشير الكسران الاعتياديان إلى الكل نفسه.

معايير المفهوم

4.ب.1 يعمق فهم الكسور المتكافئة وترتيبها.

4.ب.1.أ يشرح حالات لكسور متكافئة باستخدام نماذج بصرية للكسور.

4.ب.1.ب يشرح كيف يختلف عدد الأجزاء وقيمة كل جزء من الكسور المتكافئة على الرغم من تساوى قيمة الكسرين.

4.ب.1.جـ يحدد ويبتكر كسورًا متكافئة.

4.ب.1.د يقارن بين كسرين باستخدام إستراتيجيات مختلفة (على سبيل المثال، من خلال مقارنة كسرين لهما بسطان مختلفان ومقامان مختلفان عن طريق تكوين مقام مشترك أو بسط مشترك أو المقارنة مع كسر مرجعي).

4.ب.1.هـ يُظهر الفهم بأن مقارنة كسرين تكون صحيحة فقط حين يشير الكسران إلى الكل نفسه.

Photo Credit: Dina Saeed / Shutterstock.com



جدول عرض المفاهيم

الدروس جميعها مصممة لتكون مدتها 60 دقيقة. المواد المدرجة في هذا الجدول يجب تحضيرها لكل مجموعة، وسيتم توضيح ما هو مطلوب لجميع التلاميذ أو لكل تلميذ على حدة.

اسم الدرس	المواد المطلوبة لكل درس	المفردات والمصطلحات	أهداف التعلم	
8 الكسور متحدة المقام أو البسط	• لا توجد حاجة إلى مواد إضافية.	متحدة المقام مقام بسط ترتيب	• يقارن التلاميذ الكسور متحدة المقام ويرتبونها. • يقارن التلاميذ الكسور متحدة البسط ويرتبونها.	
9 نفس الكسر بأشكال مختلفة	• نسخة كبيرة من حائط الكسور (راجع نشاط "حائط الكسور" في الدرس التاسع من الوحدة التاسعة في نهاية هذا الكتاب.) • مجموعات بطاقات الدومينو للتلاميذ من الدرس الثاني في الوحدة التاسعة	مكافئ	• يستخدم التلاميذ نماذج بصرية لتكوين كسور متكافئة. • يشرح التلاميذ السبب الذي يجعل كسرين اعتياديين متكافئين.	
10 الكسور المرجعية	• المخطط الرئيس "الكسور الاعتيادية" • بطاقات نشاط "لعبة خلط الكسور" في الدرس العاشر من الوحدة التاسعة (اطبع نسخة من مجموعة واحدة لكل ثنائي من التلاميذ. راجع النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية هذا الكتاب).	كسر مرجعي تكافؤ	• يحدد التلاميذ الكسور المرجعية. • يكوِّن التلاميذ كسورًا اعتيادية مكافئة للكسور المرجعية.	
11 أيهما أقرب، النصف أم الواحد؟	• مشبك ورق للنشاط "لعبة القرص الدوار" • قلم رصاص للنشاط "لعبة القرص الدوار"	يقارن مكافئ كسر مرجعي	• يقارن التلاميذ الكسور الاعتيادية مع الكسور المرجعية.	



	الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة	أنشطة التقييم التكويني
	• قد لا يفهم التلاميذ أنه عند مقارنة الكسور الاعتيادية متحدة المقام يكون الكسر أكبر إذا كان البسط فيه أكبر من باقي الكسور. • قد لا يفهم التلاميذ أنه عند مقارنة الكسور الاعتيادية متحدة البسط يكون الكسر أكبر إذا كان المقام فيه أصغر من باقي الكسور.	تقسيم قوالب الحلوى، مقارنة الكسور متحدة المقام، مقارنة الكسور متحدة البسط، أكبر أم أصغر؟، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد يعتقد التلاميذ أنه إذا كانت المقامات مختلفة، فإن الكسور الاعتيادية لا يمكن أن تكون متكافئة. • غالبًا ما يعتقد التلاميذ أنه كلما زاد المقام، كان أقرب إلى 1 (على سبيل المثال، قد يعتقد التلاميذ أن $\frac{1}{4}$ أقرب إلى 1 من $\frac{1}{2}$ لأن 4 أكبر من 2).	مجموعات متساوية، حائط الكسور، الكسور في الوصفة، التدريب، تحقق من فهمك التنزه في الممشى، مواصلة التنزه، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد لا يستطيع التلاميذ إيجاد كسورًا متكافئة مع الكسور المرجعية، لذا قد تصبح مقارنة كسر اعتيادي مع كسر مرجعي صعبة. • قد لا يستوعب التلاميذ أنه بالرغم من زيادة قيمة الأعداد الصحيحة مع العد ($1 < 2 < 3 < 4$)، فإن الكسور لا تزداد قيمتها مع زيادة قيمة المقام ($\frac{1}{1} > \frac{1}{2} > \frac{1}{3} > \frac{1}{4}$).	تحليل الأخطاء، استخدام الكسور المرجعية، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك



اسم الدرس	المواد المطلوبة لكل درس	المفردات والمصطلحات	أهداف التعلم	
التحقق من المفهوم وإعادة التقييم	• مواد متنوعة	مراجعة مفردات المفهوم حسب الحاجة	• يعمل التلاميذ على تصحيح المفاهيم الخطأ والأخطاء المتعلقة بمقارنة الكسور الاعتيادية.	

أنشطة التقييم:

بالإضافة إلى أنشطة التقييم المتضمنة في هذا المخطط، سيتضمن كل مفهوم تقييمًا آخر في "التحقق من المفهوم".



	الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة	أنشطة التقييم التكويني
	• قد لا يفهم التلاميذ أنه عند مقارنة الكسور الاعتيادية متحدة المقام يكون الكسر أكبر إذا كان البسط فيه أكبر من باقي الكسور. • قد لا يفهم التلاميذ أنه عند مقارنة الكسور الاعتيادية متحدة البسط يكون الكسر أكبر إذا كان المقام فيه أصغر من باقي الكسور. • قد ينسى التلاميذ أن حجم الكل مهم عند مقارنة الكسور الاعتيادية. • قد يعتقد التلاميذ أنه إذا كانت المقامات مختلفة، فإن الكسور الاعتيادية لا يمكن أن تكون متكافئة. • غالبًا ما يعتقد التلاميذ أنه كلما زاد المقام، كان أقرب إلى 1 (على سبيل المثال، قد يعتقد التلاميذ أن $\frac{1}{4}$ أقرب إلى 1 من $\frac{1}{2}$ لأن 4 أكبر من 2). • قد لا يستوعب التلاميذ أنه بالرغم من زيادة قيمة الأعداد الصحيحة مع العد ($4 > 3 > 2 > 1$)، فإن الكسور لا تزداد قيمتها مع زيادة قيمة المقام ($\frac{1}{4} < \frac{1}{3} < \frac{1}{2} < \frac{1}{1}$). • قد لا يستطيع التلاميذ إيجاد كسورًا متكافئة مع الكسور المرجعية، لذا قد تصبح مقارنة كسر اعتيادي مع كسر مرجعي صعبة.	



الدرس الثامن
الكسور متحدة المقام أو البسط

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يقارن التلاميذ الكسور متحدة المقام أو البسط ويرتبونها. ويستخدمون النماذج لمساعدتهم على مقارنة الكسور متحدة المقام أو البسط ويستخدمون هذه المعرفة لتكوين قواعدهم الخاصة عن مقارنة الكسور الاعتيادية وترتيبها. للتدريب، تزداد معرفة التلاميذ لتشمل المسائل الكلامية.

السؤال الأساسي للدرس

- ما الأنماط التي أستطيع ملاحظتها عند مقارنة الكسور الاعتيادية متحدة المقام أو البسط؟

أهداف التعلم

في هذا الدرس:

- يقارن التلاميذ الكسور متحدة المقام ويرتبونها.
- يقارن التلاميذ الكسور متحدة البسط ويرتبونها.

معيار الصف الحالي

4.ب.1.د يقارن بين كسرين باستخدام إستراتيجيات مختلفة (على سبيل المثال، من خلال مقارنة كسرين لهما بسطان مختلفان ومقامان مختلفان عن طريق تكوين مقام مشترك أو بسط مشترك أو المقارنة مع كسر مرجعي).

التحقق من المفردات

متحدة المقام، مقام، بسط، يرتب

قائمة الأدوات

- لا توجد حاجة إلى مواد إضافية.

النسخة الرقمية



الدرس الثامن

الكسور متحدة المقام أو البسط

الكود السريع:
2104108

Photo Credit: NatalyaBond / Shutterstock.com



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 23



استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد لا يفهم التلاميذ أنه عند مقارنة الكسور الاعتيادية متحدة المقام يكون الكسر أكبر إذا كان البسط فيه أكبر من باقي الكسور.
- قد لا يفهم التلاميذ أنه عند مقارنة الكسور الاعتيادية متحدة البسط يكون الكسر أكبر إذا كان المقام فيه أصغر من باقي الكسور.

تقسيم قوالب الحلوى

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (تقسيم قوالب الحلوى) في الدرس الثامن واقرأ أهداف التعلم واطلب من التلاميذ أن يرددوا بعدك. اطلب من التلاميذ شرح ماذا تعني أهداف التعلم لهم باختصار.

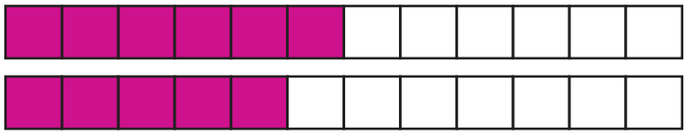
2) اطلب من التلاميذ مناقشة المسألة الكلامية الموجودة في جزء (استكشف) مع زملائهم.

3) بعد بضع دقائق، استخدم عصي الأسماء لاختيار تلميذين أو ثلاثة تلاميذ لمشاركة أفكارهم.

4) ارسم نموذجًا على السبورة لمساعدة التلاميذ على مقارنة الكسرين الاعتياديين، إذا لزم الأمر. اشرح أنه نظرًا لأن الكسرين متحدا المقام، أي لهما المقام نفسه، فمن السهل مقارنة الكميتين. اشرح للتلاميذ أنه عند مقارنة الكسور الاعتيادية، من المهم التأكد من أن المقام هو نفسه.

الإجابة النموذجية للنشاط "تقسيم قوالب الحلوى":

$\frac{6}{12}$ من قالب حلوى أكبر من $\frac{5}{12}$ من قالب حلوى بنفس الحجم. لذا، إذا أراد التلاميذ المزيد من الحلوى فيجب عليهم أن يختاروا $\frac{6}{12}$ لأنه يحتوي على المزيد من القطع.





تعلَّم (40 دقيقة)

مقارنة الكسور متحدة المقام (20 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (مقارنة الكسور متحدة المقام) في الدرس الثامن.

2) اطلب من التلاميذ التعاون مع زملائهم لحل المسائل من (1) إلى (3). شجِّع التلاميذ على التفكير في قاعدة تشرح كيفية مقارنة الكسور متحدة المقام دون استخدام نموذج.

3) بعد بضع دقائق، راجع إجابات المسائل من (1) إلى (3)، ثم اطلب من التلاميذ العمل مع زملائهم لإكمال الفراغات في المسألة (4) لكتابة قاعدة لمقارنة الكسور متحدة المقام دون نموذج.

4) بعد دقيقة، اطلب من التلاميذ مشاركة أفكارهم مع الفصل.
يجب أن يدرك التلاميذ أنه عند مقارنة الكسور متحدة المقام، يكون الكسر ذو البسط الأكبر هو دائمًا الكسر الأكبر. ذكِّر التلاميذ أنه من المهم التأكد من أن الكل هو نفسه.

5) اطلب من التلاميذ مناقشة كيف يمكن أن تتغير إستراتيجياتهم عند مقارنة الكسور متحدة البسط.

6) باستخدام هذه المعرفة، اطلب من التلاميذ إكمال المسألة (5).

7) اطلب من التلاميذ مشاركة إجاباتهم.

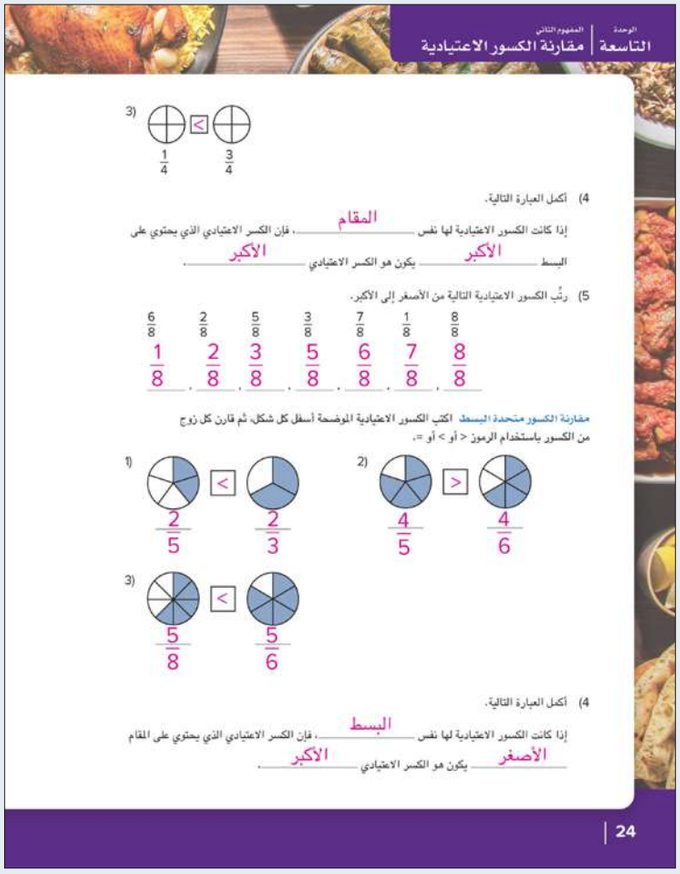
مقارنة الكسور متحدة البسط (20 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (مقارنة الكسور متحدة البسط) في الدرس الثامن. اطلب من التلاميذ التعاون مع زملائهم لحل المسائل من (1) إلى (3).

2) بعد مرور بضع دقائق، راجع الإجابات مع التلاميذ، ثم اطلب من التلاميذ إكمال المسألة (4) وكتابة عبارة توضح القاعدة مشابهة للقاعدة التي كتبوها لمقارنة الكسور متحدة المقام.

النسخة الورقية

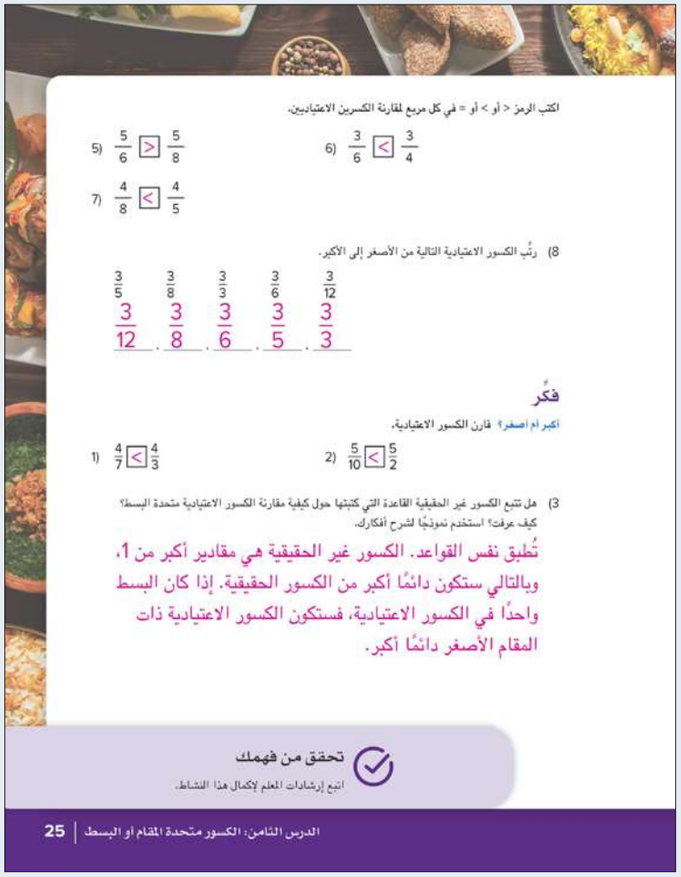
صفحة كتاب التلميذ 24





النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 25



اكتب الرمز < أو > أو = في كل مربع لمقارنة الكسرين الاعتياديين.

5) $\frac{5}{6} \square \frac{5}{8}$ (>)

6) $\frac{3}{6} \square \frac{3}{4}$ (<)

7) $\frac{4}{8} \square \frac{4}{5}$ (<)

8) رتِّب الكسور الاعتيادية التالية من الأصغر إلى الأكبر.

$\frac{3}{5}$ $\frac{3}{8}$ $\frac{3}{3}$ $\frac{3}{6}$ $\frac{3}{12}$

$\frac{3}{12}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{3}{3}$

فكِّر

أكبر أم أصغر؟ قارن الكسور الاعتيادية.

1) $\frac{4}{7} \square \frac{4}{3}$ (<)

2) $\frac{5}{10} \square \frac{5}{2}$ (<)

3) هل تتبع الكسور غير الحقيقية القاعدة التي كتبتها حول كيفية مقارنة الكسور الاعتيادية متحدة البسط؟ كيف عرفت؟ استخدم نموذجًا لشرح أفكارك.

تُطبق نفس القواعد. الكسور غير الحقيقية هي مقادير أكبر من 1، وبالتالي ستكون دائمًا أكبر من الكسور الحقيقية. إذا كان البسط واحدًا في الكسور الاعتيادية، فستكون الكسور الاعتيادية ذات المقام الأصغر دائمًا أكبر.

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الثامن: الكسور متحدة المقام أو البسط | 25

3) بعد دقيقة، اطلب من التلاميذ مشاركة أفكارهم مع الفصل.
يجب أن يدرك التلاميذ أنه عند مقارنة الكسور متحدة البسط، يكون الكسر ذو المقام الأصغر هو دائمًا الكسر الأكبر. ذكِّر التلاميذ مجددًا أنه من المهم التأكد من أن الكل هو نفسه.

4) باستخدام هذه المعرفة، اطلب من التلاميذ إكمال المسائل من (5) إلى (8).

فكِّر (7 دقائق)

أكبر أم أصغر؟

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (أكبر أم أصغر؟) في الدرس الثامن لحل المسائل والإجابة عن السؤال المطلوب.

الإجابة النموذجية للنشاط "أكبر أم أصغر؟":

1) $\frac{4}{4} < \frac{4}{4}$

2) $\frac{5}{5} < \frac{5}{5}$

3) الكسور غير الحقيقية هي كميات أكبر من واحد، وبالتالي فهي أكبر دائمًا من الكسر الحقيقي. وعند تطابق المقامات، فإن الكسر الذي به مقام أصغر سيكون هو الكسر الأكبر دائمًا.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من التلاميذ مشاركة إجاباتهم عن المطلوب في جزء (فكِّر)، (أكبر أم أصغر؟) في الدرس الثامن.



التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الثامن وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ حول مقارنة الكسور الاعتيادية وترتيبها.

تحقق من فهمك

قارن الكسور الاعتيادية التالية باستخدام أكبر من(>) أو أقل من (<) ثم رتبها من الأصغر إلى الأكبر.

1) $\frac{1}{9} < \frac{9}{9}$

$\frac{4}{9} < \frac{8}{9}$

$\frac{6}{9} > \frac{5}{9}$

$\frac{1}{9}\ \frac{4}{9}\ \frac{5}{9}\ \frac{6}{9}\ \frac{8}{9}\ \frac{9}{9}$

2) $\frac{5}{5} < \frac{5}{}$

$\frac{5}{5} > \frac{5}{}$

$\frac{5}{} > \frac{5}{}$

$\frac{5}{5}\ \frac{5}{}\ \frac{5}{}\ \frac{5}{}\ \frac{5}{}\ \frac{5}{5}$

3) أكلت جنى $\frac{3}{6}$ طبقها من الكفتة والكباب. وأكلت لمياء $\frac{3}{4}$ طبقها. إذا كان طبقا الكفتة والكباب بنفس الحجم، فمن أكل أكثر؟ استخدم نموذجًا لشرح أفكارك.

لمياء أكلت أكثر لأن $\frac{3}{4}$ أكبر من $\frac{3}{6}$.

جنى



لمياء





الدرس التاسع
نفس الكسر بأشكال مختلفة

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يراجع التلاميذ كيف يمكن أن تكون الكسور الاعتيادية جزءًا من شيء كامل أو من مجموعة. بعد ذلك، يكوِّن التلاميذ مجموعة متنوعة من الكسور المتكافئة ويطبقون الكسور على الحياة الواقعية بحيث يُستخدم التكافؤ لحل المسائل.

السؤال الأساسي للدرس

- ما الإستراتيجيات التي أستطيع أن أستخدمها لإيجاد الكسور المتكافئة؟

أهداف التعلم

في هذا الدرس:

- يستخدم التلاميذ نماذج بصرية لتكوين كسور متكافئة.
- يشرح التلاميذ السبب الذي يجعل كسرين اعتياديين متكافئين.

معايير الصف الحالي

4.ب.1 يعمق فهم الكسور المتكافئة وترتيبها.

4.ب.1.أ يشرح حالات لكسور متكافئة باستخدام نماذج بصرية للكسور.

4.ب.1.ب يشرح كيف يختلف عدد الأجزاء وقيمة كل جزء من الكسور المتكافئة على الرغم من تساوى قيمة الكسرين.

4.ب.1.جـ يحدد ويبتكر كسورًا متكافئة.

التحقق من المفردات

مكافئ

قائمة الأدوات

- نسخة كبيرة من حائط الكسور
- مجموعات بطاقات دومينو للتلاميذ من الدرس الثاني في الوحدة التاسعة

التحضير

- اطبع نسخًا من نشاط "حائط الكسور" في الدرس التاسع من الوحدة التاسعة المتضمنة في نهاية هذا الكتاب.

النسخة الرقمية



الدرس التاسع

نفس الكسر بأشكال مختلفة

الكود السريع:
2104110



استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يعتقد التلاميذ أنه إذا كانت المقامات مختلفة، فإن الكسور الاعتيادية لا يمكن أن تكون متساوية.

مجموعات متساوية

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (مجموعات متساوية) في الدرس التاسع واقرأ أهداف التعلم واطلب من التلاميذ أن يرددوا بعدك. اطلب من التلاميذ استخدام إستراتيجية "قبضة اليد والأصابع الخمسة" للتقييم الذاتي لثقتهم الحالية في مدى فهمهم للكسور المتكافئة.

2) اطلب من التلاميذ قراءة المسألة وحلها ورفع الإبهام إلى أعلى عندما يكونون مستعدين لمشاركة أفكارهم مع الفصل.

3) اطلب من التلاميذ مشاركة إجاباتهم وشرح أسبابهم.

4) راجع مع التلاميذ معنى "مكافئ" وذكِّرهم أن الكسور الاعتيادية يمكن أن تكون أجزاء من شيء كامل أو أجزاء من مجموعة. كانت هذه المسألة عبارة عن كسر اعتيادي لمجموعة من الأزرار، لكن نصف كلتا المجموعتين كان أحمر.

5) اطلب من أحد التلاميذ التطوع لرسم مجموعة أخرى من الأزرار على السبورة وتظليل كسر مكافئ للكسر الاعتيادي $\frac{1}{2}$ و$\frac{3}{6}$.

الإجابة النموذجية للنشاط "مجموعات متساوية":
يجب أن يكون 3 أزرار باللون الأحمر. كلتا المجموعتين تحتويان على $\frac{1}{2}$ باللون الأحمر و$\frac{1}{2}$ باللون الأزرق.

النسخة الورقية

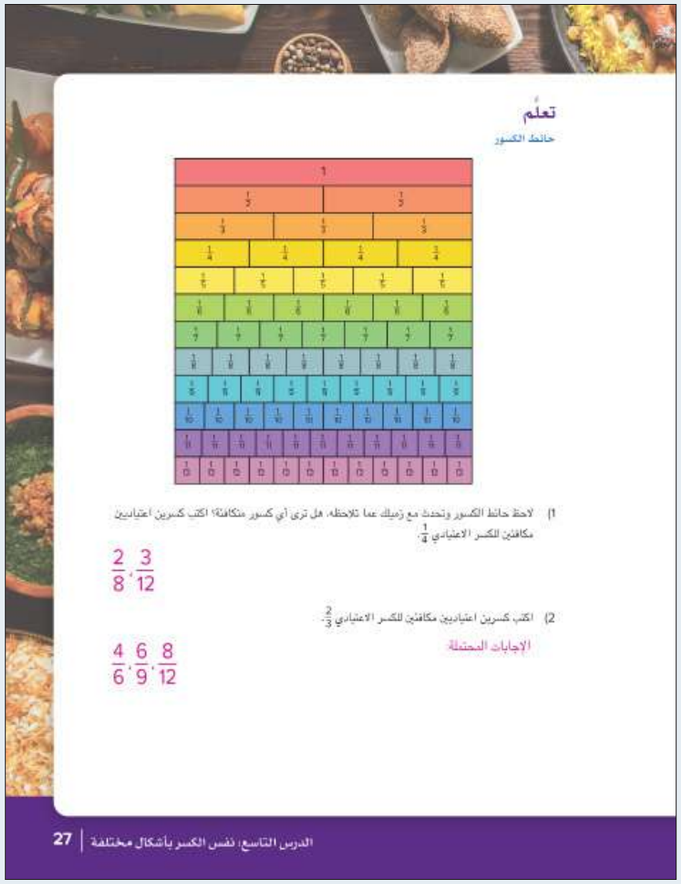
صفحة كتاب التلميذ 26





النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 27



تعلَّم

حائط الكسور

1) لاحظ حائط الكسور وتحدث مع زميلك عما تلاحظه. هل ترى أي كسور متكافئة؟ اكتب كسرين اعتياديين مكافئين للكسر الاعتيادي $\frac{1}{4}$.

$\frac{2}{8}, \frac{3}{12}$

2) اكتب كسرين اعتياديين مكافئين للكسر الاعتيادي $\frac{2}{3}$.

الإجابات المحتملة

$\frac{4}{6}, \frac{6}{9}, \frac{8}{12}$

الدرس التاسع: نفس الكسر بأشكال مختلفة | 27

تعلَّم (40 دقيقة)

حائط الكسور (15 دقيقة)

ملاحظة للمعلم: استخدم التلاميذ حائط الكسور في الصف الثالث الابتدائي، لذا يجب أن تكون هذه أداة مألوفة بالنسبة لهم.

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (حائط الكسور) في الدرس التاسع.

2) اطلب من التلاميذ مناقشة ما يلاحظونه، بما في ذلك الكسور المتكافئة التي يرونها. اطلب من التلاميذ حل المسألة (1).

3) ناقش إجابة المسألة (1) واطلب من التلاميذ مشاركة الإستراتيجيات المستخدمة لتحديد الكسور الاعتيادية المكافئة للكسر $\frac{1}{4}$.

4) إذا لزم الأمر، ذكِّر التلاميذ بكيفية إيجاد كسر مكافئ من خلال النظر إلى نهاية الشريط (مثل $\frac{1}{2}$) والانتقال إلى أعلى أو أسفل الحائط لإيجاد كسر له نفس الكمية من الكل.

5) اطلب من التلاميذ حل المسألة (2). بعد دقيقة، اطلب من التلاميذ مشاركة إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "حائط الكسور":

1) $\frac{2}{\_}$ ، $\frac{\_}{2}$

2) $\frac{4}{\_}$ ، $\frac{\_}{\_}$ ، $\frac{\_}{\_}$



فكِّر (7 دقائق)

الكسور في الوصفة

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكسور في الوصفة) في الدرس التاسع وقراءة المسألة والوصفة. اطلب من التلاميذ إعادة كتابة الوصفة باستخدام الكسور المتكافئة.

الإجابة النموذجية للنشاط "الكسور في الوصفة":

$\frac{2}{4}$ كوب من الشوفان

$\frac{8}{4}$ كوب من حبوب الأرز المقرمشة

$\frac{1}{4}$ كوب من العسل

$\frac{6}{4}$ كوب من زبدة الفول السوداني

$\frac{2}{4}$ ملعقة صغيرة من الفانيليا

$\frac{4}{4}$ كوب من رقائق الشوكولاتة

ملاحظة للمعلم: اجمع كتب التلاميذ وراجع إجاباتهم عن المسألة الموجودة في جزء "فكِّر". استخدم المعلومات لتحديد التلاميذ الذين بحاجة إلى تعليمات ودعم إضافي. واطلب منهم العمل مع زملائهم الذين لا يجدون صعوبة في حل مسائل المراجعة.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من التلاميذ مناقشة أفكارهم المرتبطة بالسؤال الأساسي للدرس. شجِّع التلاميذ على طرح أسئلة على بعضهم بعضًا مع تصحيح المفاهيم الخطأ.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 28



الوحدة التاسعة | المفهوم الثاني مقارنة الكسور الاعتيادية

فكِّر

الكسور في الوصفة اقرأ المسألة ثم أعد كتابة الوصفة مستخدمًا الكسور المكافئة للكسور الاعتيادية الموجودة بها.

لدى سمر وصفة لوجبة صحية خفيفة من قوالب الشوفان حصلت عليها من صديقتها. ستستخدم سمر في الوصفة أكواب القياس وملاعق صغيرة. أرسلت إليها صديقتها أن تستخدم $\frac{1}{4}$ كوب و$\frac{1}{4}$ ملعقة صغيرة. لذا يتعين على سمر إعادة كتابة الوصفة باستخدام الكسور المتكافئة.

(تلميح: فكِّر في الكسر المكافئ للكسر $\frac{1}{2}$ باستخدام الأرباع).

قوالب الشوفان والفواكه المجففة

وجبة صحية خفيفة من قوالب الشوفان

المكونات:

$\frac{1}{2}$ كوب من الشوفان

كوبان من حبوب الأرز المقرمشة

$\frac{1}{4}$ كوب من العسل

$1\frac{1}{2}$ كوب من زبدة الفول السوداني

$\frac{1}{2}$ ملعقة صغيرة من الفانيليا

كوب واحد من رقائق الشوكولاتة

أعد كتابة الوصفة:

$\frac{2}{4}$ كوب من الشوفان

$\frac{8}{4}$ كوب من حبوب الأرز المقرمشة

$\frac{1}{4}$ كوب من العسل

$\frac{6}{4}$ كوب من زبدة الفول السوداني

$\frac{2}{4}$ ملعقة صغيرة من الفانيليا

$\frac{4}{4}$ كوب من رقائق الشوكولاتة

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

28

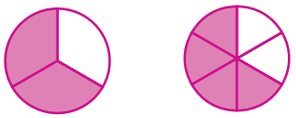


التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس التاسع وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ حول مقارنة الكسور الاعتيادية وترتيبها.

تحقق من فهمك

1) اكتب الكسر الاعتيادي الأول فيما يلي. بعد ذلك، ارسم نموذجًا لكسر مكافئ له. اكتب الكسر المكافئ تحت النموذج الجديد الذي رسمته.

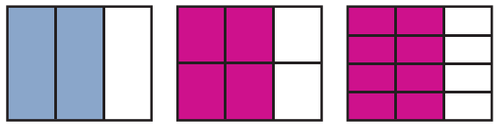


الكسر الاعتيادي = $\frac{2}{3}$ الكسر الاعتيادي المكافئ = $\frac{4}{6}$

2) كان حسام يستخدم حائط الكسور لإيجاد كسر مكافئ للكسر $\frac{2}{5}$. أخبر معلمه أن الكسر $\frac{2}{10}$ مكافئ لهذا الكسر. هل توافق أم لا توافق؟ وضِّح أفكارك.

الكسر $\frac{2}{5}$ غير مكافئ للكسر $\frac{2}{10}$. المقام تغير، لكن البسط لم يتغير، لذا لا يمكن أن يكون الكسران متكافئين.

3) كوِّن كسرين مكافئين للكسر $\frac{2}{3}$ باستخدام المستطيلات الموضحة. اكتب الكسرين المتكافئين.

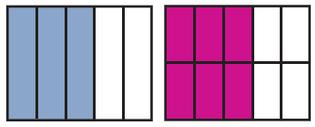


$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{8}{12}$



4) مع كمال ومها قالبين حلوى بالحجم نفسه. أكل كمال $\frac{3}{5}$ قالب الحلوى. إذا أكلت مها جزءًا من قالبها مكافئًا للجزء الذي أكله كمال من قالبه، فارسم الكمية التي أكلتها مها واكتب الكسر المكافئ.

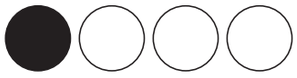
قالب حلوى مها قالب حلوى كمال



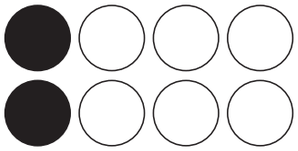
$\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

أو أي كسر مكافئ آخر: $\frac{9}{15}$، $\frac{12}{20}$

5) لاحظ المجموعتين التاليتين. اكتب الكسر الاعتيادي الذي باللون الأسود في كل مجموعة.



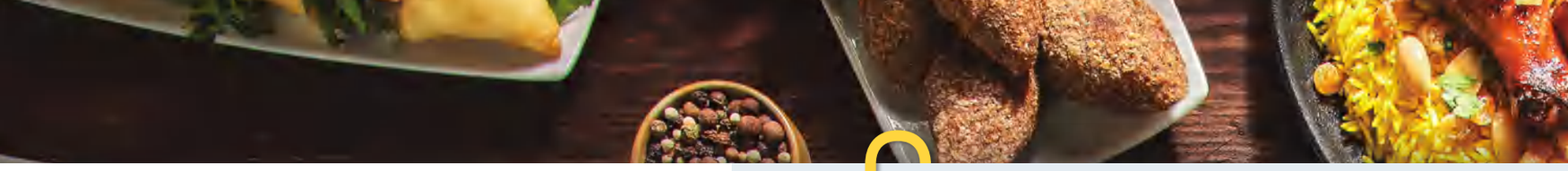
الكسر الاعتيادي $= \frac{1}{4}$



الكسر الاعتيادي $= \frac{2}{8}$

هل الكسران الاعتياديان اللذان يمثلان الكمية المظللة بالأسود متكافئان؟ اشرح السبب.

نعم، يمثل الكسر الاعتيادي الأجزاء باللون الأسود المكافئة من المجموعتين. اقبل أي إجابة توضح أن التلاميذ يفهمون أن البسط والمقام قد ازدادا بنفس المقدار وكل منهما يمثل $\frac{1}{4}$ المجموعة الملون باللون الأسود.



الدرس العاشر
الكسور المرجعية

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يستكشف التلاميذ الكسور المرجعية 0 و$\frac{1}{2}$ و1 ويناقشون الكسرين المرجعيين $1\frac{1}{2}$ و2. ويكونون كسورًا متكافئة لهذه الكسور المرجعية، ثم يحددون مجموعة متنوعة من الكسور المطابقة للكسور المرجعية المتكافئة ويتدربون على ذلك في مسائل حياتية.

السؤال الأساسي للدرس

- لماذا تعد الكسور المرجعية مفيدة في حل المسائل ومقارنة الكسور الاعتيادية؟

أهداف التعلم

في هذا الدرس:

- يحدد التلاميذ الكسور المرجعية.
- يكوِّن التلاميذ كسورًا اعتيادية مكافئة للكسور المرجعية.

معايير الصف الحالي

4.ب.1.ب يشرح كيف يختلف عدد الأجزاء وقيمة كل جزء من الكسور المتكافئة على الرغم من تساوى قيمة الكسرين.

4.ب.1.جـ يحدد ويبتكر كسورًا متكافئة.

4.ب.1.د يقارن بين كسرين باستخدام إستراتيجيات مختلفة (على سبيل المثال، من خلال مقارنة كسرين لهما بسطان مختلفان ومقامان مختلفان عن طريق تكوين مقام مشترك أو بسط مشترك أو المقارنة مع كسر مرجعي).

التحقق من المفردات

كسر مرجعي، تكافؤ

قائمة الأدوات

- المخطط الرئيس "الكسور الاعتيادية"
- بطاقات نشاط "لعبة خلط الكسور" في الدرس العاشر من الوحدة التاسعة

التحضير

اطبع نسخة واحدة من بطاقات نشاط "لعبة خلط الكسور" لكل ثنائي من التلاميذ. راجع النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية هذا الكتاب.

Photo Credit: Dina Saeed / Shutterstock.com

النسخة الرقمية



الدرس العاشر

الكسور المرجعية

الكود السريع:
2104111



استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- غالبًا ما يعتقد التلاميذ أنه كلما زاد المقام، كان أقرب إلى 1 (على سبيل المثال، قد يعتقد التلاميذ أن $\frac{1}{4}$ أقرب إلى 1 من $\frac{1}{2}$ لأن 4 أكبر من 2).

التنزه في الممشى

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (التنزه في الممشى) في الدرس العاشر. واطلب منهم قراءة المسألة دون صوت ورسم المكان الذي يعتقدون أن المقاعد يجب أن توضع فيه. اطلب من التلاميذ رفع الإبهام إلى أعلى عند الانتهاء.

2) ارسم على السبورة مسارًا لخط الأعداد مشابهًا لذلك الموجود في كتاب التلميذ. اطلب من التلاميذ مناقشة مكان وضع المقاعد ولماذا.

3) وضِّح للتلاميذ أن 0 و$\frac{1}{2}$ و1 كسور مرجعية. الكسور المرجعية هي كسور شائعة يمكن أن تساعدنا على مقارنة الكسور.

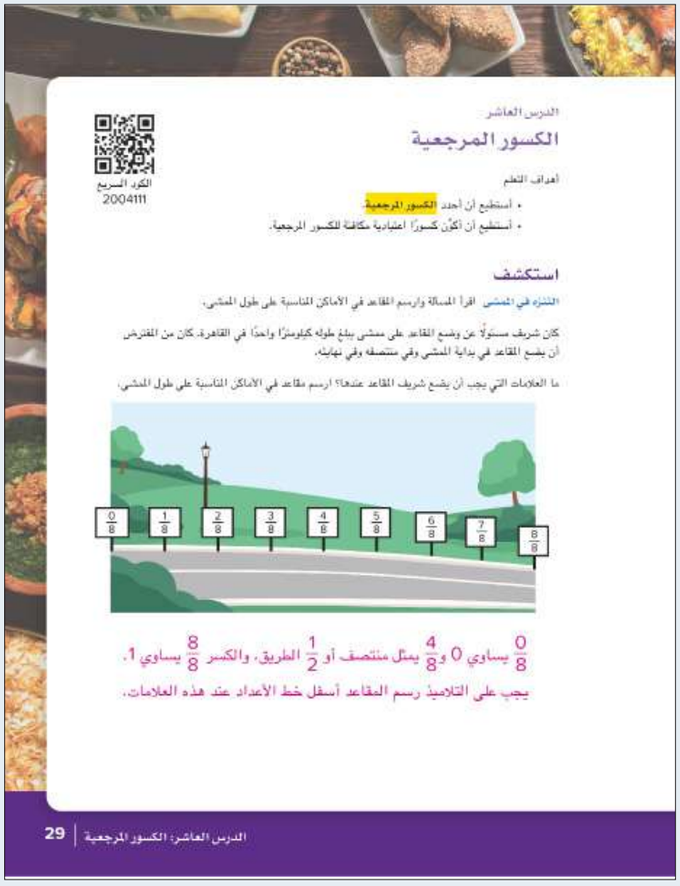
4) اطلب من التلاميذ تحديد الكسور المرجعية الأخرى التي قد يكون من المفيد معرفتها.
$\frac{1}{4}$ و$\frac{3}{4}$ و 1و$\frac{1}{2}$ و2 عادة ما يكونون الأكثر استخدامًا ككسور مرجعية.

5) أضف تعريف *الكسر المرجعي* (كسور شائعة ومفيدة يمكن أن تساعدنا على مقارنة الكسور) وأمثلة في المخطط الرئيس "الكسور الاعتيادية".

الإجابة النموذجية للنشاط "التنزه في الممشى":
الكسر $\frac{0}{8}$ يساوي صفر والكسر $\frac{4}{8}$ يمثل نصف أو $\frac{1}{2}$ الممشى والكسر $\frac{8}{8}$ يساوي 1. يجب على التلاميذ رسم المقاعد أسفل خط الأعداد في الأماكن الموضحة.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 29



الدرس العاشر

الكسور المرجعية

الكود السريع 2004111

أهداف التعلم

- أستطيع أن أحدد الكسور المرجعية.
- أستطيع أن أكوّن كسورًا اعتيادية مكافئة للكسور المرجعية.

استكشف

التنزه في الممشى اقرأ المسألة وارسم المقاعد في الأماكن المناسبة على طول الممشى.

كان شريف مسئولًا عن وضع المقاعد على ممشى يبلغ طوله كيلومترًا واحدًا في القاهرة. كان من المفترض أن يضع المقاعد في بداية الممشى وفي منتصفه وفي نهايته.

ما العلامات التي يجب أن يضع شريف المقاعد عندها؟ ارسم مقاعد في الأماكن المناسبة على طول الممشى.

$\frac{0}{8}$ يساوي 0 و$\frac{4}{8}$ يمثل منتصف أو $\frac{1}{2}$ الطريق، والكسر $\frac{8}{8}$ يساوي 1.

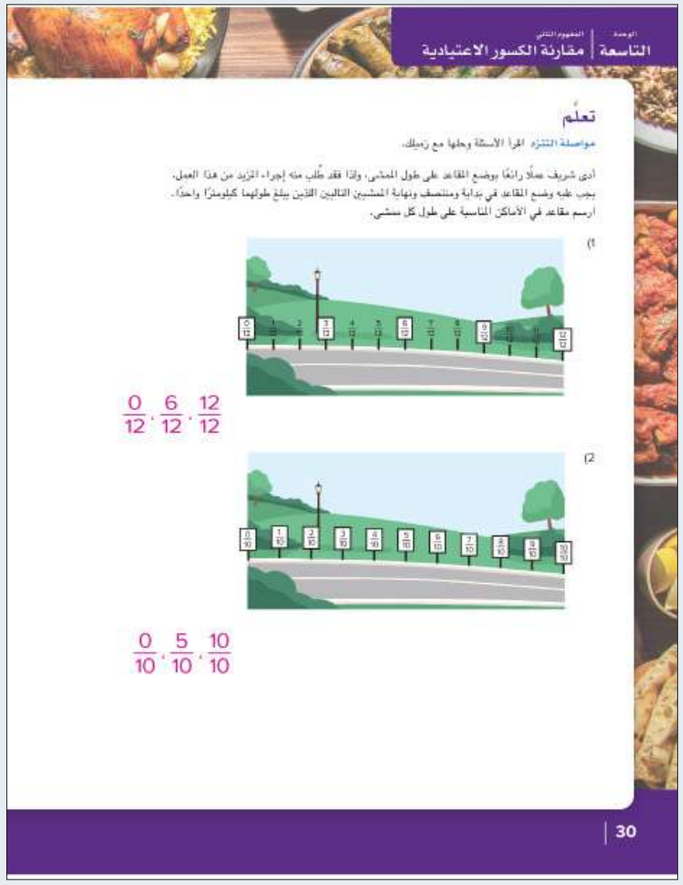
يجب على التلاميذ رسم المقاعد أسفل خط الأعداد عند هذه العلامات.

الدرس العاشر: الكسور المرجعية | 29



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 38



تعلَّم (40 دقيقة)

مواصلة التنزه (15 دقيقة)

1) اطلب من أحد التلاميذ قراءة أهداف التعلم بصوت مرتفع. اشرح أن درس اليوم يدور حول تحديد الكسور المرجعية وتكوين كسور مكافئة لتلك الكسور المرجعية.

2) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (مواصلة التنزه) في الدرس العاشر. واطلب منهم حل المسائل مع زملائهم المجاورين، وكتابة الكسور التي تمثل مقاعد المشيين الجديدين.

3) بعد مرور بضع دقائق، راجع الإجابات مع التلاميذ. استخدم عصي الأسماء لاختيار تلاميذ لشرح أسبابهم. اطلب من التلاميذ توضيح أفكارهم على السبورة.



4) اطلب من التلاميذ الالتفات والتحدث عن ما يلي:

- اسأل
  - *إذا كانت الكسور $\frac{4}{8}$ و$\frac{5}{10}$ و$\frac{6}{12}$ كلها مكافئة للكسر $\frac{1}{2}$، فما الاسم الصحيح لكل من هذه الكسور الاعتيادية؟*
    يمكن أن نُطلق عليها جميعًا نصف.
  - *ما العلاقة بين البسط والمقام في الكسر المرجعي $\frac{1}{2}$؟*
    البسط هو نصف المقام.
  - *ما العملية التي يمكن استخدامها لحساب بسط كسر مكافئ للكسر $\frac{1}{2}$ إذا كان المقام فقط هو المعروف؟*
    قسمة المقام على 2 للحصول على البسط.

ملاحظة للمعلم: في هذه المرحلة، كوَّن التلاميذ كسورًا مكافئة للكسور المرجعية بالإضافة إلى الكسور الحقيقية الأخرى. يجب أن يلاحظوا أن البسط والمقام يجب أن يزيدا أو ينقصا بنفس العامل ليكونا متكافئين. يساعدهم هذا الفهم على مقارنة الكسور الاعتيادية مع الكسور المرجعية ومع بعضها بعضًا، وجمع الكسور غير متحدة المقام وطرحها لاحقًا. الفهم الجيد للتكافؤ مهم. إذا كان التلاميذ لا يزالون يجدون صعوبة، فنفذ النشاط التالي في مجموعة صغيرة مع هؤلاء التلاميذ.

لعبة خلط الكسور (25 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (لعبة خلط الكسور) في الدرس العاشر واقرأ الإرشادات مع التلاميذ.

- اخلط بطاقات الكسور الاعتيادية وضع وجهها لأسفل في مجموعة.
- يقلب اللاعب الأول البطاقة بالأعلى ويضعها في المكان الصحيح على السبورة، مع شرح الأسباب. يجب على اللاعب الثاني إما أن يوافق أو لا يوافق. إذا اختلف اللاعبان، فيجب عليهما المناقشة حتى يتوصلا إلى اتفاق. إذا كانت البطاقة لا تتطابق مع أي من الكسور المرجعية، فتجاهلها. *بعض البطاقات ما هي إلا نماذج بصرية للكسور الاعتيادية.
- يأتي دور اللاعب الثاني، ويكرِّر العملية.
- استمر في اللعب حتى تضع كل البطاقات أو تتجاهلها.

2) عيِّن للتلاميذ زملاء للعمل معًا أو اتركهم يختارون زملاءهم بأنفسهم. سيقضي التلاميذ باقي الوقت المخصص لجزء (تعلَّم) في لعب لعبة خلط الكسور.



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 39



في المهمة التالية لشريف عليه أن يتعامل مع ممشى طوله كيلومترين. يجب عليه وضع مقعد كل $\frac{1}{4}$ كيلومتر من بداية الممشى إلى نهايته. أين يجب عليه وضع المقاعد؟ ارسم مقاعد في الأماكن المناسبة على طول الممشى.

3)

$0, \frac{2}{4}, \frac{4}{4}, \frac{6}{4}, 2, \left(\frac{8}{4}\right)$ د)

فكّر

الكتابة عن الرياضيات ما الإستراتيجيات التي استخدمتها لتقرر أماكن وضع البطاقات عندما لعبت لعبة خط الكسور؟ اشرح أفكارك، وشارك الأسئلة.

ستتنوع الإجابات.

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس العاشر: الكسور المرجعية | 31

فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس العاشر وتنفيذ ما هو مطلوب.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من بعض التلاميذ التطوع لمناقشة الإستراتيجيات التي كتبوا عنها في جزء "فكِّر". شجِّع التلاميذ على طرح الأسئلة على بعضهم بعضًا. اسمح للتلاميذ بشرح أفكارهم على السبورة.

التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس العاشر، واطلب منهم إكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ حول الكسور المرجعية.



تحقق من فهمك

1) يشارك نور في تدريب كرة القدم. سدد نور 14 مرة نحو المرمى ونجح في تسجيل أهداف من نصف التسديدات. ما عدد الأهداف التي سجلها؟ اكتب إجابتك في صورة كسر اعتيادي.

$\frac{7}{14}$ أو $\frac{1}{2}$

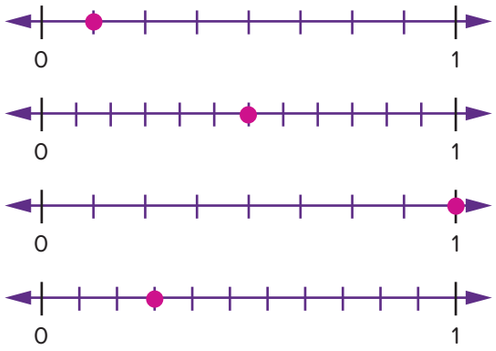
2) تريد سارة أن تقتسم بيتزا بالتساوي مع أخيها. قسمت البيتزا إلى 20 شريحة. ما عدد الشرائح التي ستحصل عليها سارة؟ اكتب إجابتك في صورة كسر اعتيادي.

$\frac{10}{20}$ أو $\frac{1}{2}$

3) ذهب ناجي في نزهة وقطع مسافة كيلومترين يوم السبت الماضي مع أخته. كانت المسافة التي قطعاها أثناء التنزه تقاس كل $\frac{1}{6}$ كيلومتر. توقف ناجي على بعد $1\frac{1}{2}$ كيلومتر في انتظار أخته. كم سُدسًا من المسافة قد قطعها ناجي؟ اكتب إجابتك في صورة كسر غير حقيقي.

$\frac{9}{6}$

4) حدد مكان كل كسر اعتيادي على خط الأعداد. ثم قرر ما إذا كان الكسر أقرب إلى 0 أو $\frac{1}{2}$ أو 1 وضع علامة في المربع المناسب.



5) صنعت منى فطيرتين بيتزا وقسمت كل فطيرة إلى 8 قطع. إذا أكل أخواتها $1\frac{1}{2}$ من البيتزا، فما عدد شرائح البيتزا التي أكلوها؟ اكتب إجابتك في صورة كسر غير حقيقي.

$\frac{12}{8}$

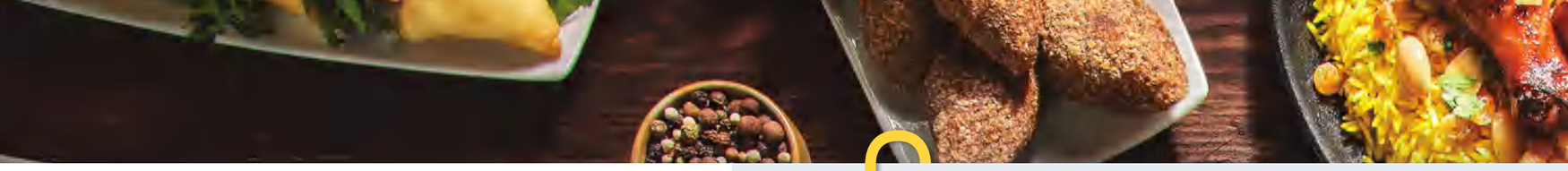


Photo Credit: Andrija Petrovic / Shutterstock.com

قائمة الأدوات

- مشبك ورق للنشاط "لعبة القرص الدوار"
- قلم رصاص للنشاط "لعبة القرص الدوار"

النسخة الرقمية



الدرس الحادى عشر

أيهما أقرب، النصف أم الواحد؟

الكود السريع:
2104112

الدرس الحادى عشر
أيهما أقرب، النصف أم الواحد؟

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يستخدم التلاميذ فهمهم للكسور المرجعية لمقارنة مجموعة من الكسور الحقيقية. ويقارنون الكسور الاعتيادية في مسائل تتضمن أعدادًا فقط وكذلك في مسائل كلامية.

السؤال الأساسي للدرس

- لماذا تعد الكسور المرجعية مفيدة في حل المسائل ومقارنة الكسور الاعتيادية؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يقارن التلاميذ الكسور الاعتيادية مع الكسور المرجعية.

معيار الصف الحالي

4.ب.1.د يقارن بين كسرين باستخدام إستراتيجيات مختلفة (على سبيل المثال، من خلال مقارنة كسرين لهما بسطان مختلفان ومقامان مختلفان عن طريق تكوين مقام مشترك أو بسط مشترك أو المقارنة مع كسر مرجعي).

التحقق من المفردات

يقارن، مكافئ، كسر مرجعي



استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد لا يستطيع التلاميذ إيجاد كسورًا متكافئة مع الكسور المرجعية، لذا قد تصبح مقارنة كسر اعتيادي مع كسر مرجعي صعبة.
- قد لا يستوعب التلاميذ أنه بالرغم من زيادة قيمة الأعداد الصحيحة مع العد ($4 > 3 > 2 > 1$)، فإن الكسور لا تزداد قيمتها مع زيادة قيمة المقام $\left(\frac{1}{1} > \frac{1}{2} > \frac{1}{3} > \frac{1}{4}\right)$.

تحليل الأخطاء

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (تحليل الأخطاء) في الدرس الحادى عشر واطلب منهم إكمال مسائل تحليل الأخطاء.

2) بعد مرور بضع دقائق، راجع الإجابات مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل الأخطاء":
فهم التلميذ أن كلا البسطين متشابهين، لكن المقام الأكبر (12) يعني أنه يوجد المزيد من القطع، وبالتالي فإن كل قطعة تكون أصغر. الإجابة الصحيحة هي أن: $\frac{3}{8}$ أقرب لواحد صحيح.

ملاحظة للمعلم: ذكِّر التلاميذ بالعمل الذي قاموا بمقارنته في الدرس الثامن. $\frac{1}{12}$ أصغر من $\frac{1}{8}$، لذلك $\frac{3}{8}$ أقرب إلى واحد صحيح. يمكن للتلاميذ رسم نماذج بصرية لإظهار حجم كل منها أو قد يفكرون في الكسور المرجعية، ولكن كل هذا ستتم مناقشته بمزيد من التفصيل في جزء (تعلَّم).

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 32



الوحدة التاسعة | المفهوم الثاني مقارنة الكسور الاعتيادية

الدرس الحادى عشر

أيهما أقرب، النصف أم الواحد؟

الكود السريع 2004112

هدف التعلم

• أستطيع أن أقارن الكسور الاعتيادية مع الكسور المرجعية.

استكشف

تحليل الأخطاء حلل خطوات التلميذ وإجابته، حدد ما قام به التلميذ بشكل صحيح وما قام به بشكل غير صحيح، ثم حاول حل المسألة بالشكل الصحيح.

المسألة: ضع دائرة حول الكسر الاعتيادي الأقرب إلى 1 واشرح أفكارك.

$\frac{3}{12}$ $\frac{3}{8}$

حل التلميذ:

$\frac{3}{12}$ $\frac{3}{8}$

$\frac{3}{8}$ أقرب إلى واحد صحيح لأن البسط في الكسرين هو 3 ولكن المقام 12 أكبر، وبالتالي يعني ذلك أنه أقرب إلى أن يكون واحدًا صحيحًا.

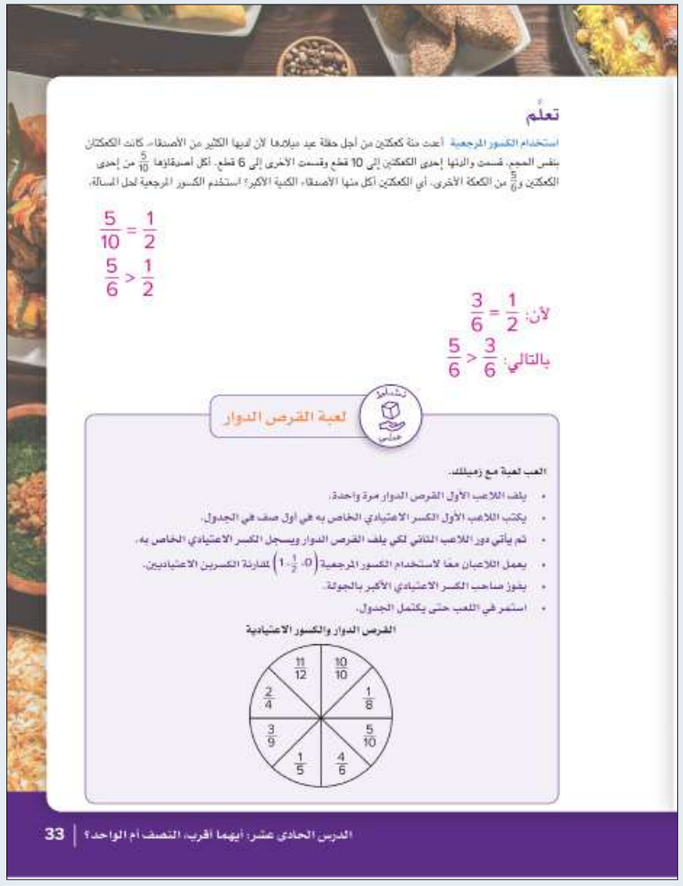
ما الذي قام به التلميذ بشكل صحيح؟	ما الذي قام به التلميذ بشكل غير صحيح؟ ما سبب خطأ التلميذ في اعتقادك؟	حاول حل المسألة بطريقة صحيحة. اشرح أفكارك.
فهم التلميذ أن البسط في الكسرين متشابه.	المقام الأكبر (12) يعني أنه يوجد المزيد من القطع، وبالتالي فإن كل قطعة تكون أصغر.	الإجابة الصحيحة هي أن $\frac{3}{8}$ أقرب لواحد صحيح.

32



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 33



تعلَّم

استخدام الكسور المرجعية أعدت منة كعكتين من أجل حفلة عيد ميلادها لأن لديها الكثير من الأصدقاء. كانت الكعكتان بنفس الحجم. قسمت والدتها إحدى الكعكتين إلى 10 قطع وقسمت الأخرى إلى 6 قطع. أكل أصدقاؤها $\frac{5}{10}$ من إحدى الكعكتين و$\frac{5}{6}$ من الكعكة الأخرى. أي الكعكتين أكل منها الأصدقاء الكثير الأكبر؟ استخدم الكسور المرجعية لحل المسألة.

$\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

$\frac{5}{6} > \frac{1}{2}$

لأن: $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

بالتالي: $\frac{5}{6} > \frac{3}{6}$

لنشاهد

لعبة القرص الدوار

العب لعبة مع زميلك.

- يلف اللاعب الأول القرص الدوار مرة واحدة.
- يكتب اللاعب الأول الكسر الاعتيادي الخاص به في أول صف في الجدول.
- ثم يأتي دور اللاعب الثاني لكي يلف القرص الدوار ويسجل الكسر الاعتيادي الخاص به.
- يعمل اللاعبان معًا لاستخدام الكسور المرجعية $\left(0, \frac{1}{2}, 1\right)$ لمقارنة الكسرين الاعتياديين.
- يفوز صاحب الكسر الاعتيادي الأكبر بالجولة.
- استمر في اللعب حتى يكتمل الجدول.

القرص الدوار والكسور الاعتيادية

الدرس الحادي عشر: أيهما أقرب: النصف أم الواحد؟ | 33

تعلَّم (40 دقيقة)

استخدام الكسور المرجعية (15 دقيقة)

1) اكتب $\frac{1}{2} = \frac{?}{12}$ و$\frac{1}{2} = \frac{?}{8}$ على السبورة واطلب من التلاميذ تحديد البسط في الكسرين الاعتياديين. (6، 4) اطلب من التلاميذ أن يشرحوا كيف اكتشفوا ذلك.

2) اسأل التلاميذ كيف يمكن أن يساعد استخدام الكسر المرجعي $\frac{1}{2}$ التلميذ في المسألة الموجودة بجزء (استكشف) على مقارنة الكسر $\frac{3}{12}$ والكسر $\frac{3}{8}$.

3) استخدم عصي الأسماء لاختيار تلاميذ لمشاركة أفكارهم. تأكد من أن التلاميذ يفهمون أنه إذا استخدم التلميذ $\frac{1}{2}$ ككسر مرجعي في المسألة الموجودة بجزء (استكشف) وفهم أن $\frac{3}{8}$ أقرب إلى $\frac{4}{8}$ $\left(\frac{1}{2}\right)$، فإن ذلك قد يساعده على المقارنة بدقة.

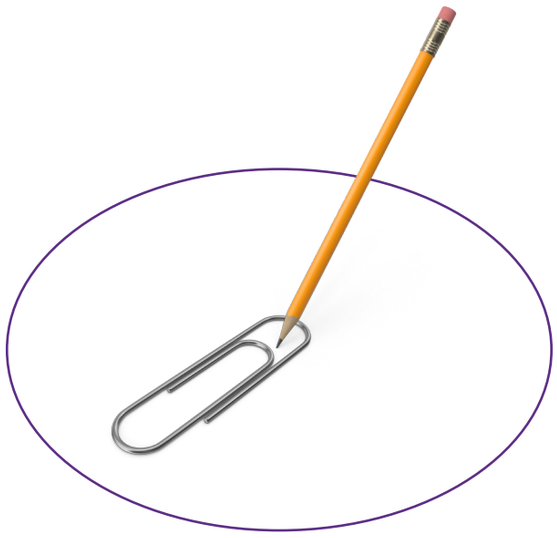
4) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (استخدام الكسور المرجعية) في الدرس الحادي عشر. اطلب من التلاميذ العمل مع زملائهم لحل المسألة. أكد على التلاميذ أنه يجب استخدام الكسور المرجعية لحل المسألة.

5) بعد مرور دقيقة، ناقش المسألة مع الفصل بأكمله، مع التأكيد على فكرة أن فهم الكسور المرجعية كالكسر $\frac{1}{2}$ يمكن أن يسهل علينا عملية مقارنة الكسور.

ملاحظة للمعلم: قد لا يزال بعض التلاميذ بحاجة إلى رسم نماذج بصرية، ولكن ساعدهم على التفكير فيما إذا كانت الكسور الاعتيادية أكبر أو أصغر من $\frac{1}{2}$ أو أقرب إلى 0 أو 1. بالإضافة إلى ذلك، استمر في التأكيد على أنه كلما زاد عدد القطع في الكل، كان حجم القطع أصغر. لمقارنة الكل، يجب أن يكون الحجم هو نفسه.

لعبة القرص الدوَّار (10 دقائق)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (لعبة القرص الدوار) في الدرس الحادى عشر واقرأ الإرشادات مع التلاميذ. أجب عن أسئلة التلاميذ ووضح كيفية استخدام قلم الرصاص ومشبك الورق لصنع القرص الدوَّار.



2) اشرح للتلاميذ أنه بمجرد الانتهاء من الجدول، سيعملون مع زملائهم لحل المسائل الكلامية التي تتبع اللعبة. أكد على أنه يجب على التلاميذ استخدام الكسور المرجعية للعب وحل المسائل الكلامية.

المسائل الكلامية (15 دقيقة)

1) استخدم الإستراتيجية "رفع الأيدي وتكوين ثنائيات" لمساعدة التلاميذ على اختيار زملاء لهم. امنح التلاميذ وقتًا للعب ولحل المسائل الكلامية.

2) قبل نهاية جزء (تعلَّم) بخمس دقائق، اجمع التلاميذ وراجع الإجابات معًا. اطلب من التلاميذ شرح أسبابهم، وإذا أمكن اعرض إجاباتهم على السبورة.

النسخة الورقية

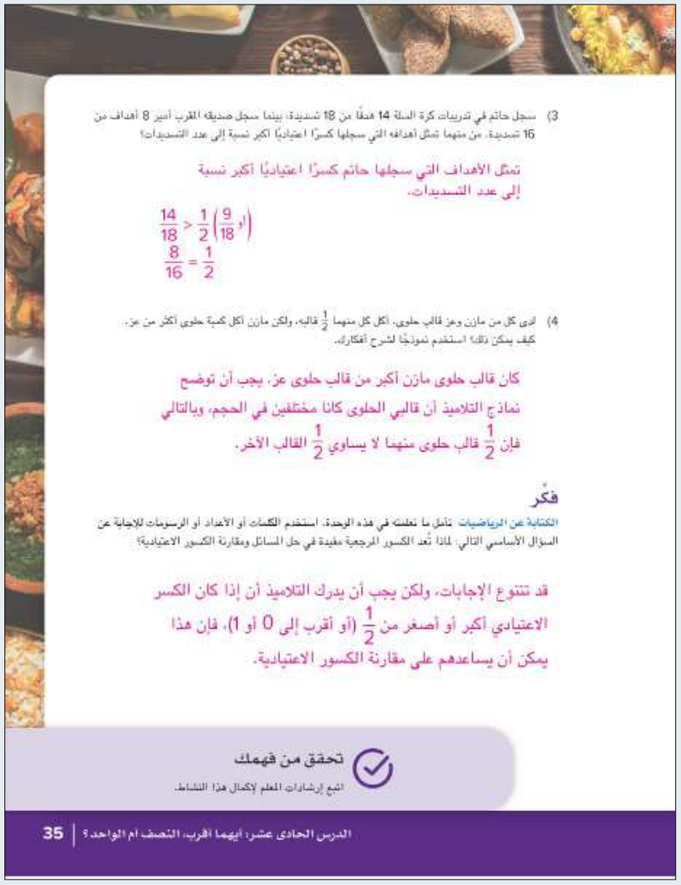
صفحة كتاب التلميذ 34





النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 35



3) سجل حاتم في تدريبات كرة السلة 14 هدفًا من 18 تسديدة؛ بينما سجل صديقه المقرب أمير 8 أهداف من 16 تسديدة. من منهما تمثل أهدافه التي سجلها كسرًا اعتياديًا أكبر نسبة إلى عدد التسديدات؟

تمثل الأهداف التي سجلها حاتم كسرًا اعتياديًا أكبر نسبة إلى عدد التسديدات.

$\frac{14}{18} > \frac{1}{2}\left(\frac{9}{18}\right)$

$\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$

4) لدى كل من مازن وعز قالب حلوى. أكل كل منهما $\frac{1}{2}$ قالبه. ولكن مازن أكل كمية حلوى أكثر من عز. كيف يمكن ذلك؟ استخدم نموذجًا لشرح أفكارك.

كان قالب حلوى مازن أكبر من قالب حلوى عز. يجب أن توضح نماذج التلاميذ أن قالبي الحلوى كانا مختلفين في الحجم، وبالتالي فإن $\frac{1}{2}$ قالب حلوى منهما لا يساوي $\frac{1}{2}$ القالب الآخر.

فكّر

الكتابة عن الرياضيات تأمل ما تعلمته في هذه الوحدة. استخدم الكلمات أو الأعداد أو الرسومات للإجابة عن السؤال الأساسي التالي: لماذا تُعد الكسور المرجعية مفيدة في حل المسائل ومقارنة الكسور الاعتيادية؟

قد تتنوع الإجابات، ولكن يجب أن يدرك التلاميذ أن إذا كان الكسر الاعتيادي أكبر أو أصغر من $\frac{1}{2}$ (أو أقرب إلى 0 أو 1)، فإن هذا يمكن أن يساعدهم على مقارنة الكسور الاعتيادية.

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الإجابة النموذجية للنشاط "المسائل الكلامية":

1) رشاد أكل أكثر.

$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

$\frac{4}{6} > \frac{4}{8}\left(\frac{1}{-}\right)$

2) جنى أكلت أكثر.

$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

$\frac{4}{12} < \frac{1}{2}\left(\frac{6}{-}\right)$

3) تمثل الأهداف التي سجلها حاتم كسرًا اعتياديًا أكبر نسبة إلى عدد التسديدات.

$\frac{14}{18} > \frac{1}{2}\left(\frac{9}{-}\right)$

$\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$

4) كان قالب حلوى مازن أكبر من قالب حلوى عز. يجب أن توضح نماذج التلاميذ أن قالبي الحلوى كانا مختلفين في الحجم، وبالتالي فإن $\frac{1}{2}$ من قالب حلوى منهما لا يساوي $\frac{1}{2}$ من القالب الآخر.

فكّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس الحادي عشر وتنفيذ ما هو مطلوب.

الإجابة النموذجية للنشاط "الكتابة عن الرياضيات":

قد تتنوع الإجابات، ولكن يجب أن يدرك التلاميذ أن فهم حجم الكسور الاعتيادية سواء كانت أكبر أو أصغر من $\frac{1}{2}$ (أو أقرب إلى 0 أو 1) يمكن أن يساعدهم على مقارنة الكسور الاعتيادية.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من التلاميذ مشاركة إجاباتهم عن مسائل نشاط "الكتابة عن الرياضيات". شجِّع التلاميذ على طرح أسئلة على بعضهم بعضًا. اطلب من التلاميذ توضيح أفكارهم على السبورة، إذا كان ذلك مفيدًا.

التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الحادي عشر وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ حول مقارنة الكسور الاعتيادية.



تحقق من فهمك

وصفة السحلب

$\frac{1}{4}$ لتر من الحليب

$\frac{1}{12}$ لترًا من الماء النقي

$1\frac{1}{2}$ ملعقة كبيرة من النشا

ملعقة كبيرة واحدة من السكر

$\frac{1}{2}$ ملعقة كبيرة من ماء الورد

قليل من القرفة والفستق المطحون للوجه

1) يريد أمير أن يحضر مشروب السحلب لنفسه ولصديقيه، لذلك فهو بحاجة إلى مضاعفة الوصفة ثلاث مرات. كم سيحتاج أمير من كل مكون؟ اكتب الوصفة الجديدة.

$\frac{3}{4}$ لتر من الحليب

$\frac{3}{12}$ لترًا من الماء النقي

$4\frac{1}{2}$ ملعقة كبيرة من النشا

3 ملاعق كبيرة من السكر

$1\frac{1}{2}$ ملعقة كبيرة من ماء الورد

2) الآن يعرف أمير الكميات التي يحتاجها، لذا ذهب إلى المطبخ ليجد ما يلي:

$\frac{1}{2}$ لتر من الحليب

$\frac{1}{2}$ لتر من الماء النقي

4 ملاعق كبيرة من النشا

5 ملاعق كبيرة من السكر

ملعقة كبيرة من ماء الورد

هل لدى أمير ما يكفي من كل مكون؟ إذا لم يكن لديه ما يكفي، فاذكر المكونات التي يحتاج إلى المزيد منها. استخدم كسورًا مرجعية لمساعدتك.

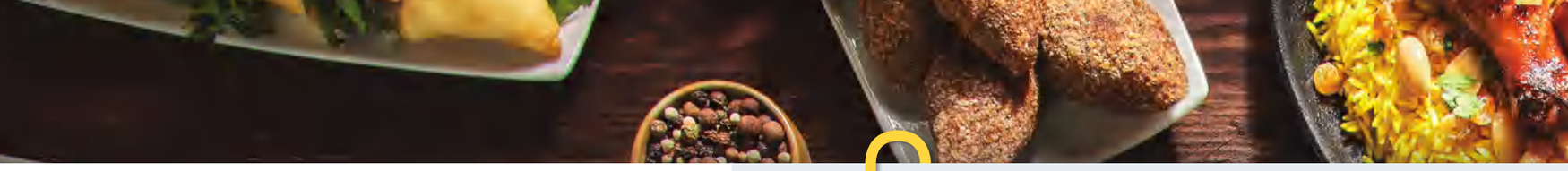
أمير ليس لديه ما يكفي من الحليب والنشا وماء الورد. $\frac{3}{4} > \frac{1}{2}$ (حليب)

$\frac{3}{12} < \frac{1}{2}$ (ماء نقي)

$4\frac{1}{2} > 4$ (نشا)

$3 < 5$ (سكر)

$1\frac{1}{2} > 1$ (ماء الورد)



التحقق من المفهوم وإعادة التقييم

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يعمل التلاميذ على تصحيح الأخطاء والمفاهيم الخطأ من المفهوم الثاني "مقارنة الكسور الاعتيادية". أولًا، راجع التحقق من المفهوم. وبعد التأكد من نتائج الاختبار القصير، اختر أنشطة إعادة التقييم بناء على ما يحتاجه تلاميذك. ذُكرت بعض التوصيات في الجدول، لكن يجب أن تحدد اختيارك وفقًا لما يحتاجه تلاميذك. قد يعمل كل تلميذ بمفرده، أو في مجموعات ثنائية، أو في مجموعة صغيرة مع المعلم.

الأسئلة الأساسية للمفهوم:

- ما الإستراتيجيات التي أستطيع أن أستخدمها لإيجاد الكسور المتكافئة؟
- لماذا تعد الكسور المرجعية مفيدة في حل المسائل ومقارنة الكسور الاعتيادية؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يعمل التلاميذ على تصحيح المفاهيم الخطأ والأخطاء المتعلقة بمقارنة الكسور الاعتيادية.

معايير الصف الحالي

4.ب.1 يعمق فهم الكسور المتكافئة وترتيبها.

4.ب.1.أ يشرح حالات لكسور متكافئة باستخدام نماذج بصرية للكسور.

4.ب.1.ب يشرح كيف يختلف عدد الأجزاء وقيمة كل جزء من الكسور المتكافئة على الرغم من تساوي قيمة الكسرين.

4.ب.1.جـ يحدد ويبتكر كسورًا متكافئة.

4.ب.1.د يقارن بين كسرين باستخدام إستراتيجيات مختلفة (على سبيل المثال، من خلال مقارنة كسرين لهما بسطان مختلفان ومقامان مختلفان عن طريق تكوين مقام مشترك أو بسط مشترك أو المقارنة مع كسر مرجعي).

4.ب.1.هـ يُظهر الفهم بأن مقارنة كسرين تكون صحيحة فقط حين يشير الكسران إلى الكل نفسه.

التحقق من المفردات

راجع مفردات المفهوم حسب الحاجة.

قائمة الأدوات

- مواد متنوعة

Photo Credit: Dina Saeed / Shutterstock.com

النسخة الرقمية



التحقق من المفهوم
وإعادة التقييم

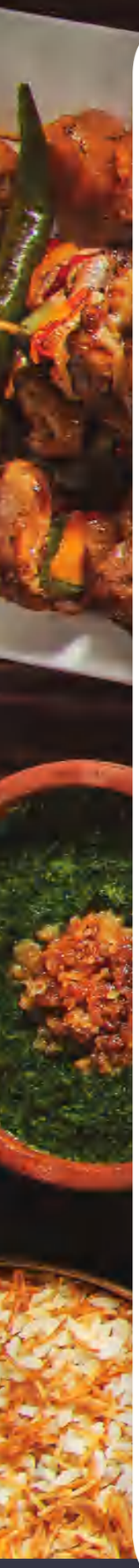
الكود السريع:
2104113



إعادة التقييم: تصحيح المفاهيم الخطأ

إذا . . .	إذن . . .
لم يفهم التلاميذ أنه عند مقارنة الكسور متحدة المقام، يكون الكسر ذو البسط الأكبر هو دائمًا الكسر الأكبر، لم يفهم التلاميذ أنه عند مقارنة الكسور متحدة البسط، يكون الكسر ذو المقام الأصغر هو دائمًا الكسر الأكبر،	راجع الدرس الثامن "الكسور متحدة المقام أو البسط". واطلب من التلاميذ التدريب على مقارنة الكسور متحدة البسط أو المقام وترتيبها باستخدام النماذج البصرية.
إذا . . .	**إذن . . .**
اعتقد التلاميذ أنه إذا كان المقام مختلف في كلا الكسرين الاعتياديين، فلا يمكن أن يكونا متكافئين،	استخدم النموذج البصري "حائط الكسور" لمساعدة التلاميذ على فهم التكافؤ.
إذا . . .	**إذن . . .**
اعتقد التلاميذ أنه كلما زاد المقام، كان الكسر أقرب إلى الكسر المرجعي 1 (على سبيل المثال، قد يعتقدون أن $\frac{1}{4}$ أقرب إلى 1 من $\frac{1}{2}$ لأن 4 أكبر من 2)، وإذا لم يتمكن التلاميذ من إيجاد كسور مكافئة للكسور المرجعية،	راجع الدرس العاشر "الكسور المرجعية". ساعد التلاميذ على استخدام نماذج بصرية للكسور لمعرفة أن الكسر $\frac{4}{8}$ مكافئ للكسر $\frac{1}{2}$. تركز النماذج البصرية على استخدام الأعداد، ويمكن للتلاميذ الذين يجدون صعوبة في رؤية ومعرفة التكافؤ بسهولة أكبر. راجع الدرس الحادى عشر "لعبة القرص الدوار". اطلب من التلاميذ رسم نماذج بصرية لكل كسر اعتيادي ومقارنتها بالكسور المرجعية.





المفهوم
الثالث

عملية الضرب والكسور



Photo Credit: David Fuentes Prieto / Shutterstock.com



Photo Credit: David Fuentes Prieto / Shutterstock.com

نظرة عامة على المفهوم

في المفهوم الثالث "عملية الضرب والكسور"، يستمر التلاميذ في دراسة الكسور المتكافئة أثناء تعرفهم خاصية العنصر المحايد في عملية الضرب وتطبيقها على الكسور الاعتيادية. يستخدم التلاميذ المضاعفات لإيجاد الكسور المتكافئة، ويستخدمون عمليتي الضرب والقسمة لتحديد البسط والمقام المجهولين. بعد ذلك، يستكشف التلاميذ عملية ضرب عدد صحيح في كسر اعتيادي باستخدام نماذج للتدريب مع فهم أن ذلك يشبه عمليات الجمع المتكررة. وأخيرًا، يطبق التلاميذ ما درسوه في الوحدة لحل المسائل الكلامية للكسور.

معايير المفهوم

4.ب.1 يعمق فهم الكسور المتكافئة وترتيبها.

4.ب.1.ب يشرح كيف يختلف عدد الأجزاء وقيمة كل جزء من الكسور المتكافئة على الرغم من تساوى قيمة الكسرين.

4.ب.1.جـ يحدد ويبتكر كسورًا متكافئة.

4.ب.2.د يجمع ويطرح أعداد كسرية متحدة المقامات بتحويلها إلى كسور متكافئة أو باستخدام خواص العمليات والعلاقة بين الجمع والطرح.

4.ب.2.هـ يحل مسائل كلامية تتضمن جمع وطرح كسور تعبر عن الوحدة ومتحدة المقامات.

4.ب.2.و يطبق ويعمق الفهم السابق لعملية الضرب في ضرب كسر بعدد صحيح.

i. يُظهر فهمه بأن الكسر $\frac{أ}{ب}$ هو مضاعف للكسر $\frac{1}{ب}$.

ii. يُظهر فهمه بأن أي مضاعف للكسر $\frac{أ}{ب}$ هو مضاعف للكسر $\frac{1}{ب}$، واستخدام هذا الفهم لضرب كسر بعدد صحيح.

iii. يحل مسائل كلامية تتضمن ضرب كسر بعدد صحيح باستخدام الرموز والكلمات والنماذج.



جدول عرض المفاهيم

الدروس جميعها مصممة لتكون مدتها 60 دقيقة. المواد المدرجة في هذا الجدول يجب تحضيرها لكل مجموعة، وسيتم توضيح ما هو مطلوب لجميع التلاميذ أو لكل تلميذ على حدة.

اسم الدرس	المواد المطلوبة لكل درس	المفردات والمصطلحات	أهداف التعلم	
12 الكسور والعنصر المحايد	• بطاقات الأرقام من 0 إلى 9 (مجموعة لكل تلميذ)	مراجعة المفردات حسب الحاجة	• يشرح التلاميذ استخدام خاصية العنصر المحايد في عملية الضرب لتكوين الكسور المتكافئة.	
13 أعداد مختلفة بنفس القيمة	• لا توجد حاجة إلى مواد إضافية.	تكافؤ عامل أبسط صورة يضع في أبسط صورة	• يستخدم التلاميذ عمليتي الضرب والقسمة لتكوين الكسور المتكافئة.	
14 المضاعفات المجهولة	• لا توجد حاجة إلى مواد إضافية.	تكافؤ عامل مضاعف	• يشرح التلاميذ العلاقة بين المضاعفات والكسور المتكافئة.	
15 الضرب في عدد صحيح	• بطاقات النشاط "ألغاز الكسور" في الدرس الخامس عشر من الوحدة التاسعة، (اطبع نسخًا من النماذج المتضمنة في نهاية الكتاب).	يكوِّن يحلل عامل ناتج ضرب كسر وحدة	• يضرب التلاميذ كسرًا اعتياديًا في عدد صحيح.	



	الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة	أنشطة التقييم التكويني
	• غالبًا ما يعتقد التلاميذ أن تنفيذ عملية ما يؤدي دائمًا إلى تغيير القيمة الأصلية، حتى مع الضرب في 1 أو القسمة على 1 مع الأعداد الصحيحة والكسور الاعتيادية. • قد لا يفهم التلاميذ أن أي كسر بالصيغة $\frac{b}{b}$ يساوي 1.	من أجزاء إلى عدد صحيح، ما حل اللغز؟، التدريب، تحقق من فهمك
	• غالبًا ما يعتقد التلاميذ أن تنفيذ عملية ما يؤدي دائمًا إلى تغيير القيمة الأصلية، حتى مع الضرب في 1 أو القسمة على 1 مع الأعداد الصحيحة والكسور الاعتيادية. • قد لا يفهم التلاميذ أن أي كسر بالصيغة $\frac{b}{b}$ يساوي 1.	تحليل الأخطاء، استخدام عملية الضرب لتكوين الكسور المتكافئة، استخدام عملية القسمة لتكوين الكسور المتكافئة، حلوى "أم علي"، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد لا يزيد التلاميذ البسط والمقام بالعامل نفسه أو يزيدون المقام فقط أو يخفضونه، وذلك لأنهم لا يفهمون أن التكافؤ يعني التساوي في الكميات.	أي مما يلي ليس مضاعفًا؟، ما المضاعف المجهول؟، كعكة نادية، التدريب، تحقق من فهمك
	• عند ضرب الكسور الاعتيادية في عدد صحيح، قد يضرب التلاميذ البسط والمقام (مثلما يحدث عند الضرب لتكوين الكسور المتكافئة)، ولا يدركون أن أي عدد صحيح، x، يمكن تمثيله في الصورة الكسرية $\frac{x}{1}$.	الإجابة نفسها والعملية مختلفة، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك



اسم الدرس	المواد المطلوبة لكل درس	المفردات والمصطلحات	أهداف التعلم	
التحقق من المفهوم وإعادة التقييم	• مواد متنوعة	مراجعة مفردات المفهوم حسب الحاجة	• يعمل التلاميذ على تصحيح الأخطاء والمفاهيم الخطأ المرتبطة بتكوين كسور متكافئة وحل المسائل الكلامية للكسور الاعتيادية.	



أنشطة التقييم:

بالإضافة إلى أنشطة التقييم المتضمنة في هذا المخطط، سيتضمن كل مفهوم تقييمًا آخر في "التحقق من المفهوم".



	الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة	أنشطة التقييم التكويني
	• غالبًا ما يعتقد التلاميذ أن تنفيذ عملية ما يؤدي دائمًا إلى تغيير القيمة الأصلية، حتى مع الضرب في 1 أو القسمة على 1 مع الأعداد الصحيحة والكسور الاعتيادية. • قد لا يفهم التلاميذ أن أي كسر بالصيغة $\frac{b}{b}$ يساوي 1. • قد لا يزيد التلاميذ البسط والمقام بالعامل نفسه أو يزيدون المقام فقط أو يخفضونه، وذلك لأنهم لا يفهمون أن التكافؤ يعني التساوي في الكميات. • عند ضرب الكسور الاعتيادية في عدد صحيح، قد يضرب التلاميذ البسط والمقام (مثلما يحدث عند الضرب لتكوين الكسور المتكافئة)، ولا يدركون أن أي عدد صحيح، x، يمكن تمثيله في الصورة الكسرية $\frac{x}{1}$.	



الدرس الثانى عشر
الكسور والعنصر المحايد

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يتعلم التلاميذ كيفية استخدام خاصية العنصر المحايد في عملية الضرب لتكوين الكسور المتكافئة. يبدأ التلاميذ بمراجعة سريعة لخاصية العنصر المحايد مع الأعداد الصحيحة والكسر $\frac{1}{1}$، ثم يستخدمون جدول الكسور الاعتيادية لمراجعة عدد الأجزاء الكسرية التي تكوِّن الكل لكسور اعتيادية محددة، وكيفية التعبير عنها في صيغة الكسر الاعتيادي. يتعلم التلاميذ أنه عند ضرب الكسور الاعتيادية في صيغ مختلفة من $\frac{b}{b}$ تتغير الأرقام في الكسر الاعتيادي، ولكن تبقى القيمة كما هي. يستطيع التلاميذ بعد ذلك تكوين الكسور المتكافئة ووضعها على خط الأعداد.

الأسئلة الأساسية للدرس

- ما الإستراتيجيات التي أستطيع أن أستخدمها لإيجاد الكسور المتكافئة؟
- كيف تنطبق خواص الضرب في أعداد صحيحة على الكسور الاعتيادية؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يستخدم التلاميذ خاصية العنصر المحايد في عملية الضرب لتكوين الكسور المتكافئة.

معايير الصف الحالي

4.ب.1.أ يشرح حالات لكسور متكافئة باستخدام نماذج بصرية للكسور.

4.ب.1.ب يشرح كيف يختلف عدد الأجزاء وقيمة كل جزء من الكسور المتكافئة على الرغم من تساوى قيمة الكسرين.

4.ب.1.جـ يحدد ويبتكر كسوراً متكافئة.

التحقق من المفردات

راجع المفردات حسب الحاجة.

قائمة الأدوات

- بطاقات الأرقام من 0 إلى 9 (مجموعة لكل تلميذ)

التحضير

- اطبع نسخًا من النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية هذا الكتاب.

النسخة الرقمية



الدرس الثانى عشر

الكسور والعنصر المحايد

الكود السريع:
2104114

Photo Credit: David Fuentes Prieto / Shutterstock.com



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 37



الوحدة التاسعة | المفهوم الثالث عملية الضرب والكسور

الدرس الثاني عشر

الكسور والعنصر المحايد

الكود السريع 2004114

هدف التعلم

- أستطيع أن أستخدم خاصية العنصر المحايد في عملية الضرب لتكوين كسور متكافئة.

استكشف

مراجعة خاصية العنصر المحايد في عملية الضرب حل المسائل التالية، ثم ضع دائرة حول المسائل التي توضح خاصية العنصر المحايد في عملية الضرب.

1) $45 \times 1 = 45$
2) $1 \times 34{,}953 = 34{,}953$
3) $\frac{2}{3} \times 1 = \frac{2}{3}$
4) $0 \times 4 = 0$
5) $1 \times \frac{4}{5} = \frac{4}{5}$
6) $\frac{1}{1} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{8}$
7) $\frac{3}{7} \times \frac{4}{4} = \frac{3}{7}$
8) $\frac{5}{6} \times 0 = 0$

الدرس الثاني عشر: الكسور والعنصر المحايد | 37

استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- غالبًا ما يعتقد التلاميذ أن تنفيذ عملية ما يؤدي دائمًا إلى تغيير القيمة الأصلية، حتى مع الضرب في 1 أو القسمة على 1 مع الأعداد الصحيحة والكسور الاعتيادية.
- قد لا يفهم التلاميذ أن أي كسر بالصيغة $\frac{b}{b}$ يساوي 1.

مراجعة خاصية العنصر المحايد في عملية الضرب

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (مراجعة خاصية العنصر المحايد في عملية الضرب) في الدرس الثاني عشر. امنح التلاميذ بضع دقائق لحل المسائل ووضع دائرة حول المسائل التي تمثل خاصية العنصر المحايد في عملية الضرب.

2) اطلب من التلاميذ التحدث مع زملائهم المجاورين حول أي أنماط لاحظوها. شجِّع التلاميذ على التفكير في معنى هذه المسائل وكيف سيكون شكلها إذا رسموها.

3) اطلب من بعض التلاميذ التطوع لشرح خاصية العنصر المحايد في عملية الضرب، ثم راجع الإجابات مع التلاميذ.

4) اطلب من التلاميذ شرح السبب في أن ضرب كسر اعتيادي في $\frac{1}{1}$ أو $\frac{4}{4}$ يعادل ضرب كسر اعتيادي في 1.

بناء على ما تعلموه في هذه الوحدة، يجب على التلاميذ معرفة أن $\frac{1}{1}$ و$\frac{4}{4}$ يساويان 1.

تعلَّم (40 دقيقة)

من أجزاء إلى عدد صحيح (15 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (من أجزاء إلى عدد صحيح) في الدرس الثاني عشر. اطلب من التلاميذ استخدام حائط الكسور لحل المسائل.

2) امنح التلاميذ من 5 إلى 7 دقائق لحل المسائل (بشكل مستقل أو مع زملائهم).

3) انتقل لتوضيح الإجابات مع التلاميذ. اطلب من التلاميذ مشاركة أفكارهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "من أجزاء إلى عدد صحيح":

1) $2 ، \frac{2}{2}$

2) $4 ، \frac{4}{4}$

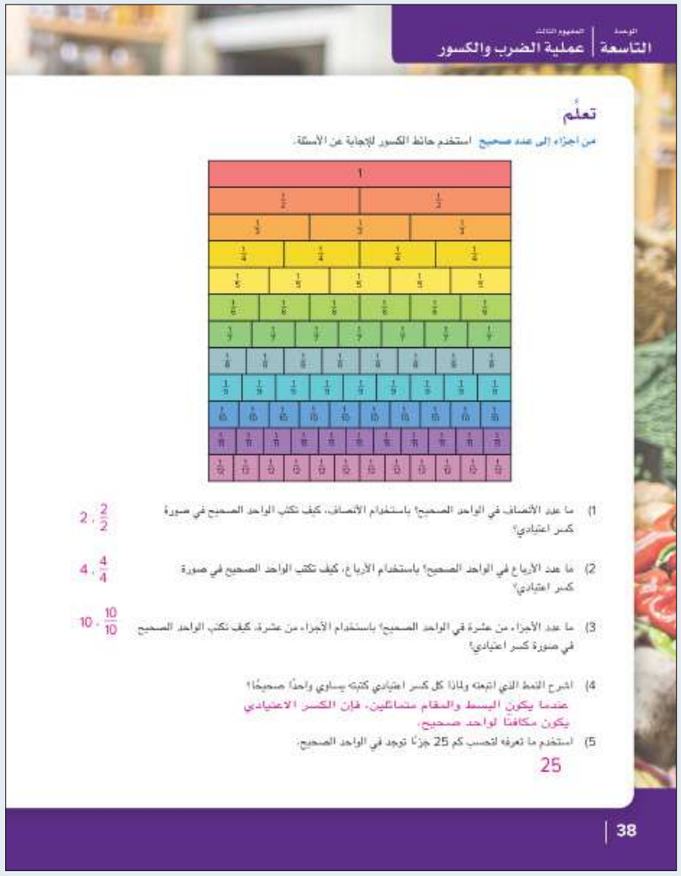
3) $10 ، \frac{10}{10}$

4) يجب أن يعرف التلاميذ أنه عندما يكون البسط والمقام متماثلين، فإن الكسر الاعتيادي يكون مكافئًا لواحد صحيح.

5) 25

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 38





النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 39



تكوين الكسور المتكافئة ناقش كل نموذج واشرح كيفية استخدام عملية الضرب لتكوين الكسور المتكافئة.

النموذج التالي يمثل الكسر الاعتيادي $\frac{1}{2}$

عند ضرب $\frac{1}{2}$ في $\frac{2}{2}$، سيصبح النموذج مثل النموذج التالي. على الرغم من أن الكسر الاعتيادي الآن $\frac{2}{4}$، فإنه لا يزال $\frac{1}{2}$ من الكل. يمكن التعبير عن الكسور الاعتيادية بطرق متعددة متكافئة.

في حالة ضرب $\frac{1}{2}$ في $\frac{2}{2}$، سيصبح النموذج مثل النموذج التالي. سيكون لناتج الضرب نفس القيمة $\left(\frac{1}{2}\right)$ ولكنه يُسمى الآن $\frac{2}{4}$.

يرجع السبب في ذلك إلى خاصية العنصر المحايد في عملية الضرب. وهي تسمح لنا بتكوين كسور متكافئة. يمكننا استخدام خاصية العنصر المحايد في عملية الضرب لتكوين كسور متكافئة حتى نتمكن من جمع الكسور غير متعددة المقام وطرحها.

فكّر

ما حل اللغز؟ استخدم مفاتيح الحل لحل اللغز.

مثل كل الكسور الاعتيادية. هذا الكسر مهم وله كسور متكافئة كثيرة جدًا. يمكن استخدام خاصية العنصر المحايد في عملية الضرب مع هذا الكسر لتكوين أسماء جديدة له. أتمكن من الكسور المكافئة لهذا الكسر معًا $\frac{4}{10}$ و $\frac{10}{25}$. كل من البسط والمقام في هذا الكسر أقل من 5. ما هذا الكسر الاعتيادي؟ اشرح كيف عرفت ذلك.

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الثاني عشر: الكسور والعنصر المحايد | 39

تكوين الكسور المتكافئة (10 دقائق)

1) اشرح للتلاميذ أن عملية ضرب الكسور الاعتيادية مختلفة عن جمع الكسور الاعتيادية وطرحها لأن كلًا من البسط والمقام يتغيران. اكتب $\frac{1}{2} \times \frac{2}{2}$ على السبورة. اشرح باستخدام الأمثلة كيفية ضرب البسط في الكسرين للحصول على بسط جديد (2). اشرح باستخدام الأمثلة كيفية ضرب المقام في الكسرين للحصول على مقام جديد (4).

2) اطلب من التلاميذ مناقشة ما يلاحظونه حول ناتج الضرب.
يجب أن يدرك التلاميذ أنه يكافئ $\frac{1}{2}$ لأنهم ضربوا في $\frac{2}{2}$ أو 1.

3) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (تكوين الكسور المتكافئة) في الدرس الثانى عشر. ناقش مع التلاميذ نشاط (تكوين الكسور المتكافئة). تحقق من فهمهم أثناء مناقشتهم للأمثلة في كتاب التلميذ.



فكِّر (7 دقائق)

ما حل اللغز؟

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (ما حل اللغز؟) في الدرس الثانى عشر وحل اللغز.

ملاحظة للمعلم: من المحتمل أن يكون هذا النشاط صعبًا لبعض التلاميذ. قد لا يكون التلاميذ مدركين أنه يمكنهم استخدام العلاقة بين البسط والمقام لإيجاد كسر مكافئ أقل. يعد هذا النشاط تمهيدًا للدرس التالي.

الإجابة النموذجية للنشاط "ما حل اللغز؟":
$\frac{1}{3}$. اقبل جميع الإجابات المعقولة التي تشرح كيف توصل التلاميذ إلى أن الإجابة هي $\frac{1}{3}$.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من بعض التلاميذ التطوع لمشاركة إجاباتهم عن نشاط "ما حل اللغز؟". شجِّع التلاميذ على توجيه الأسئلة إلى بعضهم بعضًا ومشاركة إستراتيجيات حل المسائل التي استخدموها. لاحظ التلاميذ الذين يجدون صعوبة في استيعاب مفاهيم هذا الدرس.

التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الثانى عشر وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ عن كيفية استخدام خاصية العنصر المحايد في عملية الضرب لتكوين الكسور المتكافئة.

تحقق من فهمك

1) $\frac{4}{5} \times \frac{10}{10} = \frac{40}{50}$ ($\frac{4}{5}$)
2) $\frac{2}{9} \times \frac{6}{6} = \frac{12}{54}$ ($\frac{2}{9}$)
3) $\frac{3}{8} \times \frac{5}{5} = \frac{15}{40}$ ($\frac{3}{8}$)
4) استخدم خاصية العنصر المحايد في عملية الضرب لإيجاد ثلاثة كسور مكافئة للكسر الاعتيادي $\frac{3}{5}$.
ستتنوع الإجابات. ستتضمن نماذج الإجابات الكسور $\frac{6}{10}$، $\frac{9}{15}$، $\frac{12}{20}$، $\frac{15}{25}$، وهكذا.



الدرس الثالث عشر

أعداد مختلفة بنفس القيمة

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يبدأ التلاميذ بملاحظة مسألة تحليل الأخطاء التي استخدم فيها التلميذ عملية الجمع بشكل خاطئ بدلًا من عملية الضرب لتكوين كسر مكافئ. يستخدم التلاميذ عمليتي الضرب والقسمة لتحديد ما إذا كانت الكسور الاعتيادية متكافئة. يعمل التلاميذ على تكوين كسور متكافئة متعددة وإيجاد أبسط صورة للكسر الاعتيادي.

الأسئلة الأساسية للدرس

- ما الإستراتيجيات التي أستطيع أن أستخدمها لإيجاد الكسور المتكافئة؟
- كيف تنطبق خواص الضرب في أعداد صحيحة على الكسور الاعتيادية؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يستخدم التلاميذ عمليتي الضرب والقسمة لتكوين الكسور المتكافئة.

معايير الصف الحالي

4.ب.1.أ يعمق فهم الكسور المتكافئة وترتيبها.

4.ب.1.ب يشرح كيف يختلف عدد الأجزاء وقيمة كل جزء من الكسور المتكافئة على الرغم من تساوى قيمة الكسرين.

4.ب.1.جـ يحدد ويبتكر كسورًا متكافئة.

التحقق من المفردات

تكافؤ، عامل، أبسط صورة، يضع في أبسط صورة

قائمة الأدوات

- لا توجد حاجة إلى مواد إضافية.

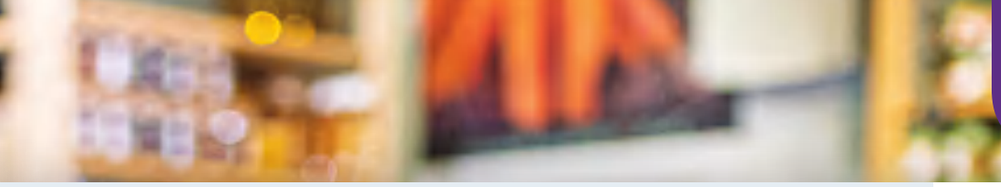
النسخة الرقمية



الدرس الثالث عشر

أعداد مختلفة بنفس القيمة

الكود السريع:
2104115



استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- غالبًا ما يعتقد التلاميذ أن تنفيذ عملية ما يؤدي دائمًا إلى تغيير القيمة الأصلية، حتى مع الضرب في 1 أو القسمة على 1 مع الأعداد الصحيحة والكسور الاعتيادية.
- قد لا يفهم التلاميذ أن أي كسر بالصيغة $\frac{b}{b}$ يساوي 1.

تحليل الأخطاء

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (تحليل الأخطاء) في الدرس الثالث عشر واطلب منهم إكمال مسألة تحليل الأخطاء.

2) بعد مرور بضع دقائق، راجع إجابات التلاميذ عن مسألة تحليل الأخطاء.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل الأخطاء":
يجب أن يلاحظ التلاميذ أن التلميذ قد أخطأ عندما جمع $\frac{3}{3}$ إلى الكسر الاعتيادي بدلًا من الضرب في $\frac{3}{3}$. لكي يكون الكسر الاعتيادي متكافئًا، يجب ضرب البسط والمقام في نفس العدد.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 40

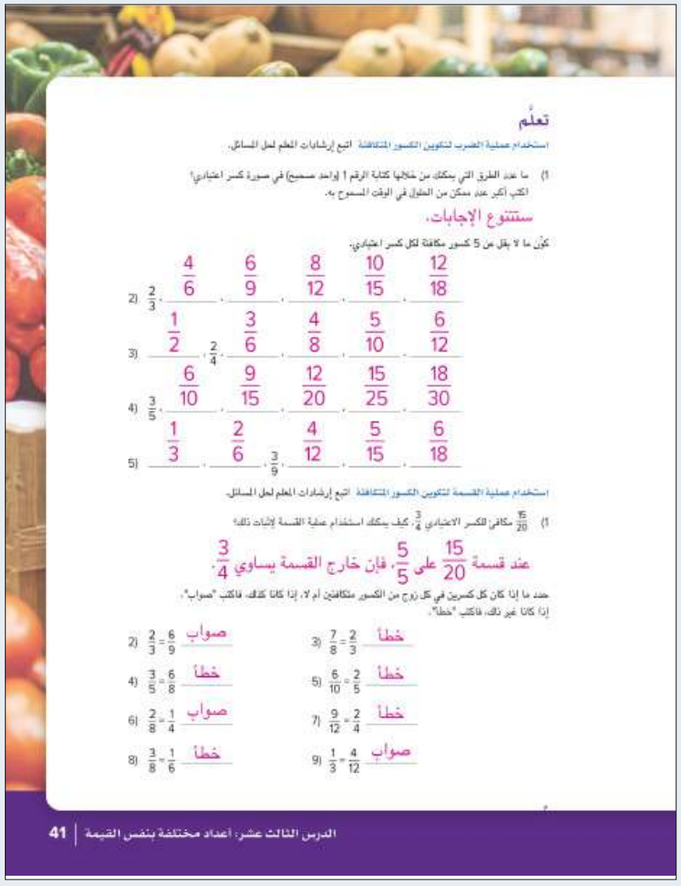


Photo Credit: Dina Saeed / Shutterstock.com



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 41



تعلَّم

استخدام عملية الضرب لتكوين الكسور المتكافئة اتبع إرشادات المعلم لحل المسائل.

1) ما عدد الطرق التي يمكنك من خلالها كتابة الرقم 1 (واحد صحيح) في صورة كسر اعتيادي؟
اكتب أكبر عدد ممكن من الحلول في الوقت المسموح به.

ستتنوع الإجابات.

كوِّن ما لا يقل عن 5 كسور مكافئة لكل كسر اعتيادي:

2) $\frac{2}{3}$: $\frac{4}{6}$ ، $\frac{6}{9}$ ، $\frac{8}{12}$ ، $\frac{10}{15}$ ، $\frac{12}{18}$

3) $\frac{1}{2}$: $\frac{2}{4}$ ، $\frac{3}{6}$ ، $\frac{4}{8}$ ، $\frac{5}{10}$ ، $\frac{6}{12}$

4) $\frac{3}{5}$: $\frac{6}{10}$ ، $\frac{9}{15}$ ، $\frac{12}{20}$ ، $\frac{15}{25}$ ، $\frac{18}{30}$

5) $\frac{1}{3}$: $\frac{2}{6}$ ، $\frac{3}{9}$ ، $\frac{4}{12}$ ، $\frac{5}{15}$ ، $\frac{6}{18}$

استخدام عملية القسمة لتكوين الكسور المتكافئة اتبع إرشادات المعلم لحل المسائل.

1) $\frac{15}{20}$ مكافئ للكسر الاعتيادي $\frac{3}{4}$. كيف يمكنك استخدام عملية القسمة لإثبات ذلك؟

عند قسمة $\frac{15}{20}$ على $\frac{5}{5}$، فإن خارج القسمة يساوي $\frac{3}{4}$.

حدد ما إذا كان كل كسرين في كل زوج من الكسور متكافئين أم لا. إذا كانا كذلك، فاكتب "صواب".
إذا كانا غير ذلك، فاكتب "خطأ".

2) $\frac{2}{3}=\frac{6}{9}$ صواب

3) $\frac{7}{8}=\frac{2}{3}$ خطأ

4) $\frac{3}{5}=\frac{6}{8}$ خطأ

5) $\frac{6}{10}=\frac{2}{5}$ خطأ

6) $\frac{2}{8}=\frac{1}{4}$ صواب

7) $\frac{9}{12}=\frac{2}{4}$ خطأ

8) $\frac{3}{8}=\frac{1}{6}$ خطأ

9) $\frac{1}{3}=\frac{4}{12}$ صواب

الدرس الثالث عشر: أعداد مختلفة بنفس القيمة | 41

تعلَّم (40 دقيقة)

استخدام عملية الضرب لتكوين الكسور المتكافئة (20 دقائق)

1) أخبر التلاميذ أن درس اليوم سيركز على استخدام عمليتي الضرب والقسمة لتكوين الكسور المتكافئة.

2) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (استخدام عملية الضرب لتكوين الكسور المتكافئة) في الدرس الثالث عشر. عندما يستعد التلاميذ، اطلب منهم كتابة أكبر قدر ممكن من الكسور الاعتيادية المكافئة لواحد صحيح.

3) استخدم إستراتيجية المشاركة السريعة واطلب من التلاميذ مشاركة أفكارهم بسرعة. اكتب عدة إجابات على السبورة. تأكد من أن التلاميذ يفهمون أنه حتى يصبح الكسر الاعتيادي مكافئًا لواحد صحيح، يجب أن يتساوى كل من البسط والمقام.

4) اطلب من التلاميذ التفكير بصمت عما يحدث عندما نضرب أي عدد، بما في ذلك الكسر الاعتيادي، في واحد صحيح أو في كسر اعتيادي مكافئ لواحد صحيح.

سيكون ناتج الضرب مساويًا للعامل. على سبيل المثال:

$763 \times 1 = 763$

$\frac{2}{4} \times 1 = \frac{2}{4}$

$\frac{1}{3} \times \frac{2}{2} = \frac{2}{6}$

المثال السابق هو الأكثر تعقيدًا، لأنه يجب على التلاميذ أن يتذكروا ضرب البسط والمقام.

5) اطلب من التلاميذ التحدث إلى زملائهم المجاورين حول كيفية كتابة عدة كسور مكافئة للكسر $\frac{1}{3}$.

6) اطلب من التلاميذ مشاركة أفكارهم مع الفصل بالكامل.

يمكننا ضرب البسط والمقام في العدد نفسه مرارًا وتكرارًا.

7) اكتب على السبورة: $\frac{1}{3} = \frac{1}{1} \times \frac{1}{3}$. اسأل التلاميذ عن العدد الذي يمكن أن نستخدمه بعد ذلك لإيجاد الكسر المكافئ التالي. الإجابة المقترحة: $\frac{2}{2}$

8) اكتب $\frac{4}{6} = \frac{2}{2} \times \frac{1}{3}$ على السبورة. اطلب من التلاميذ التحدث مع زملائهم المجاورين حول كيفية إيجاد الكسر المكافئ التالي بالترتيب.

يجب على التلاميذ ضرب $\frac{3}{3} \times \frac{1}{3}$ للحصول على الكسر المكافئ التالي $\frac{3}{9}$.

9) إذا فهم التلاميذ تلك الطريقة، اطلب منهم العمل بمفردهم أو مع زملائهم لحل المسائل من (2) إلى (5). إذا كانوا بحاجة لمزيد من الدعم، ساعد التلاميذ لحل المسائل.



10) استخدم الدقائق الأخيرة من هذا الجزء لمراجعة الإجابات مع الفصل بالكامل. اسأل التلاميذ إذا كانوا قد توصلوا إلى أي إستراتيجية لمساعدتهم على حل هذه المسائل.

استخدام عملية القسمة لتكوين الكسور المتكافئة (20 دقيقة)

1) اشرح للتلاميذ المصطلحين "*يضع في أبسط صورة*" و"*أبسط صورة*". اشرح لهم أن "*يضع في أبسط صورة*" يعني تبسيط الكسر الاعتيادي إلى أبسط صورة له. ويصبح الكسر الاعتيادي في أبسط صورة عندما يكون للبسط والمقام عامل مشترك واحد: 1.

2) اطلب من التلاميذ مناقشة الأسئلة التالية:

اسأل

- *هل عملية القسمة على واحد صحيح تتبع النمط نفسه مثل خاصية العنصر المحايد في عملية الضرب؟*

  نعم.

- *من يستطيع إثبات ذلك بالخطوات على السبورة؟*

  مثال للإجابة:

$7 \div 1 = 7$

- *هل عملية القسمة على كسر مكافئ لواحد صحيح تتبع النمط نفسه؟*

  نعم.

- *من يستطيع إثبات ذلك بالخطوات على السبورة؟*

  مثال للإجابة:

$\frac{8}{\_} \div \_ = \_$

- *كيف يمكننا استخدام عملية القسمة لإيجاد الكسور المتكافئة؟*

  بما أن عمليتي الضرب والقسمة هما عمليتان عكسيتان، فيمكننا استخدام عملية القسمة لوضع الكسور الاعتيادية في أبسط صورة أو إيجاد كسر مكافئ ببسط ومقام أصغر. لا يحتاج التلاميذ تحديدًا لأن يكونوا قادرين على وضع الكسور الاعتيادية في أبسط صورة، بل يحتاجون لأن يكونوا قادرين على تحديد كسور متكافئة.

3) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (استخدام عملية القسمة لتكوين الكسور المتكافئة) في الدرس الثالث عشر وحل المسألة (1). بعد مرور بضع دقائق، راجع الإجابات مع التلاميذ. اطلب من بعض التلاميذ التطوع لمشاركة أفكارهم والحل الذي توصلوا إليه.

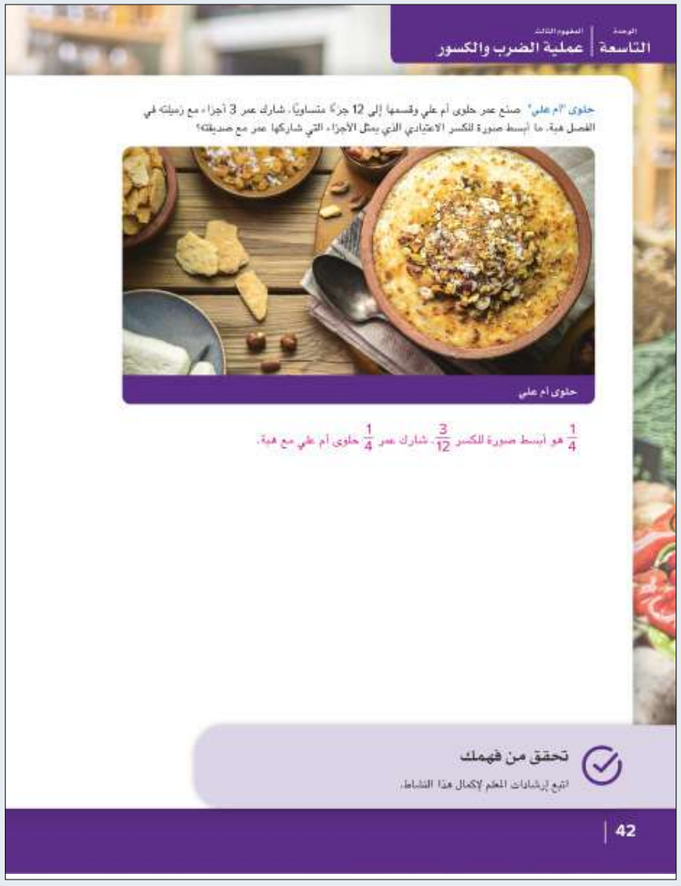
4) اطلب من التلاميذ إكمال المسائل من (2) إلى (9).

5) اطلب من التلاميذ في آخر 5 دقائق مشاركة إجاباتهم وإستراتيجياتهم لحل المسائل.



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 42



فكِّر (7 دقائق)

حلوى "أم علي"

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (حلوى "أم علي") في الدرس الثالث عشر والإجابة عن السؤال.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من التلاميذ التحدث عما تعلموه عن الكسور الاعتيادية واستخدم أسلوب "قبضة اليد والأصابع الخمسة" للعمل على التقييم الذاتي لمدى تقدمهم حتى هذه اللحظة. اطلب من بعض التلاميذ التطوع لمشاركة أفكارهم. وأخيرًا، اطلب من التلاميذ تحديد الإستراتيجيات التي يمكنهم تطبيقها لمساعدة أنفسهم على التغلب على أي تحديات يواجهونها يمكن أن تتعلق بالكسور الاعتيادية.



التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الثالث عشر وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ حول استخدام عمليتي الضرب والقسمة لتكوين الكسور المتكافئة.

تحقق من فهمك

ساعد سحالي سيناء (العجمة) على إيجاد طريقها للمنزل عن طريق تلوين جميع الكسور الاعتيادية المكافئة للكسر الاعتيادي $\frac{2}{3}$.

$\frac{2}{3}$	$\frac{16}{20}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{6}{12}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{6}{8}$
$\frac{10}{15}$	$\frac{20}{30}$	$\frac{9}{20}$	$\frac{8}{11}$	$\frac{6}{7}$	$\frac{7}{9}$	$\frac{4}{10}$
$\frac{15}{23}$	$\frac{12}{18}$	$\frac{18}{27}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{30}{40}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{12}{14}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{9}{10}$
$\frac{1}{6}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{8}{12}$	$\frac{14}{21}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{4}{9}$
$\frac{7}{9}$	$\frac{15}{24}$	$\frac{10}{14}$	$\frac{8}{10}$	$\frac{10}{15}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{6}{8}$
$\frac{1}{10}$	$\frac{6}{12}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{7}{14}$	$\frac{6}{9}$	$\frac{5}{18}$	$\frac{20}{25}$
$\frac{3}{5}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{6}{18}$	$\frac{12}{18}$	$\frac{16}{23}$	$\frac{22}{33}$



الدرس الرابع عشر
المضاعفات المجهولة

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يراجع التلاميذ المضاعفات والعوامل ويطبقون تلك المفاهيم، كما يطبقون فهمهم لخاصية العنصر المحايد في عملية الضرب لإيجاد البسط والمقام المجهولين في الكسور المتكافئة. يتدرب التلاميذ على حل مسائل كلامية تتضمن إيجاد الكسور المتكافئة.

الأسئلة الأساسية للدرس

- ما الإستراتيجيات التي أستطيع أن أستخدمها لإيجاد الكسور المتكافئة؟
- كيف تنطبق خواص الضرب في أعداد صحيحة على الكسور الاعتيادية؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يشرح التلاميذ العلاقة بين المضاعفات والكسور المتكافئة.

معايير الصف الحالي

4.ب.1.جـ يحدد ويبتكر كسورًا متكافئة.

4.جـ.2.أ يُظهر الفهم بأن العدد الصحيح هو مضاعف لكل عامل من عوامله.

4.جـ.2.ب يوجِد المضاعفات المشتركة بين عددين.

التحقق من المفردات

تكافؤ، عامل، مضاعف

قائمة الأدوات

- لا توجد حاجة إلى مواد إضافية.

النسخة الرقمية



الدرس الرابع عشر

المضاعفات المجهولة

الكود السريع:
2104116

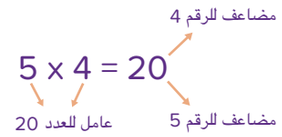
استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد لا يزيد التلاميذ البسط والمقام بالعامل نفسه أو يزيدون المقام فقط أو يخفضونه، وذلك لأنهم لا يفهمون أن التكافؤ يعني التساوي في الكميات.

أي مما يلي ليس مضاعفًا؟

ملاحظة للمعلم: يساعد فهم المضاعفات والعوامل التلاميذ أثناء التفكير في إيجاد الكسور المتكافئة، وكذلك إيجاد الكسور متحدة المقام لاحقًا. درس التلاميذ المضاعفات والعوامل في الوحدة السادسة.



1) راجع مع التلاميذ معنى المصطلحين (مضاعف) و(عامل) من الوحدة السادسة.

2) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النشاط (أي مما يلي ليس مضاعفًا؟) في الدرس الرابع عشر. اطلب من التلاميذ حل المسألة (1) ورفع الإبهام إلى أعلى عند الانتهاء من الحل.

3) استخدم عصي الأسماء لاختيار تلميذ واحد أو تلميذين لشرح سبب أن العدد 14 ليس مضاعفًا للرقم 3.
لأنه ليس من الممكن أن نضرب أي عدد صحيح في 3 لنحصل على الناتج 14.

4) اطلب من التلاميذ إكمال المسائل من (2) إلى (5).

5) اطلب من التلاميذ مناقشة الأسئلة التالية:

اسأل

- *ما الأعداد التي لها مضاعفات متشابهة؟*
  اقبل جميع الإجابات الصحيحة.
- *لماذا نجد العدد 12 في كل القوائم ما عدا قائمة الرقم 5؟*
  لأن الأرقام 2، 3، 4، 6 هي عوامل للعدد 12، وبالتالي فالعدد 12 موجود في كل القوائم. أما الرقم 5 فليس من عوامل 12.
- *هل يمكن التفكير في عدد يأتي في الخمس قوائم؟*
  نماذج الإجابات: 60، 120

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 43



الدرس الرابع عشر

المضاعفات المجهولة

الكود السريع
200416

هدف التعلم

- أستطيع أن أشرح العلاقة بين المضاعفات والكسور المتكافئة.

استكشف

أي مما يلي ليس مضاعفًا؟ ضع دائرة حول العدد الذي ليس من مضاعفات العدد المعطى.

1) 3: 6 9 12 (14) 15
2) 2: 4 (7) 8 10 12
3) 4: 8 12 16 (22) 24
4) 5: 10 (17) 20 25
5) 6: 12 (16) 24

تعلّم

ما المضاعف المجهول؟ اعمل مع زميلك لتحديد البسط أو المقام المجهول للكسور المتكافئة.

1) $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$ 2) $\frac{5}{15} = \frac{15}{45}$ 3) $\frac{20}{25} = \frac{4}{5}$

أوجد البسط أو المقام المجهول لجعل الكسور الاعتيادية متكافئة. اكتب العامل الذي ضربت فيه أو قسمت عليه. فيما يلي مثال للتوضيح.

$\frac{2}{5} \overset{\times 4}{=} \frac{8}{20}$ (×4)

4) $\frac{5}{7} = \frac{15}{21}$ ×3

5) $\frac{2}{9} = \frac{10}{45}$ ×5

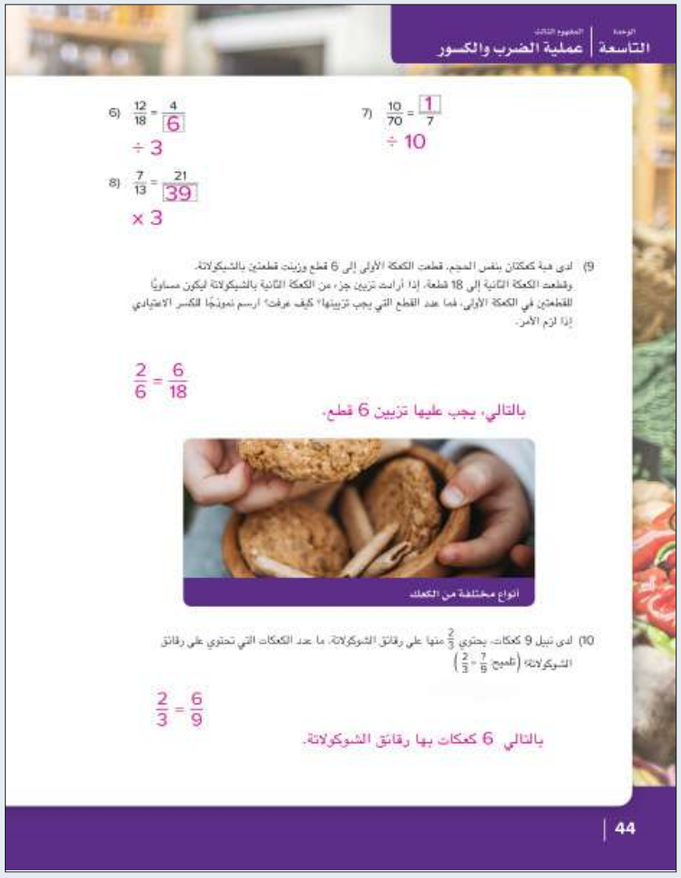
43 | الدرس الرابع عشر: المضاعفات المجهولة

Photo Credit: Pixabay



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 44



الوحدة التاسعة | المفهوم الثالث عملية الضرب والكسور

6) $\frac{12}{18} = \frac{4}{6}$ ÷ 3

7) $\frac{10}{70} = \frac{1}{7}$ ÷ 10

8) $\frac{7}{13} = \frac{21}{39}$ × 3

9) لدى هبة كعكتان بنفس الحجم. قطعت الكعكة الأولى إلى 6 قطع وزينت قطعتين بالشيكولاتة. وقطعت الكعكة الثانية إلى 18 قطعة. إذا أرادت تزيين جزء من الكعكة الثانية بالشيكولاتة ليكون مساويًا للقطعتين في الكعكة الأولى، فما عدد القطع التي يجب تزيينها؟ كيف عرفت؟ ارسم نموذجًا للكسر الاعتيادي إذا لزم الأمر.

$\frac{2}{6} = \frac{6}{18}$

بالتالي، يجب عليها تزيين 6 قطع.

أنواع مختلفة من الكعك

10) لدى نبيل 9 كعكات. يحتوي $\frac{2}{3}$ منها على رقائق الشوكولاتة. ما عدد الكعكات التي تحتوي على رقائق الشوكولاتة؟ (تلميح: $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$)

$\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$

بالتالي 6 كعكات بها رقائق الشوكولاتة.

44

تعلَّم (40 دقيقة)

العديد من المضاعفات (15 دقيقة)

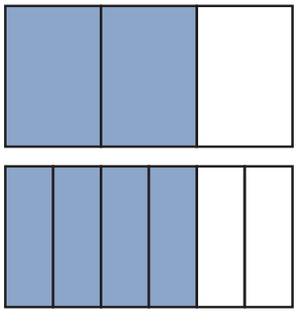
1) اشرح للتلاميذ أنهم سيقومون اليوم بتكوين المزيد من الكسور المتكافئة. بينما يعمل التلاميذ، يجب عليهم التفكير فيما تعلموه حتى يتمكنوا من تلخيصه في نهاية الدرس.

2) اطلب من التلاميذ قراءة المضاعفات الأربعة الأولى للرقم 2 والمضاعفات الأربعة الأولى للرقم 3. اكتب الإجابة على السبورة.

2، 4، 6، 8، 3، 6، 9، 12

3) اكتب $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$. اطلب من التلاميذ الوقوف إذا كانوا يعتقدون أن $\frac{2}{3}$ و$\frac{4}{6}$ متكافئان.

ملاحظة للمعلم: إذا كان التلاميذ يواجهون صعوبة في رؤية التكافؤ، فارسم نماذج للكسرين الاعتياديين $\frac{2}{3}$ و$\frac{4}{6}$ على السبورة.



4) بعد ذلك اطلب من التلاميذ مناقشة السؤالين التاليين:

اسأل

- *ما العلاقة بين البسط والمقام في الكسرين $\frac{2}{3}$ و$\frac{4}{6}$؟*

  تضاعف كل من البسط والمقام.

- *ما أوجه التشابه بين البسط والمقام ومضاعفات الرقمين 2، 3؟*

$2 \times 2 = 4$

$3 \times 2 = 6$

الرقمان 4، 6 كل منهما يمثل المضاعف الثاني في القائمة.

5) ذكِّر التلاميذ أن $1 = \frac{1}{1}$، وأن خاصية العنصر المحايد في عملية الضرب تخبرنا أن $\frac{2}{3} = 1 \times \frac{2}{3}$، كما أنهم ضربوا البسط والمقام في 2 لإيجاد المضاعف الثاني لكل رقم. اكتب ما يلي على السبورة إذا لزم الأمر:

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{1} = \frac{2}{3} \qquad \frac{2}{3} \times \frac{2}{2} = \frac{4}{6}$$



6) اطلب من التلاميذ مناقشة السؤالين التاليين:

اسأل
- *انظر إلى مضاعفات الرقمين 2، 3، هل يمكنك تحديد كسر اعتيادي آخر يكون مكافئًا للكسر الاعتيادي* $\frac{2}{3}$ *والكسر الاعتيادي* $\frac{4}{6}$؟

$\frac{6}{9}$ ، $\frac{8}{12}$

- *هل يمكنك التنبؤ بكسر مكافئ للكسر الاعتيادي* $\frac{4}{5}$ *مع التفكير في المضاعف الثاني للرقم 4 والرقم 5؟*

$\frac{8}{10}$

ما المضاعف المجهول؟ (25 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (ما المضاعف المجهول؟) في الدرس الرابع عشر والعمل مع زملائهم لحل المسائل من (1) إلى (3).

2) بعد مرور بضع دقائق، اطلب من التلاميذ مناقشة كيفية حلهم للمسائل.

3) أكِّد مرة أخرى على التلاميذ أن فهم المضاعفات يمكن أن يساعدنا على إيجاد البسط والمقام المجهولين. ارسم أسهمًا توضح العامل الذي ضربت فيه أو قسمت عليه مع تذكير التلاميذ أن $\frac{3}{3} = 1$، $\frac{5}{5} = 1$ وبالتالي فإن قيمة الكسر الاعتيادي الجديد متكافئة.

$$\frac{3}{4} \overset{\times 3}{=} \frac{9}{12} \qquad \frac{5}{15} \overset{\times 3}{=} \frac{15}{45}$$

$$\frac{20}{25} = \frac{?}{?} = \frac{?}{5}$$

$$\frac{20}{25} \div \frac{5}{5} = \frac{4}{5}$$

4) اطلب من التلاميذ إكمال المسائل المتبقية بشكل مستقل.

5) استخدم آخر 5 دقائق من جزء (تعلَّم) لمناقشة المسائل الصعبة. انتبه جيدًا للمسائل الكلامية، وناقش مع التلاميذ كيف أن هذه الأمثلة توضح طرق إيجاد الكسور المتكافئة.

ملاحظة للمعلم: بناء على احتياجات تلاميذك، يمكن أن تطلب من التلاميذ العمل مع زملائهم أو في مجموعات صغيرة بدعم من المعلم بدلًا من العمل بمفردهم.



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 45



فكّر

كعكة نادية تمثل نادية مخبزًا. وصنعت كعكة وزينتها كما هو موضح.

تحتوي الكعكة على 12 قطعة متساوية: 6 قطع مزينة بأزهار صغيرة، و4 قطع دون زينة والقطعتان الأخريان مزينتان بقلوب حمراء صغيرة.

أجب عن الأسئلة التالية عن كعكات نادية.

1) نصف العملاء يريدون القطع المزينة بالزهور. عبّر عن الجزء الذي سيحصل عليه العملاء في صورة كسر اعتيادي. كم يساوي هذا بالقطعة؟

$\frac{6}{12}$ (أو $\frac{1}{2}$)، 6 قطع

2) ثلث العملاء يريدون القطع دون زينة. عبّر عن الجزء الذي سيحصل عليه العملاء في صورة كسر اعتيادي. كم يساوي هذا بالقطعة؟

$\frac{4}{12}$ (أو $\frac{1}{3}$)، 4 قطع

3) ما الكسر الاعتيادي الذي يمثل الجزء المتبقي من الكعكة؟

$\frac{2}{12}$ (أو $\frac{1}{6}$) متبقٍ من الكعكة.

4) إذا قطعت نادية كل القطع المتبقية إلى اثنين، فما الكسر الاعتيادي الذي يمثل الجزء المتبقي الآن؟

$\frac{4}{24}$ (أو $\frac{2}{12}$)

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الرابع عشر: المضاعفات المجهولة | 45

فكِّر (7 دقائق)

كعكة نادية

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (كعكة نادية) في الدرس الرابع عشر والإجابة عن الأسئلة.

الإجابة النموذجية للنشاط "كعكات نادية":

1) $\frac{6}{12}$ (أو $\frac{1}{2}$)، 6 قطع

2) $\frac{4}{12}$ (أو $\frac{1}{3}$)، 4 قطع

3) $\frac{2}{12}$ (أو $\frac{1}{6}$) متبقٍ من الكعكة

4) $\frac{4}{24}$ (أو $\frac{2}{12}$ إذا كانت إجابتهم للمسألة رقم (3) هي $\frac{1}{6}$)

ملاحظة للمعلم: فكِّر في جمع كتب التلاميذ واستخدام نشاط التعلم هذا باعتباره تقييم تكويني.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

1) اطلب من التلاميذ مناقشة الأسئلة الأساسية:

- ما الإستراتيجيات التي أستطيع أن أستخدمها لإيجاد الكسور المتكافئة؟
- كيف تنطبق خواص عملية الضرب في أعداد صحيحة على الكسور الاعتيادية؟

2) شجِّع التلاميذ على طرح الأسئلة على بعضهم بعضًا لتوضيح المفاهيم الخطأ وسوء الفهم.

ستتنوع الإجابات ولكن يجب أن يتذكر التلاميذ ما تعلموه في الدروس العديدة السابقة ويناقشونه.



التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الرابع عشر وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ حول الكسور المتكافئة.

تحقق من فهمك

أوجِد البسط أو المقام المجهول واكتب العامل الذي ضربت فيه أو قسمت عليه لإيجاد الحل.

1) $\frac{1}{2} = \frac{\quad}{-}$ (× 3)

2) $\frac{4}{9} = \frac{48}{8}$ (× 12)

3) $\frac{100}{400} = \frac{1}{4}$ (÷ 100)

4) $\frac{36}{60} = \frac{\quad}{0}$ (÷ 3)

5) $\frac{14}{20} = \frac{\quad}{0}$ (× 4)

حِل المسألتين التاليتين عن طريق إيجاد الكسر المكافئ.

6) لدى كامل 12 ماعزًا. $\frac{2}{3}$ منهم باللون الأسود. ما عدد المعز باللون الأسود؟

$\left(\frac{2}{3} = \frac{?}{12}\right)$

$\frac{2}{\quad} = \frac{\quad}{2}$

8 معز باللون الأسود.

7) صنعت منى 24 قطعة كحك للاحتفال بعيد الفطر. إذا كان $\frac{3}{4}$ من الكحك يحتوي على مكسرات عين الجمل، فما عدد الكحك الذي يحتوي على مكسرات عين الجمل؟

$\left(\frac{3}{4} = \frac{?}{24}\right)$

$\frac{3}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

18 قطعة من الكحك تحتوي على مكسرات عين الجمل.



الدرس الخامس عشر
الضرب في عدد صحيح

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يتعلم التلاميذ كيفية ضرب كسر اعتيادي في عدد صحيح. يكتب التلاميذ مجموع كسور الوحدة، ثم يشرحون المسألة باستخدام النماذج الشريطية، ويكتبون مسألة ضرب مكافئة. يناقش التلاميذ أيضًا سبب أن ناتج الضرب يكون أصغر من العدد الصحيح، ولكنه أكبر من عامل الكسر الاعتيادي عند ضرب كسر اعتيادي في عدد صحيح.

السؤال الأساسي للدرس

- كيف تنطبق خواص عملية الضرب في أعداد صحيحة على الكسور الاعتيادية؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يضرب التلاميذ كسرًا اعتياديًا في عدد صحيح.

معيار الصف الحالي

4.ب.2.و يطبق ويعمق الفهم السابق لعملية الضرب في ضرب كسر بعدد صحيح.

i. يُظهر فهمه بأن الكسر $\frac{أ}{ب}$ هو مضاعف للكسر $\frac{1}{ب}$.

ii. يُظهر فهمه بأن أي مضاعف للكسر $\frac{أ}{ب}$ هو مضاعف للكسر $\frac{1}{ب}$، واستخدام هذا الفهم لضرب كسر بعدد صحيح.

iii. يحل مسائل كلامية تتضمن ضرب كسر اعتيادي بعدد صحيح باستخدام الرموز والكلمات والنماذج.

التحقق من المفردات

يكوِّن، يحلل، عامل، ناتج ضرب، كسر وحدة

قائمة الأدوات

- بطاقات نشاط "ألغاز الكسور" في الدرس الخامس عشر من الوحدة التاسعة

التحضير

اطبع نسخًا من النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية هذا الكتاب.

النسخة الرقمية



الدرس الخامس عشر

الضرب في عدد صحيح

الكود السريع:
2104117

استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- عند ضرب الكسور الاعتيادية في عدد صحيح، قد يضرب التلاميذ البسط والمقام (مثلما يحدث عند الضرب لتكوين الكسور المتكافئة)، ولا يدركون أن أي عدد صحيح، x، يمكن تمثيله في الصورة الكسرية $\frac{x}{1}$.

أين العَظْم؟

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (أين العَظْم؟) في الدرس الخامس عشر واطلب منهم مناقشة المسألة الكلامية وحلها مع زملائهم المجاورين.

2) بعد مرور بضع دقائق، استخدم عصي الأسماء لتحديد تلاميذ يشاركون إجاباتهم وإستراتيجياتهم في حل المسائل.

الإجابة النموذجية للنشاط "كم عظمة سيأكلها الكلب؟":

النموذج الشريطي:

2	2	2	2	2	2

مسألة الجمع:

$2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 12$

مسألة الضرب:

$6 \times 2 = 12$

$(2 \times 6 = 12)$

تعلَّم (40 دقيقة)

الإجابة نفسها والعملية مختلفة

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (الإجابة نفسها والعملية مختلفة) في الدرس الخامس عشر. اطلب من التلاميذ العمل بمفردهم أو التعاون مع زملائهم لحل المسائل من (1) إلى (3).

2) بعد مرور بضع دقائق، راجع الإجابات مع التلاميذ.

3) اطلب من التلاميذ تكوين ثنائيات والتفكير في كيفية تحويل مسألة الجمع إلى مسألة ضرب والمشاركة مع الفصل. اطلب من بعض التلاميذ التطوع لمشاركة أفكارهم مع الفصل بالكامل.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 46





النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 47



3) حلل $\frac{4}{6}$ إلى مجموع كسور الوحدة. $\frac{1}{6}+\frac{1}{6}+\frac{1}{6}+\frac{1}{6}=\frac{4}{6}$

4) عبّر عن $\frac{4}{6}$ باستخدام عملية الضرب. $4\times\frac{1}{6}=\frac{4}{6}$

5) ارسم نموذجًا شريطيًا واكتب مسألة جمع ومسألة ضرب للكسر الاعتيادي $\frac{2}{5}$.

النموذج الشريطي:

$\frac{1}{5}+\frac{1}{5}=\frac{2}{5}$

مسألة الجمع:

$2\times\frac{1}{5}=\frac{2}{5}$

مسألة الضرب:

6) ارسم نموذجًا شريطيًا واكتب مسألة جمع ومسألة ضرب للكسر الاعتيادي $\frac{5}{8}$.

النموذج الشريطي:

$\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}=\frac{5}{8}$

مسألة الجمع:

$5\times\frac{1}{8}=\frac{5}{8}$

مسألة الضرب:

ألغاز الكسور

سيعطيك المعلم بطاقة لغز. عندما يعطي معلمك الإشارة، ابدأ في البحث عن زملاء لديهم نفس الكسر الاعتيادي لتكمل حل اللغز.

فكّر

الكتابة عن الرياضيات تأمل ما تعلمته وأجب عن الأسئلة. استخدم أمثلة لدعم أفكارك.

- ما الذي تلاحظه عن العوامل ونواتج الضرب عند ضرب كسر اعتيادي في عدد صحيح؟
- كيف يختلف ذلك عن ضرب عدد صحيح في عدد صحيح؟

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

4) اطلب من التلاميذ كتابة مسألة ضرب للمسألة (4). أكد الإجابات الصحيحة مع التلاميذ قبل الانتقال إلى مسائل أخرى.

5) اطلب من التلاميذ العمل بمفردهم لحل المسألتين (5) و(6). في نهاية هذا الجزء، راجع إجابات المسألتين (5) و(6) مع التلاميذ.

الإجابة النموذجية للنشاط "الإجابة نفسها والعملية مختلفة":

1) يجب على التلاميذ تظليل 4 مربعات من 6 مربعات

2) $\frac{4}{6}$

3) $\frac{1}{-}+\frac{1}{-}+\frac{1}{-}+\frac{1}{-}=-$

4) $4\times-=\frac{4}{-}$

5) ارسم نموذجًا شريطيًا واكتب مسألة جمع ومسألة ضرب للكسر الاعتيادي $\frac{2}{5}$.



$\frac{1}{-}+\frac{1}{-}=-$

$2\times-=\frac{2}{-}$

6) ارسم نموذجًا شريطيًا واكتب مسألة جمع ومسألة ضرب للكسر الاعتيادي $\frac{5}{8}$.



$\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}=\frac{5}{8}$

$5\times\frac{1}{8}=\frac{5}{8}$

ألغاز الكسور (20 دقيقة)

ملاحظة للمعلم: قرر في البداية كيف ستقسم التلاميذ لممارسة النشاط العملي. يوجد 32 بطاقة لغز. إذا كان عدد التلاميذ في الفصل أقل من 32 تلميذًا، فقد يحصل بعض التلاميذ على أكثر من بطاقة لغز واحدة. إذا كان عدد التلاميذ في الفصل أكثر من 32 تلميذًا، فيمكن أن تطلب أن يعمل كل اثنين معًا، وذلك مع بعض التلاميذ أو جميعهم. لعبة بديلة: اطبع مجموعة ألغاز لكل مجموعة من التلاميذ واطلب منهم الإجابة عن جميع الأسئلة في هذا النشاط.

1) وزِّع بطاقات ألغاز الكسور.

2) اشرح للتلاميذ أن بطاقات الألغاز تحتوي على إما كسر اعتيادي أو نموذج أو مسألة عملية جمع متكررة أو مسألة ضرب.



3) اشرح للتلاميذ أنهم سيتجولون في أنحاء الفصل عند إعطائهم إشارة البدء لإيجاد شريكهم في بطاقة اللغز. عند الانتهاء، نجد أن بطاقات الألغاز تحتوي على إما كسر اعتيادي أو نموذج أو مسألة عملية جمع متكررة أو مسألة ضرب.

4) تنتهي اللعبة بمجرد إكمال الألغاز البالغ عددها 8 ألغاز.

5) في الخمس دقائق الأخيرة من جزء (تعلَّم)، اطلب من التلاميذ مشاركة إستراتيجياتهم التي استخدموها لإكمال النشاط.

الإجابة النموذجية للنشاط "ألغاز الكسور":
راجع الإجابة النموذجية للنشاط "ألغاز الكسور" في نهاية هذا الكتاب.

فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس الخامس عشر والإجابة عن الأسئلة.

الإجابة النموذجية للنشاط "الكتابة عن الرياضيات":
عندما نضرب كسرًا اعتياديًا وعددًا صحيحًا، يكون ناتج الضرب أقل من عامل العدد الصحيح، ولكنه أكبر من عامل الكسر الاعتيادي. هذا يختلف عن ضرب الأعداد الصحيحة لأن ناتج الضرب يكون دائمًا أكبر من أي عامل.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من بعض التلاميذ التطوع لمشاركة أفكارهم. شجِّع التلاميذ على طرح الأسئلة على بعضهم بعضًا وأن يتحدوا بعضهم بعضًا.



التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الخامس عشر وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ حول ضرب الكسور الاعتيادية في أعداد صحيحة.

تحقق من فهمك

1) تشرب منة $\frac{1}{9}$ علبة الحليب كل يوم. ما مقدار الحليب الذي تشربه في 5 أيام؟ اكتب إجابتك في صورة مجموع كسور وحدة ومسألة ضرب مكافئة. ارسم نموذجًا شريطيًا إذا احتجت لذلك.

مجموع كسور الوحدة:

$\frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} = \frac{5}{9}$

مسألة الضرب:

$5 \times \frac{1}{9} = \frac{5}{9}$

2) إذا كانت وصفة الكعك تتطلب $\frac{2}{6}$ من كيس الدقيق، فما مقدار الدقيق اللازم لمضاعفة الوصفة؟

مجموع كسور الوحدة:

$\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6}$

$(\frac{2}{6} + \frac{2}{6})$

مسألة الضرب:

$\frac{1}{6} \times 4 = \frac{4}{6}$

(أو $\frac{2}{6} \times 2 = \frac{4}{6}$، قد تكون هذه المسألة صعبة للتلاميذ ولكن معادلة الجمع والنموذج الشريطي سيوضحان المسألة)

3) في حفل عيد ميلاد، يوجد 7 أطفال. إذا أكل كل طفل $\frac{2}{18}$ من فطيرة البيتزا، فما عدد شرائح البيتزا التي أكلوها؟

مجموع كسور الوحدة:

$\frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} = 14$

$(\frac{2}{18} + \frac{2}{18} + \frac{2}{18} + \frac{2}{18} + \frac{2}{18} + \frac{2}{18} + \frac{2}{18} = \frac{14}{18})$

مسألة الضرب:

$\frac{1}{18} \times 14 = \frac{14}{18}$

$(\frac{2}{18} \times 7 = \frac{14}{18})$



التحقق من المفهوم وإعادة التقييم

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يعمل التلاميذ على تصحيح الأخطاء والمفاهيم الخطأ من المفهوم الثالث "عملية الضرب والكسور". أولًا، راجع التحقق من المفهوم. وبعد التأكد من نتائج الاختبار القصير، اختر أنشطة إعادة التقييم بناء على ما يحتاجه تلاميذك. ذُكرت بعض التوصيات في الجدول، لكن يجب أن تحدد اختيارك وفقًا لما يحتاجه تلاميذك. قد يعمل كل تلميذ بمفرده، أو في مجموعات ثنائية، أو في مجموعة صغيرة مع المعلم.

الأسئلة الأساسية للدرس

- ما الإستراتيجيات التي أستطيع أن أستخدمها لإيجاد الكسور المتكافئة؟
- كيف تنطبق خواص عملية الضرب في أعداد صحيحة على الكسور الاعتيادية؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يعمل التلاميذ على تصحيح الأخطاء والمفاهيم الخطأ المرتبطة بتكوين كسور متكافئة وحل المسائل الكلامية للكسور الاعتيادية.

معايير الصف الحالي

4.ب.1 يعمق فهم الكسور المتكافئة وترتيبها.

4.ب.1.أ يشرح حالات لكسور متكافئة باستخدام نماذج بصرية للكسور.

4.ب.1.ب يشرح كيف يختلف عدد الأجزاء وقيمة كل جزء من الكسور المتكافئة على الرغم من تساوى قيمة الكسرين.

4.ب.1.جـ يحدد ويبتكر كسورًا متكافئة.

4.ب.2.هـ يطبق ويعمق الفهم السابق لعملية الضرب في ضرب كسر بعدد صحيح.

أ. يُظهر فهمه بأن الكسر $\frac{أ}{ب}$ هو مضاعف للكسر $\frac{1}{ب}$.

قائمة الأدوات

- مواد متنوعة

النسخة الرقمية



التحقق من المفهوم
وإعادة التقييم

الكود السريع:
2104119

Photo Credit: David Fuentes Prieto / Shutterstock.com



ii. يُظهر فهمه بأن أي مضاعف للكسر $\frac{أ}{ب}$ هو مضاعف للكسر $\frac{1}{ب}$، واستخدام هذا الفهم لضرب كسر بعدد صحيح.

iii. يحل مسائل كلامية تتضمن ضرب كسر بعدد صحيح باستخدام الرموز، والكلمات، والنماذج.

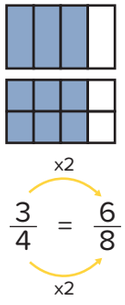
التحقق من المفردات

راجع مفردات المفهوم حسب الحاجة.

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- غالبًا ما يعتقد التلاميذ أن تنفيذ عملية ما يؤدي دائمًا إلى تغيير القيمة الأصلية، حتى مع الضرب في 1 أو القسمة على 1 مع الأعداد الصحيحة والكسور الاعتيادية.
- قد لا يفهم التلاميذ أن أي كسر بالصيغة $\frac{b}{b}$ يساوي 1.
- قد لا يزيد التلاميذ البسط والمقام بالعامل نفسه أو يزيدون المقام فقط أو يخفضونه، وذلك لأنهم لا يفهمون أن التكافؤ يعني التساوي في الكميات.
- عند ضرب الكسور الاعتيادية في عدد صحيح، قد يضرب التلاميذ البسط والمقام (مثلما يحدث عند الضرب لتكوين الكسور المتكافئة)، ولا يدركون أن أي عدد صحيح، x، يمكن تمثيله في الصورة الكسرية $\frac{x}{1}$.

إعادة التقييم: تصحيح المفاهيم الخطأ

إذا . . . لم يفهم التلاميذ أن أي كسر اعتيادي بالصيغة $\frac{b}{b}$ يساوي 1،	**إذن . . .** راجع جزء (تعلَّم)، (من أجزاء إلى عدد صحيح) في الدرس الثاني عشر واطلب من التلاميذ استخدام جدول الكسور الاعتيادية في تكوين أكبر عدد ممكن من أشكال العدد 1 بالكسور الاعتيادية. مثال: $\frac{3}{3}$، $\frac{5}{5}$، $\frac{12}{12}$
إذا . . . اعتقد التلاميذ أن تنفيذ عملية ما يؤدي دائمًا إلى تغيير القيمة الأصلية، حتى مع الضرب في 1 أو القسمة على 1 مع عدد صحيح،	**إذن . . .** راجع جزء (تعلَّم)، (تكوين الكسور المتكافئة) في الدرس الثاني عشر لمساعدة التلاميذ على تكوين كسور متكافئة ووضعها على خط الأعداد مع الكسور المرجعية.
إذا . . . كان التلاميذ لا يزيدون البسط والمقام بالعامل نفسه أو يزيدون المقام فقط أو يخفضونه مثل $\frac{1}{2} = \frac{1}{4}$، وذلك لأنهم لا يفهمون أن التكافؤ يعني التساوي في الكميات،	**إذن . . .** راجع جزء (تعلَّم) من الدرس الرابع عشر. اطلب من التلاميذ استخدام النماذج البصرية لتكوين كسور متكافئة ثم اكتب الكسور الاعتيادية ومقدار زيادة أو نقصان كل بسط وكل مقام. كرِّر نفس العملية مع العديد من الأمثلة باستخدام النماذج والربط مع المسائل العددية التي تتضمن أعدادًا فقط. مثال 
إذا . . . ضرب التلاميذ كلًا من البسط والمقام عند ضرب كسر اعتيادي في عدد صحيح،	**إذن . . .** راجع الدرس الثاني عشر والدرس الخامس عشر لتوضح الفرق للتلاميذ. في الدرس الثاني عشر يضرب التلاميذ في واحد صحيح فقط أو $\frac{1}{1}$. على الرغم من أنهم في الدرس الخامس عشر يضربون في أي عدد صحيح $\frac{2}{1} = 2$، ليس $\frac{2}{2}$. اطلب من التلاميذ التدريب على عدة أمثلة لمعرفة الفرق.





الوحدة

العاشرة

الكسور العشرية

المحور الثالث | الكسور الاعتيادية والكسور العشرية وعلاقات التناسب

الوحدة العاشرة: الكسور العشرية

الأسئلة الأساسية

- ما وجه الشبه والاختلاف بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية والأعداد الصحيحة؟
- ما الإستراتيجيات التي أستطيع أن أستخدمها لإيجاد الكسور الاعتيادية والكسور العشرية المتكافئة؟
- ما وجه الشبه والاختلاف بين تحديد قيمة الكسور العشرية والأعداد الصحيحة؟
- ما الإستراتيجيات التي أستطيع أن أستخدمها لجمع كسور اعتيادية مقامها 10 و100؟

Photo Credit: Losanjela / Shutterstock.com

MINISTRY OF EDUCATION AND TECHNICAL EDUCATION
وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني



Photo Credit: Losangela / Shutterstock.com

أسئلة عن الفيديو

الكود السريع
2104138

يستخدم الفيديو التمهيدي في الوحدة العاشرة "مكعبات الثلج" أشياء نستعملها يوميًا، مثل قالب مكعبات الثلج، لمساعدة التلاميذ على فهم الكسور العشرية والتفكير في علاقة الكسور العشرية مع الكسور الاعتيادية. يواجه التلاميذ تحديًا لاستكشاف ما يجسد الكسور العشرية والكسور الاعتيادية في العالم من حولهم.

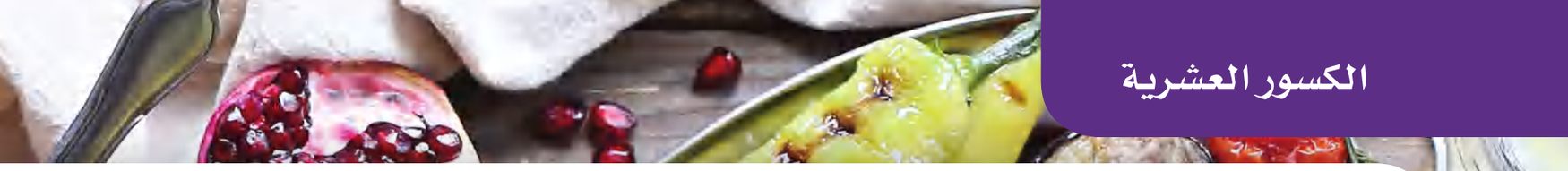
- أين يمكنك أن ترى شيئًا كاملًا مقسمًا إلى أجزاء في حياتك؟
- كيف يمكن أن تصف أجزاء الكل؟
- كيف يتغير الجزء عندما يتغير الكل؟

المفردات الأساسية

الكود السريع
2104139

مع تعرض التلاميذ لمواقف من الواقع، يزداد فهمهم وإدراكهم للمفردات الأساسية التالية:

مقام مشترك، كسر عشري، صيغة عشرية، عدد عشري، علامة عشرية، مقام، تكافؤ، متكافئ، صيغة ممتدة، كسور اعتيادية، أجزاء من مائة، كيلوجرام، قيمة مكانية، صيغة قياسية، أجزاء من عشرة، صيغة وحدات، صيغة لفظية



نبذة عن الوحدة

نبذة عن الوحدة العاشرة "الكسور العشرية"

في وحدة "الكسور العشرية"، يتعلَّم التلاميذ الأعداد العشرية ويفهمون القيم العشرية من خلال استكشاف العلاقة بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية. تزداد معرفة التلاميذ بالقيمة المكانية، وذلك لأنهم يستخدمون النماذج مع الأعداد العشرية حتى الجزء من عشرة والجزء من مائة ويقرأونها ويكتبونها. لدعم عملية التعلم، يشاهد التلاميذ مقطع فيديو ويعملون على حل مسائل تتناول تطبيقات من الحياة للأعداد العشرية.

معايير الوحدة

4.أ.3.أ	يقرأ كسورًا عشرية حتى الجزء من مائة ويكتبها بالصيغة العددية، والصيغة اللفظية، والصيغة الممتدة.
4.أ.3.ب	يستخدم النماذج لتوضيح ومقارنة كسور عشرية حتى جزء من مائة.
4.ب.3.أ	يُعبر عن كسر مقامه 10 بكسر مكافئ له مقامه 100، ويستخدم ذلك لجمع كسرين لهما المقامان 10 و100 (على سبيل المثال: التعبير عن الكسر $\frac{2}{10}$ على أنه $\frac{20}{100}$ وجمع $\frac{2}{10} + \frac{5}{100} = \frac{25}{100}$).
4.ب.3.ب	يستخدم الصيغة العشرية لكسور اعتيادية لها المقام 10 أو 100 (على سبيل المثال، كتابة $\frac{62}{100}$ بالصيغة 0،62).
4.ب.3.جـ	يقارن بين كسرين عشريين كأجزاء من مائة.
4.ب.3.د	يُظهر الفهم بأن المقارنات بين كسرين عشريين صحيحة فقط حين يشير الكسران العشريان إلى نفس الوحدة.
4.ب.3.هـ	يُسجل نتائج مقارنات الكسور العشرية باستخدام الرموز <، >، =.



الوحدة العاشرة: هيكل الوحدة والخريطة الزمنية للتدريس

إذا كان الوقت المخصص لتدريس مادة الرياضيات هو 60 دقيقة يوميًا لخمسة أيام في الأسبوع، يمكنك شرح الدروس كما هو موضح:

المفهوم الأول: تعريف الكسور العشرية

السؤال الأساسي للدرس

- ما وجه الشبه والاختلاف بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية والأعداد الصحيحة؟

الدرس الأول	**استكشاف الكسور العشرية** **أهداف التعلم** • يعرِّف التلاميذ الكسور العشرية. • يرسم التلاميذ نماذج بصرية للأجزاء من عشرة. **أهداف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أعرِّف الكسور العشرية. • أستطيع أن أرسم نماذج بصرية للأجزاء من عشرة.
الدرس الثاني	**الأجزاء من مائة** **هدف التعلم** • يرسم التلاميذ نماذج بصرية للأجزاء من مائة. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أرسم نماذج بصرية للأجزاء من مائة.
الدرس الثالث	**القيمة المكانية** **أهداف التعلم** • يحدد التلاميذ القيمة المكانية للكسور العشرية حتى الجزء من مائة. • يحدد التلاميذ قيمة الرقم حتى الجزء من مائة. **أهداف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أحدد القيمة المكانية للكسور العشرية حتى الجزء من مائة. • أستطيع أن أحدد قيمة الرقم حتى الجزء من مائة.



تابع: هيكل الوحدة والخريطة الزمنية للتدريس

الدرس الرابع	**صيغ كثيرة للكسور العشرية** **هدف التعلم** • يكتب التلاميذ الكسور العشرية حتى الأجزاء من المائة بالصيغة القياسية والصيغة اللفظية وصيغة الوحدات والصيغة الممتدة. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أكتب الكسور العشرية حتى الأجزاء من المائة بالصيغة القياسية والصيغة اللفظية وصيغة الوحدات والصيغة الممتدة.
	التحقق من المفهوم وإعادة التقييم **هدف التعلم** • يعمل التلاميذ على تصحيح الأخطاء والمفاهيم الخطأ المرتبطة بتحديد الكسور العشرية وقراءتها وكتابتها. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أصحح الأخطاء والمفاهيم الخطأ المرتبطة بتحديد الكسور العشرية وقراءتها وكتابتها.

المفهوم الثاني: الكسور العشرية والكسور الاعتيادية

السؤال الأساسي للدرس

• ما الإستراتيجيات التي أستطيع أن أستخدمها لإيجاد الكسور الاعتيادية والكسور العشرية المتكافئة؟

الدرس الخامس	**نفس القيمة بصور مختلفة** **أهداف التعلم** • يقرأ التلاميذ الكسور العشرية بصيغة كسور اعتيادية ويكتبونها. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أقرأ الكسور العشرية وأكتبها بصيغة كسور اعتيادية.



الدرس السادس	**أجزاء الواحد الصحيح** **أهداف التعلم** • يوضح التلاميذ العلاقة بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية. • يوضح التلاميذ العلاقة بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية والواحد الصحيح. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أوضح العلاقة بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية والواحد الصحيح.
الدرس السابع	**الصور المتكافئة للكسور** **هدف التعلم** • يكتب التلاميذ كسورًا عشرية وكسورًا اعتيادية متكافئة حتى الجزء من مائة. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أكتب كسورًا عشرية وكسورًا اعتيادية متكافئة حتى الجزء من مائة.
	التحقق من المفهوم وإعادة التقييم **هدف التعلم** • يعمل التلاميذ على تصحيح الأخطاء والمفاهيم الخطأ المتعلقة بالعلاقات بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أصحح الأخطاء والمفاهيم الخطأ المتعلقة بالعلاقات بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية.



تابع: هيكل الوحدة والخريطة الزمنية للتدريس

المفهوم الثالث: تطبيقات على الكسور العشرية

الأسئلة الأساسية

- ما وجه الشبه والاختلاف بين تحديد قيمة الكسور العشرية والأعداد الصحيحة؟
- ما الإستراتيجيات التي أستطيع أن أستخدمها لجمع كسور اعتيادية مقامها 10 و100؟

الدرس الثامن	**المقارنة باستخدام النماذج** **هدف التعلم** • يستخدم التلاميذ النماذج لمقارنة الكسور العشرية. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أستخدم النماذج لمقارنة الكسور العشرية.
الدرس التاسع	**كسور عشرية بأرقام مختلفة** **أهداف التعلم** • يقارن التلاميذ بين الكسور العشرية التي لا تتكون من العدد نفسه من الأرقام. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أقارن بين الكسور العشرية التي لا تتكون من العدد نفسه من الأرقام.
الدرس العاشر	**مقارنة الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة** **هدف التعلم** • يقارن التلاميذ بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية التي يكون مقامها 10 أو 100. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أقارن بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية التي يكون مقامها 10 أو 100.
الدرس الحادي عشر	**التحقق من المقام** **هدف التعلم** • يستخدم التلاميذ النماذج لجمع كسرين اعتياديين مقامهما 10 و100. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أستخدم النماذج لجمع كسرين اعتياديين مقامهما 10 و100.



الدرس الثاني عشر	**جمع الكسور العشرية باستخدام الكسور المتكافئة** **هدف التعلم** • يجمع التلاميذ كسرين اعتياديين مقامهما 10 و100. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أجمع كسرين اعتياديين مقامهما 10 و100.
	التحقق من المفهوم وإعادة التقييم **هدف التعلم** • يعمل التلاميذ على تصحيح الأخطاء والمفاهيم الخطأ المتعلقة بمقارنة الكسور العشرية والكسور الاعتيادية. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أصحح الأخطاء والمفاهيم الخطأ المتعلقة بمقارنة الكسور العشرية والكسور الاعتيادية.



الخرائط الزمنية البديلة للتدريس

إذا كان الوقت المخصص لتدريس مادة الرياضيات هو 45 دقيقة يوميًا لخمسة أيام في الأسبوع، يمكنك إجراء ما يلي:
تقليل الوقت المخصص لجزء (استكشف) بمقدار 3 دقائق
تقليل الوقت المخصص لجزء (تعلَّم) بمقدار 8 دقائق
تقليل الوقت المخصص لجزء (فكِّر) بمقدار دقيقتين
تقليل الوقت المخصص لجزء (التلخيص) بمقدار دقيقتين
إستراتيجيات لتقليل الوقت في كل جزء: • مناقشة أمثلة أقل • إلغاء المناقشات بين كل تلميذ وزميله المجاور • اختصار المناقشات داخل الفصل • العمل مع التلاميذ لإكمال مسائل جزء (استكشف)
إذا كان الوقت المخصص لتدريس مادة الرياضيات هو 45 دقيقة لأربعة أيام في الأسبوع، مع يوم واحد في الأسبوع لمدة 90 دقيقة، يمكنك إجراء ما يلي:
استخدام الطريقة المتبعة مع الدروس التي مدتها 45 دقيقة في الأيام المخصص لها 45 دقيقة.
شرح درسين مدة كل منهما 45 دقيقة في اليوم المخصص له 90 دقيقة.
إذا كان الوقت المخصص لتدريس مادة الرياضيات هو 90 دقيقة يوميًا لخمسة أيام في الأسبوع، يمكنك إجراء ما يلي:
زيادة الوقت المخصص لجزء (استكشف) بمقدار 5 دقائق
زيادة الوقت المخصص لجزء (تعلَّم) بمقدار 20 دقيقة
زيادة الوقت المخصص لجزء (فكِّر) بمقدار 3 دقائق
زيادة الوقت المخصص لجزء (التلخيص) بمقدار دقيقتين
إستراتيجيات لزيادة الوقت في كل جزء: • مناقشة أمثلة إضافية حسب الحاجة • التوسع في المناقشات داخل الفصل • السماح بوقت للتطبيقات العملية باستخدام المحسوسات والنماذج • إعطاء تدريبات إضافية للتلاميذ الذين يحتاجون إلى المزيد من التدريب • تشجيع التلاميذ على مشاركة إستراتيجيات حل المسائل وتوضيحها



الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة

في الصف الثالث الابتدائي، استكشف التلاميذ الكسور الاعتيادية وكونوا كسورًا متكافئة بسيطة. في الصف الرابع الابتدائي، تزداد معرفة التلاميذ من خلال مقارنة الكسور الاعتيادية، وإيجاد الكسور المتكافئة، وحل مسائل الجمع والطرح باستخدام الكسور الاعتيادية والعشرية. في الوحدة العاشرة، يطبق التلاميذ ما تعلموه على الكسور العشرية. يحدد التلاميذ الكسر العشري ويكوِّنون روابط بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية. يقرأ التلاميذ الكسور العشرية ويكتبونها باستخدام مفهوم القيمة المكانية والنماذج البصرية. يتعلم التلاميذ مقارنة الكسور العشرية بعدد مختلف من الأرقام ويستكشفون كيفية المقارنة بين الكسور العشرية وكسور اعتيادية مقامها 10 أو 100. بعد ذلك، يحلل التلاميذ الأعداد الصحيحة إلى أجزاء من عشرة وأجزاء من مائة، ويوجدون الكسور العشرية والكسور الاعتيادية المتكافئة للأجزاء من عشرة وأجزاء من مائة ويحلون المسائل التي تتضمن الكسور العشرية حتى الجزء من مائة.

في الصف الثالث الابتدائي، يقرأ التلاميذ الأعداد الصحيحة ويكتبونها حتى 100,000 بالصيغة اللفظية والصيغة القياسية والصيغة الممتدة. في الصف الرابع الابتدائي، تزداد معرفة التلاميذ بالقيمة المكانية عن طريق قراءة الكسور العشرية حتى الجزء من مائة وكتابتها باستخدام الصيغة القياسية والصيغة اللفظية والصيغة الممتدة، لأنه من المهم أن يفهم التلاميذ القيمة المكانية للكسور العشرية. تساعد هذه المفاهيم التلاميذ على النظر إلى الأعداد بطريقة جديدة وحل مسائل التحدي التي تتضمن الكسور العشرية.

في الصف الثالث الابتدائي، استخدم التلاميذ المحسوسات لجمع الكسور الاعتيادية متحدة المقام وطرحها، فقد حددوا الكسور المتكافئة البسيطة وكونوها باستخدام نماذج ملموسة. في الصف الرابع الابتدائي، يطبق التلاميذ معرفتهم بالتكافؤ لتكوين الكسور المتكافئة الأكثر تعقيدًا. يطبق التلاميذ ما تعلموه لجمع كسرين اعتياديين مقامهما 10 و100 (الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة) باستخدام نماذج ملموسة، ثم، يوجِد التلاميذ مقامًا مشتركًا للكسور الاعتيادية المرتبطة. وأخيرًا، يحل التلاميذ المسائل العددية السهلة والمسائل الكلامية التي تتضمن الجمع.

المفهوم
الأول

تعريف الكسور العشرية



Photo Credit: Elena Veselova / Shutterstock.com

نظرة عامة على المفهوم

في المفهوم الأول "تعريف الكسور العشرية"، يستكشف التلاميذ الكسور العشرية لأول مرة، ويعرِّفون الكسر العشري ويستخدمون النماذج لاستكشاف الكسور العشرية حتى الجزء من مائة. بعد ذلك، يراجع التلاميذ نظام القيمة المكانية للأعداد الصحيحة ويطبقون هذا الفهم على الأرقام الموجودة على يمين العلامة العشرية. يقرأ التلاميذ الكسور العشرية ويكتبونها ويكونونها باستخدام الصيغة القياسية والصيغة اللفظية والصيغة الممتدة.

معايير المفهوم

4.أ.3.أ يقرأ كسورًا عشرية حتى الجزء من مائة ويكتبها بالصيغة العددية، والصيغة اللفظية، والصيغة الممتدة.

4.أ.3.ب يستخدم النماذج لتوضيح ومقارنة كسور عشرية حتى جزء من مائة.

Photo Credit: Elena Vese / Shutterstock.com



جدول عرض المفاهيم

الدروس جميعها مصممة لتكون مدتها 60 دقيقة. المواد المدرجة في هذا الجدول يجب تحضيرها لكل مجموعة، وسيتم توضيح ما هو مطلوب لجميع التلاميذ أو لكل تلميذ على حدة.

اسم الدرس	المواد المطلوبة لكل درس	المفردات والمصطلحات	أهداف التعلم	
1 استكشاف الكسور العشرية	• عصا مترية • شريط ورقي بطول متر واحد • أقلام رصاص أو أقلام تحديد ملونة • جدول التحويل المتري (من الوحدة الثالثة)	عدد عشري كسر عشري علامة عشرية كسر اعتيادي أجزاء من عشرة	• يعرِّف التلاميذ الكسور العشرية. • يرسم التلاميذ نماذج بصرية للأجزاء من عشرة.	
2 الأجزاء من مائة	• نموذج شبكة الأجزاء من مائة في الدرس الثاني من الوحدة العاشرة (راجع النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية هذا الكتاب. اطبع نسخًا متعددة للاستخدام أو لعمل صور شفافة لجهاز العرض العلوي.) • نماذج الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة من الدرس الثاني في الوحدة العاشرة (اختياري) • كيس أرز بوزن كيلوجرام واحد • أكواب شفافة، 10 (اسكب 100 جرام من الأرز في كل كوب وضع علامة على شكل خط على الأكواب. اسكب الأرز مرة أخرى في الكيس.) • أقلام تحديد أو أقلام رصاص ملونة	أجزاء من مائة كيلوجرام	• يرسم التلاميذ نماذج بصرية للأجزاء من مائة.	
3 القيمة المكانية	• بطاقات الأرقام من 0 إلى 9 (من الوحدة الأولى)	أجزاء من مائة قيمة مكانية أجزاء من عشرة	• يحدد التلاميذ القيمة المكانية للكسور العشرية حتى الجزء من مائة. • يحدد التلاميذ قيمة الرقم حتى الجزء من مائة.	



	الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة	أنشطة التقييم التكويني
	• قد لا يفهم التلاميذ أن الكسر العشري مثل الكسر الاعتيادي هو عدد بين عددين صحيحين. • يميل التلاميذ إلى تحويل كسور الوحدة إلى كسور عشرية باستخدام المقام على أنه المرجع (على سبيل المثال: $\frac{1}{5} = 0.5$). • قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم التحويل ما بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية باستخدام البسط ليكون العدد الصحيح والمقام ليمثل الأجزاء من عشرة أو الأجزاء من مائة (مثل كتابة $\frac{1}{4}$ بالصيغة 1.4).	التحدث بلغة الأرقام، تحليل الكسور، تمثيل الكسور، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد لا يفهم التلاميذ أن الكسر العشري مثل الكسر الاعتيادي هو عدد بين عددين صحيحين. • يميل التلاميذ إلى تحويل كسور الوحدة إلى كسور عشرية باستخدام المقام على أنه المرجع (على سبيل المثال: $\frac{1}{5} = 0.5$). • قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم التحويل ما بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية باستخدام البسط ليكون العدد الصحيح والمقام ليمثل الأجزاء من عشرة أو الأجزاء من مائة (مثل كتابة $\frac{1}{4}$ بالصيغة 1.4).	ما كمية الأرز؟، المزيد من الأرز، مجموعات الأجزاء من مائة، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن قيم الأرقام تقل مع الانتقال إلى يمين العلامة العشرية لأن في الصيغة اللفظية يبدو أن الأرقام تزيد. على سبيل المثال، جزآن من عشرة أكبر من جزأين من مائة.	الرقم اللغز، انظر واقرأ، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك



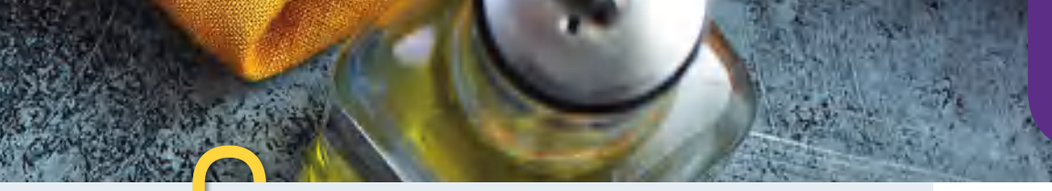
اسم الدرس	المواد المطلوبة لكل درس	المفردات والمصطلحات	أهداف التعلم	
4 صيغ مختلفة للكسور العشرية	• لا توجد حاجة إلى مواد إضافية	صيغة ممتدة صيغة قياسية صيغة لفظية صيغة الوحدات	• يكتب التلاميذ الكسور العشرية حتى الأجزاء من مائة بالصيغة القياسية والصيغة اللفظية وصيغة الوحدات والصيغة الممتدة.	
التحقق من المفهوم وإعادة التقييم	• مواد متنوعة	مراجعة مفردات المفهوم حسب الحاجة	• يعمل التلاميذ على تصحيح الأخطاء والمفاهيم الخطأ المرتبطة بتحديد الكسور العشرية وقراءتها وكتابتها.	

أنشطة التقييم:

بالإضافة إلى أنشطة التقييم المتضمنة في هذا المخطط، سيتضمن كل مفهوم تقييمًا آخر في "التحقق من المفهوم".



	الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة	أنشطة التقييم التكويني
	• قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن قيم الأرقام تقل مع الانتقال إلى يمين العلامة العشرية لأن في الصيغة اللفظية يبدو أن الأرقام تزيد. على سبيل المثال، جزآن من عشرة أكبر من جزأين من مائة. • قد يخلط التلاميذ بين العشرات والأجزاء من عشرة وبين المئات والأجزاء من مائة. يستخدم التلاميذ نموذجًا في دروس الكسور العشرية يماثل نماذج القيمة المكانية المستخدمة مسبقًا. لكن مع ذلك، القيمة والمفردات المستخدمة مختلفة.	تحليل الأخطاء، صيغ الكسور العشرية، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد لا يفهم التلاميذ أن الكسر العشري مثل الكسر الاعتيادي هو عدد بين عددين صحيحين. • يميل التلاميذ إلى تحويل كسور الوحدة إلى كسور عشرية باستخدام المقام على أنه المرجع (على سبيل المثال: $\frac{1}{5} = 0.5$). • قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم التحويل ما بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية باستخدام البسط ليكون العدد الصحيح والمقام ليمثل الأجزاء من عشرة أو الأجزاء من مائة (مثل كتابة $\frac{1}{4}$ بالصيغة 1.4). • قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن قيم الأرقام تقل مع الانتقال إلى يمين العلامة العشرية لأن في الصيغة اللفظية يبدو أن الأرقام تزيد. على سبيل المثال، جزآن من عشرة أكبر من جزأين من مائة.	



الدرس الأول

استكشاف الكسور العشرية

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يستكشف التلاميذ العلاقة بين الكسور الاعتيادية بالمقام 10 والأعداد العشرية. يركز الدرس الأول والثاني من هذه الوحدة على مساعدة التلاميذ على إدراك مفهوم الكسور العشرية من خلال استخدام النماذج البصرية. في الدروس اللاحقة، يتعلم التلاميذ كيف ترتبط الكسور العشرية بالأعداد الصحيحة وببعضها بعضًا في جدول القيمة المكانية.

السؤال الأساسي للدرس

- ما وجه الشبه والاختلاف بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية والأعداد الصحيحة؟

أهداف التعلم

في هذا الدرس

- يعرِّف التلاميذ الكسور العشرية.
- يرسم التلاميذ نماذج بصرية للأجزاء من عشرة.

معايير الصف الحالي

4.أ.3.أ يقرأ كسورًا عشرية حتى الجزء من مائة ويكتبها بالصيغة العددية، والصيغة اللفظية، والصيغة الممتدة.

4.أ.3.ب يستخدم النماذج لتوضيح ومقارنة كسور عشرية حتى جزء من مائة.

4.ب.2.ب يستخدم الصيغة العشرية لكسور اعتيادية لها المقام 10 أو 100 (على سبيل المثال، كتابة $\frac{62}{100}$ بالصيغة 0.62).

التحقق من المفردات

عدد عشري، كسر عشري، علامة عشرية، كسر اعتيادي، أجزاء من عشرة

قائمة الأدوات

- عصا مترية
- شريط ورقي بطول متر واحد
- أقلام رصاص أو أقلام تحديد ملونة
- جدول التحويل المتري (من الوحدة الثالثة)

النسخة الرقمية



الدرس الأول

استكشاف الكسور العشرية

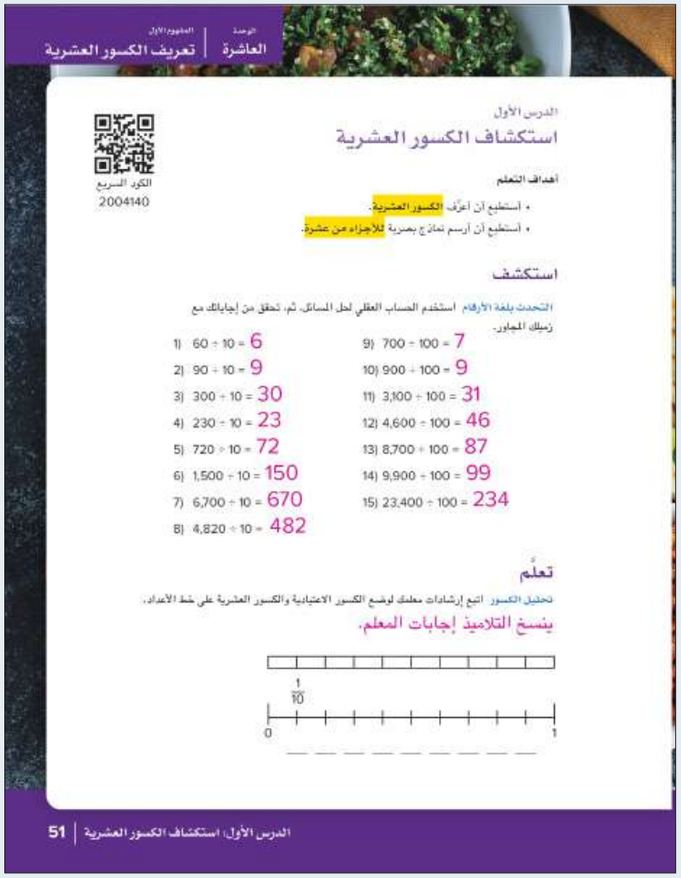
الكود السريع:
2104140

Photo Credit: Elena Veselova / Shutterstock.com



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 51



الوحدة العاشرة | المفهوم الأول تعريف الكسور العشرية

الدرس الأول

استكشاف الكسور العشرية

الكود السريع 2004140

أهداف التعلم

- أستطيع أن أعرّف الكسور العشرية.
- أستطيع أن أرسم نماذج بصرية للأجزاء من عشرة.

استكشف

التحدث بلغة الأرقام استخدم الحساب العقلي لحل المسائل. ثم، تحقق من إجاباتك مع زميلك المجاور.

1) 60 ÷ 10 = 6
2) 90 ÷ 10 = 9
3) 300 ÷ 10 = 30
4) 230 ÷ 10 = 23
5) 720 ÷ 10 = 72
6) 1,500 ÷ 10 = 150
7) 6,700 ÷ 10 = 670
8) 4,820 ÷ 10 = 482
9) 700 ÷ 100 = 7
10) 900 ÷ 100 = 9
11) 3,100 ÷ 100 = 31
12) 4,600 ÷ 100 = 46
13) 8,700 ÷ 100 = 87
14) 9,900 ÷ 100 = 99
15) 23,400 ÷ 100 = 234

تعلّم

تحليل الكسور اتبع إرشادات معلمك لوضع الكسور الاعتيادية والكسور العشرية على خط الأعداد.

ينسخ التلاميذ إجابات المعلم.

الدرس الأول: استكشاف الكسور العشرية | 51

استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد لا يفهم التلاميذ أن الكسر العشري مثل الكسر الاعتيادي هو عدد بين عددين صحيحين.
- يميل التلاميذ إلى تحويل كسور الوحدة إلى كسور عشرية باستخدام المقام على أنه المرجع (على سبيل المثال: $\frac{1}{5} = 0.5$).
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم التحويل ما بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية باستخدام البسط ليمثل العدد الصحيح والمقام ليمثل الأجزاء من عشرة أو الأجزاء من مائة (مثل كتابة $\frac{1}{4}$ بالصيغة 1.4).

التحدث بلغة الأرقام

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (التحدث بلغة الأرقام) في الدرس الأول.

2) اطلب من التلاميذ إكمال المسائل والتحقق من إجاباتهم بمقارنتها مع زملائهم المجاورين.

3) اطرح الأسئلة التالية على التلاميذ وناقشها:

اسأل

- *ما الشيء المشترك بين مسائل القسمة هذه؟*
  القسمة على مضاعفات 10 وارتباط بعضها بالحقائق الرياضية

- *ما الإستراتيجيات التي استخدمتها لمساعدتك في حل هذه المسائل بالحساب العقلي؟*
  قد يذكر التلاميذ استخدام الحقائق الرياضية ذات الصلة أو القيمة المكانية أو الأنماط المستخدمة مع الأصفار، اقبل أي إستراتيجيات تؤدي إلى إجابة صحيحة.

4) اشرح للتلاميذ أنهم اليوم سوف يقسمون واحد صحيح إلى 10 أجزاء و100 جزء، وسيتعلمون أيضًا الأعداد التي تسمى الكسور العشرية.



تعلَّم (40 دقيقة)

تحليل الكسور (25 دقيقة)

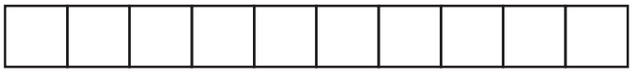
1) اعرض جدول التحويل المتري من الوحدة الثالثة. اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (تحليل الكسور) في الدرس الأول. اقرأ أهداف التعلم بصوت عالٍ مع التلاميذ.

2) اطلب من التلاميذ مشاركة ما يتذكرونه عن المتر واطرح أسئلة كما يلي:

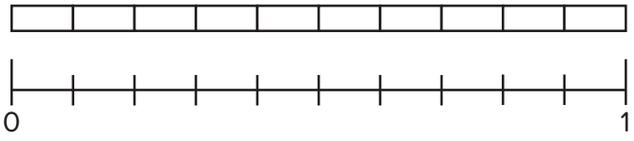
اسأل

- *ماذا نقيس بالأمتار؟*
  الطول
- *ما وحدات القياس الأصغر التي تعد جزءًا من المتر؟*
  الديسيمتر والسنتيمتر والمليمتر
- *ما عدد الديسيمترات في المتر؟ ما عدد السنتيمترات في المتر؟ ما عدد المليمترات في المتر؟*
  10، 100، 1,000
- *كيف يمكننا استخدام الكسور الاعتيادية للتعبير عن العلاقة بين ديسيمتر واحد ومتر واحد؟ وبين سنتيمتر واحد ومتر واحد؟ وبين مليمتر واحد ومتر واحد؟*
  ديسيمتر يساوي $\frac{1}{10}$ متر، سنتيمتر يساوي $\frac{1}{100}$ متر، مليمتر يساوي $\frac{1}{1,000}$ متر.

3) استخدم عصا مترية لرسم مستطيل طوله متر واحد على السبورة وقسمه إلى 10 أجزاء متساوية كما هو موضح.

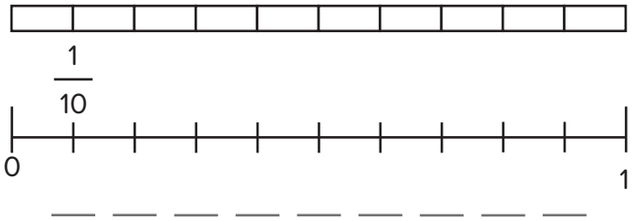


4) ارسم خط الأعداد أسفل المستطيل. قسّمه إلى 10 أقسام متساوية واكتب 0، 1 (انظر النموذج). أخبر التلاميذ أن هذه النماذج تمثل متر واحد.



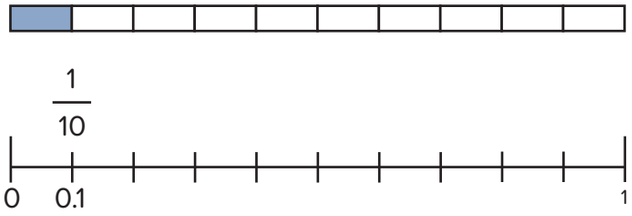
5) اطلب من أحد التلاميذ التطوع للمجيء إلى المقدمة وتلوين المربع الأول. اطلب من التلاميذ أن يهمسوا بالكسر الاعتيادي الذي يمثل الجزء الملون من المتر. $\frac{1}{10}$

6) اكتب $\frac{1}{10}$ أعلى خط الأعداد.





7) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى الجزء الأول (تعلَّم)، (تحليل الكسور) في الدرس الأول. واطلب منهم كتابة الكسر العشري 0.1 على خط الأعداد أسفل العلامة $\frac{1}{10}$. اطلب من التلاميذ تظليل $\frac{1}{10}$ النموذج الشريطي أيضًا.



8) اطلب من التلاميذ رفع أيديهم إذا رأوا العدد 0.1. اطلب من التلاميذ التحدث مع زملائهم المجاورين حول ما يعرفونه أو يلاحظونه عن هذا العدد. اطلب من بعض التلاميذ التطوع لمشاركة أفكارهم مع الفصل.

9) أخبر التلاميذ أن هذا عدد عشري. اشرح ما يلي:

- الكسور العشرية عبارة عن أعداد تمثل قيمًا أقل من 1، ولكنها أكبر من 0.
- $\frac{1}{10}$ يمثل جزءًا واحدًا من واحد صحيح تم تقسيمه إلى عشرة أجزاء متساوية، وكذلك الحال بالنسبة للعدد العشري 0.1.
- يمكن قراءة العدد العشري 0.1 على أنه "جزء من عشرة."
- يعني الصفر الذي يقع قبل العلامة العشرية أنه لا توجد آحاد.
- نكتب صيغة الكسر العشري لهذا العدد في صورة صفر ثم علامة وبعدهما واحد وتسمى هذه العلامة بالعلامة العشرية.
- الكسر الاعتيادي $\frac{1}{10}$ والعدد العشري 0.1 متكافئان. يوضح النموذج الشريطي لنا أنهما بنفس القيمة.

10) اطلب من التلاميذ تلوين جزء من عشرة آخر والتحدث إلى زميل حول الجزء من المتر الذي تم تظليله الآن واسألهم أيضًا ما هذا العدد العشري؟ $\frac{2}{10}$ و0.2

11) اعمل مع التلاميذ لكتابة الكسر الاعتيادي أعلى خط الأعداد والكسر العشري أسفل خط الأعداد.

12) أضف جزءًا من عشرة في كل مرة حتى يتم تظليل 0.5 من المتر ويتم تسجيل الأعداد.

13) اطرح الأسئلة التالية على التلاميذ وناقش الإجابات مع الفصل بأكمله:

اسأل

- *ما الكسر الاعتيادي الذي يمثل الجزء المظلل من المتر الآن؟*
  $\frac{5}{10}$ *أو* $\frac{1}{2}$
- *ما الكسر العشري الذي يمثل الجزء المظلل من الشريط؟*
  0.5
- *ما عدد الأجزاء من عشرة التي نحتاج إلى تلوينها للحصول على* $\frac{8}{10}$ *بالكسور العشرية والكسور الاعتيادية؟*
  0.3، $\frac{3}{10}$
- *ما عدد الأجزاء من عشرة التي نحتاجها للحصول على متر واحد أو واحد صحيح بالكسور العشرية والكسور الاعتيادية؟*
  0.5، $\frac{5}{10}$

14) استمر في الشرح باستخدام النموذج واطلب من التلاميذ تلوين جزء من عشرة في الشريط في كل مرة. بعد أن يتم تظليل كل جزء من عشرة وكتابته في صورة كسر عشري وكسر اعتيادي، اطلب من التلاميذ تحديد الكسر الاعتيادي والكسر العشري.

15) عندما يتم تظليل الجزء من عشرة الأخير من النموذج الشريطي، ناقش الأسئلة التالية:

اسأل

- *ما الكسر الاعتيادي الذي يمكننا كتابته الآن بعد أن تم تظليل الشريط المتري بأكمله؟*
  $\frac{10}{10}$
- *هل توجد طريقة أخرى لتمثيل* $\frac{10}{10}$؟
  واحد صحيح
- *من وجهة نظرك، كيف يمكننا تمثيل واحد صحيح في صورة كسر عشري؟*
  1 أو 1.0

ملاحظة للمعلم: يمكن أن يكون الانتقال من 0.9 إلى 1.0 صعبًا، لذا تأكد أن التلاميذ يدركون أن 10 أجزاء من عشرة تكافئ واحدًا صحيحًا. سيتم توضيح هذا في الدرسين الثالث والرابع عندما يدرس التلاميذ القيمة المكانية العشرية.

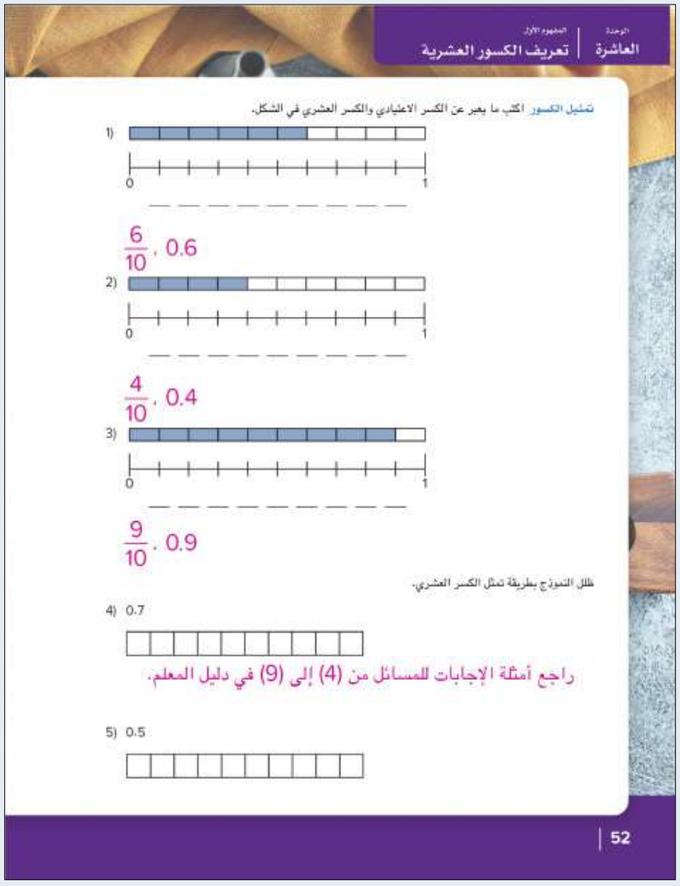
تمثيل الكسور (15 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (تمثيل الكسور) في الدرس الأول لتكوين نماذج تمثل الكسور الاعتيادية والكسور العشرية. اطلب من التلاميذ العمل بشكل مستقل أو مع زميل أو في مجموعة صغيرة حسب احتياجات التلاميذ.

2) قبل نهاية جزء (تعلَّم) بخمس دقائق، استخدم إشارة جذب الانتباه وراجع الإجابات. وضِّح أي مسائل أو مفاهيم حسب الحاجة، وأن الكسور العشرية تمثل أجزاء من عشرة أو عشرة أجزاء متساوية لواحد صحيح. تحقق من أن التلاميذ يفهمون أن شكل النموذج (مربعات أو مستطيلات، على سبيل المثال)، إذا تم تقسيم الواحد الصحيح إلى 10 أجزاء متساوية، فإنه يمثل أجزاء من عشرة.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 52





الإجابة النموذجية للنشاط "تمثيل الكسور":

1) $\frac{6}{10}$ ، 0.6

2) $\frac{4}{10}$ ، 0.4

3) $\frac{9}{10}$ ، 0.9

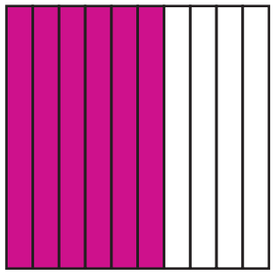
4) 0.7



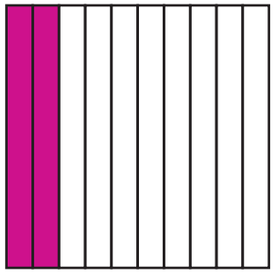
5) 0.5



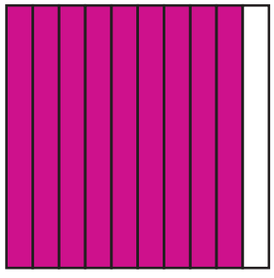
6)



7)



8)



9)



10) يحتوي 0.2 من الشريط على نجوم.

فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس الأول وتنفيذ ما هو مطلوب.

الإجابة النموذجية للنشاط "الكتابة عن الرياضيات":
ستتنوع الإجابات، ولكنها يجب أن تتضمن شرحًا عن أن 0.1 يمثل $\frac{1}{10}$.
تمت قسمة الواحد الصحيح إلى عشرة أجزاء و0.1 يمثل هذا الجزء الواحد.
يمكن أن تتضمن الإجابة نماذج بصرية أو تشير إلى الشريط المتري المستخدم في الفصل.

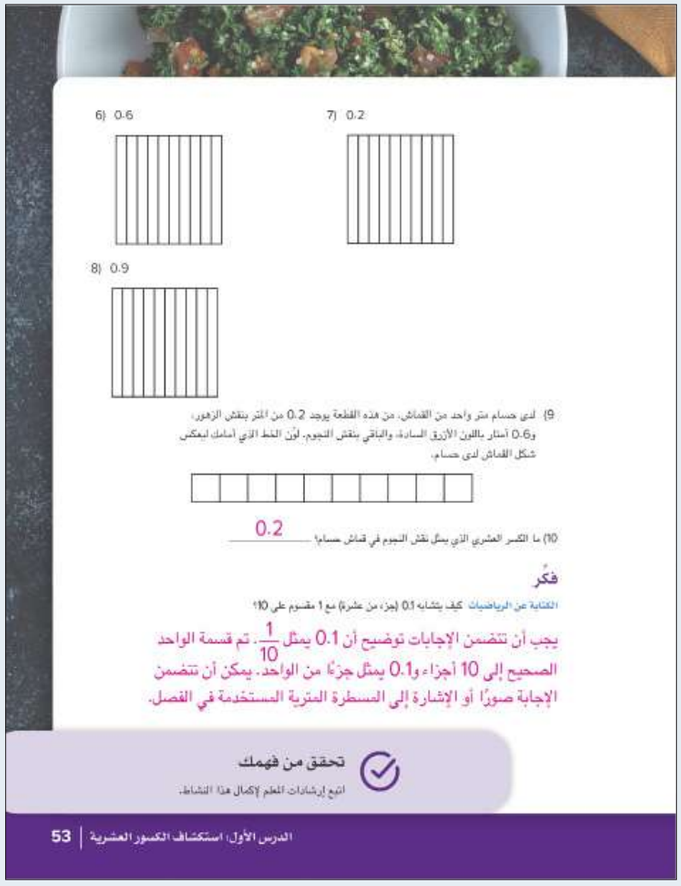
التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من بعض التلاميذ التطوع لمشاركة إجابتهم عن أسئلة النشاط (الكتابة عن الرياضيات). شجِّع التلاميذ على طرح الأسئلة على بعضهم بعضًا للمساعدة على ترسيخ ما فهموه حول الكسور العشرية والكسور الاعتيادية والأعداد الصحيحة.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 53



6) 0.6

7) 0.2

8) 0.9

9) لدى حسام متر واحد من القماش. من هذه القطعة يوجد 0.2 من المتر بنقش الزهور، و0.6 أمتار باللون الأزرق السادة، والباقي بنقش النجوم. لوِّن الخط الذي أمامك ليعكس شكل القماش لدى حسام.

10) ما الكسر العشري الذي يمثل نقش النجوم في قماش حسام؟ 0.2

فكِّر

الكتابة عن الرياضيات كيف يتشابه 0.1 (جزء من عشرة) مع 1 مقسوم على 10؟

يجب أن تتضمن الإجابات توضيح أن 0.1 يمثل $\frac{1}{10}$. تم قسمة الواحد الصحيح إلى 10 أجزاء و0.1 يمثل جزءًا من الواحد. يمكن أن تتضمن الإجابة صورًا أو الإشارة إلى المسطرة المترية المستخدمة في الفصل.

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الأول: استكشاف الكسور العشرية | 53

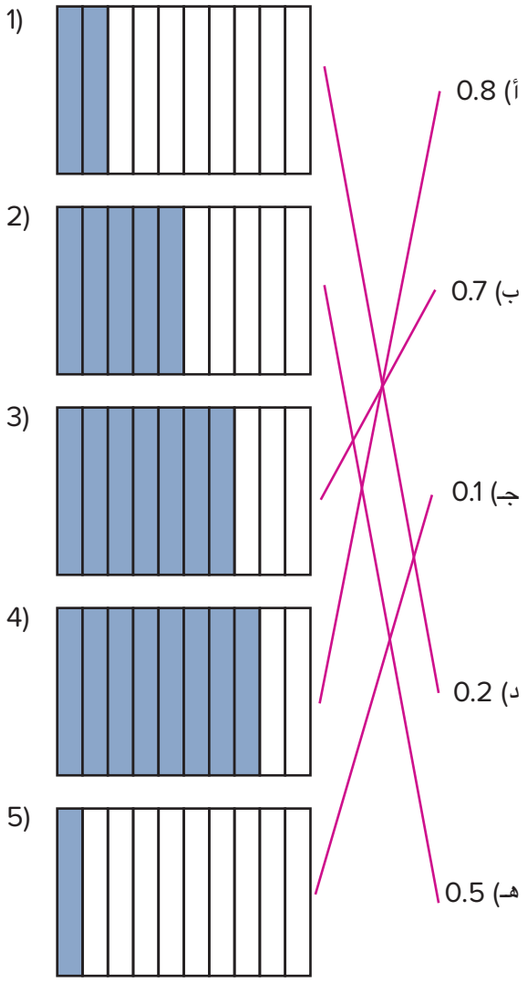


التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الأول واطلب منهم إكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المتعلقة بتحديد الكسور العشرية وتمثيلها في الجزء من عشرة.

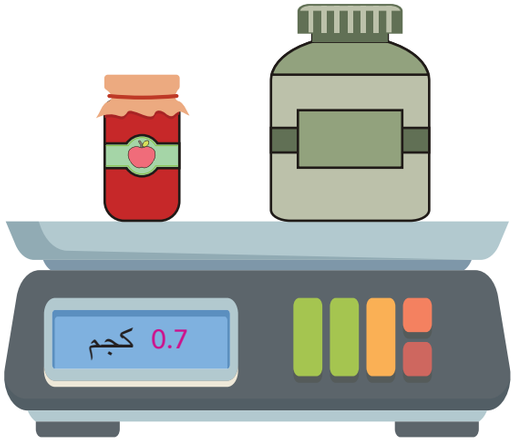
تحقق من فهمك

صِل النموذج البصري والعدد العشري الصحيح.



***تابع*: تحقق من فهمك**

6) اكتب كتلة الطعام على الميزان بصيغة كسر عشري.



$\frac{7}{10}$ كجم

7)



$\frac{6}{10}$ كجم



Photo Credit: SURAKIT SAWANGCHIT / Shutterstock.com

الدرس الثاني
الأجزاء من مائة

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يواصل التلاميذ العمل مع الكسور العشرية ويمتد ما يركز عليه الدرس ليشمل الأعداد إلى الجزء من مائة. يواصل التلاميذ ترسيخ ما فهموه حول الأعداد العشرية من خلال استخدام النماذج البصرية. يساعد هذا التلاميذ على فهم الكسور العشرية على جدول القيمة المكانية.

السؤال الأساسي للدرس

- ما وجه الشبه والاختلاف بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية والأعداد الصحيحة؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يرسم التلاميذ نماذج بصرية للأجزاء من مائة.

معايير الصف الحالي

4.أ.3.أ يقرأ كسورًا عشرية حتى الجزء من مائة ويكتبها بالصيغة العددية، والصيغة اللفظية، والصيغة الممتدة.

4.أ.3.ب يستخدم النماذج لتوضيح ومقارنة كسور عشرية حتى جزء من مائة.

4.ب.2.ب يستخدم الصيغة العشرية لكسور اعتيادية لها المقام 10 أو 100 (على سبيل المثال، كتابة $\frac{62}{100}$ بالصيغة 0,62).

التحقق من المفردات

أجزاء من مائة، كيلوجرام

قائمة الأدوات

- نموذج شبكة الأجزاء من مائة من الدرس الثاني في الوحدة العاشرة
- نماذج الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة من الدرس الثاني في الوحدة العاشرة (اختياري)
- كيس أرز بوزن كيلوجرام واحد
- أكواب شفافة، 10
- أقلام تحديد أو أقلام رصاص ملونة

التحضير

استخدم النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم لنموذج شبكة الأجزاء من مائة في نهاية الكتاب لعمل نسخ متعددة لاستخدام المعلم أو لعمل صور شفافة لجهاز العرض العلوي.
اسكب 100 جرام من الأرز في كل كوب وضع علامة على شكل خط على الأكواب. اسكب الأرز مرة أخرى في الكيس.

النسخة الرقمية



الدرس الثاني

الأجزاء من مائة

الكود السريع:
2104141

استكشف (10 دقائق)

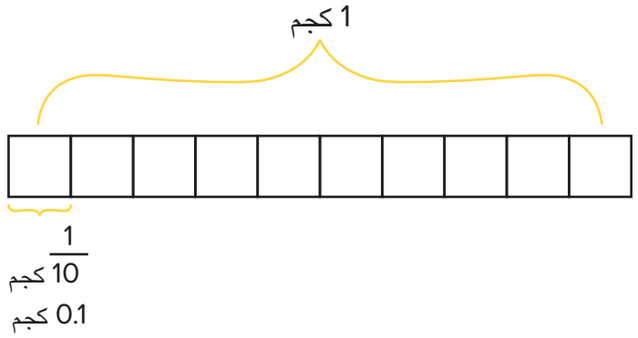
الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد لا يفهم التلاميذ أن الكسر العشري مثل الكسر الاعتيادي هو عدد بين عددين صحيحين.
- يميل التلاميذ إلى تحويل كسور الوحدة إلى كسور عشرية باستخدام المقام على أنه المرجع (على سبيل المثال: $\frac{1}{5} = 0.5$).
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم التحويل ما بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية باستخدام البسط ليكون العدد الصحيح والمقام ليمثل الأجزاء من عشرة أو الأجزاء من مائة (مثل كتابة $\frac{1}{4}$ بالصيغة 1.4).

ما كمية الأرز؟

1) ارفع كيس أرز كتلته كيلو جرام واحد واسأل، "إذا كان لدي كيس أرز كتلته كيلوجرام واحد، وأردت تقسيم الكيس بالتساوي بين 10 أكواب، فما الكسر الاعتيادي والكسر العشري في كل كوب؟" $\frac{1}{10}$ و0.1

2) ارسم نموذجًا شريطيًا مشابه للنموذج الموضح هنا وراجع من الدرس الأول كيفية كتابة $\frac{1}{10}$ و0.1.



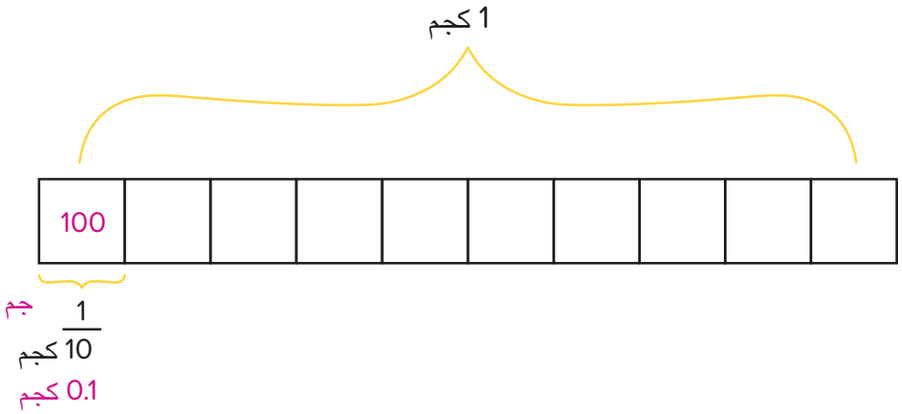
النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 54





3) اسكب الأرز في 10 أكواب واطرح السؤال التالي، "كم جرامًا من الأرز في كل كوب؟" اكتب على النموذج كما هو موضح. راجع عدد الجرامات في الكيلوجرام، إذا لزم الأمر. 1,000 ÷ 10 = 100 جرام



4) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (ما كمية الأرز؟) في الدرس الثاني

5) اطلب من التلاميذ قراءة المسألة والتحدث مع زملائهم المجاورين عن التلميذ الذي لديه الكمية الأكبر من الأرز.

6) بعد بضع دقائق، اطلب من التلاميذ مشاركة أفكارهم. استخدم النماذج الشريطية للتأكيد على أن جميع التلاميذ لديهم نفس الكمية من الأرز. 0.8 كيلوجرامات و$\frac{8}{10}$ كيلوجرام و800 جرام هي كلها تساوي الكمية. من المفيد فهم كيفية ارتباط الكسور الاعتيادية والكسور العشرية وستتم مناقشة ذلك في المفهوم الثاني.

تعلَّم (40 دقيقة)

المزيد من الأرز

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (المزيد من الأرز) في الدرس الثاني وقراءة أهداف التعلم.

2) اطرح السؤال التالي، "إذا سكبنا الأرز الذي استخدمناه من قبل في 100 كوب بدلًا من 10 أكواب، فما الكسر الاعتيادي الذي يمثل كل جزء من كيس الأرز؟" $\frac{1}{100}$

3) اعرض نموذج شبكة الأجزاء من مائة ولون أحد المربعات. اسأل التلاميذ ما الذي يلاحظونه.
يجب أن يشير التلاميذ إلى أن النموذج (الشبكة) به 100 مربع: 10 صفوف، 10 أعمدة. يجب أن يلاحظوا أن هناك مربعًا واحدًا ملونًا فقط.

4) اشرح للتلاميذ أن نموذج شبكة الأجزاء من مائة يُظهر شكلًا كاملًا وأن كل مربع يمثل جزءًا متساويًا من الشكل كله. نظرًا لأن هذا الشكل الكامل مقسم إلى 100 مربع متساوٍ، فإن كل مربع يساوي $\frac{1}{100}$ من الشكل كله. اطلب من التلاميذ أن يتخيلوا أن الشبكة تمثل كيسًا كاملًا من الأرز وأن كل مربع يمثل كوبًا يحتوي على $\frac{1}{100}$ من الكيس كله.

5) راجع تعريف الكسر العشري وأخبر التلاميذ أن $\frac{1}{100}$ يمكن كتابته أيضًا في صورة كسر عشري. تمامًا مثل نظام القياس المتري، فإن الكسور العشرية هي الضرب في مضاعفات 10 (10، 100، 1000).

6) اطلب من التلاميذ التنبؤ بكيفية كتابة $\frac{1}{100}$ في صورة كسر عشري. اطلب من التلاميذ التطوع لمشاركة أفكارهم. اكتب أفكار التلاميذ على السبورة.

7) اشرح للتلاميذ أن $\frac{1}{10} = 0.1$ ويُقرأ جزء من عشرة، وكذلك $\frac{1}{100}$ يمكن كتابته 0.01 ويُقرأ جزء من مائة.

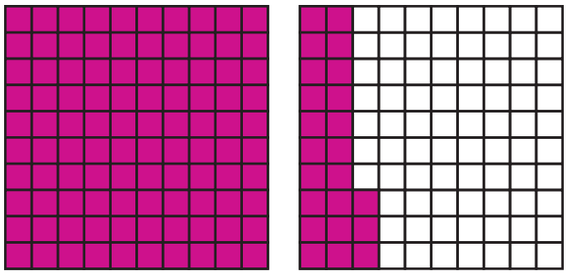
8) اطلب من التلاميذ التطوع للمجيء وتلوين ستة أجزاء من مائة من نموذج شبكة الأجزاء من مائة على السبورة وكتابة الكسر العشري 0.06.

9) لوِّن 10 مربعات أخرى واطلب من التلاميذ تحديد الكسر العشري المظلل الآن؟ 0.16

10) لوِّن 22 مربعًا آخر، (0.38)، 20 مربعًا (0.58). 30 مربعًا (0.88) و11 مربعًا (0.99).

11) اطلب من التلاميذ مناقشة العدد الذي سيتم تسجيله إذا كان المربع الأخير تم تلوينه (0 ,1). اطلب من التلاميذ مناقشة الطريقة التي عرفوا بها. (إنه واحد صحيح لأن الشبكة بأكملها تم تظليلها) اشرح أنه نظرًا لأن العدد هو 1، فهو مكتوب على يسار العلامة العشرية.

12) اسأل التلاميذ كيف يمكنهم تمثيل واحد وثلاثة وعشرين جزءًا من مائة باستخدام نموذج شبكة الأجزاء من مائة. اسمح للتلاميذ بمشاركة أفكارهم. اعرض نموذجين من نماذج شبكة الأجزاء من مائة. اطلب من التلاميذ التطوع لتظليل النماذج لتمثيل واحد وثلاثة وعشرين جزءًا من مائة. وضِّح أي مفاهيم خطأ.



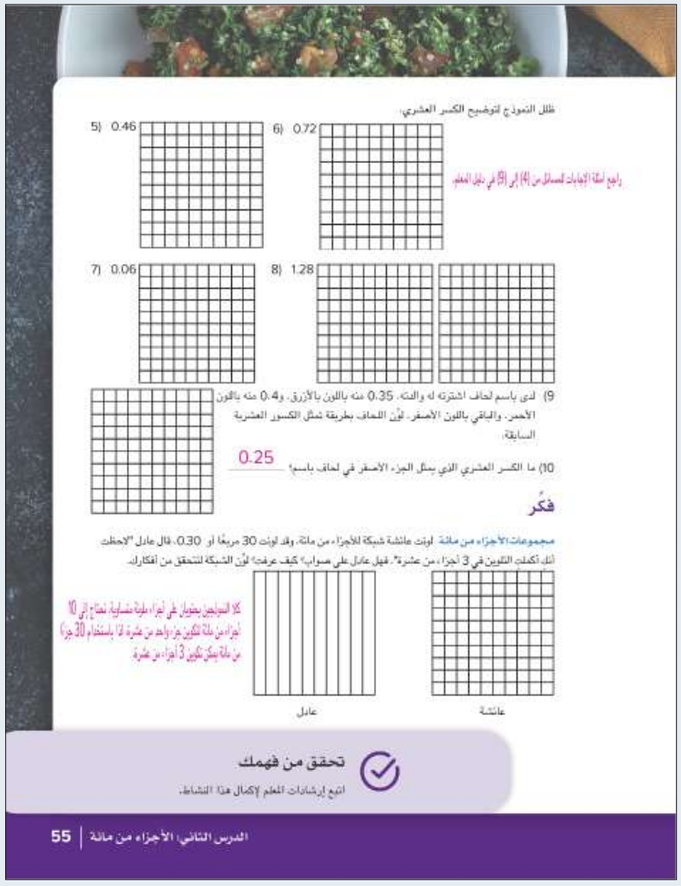
13) اطلب من التلاميذ قضاء بقية الوقت في العمل في جزء (تعلَّم)، (المزيد من الأرز) في الدرس الثاني بشكل مستقل أو مع الزملاء أو في مجموعة صغيرة حسب احتياجاتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "المزيد من الأرز":

1) 0.13
2) 0.46
3) 0.98
4) 1.03

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 55



ظلل النموذج لتوضيح الكسر العشري.

5) 0.46

6) 0.72

راجع أمثلة الإجابات للسؤال من (1) إلى (5) في دليل المعلم.

7) 0.06

8) 1.28

9) لدى باسم لحاف اشترته له والدته. 0.35 منه باللون الأزرق، و0.4 منه باللون الأحمر. والباقي باللون الأصفر. لوِّن اللحاف بطريقة تمثل الكسور العشرية السابقة.

10) ما الكسر العشري الذي يمثل الجزء الأصفر في لحاف باسم؟ 0.25

فكِّر

مجموعات الأجزاء من مائة لونت عائشة شبكة للأجزاء من مائة، وقد لونت 30 مربعًا أو 0.30. قال عادل "لاحظت أنك كتبت التلوين في 3 أجزاء من عشرة". فهل عادل على صواب؟ كيف عرفت؟ لوِّن الشبكة لتتحقق من أفكارك.

كلا التعبيرين يحتويان على أجزاء مئوية متساوية، تصل إلى 10 أجزاء من مائة لتكوين جزء واحد من عشرة أو باستخدام 30 جزءًا من مائة يمكن تكوين 3 أجزاء من عشرة

عادل

عائشة

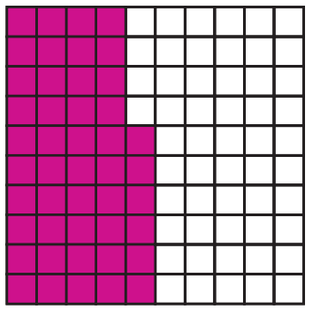
تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الثاني: الأجزاء من مائة | 55

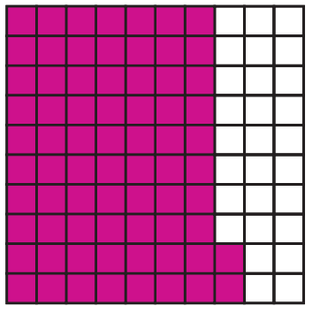


5)



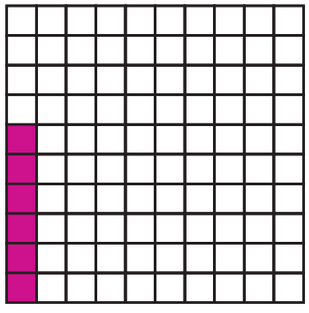
0.46

6)



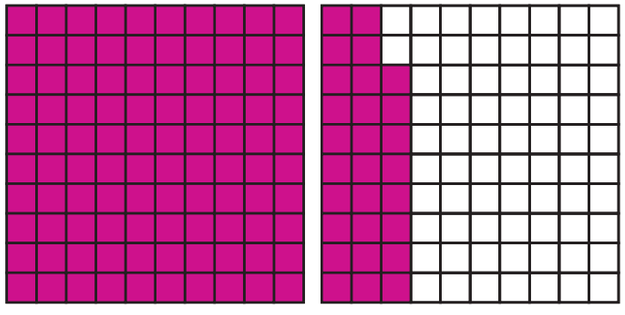
0.72

7)



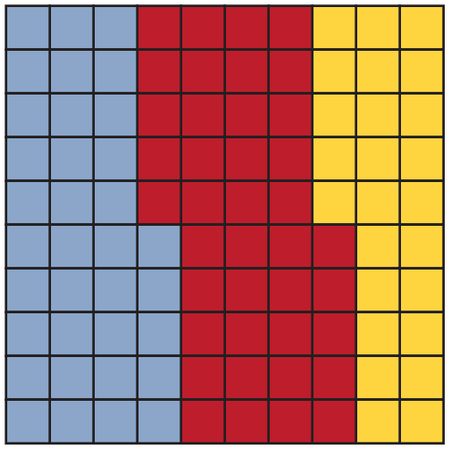
0.06

8)



1.28

9) من المقبول أن يلون التلاميذ الشبكة بأي نمط إذا لونوا 35 مربعًا باللون الأزرق و40 مربعًا باللون الأحمر و25 مربعًا باللون الأصفر.



10) 0.25 من اللحاف باللون الأصفر.

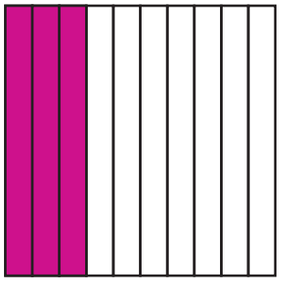
فكِّر (7 دقائق)

مجموعات الأجزاء من مائة

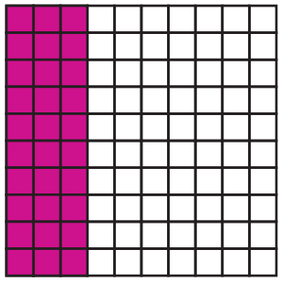
اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (مجموعات الأجزاء من مائة) في الدرس الثاني والإجابة عن الأسئلة.

الإجابة النموذجية للنشاط "مجموعات الأجزاء من مائة":

كلا النموذجين يحتويان على أجزاء ملونة متساوية. نحتاج إلى 10 أجزاء من المائة لتكوين جزء من عشرة واحد، لذا باستخدام 30 جزءًا من المائة يمكن تكوين 3 أجزاء من عشرة من الشكل كله.



عادل



عائشة



التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من التلاميذ مشاركة إجاباتهم عن أسئلة مجموعات الأجزاء من مائة وتوضيح أفكارهم على السبورة. شجِّع التلاميذ على طرح الأسئلة على بعضهم بعضًا للمساعدة في ترسيخ ما فهموه.

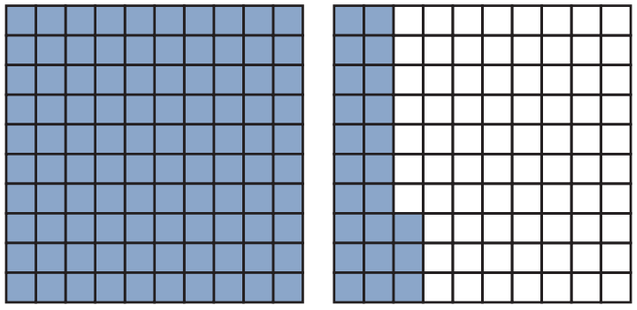
التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الثاني وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المتعلقة بتحديد الكسور العشرية وتمثيلها في الجزء من مائة.

تحقق من فهمك

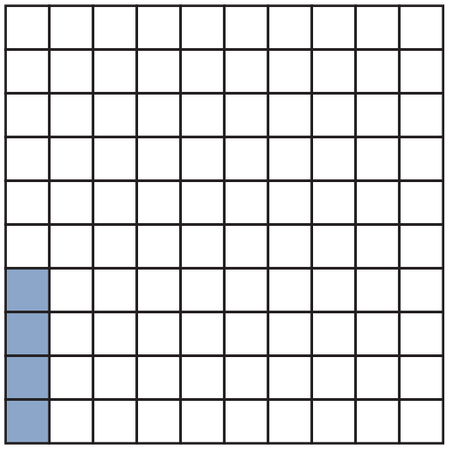
ضع دائرة حول الكسر العشري الذي يطابق النماذج.

1)



123.00 (1.23) 12.3

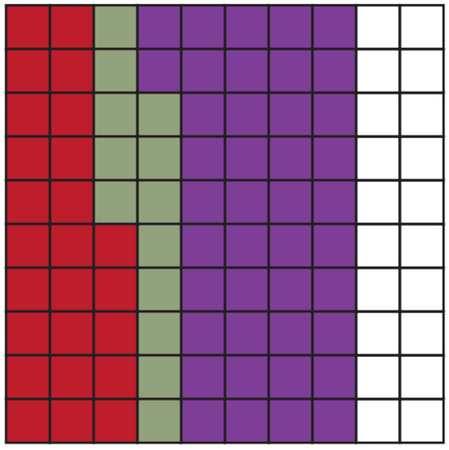
2)



0.04 4.0 (0.4)

3) ارسم نموذجًا وفقًا للإرشادات.

0.25 أحمر 0.13 أخضر 0.42 بنفسجي



اقبل أي نسخة بأجزاء من مائة صحيحة ملونة.

4) ما الكسر العشري الذي يمثل الجزء غير الملون في الشبكة في المسألة (3)؟

0.20 غير ملون.



الدرس الثالث

القيمة المكانية

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يستخدم التلاميذ طرقًا مختلفة للتدرب على التسمية والقراءة وتحديد قيمة الأرقام حتى الجزء من مائة، و يراجعون أيضًا القيمة المكانية للعدد الصحيح ويشمل ذلك القيمة المكانية للكسور العشرية. يناقش التلاميذ كيف أن الأعداد العشرية مثل 50 جزءًا من مائة هي نفسها 5 أجزاء من عشرة ولماذا، ثم يتدرب التلاميذ على قراءة صيغ كثيرة للكسور العشرية وكتابتها.

السؤال الأساسي للدرس

- ما وجه الشبه والاختلاف بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية والأعداد الصحيحة؟

أهداف التعلم

في هذا الدرس

- يحدد التلاميذ القيمة المكانية للكسور العشرية حتى الجزء من مائة.
- يحدد التلاميذ قيمة الرقم حتى الجزء من مائة.

معيار الصف الحالي

4.أ.3.أ يقرأ كسورًا عشرية حتى الجزء من مائة ويكتبها بالصيغة العددية، والصيغة اللفظية، والصيغة الممتدة.

التحقق من المفردات

أجزاء من مائة، قيمة مكانية، أجزاء من عشرة

قائمة الأدوات

- بطاقات الأرقام من 0 إلى 9

التحضير

أعد استخدام بطاقات الأرقام من الوحدة الأولى.

Photo Credit: Elena Veselova / Shutterstock.com

النسخة الرقمية



الدرس الثالث

القيمة المكانية

الكود السريع:
2104142

استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن قيم الأرقام تقل مع الانتقال إلى يمين العلامة العشرية لأن في الصيغة اللفظية يبدو أن الأرقام تزيد. على سبيل المثال، جزآن من مائة أكبر من جزأين من ألف.

الرقم اللغز

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف) في الدرس الثالث واقرأ أهداف التعلم واجعل التلاميذ يرددون خلفك.

2) اعمل مع التلاميذ لحل المسألة (1). اشرح للتلاميذ باستخدام إستراتيجية "التفكير بصوت مرتفع" وإستراتيجيات القيمة المكانية. شجِّع التلاميذ على مشاركة أفكارهم وإستراتيجيات حل المسائل. راجع المفردات حسب الحاجة مع تصحيح المفاهيم الخطأ قبل الانتقال لجزء آخر.

3) اطلب من التلاميذ العمل مع زملائهم المجاورين لحل المسألة (2). بعد بضع دقائق، اطلب من بعض التلاميذ التطوع لمشاركة إجاباتهم وشرح إستراتيجيات حل المسائل الخاصة بهم على السبورة.

الإجابة النموذجية للنشاط "الرقم اللغز":

1) 34,520
2) 3.21

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 56


الوحدة العاشرة | المفهوم الأول تعريف الكسور العشرية

الدرس الثالث

القيمة المكانية

الكود السريع 2004142

أهداف التعلم

- أستطيع أن أحدد القيمة المكانية للكسور العشرية حتى الجزء من مائة.
- أستطيع أن أحدد قيمة الرقم حتى الجزء من مائة.

استكشف

الرقم اللغز حل المسائل التالية. وضِّح خطواتك.

1) هو عدد لديه أرقام حتى عشرات الألوف. الرقم في المئات هو عدد أولي أقل من 6 وأكبر من 3. الرقم في الألوف هو ناتج ضرب عدد مضروب في نفسه، وهو أكبر من 1 وأقل من 5. لديه صفر في الآحاد، ولديه 2 من العشرات. قيمة عشرات الألوف تساوي 10,000 x 3. فما العدد؟

34,520

2) هو عدد لديه ثلاثة أرقام. واحد منها عدد صحيح والاثنين الآخرين يمثلان كسرًا يظهر في صورة كسر عشري. العدد في الجزء من مائة يجعل من خاصية العنصر المحايد في عملية الضرب أمرًا ممكنًا. العدد في الآحاد عدد أولي وفردي. هو عامل للرقمين 9، 12 ولكنه أقل من 4 وأكبر من 1. العدد في الجزء من عشرة هو العدد الوحيد الأولي والزوجي.

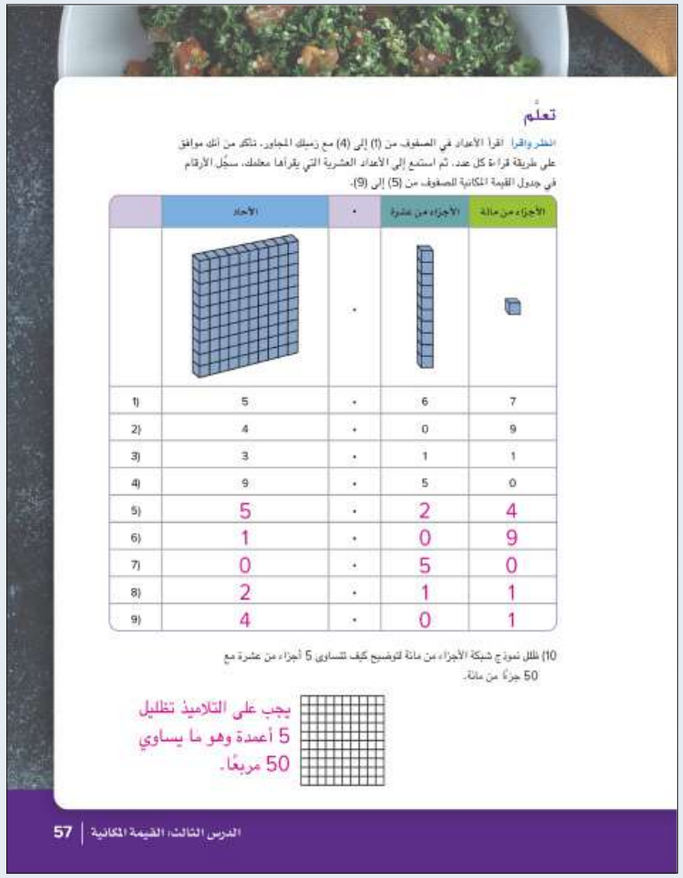
3.21

56



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 57



تعلَّم

انظر واقرأ اقرأ الأعداد في الصفوف من (1) إلى (4) مع زميلك المجاور. تأكد من أنك موافق على طريقة قراءة كل عدد. ثم استمع إلى الأعداد العشرية التي يقرأها معلمك. سجِّل الأرقام في جدول القيمة المكانية للصفوف من (5) إلى (9).

	الآحاد	.	الأجزاء من عشرة	الأجزاء من مائة
		.		
1)	5	.	6	7
2)	4	.	0	9
3)	3	.	1	1
4)	9	.	5	0
5)	5	.	2	4
6)	1	.	0	9
7)	0	.	5	0
8)	2	.	1	1
9)	4	.	0	1

10) ظلل نموذج شبكة الأجزاء من مائة لتوضيح كيف تتساوى 5 أجزاء من عشرة مع 50 جزءًا من مائة.

يجب على التلاميذ تظليل 5 أعمدة وهو ما يساوي 50 مربعًا.

الدرس الثالث: القيمة المكانية 57

تعلَّم (40 دقيقة)

انظر واقرأ (25 دقيقة)

1) ذكِّر التلاميذ أن النظام العشري هو نظام عددي يعتمد على العشرات. اطرح على الفصل الأسئلة التالية واكتب الإجابات على السبورة:

اسأل

- كم جزءًا *من عشرة يكون واحدًا صحيحًا*؟
  10 أجزاء من عشرة = واحد صحيح
- كم جزءًا *من مائة يكون واحدًا صحيحًا*؟
  100 جزء من مائة = واحد صحيح
- كم جزءًا *من مائة يكون واحدًا من عشرة*؟
  10 أجزاء من مائة = جزء من عشرة

2) اسأل التلاميذ عما إذا كانوا يجدون أي صعوبة في هذه العلاقات. ناقش ذلك مع التلاميذ.

قد يذكر التلاميذ أنهم لا يستوعبون كيف يحتاجون إلى عدة أجزاء من مائة لتكوين جزء من عشرة أو عدة أجزاء من عشرة لتكوين عدد صحيح، نظرًا لأن أسماء القيم المكانية هذه تبدو مثل العشرات والمئات للقيم المكانية للعدد الصحيح.

3) أخبر التلاميذ أنهم سيتدربون اليوم على قراءة الأعداد العشرية حتى الجزء من مائة. أكِّد على أن القيم المكانية العشرية تبدو مثل القيم المكانية للعدد الصحيح، لكنها ليست متماثلة. أسماء القيم المكانية التي سنناقشها هي الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة.

4) ارسم جدول القيمة المكانية على السبورة الذي يوضح الآحاد والأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة كما هو موضح.

الأجزاء من مائة	الأجزاء من عشرة	.	الآحاد

5) اشرح أن قراءة الكسور العشرية تشبه قراءة الأعداد الصحيحة. نبدأ من اليسار وننتقل إلى اليمين. عندما نرى العلامة العشرية، نحن نقول "و" ثم نقرأ العدد الموجود على يمين الكسر العشري وننتهي بنطق القيمة المكانية للرقم الأخير. أضف المعلومات إلى جدول القيمة المكانية على السبورة.

الأعداد العشرية ←		و	← الأعداد الصحيحة
الأجزاء من مائة	الأجزاء من عشرة	.	الآحاد



6) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (انظر واقرأ) في الدرس الثالث، ولاحظ النموذج في أعلى الجدول.

7) اطلب من التلاميذ التحدث إلى زملائهم المجاورين حول طريقة توضيح النموذج لكيفية تقسيم الواحد الصحيح إلى أجزاء من عشرة وأجزاء من مائة. ذكِّر التلاميذ أن هذه النماذج مشابهة للنماذج التي استخدموها عندما درسوا القيمة المكانية لعدد صحيح.

8) اطلب من التلاميذ مشاركة أفكارهم.

يجب أن يرى التلاميذ أن الرقم 1 في الآحاد يتم تمثيله بمربع واحد صحيح على غرار شبكة الأجزاء من مائة من الدرس السابق. هذا المربع مقسم إلى 100 وحدة أصغر تشكل 10 صفوف وأعمدة. أصغر وحدة تساوي $\frac{1}{100}$ من الشكل كله. كل صف أو عمود يساوي $\frac{1}{10}$ من الشكل كله.

9) اطلب من بعض التلاميذ التطوع لقراءة العدد بصوت مرتفع. اطلب من التلاميذ الذين قرأوا العدد بشكل صحيح أن يشرحوا كيف عرفوا طريقة قراءة هذا العدد.

يجب أن يقرأ التلاميذ العدد على أنه "خمسة وسبعة وستون جزءًا من مائة."

10) كرِّر العملية مع المسائل من (2) إلى (5).

11) أخبر التلاميذ أنك ستقرأ الأعداد بصوت مرتفع وعليهم إكمال الجدول بالأرقام الصحيحة.

12) اقرأ الأعداد العشرية التالية بصوت مرتفع:

- خمسة، وأربعة وعشرون جزءًا من مائة
- واحد، وتسعة أجزاء من مائة
- خمسة أجزاء من عشرة أو خمسون جزءًا من مائة
- اثنان، وأحد عشر جزءًا من المائة
- أربعة، وجزء من مائة

13) راجع الإجابات مع الفصل بالكامل مع تصحيح المفاهيم الخطأ. إذا سمح الوقت، اطلب من التلاميذ تكوين عدد لكتابته.

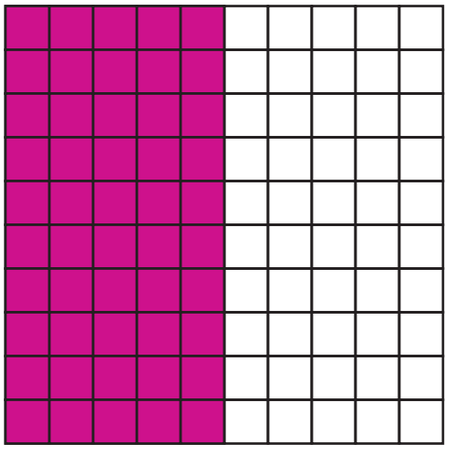
الإجابة النموذجية للنشاط "انظر واقرأ":

1) خمسة، وسبعة وستون جزءًا من مائة
2) أربعة، وتسعة أجزاء من مائة
3) تسعة، وأحد عشر جزءًا من المائة
4) تسعة، وخمسة أجزاء من عشرة أو تسعة وخمسون جزءًا من مائة

5) 5.24
6) 1.09
7) 0.50
8) 2.11
9) 4.01



10)



كوِّن واقرأ (15 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (كوِّن واقرأ) في الدرس الثالث وتجهيز بطاقات الأرقام من صفر إلى 9.

2) أخبر التلاميذ أنهم سيتدربون على تكوين الأعداد العشرية وقراءتها مع الزميل المجاور.

3) راجع الإرشادات:

- ضع مجموعتي بطاقات الأرقام معًا. اخلطهما وضع وجههما لأسفل.
- اقلب ثلاث بطاقات.
- اعمل مع زميلك لترتيب البطاقات لتكوين وتسجيل أكبر كمية ممكنة من الأعداد المختلفة من خلال كتابة الأرقام في الآحاد والأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة.
- اكتب الأعداد.
- تدرب على قراءة الأعداد مع زميلك.

4) وجه التلاميذ إلى المسألة المثال إذا اختلط عليهم الأمر.

5) أثناء لعب التلاميذ، تجول في الفصل واطلب من مجموعات ثنائية من التلاميذ قراءة بعض الأعداد التي كتبوها.

6) استخدم آخر 5 دقائق من جزء (تعلَّم) لدعوة الزملاء لقراءة عدد للفصل. اكتب الأعداد على السبورة كما ينطقونها للتحقق من فهمهم وتوضيح أهداف التعلم اليوم.

فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النشاط (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس الثالث للإجابة عن الأسئلة.

الإجابة النموذجية للنشاط "الكتابة عن الرياضيات":

1) 30
2) 9
3) 500
4) 8
5) توجد 10 عشرات في مائة واحدة، لكن عندما ننظر إلى الكسور العشرية، فإننا نقسم العدد إلى أجزاء أصغر. يوجد عدد أجزاء أكثر عندما يتم تقسيم العدد إلى أجزاء من مائة، وبالتالي فإن قيمة كل جزء أقل من قيمة جزء من عشرة.

ملاحظة للمعلم: يمكن استخدام هذا النشاط ليكون التقييم التكويني للاطلاع على المواضع التي يجد فيها التلاميذ صعوبة في الفهم.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من بعض التلاميذ التطوع لمشاركة إجاباتهم عن أسئلة نشاط "الكتابة عن الرياضيات". ركز على السؤال الأخير لتحديد مدى فهم التلاميذ للقيمة المكانية للأرقام في الأعداد الصحيحة والأعداد العشرية.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 58


الوحدة العاشرة | المفهوم الأول تعريف الكسور العشرية

كوّن واقرأ

اقرأ الإرشادات لإكمال النشاط.

1) ضع مجموعتي بطاقات الأرقام معًا. اخلطهما وضع وجهيهما لأسفل.
2) اقلب ثلاث بطاقات.
3) اعمل مع زميلك لترتيب البطاقات وكتابة الكثير من الأعداد المختلفة قدر الإمكان من خلال كتابة الأرقام في الآحاد والأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة.
4) اكتب كل عدد.
5) تدرب على قراءة الأعداد مع زميلك.

مثال: قلبنا البطاقات 5، 6، 9. كوّنت أنا وزميلي الأعداد 5.69، 5.96، 6.59، 6.95، 9.56، 9.65 ثم تدربنا على قراءة الأعداد معًا.

1) البطاقات التي قلبناها: 2) البطاقات التي قلبناها:
الأعداد التي كوّناها: الأعداد التي كوّناها:
3) البطاقات التي قلبناها: 4) البطاقات التي قلبناها:
الأعداد التي كوّناها: الأعداد التي كوّناها:

فكِّر

الكتابة عن الرياضيات استخدم العدد للإجابة عن الأسئلة: 532.89

1) ما قيمة 3؟ 30
2) ما الرقم الذي يوجد في الجزء من مائة؟ 9
3) ما قيمة الرقم الذي يوجد في المئات؟ 500
4) ما الرقم الذي يوجد في الجزء من عشرة؟ 8
5) لماذا تصبح قيمة الرقم في الجزء من مائة أقل من قيمة الرقم في الجزء من عشرة إذا كانت المئات أكبر من العشرات؟

راجع أسئلة الإجابات في دليل المعلم.

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

58



التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الثالث وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المتعلقة بقراءة الأعداد العشرية وكتابتها في الجزء من مائة.

تحقق من فهمك

1) اكتب عددين بهما 40 جزءًا من عشرة.

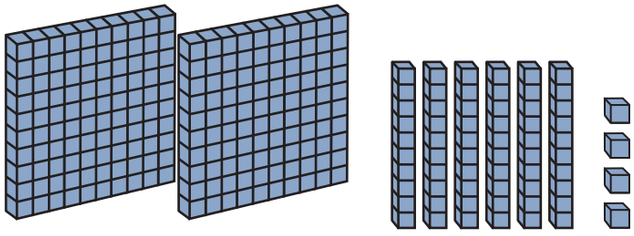
ستتنوع الإجابات، ولكن يجب أن يحتوي كلا العددين على 4 في الجزء من عشرة.

2) اكتب ثلاثة أعداد أكبر من 1 وأقل من 2. كل عدد يجب أن يحتوي على أرقام في الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة.

ستتنوع الإجابات، ولكن يجب أن تحتوي أعداد التلاميذ على 1 في الآحاد وأرقام في الجزء من عشرة والجزء من مائة.

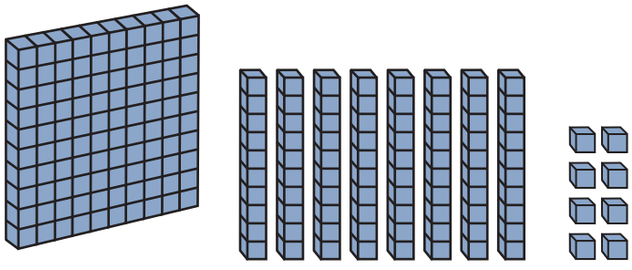
اكتب العدد الذي تمثله النماذج التالية.

3)



2.64

4)



1.88



الدرس الرابع
صيغ مختلفة للكسور العشرية

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يتدرب التلاميذ على كتابة الكسور العشرية حتى الجزء من مائة بالصيغة القياسية وصيغة الوحدات والصيغة اللفظية والصيغة الممتدة، ويستخدمون النماذج لمساعدتهم في مقارنة الكسور العشرية.

السؤال الأساسي للدرس

- ما وجه الشبه والاختلاف بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية والأعداد الصحيحة؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يكتب التلاميذ الكسور العشرية حتى الأجزاء من مائة بالصيغة القياسية والصيغة اللفظية وصيغة الوحدات والصيغة الممتدة.

معيار الصف الحالي

4.أ.3.أ يقرأ كسورًا عشرية حتى الجزء من مائة ويكتبها بالصيغة العددية، والصيغة اللفظية، والصيغة الممتدة.

التحقق من المفردات

صيغة ممتدة، صيغة قياسية، صيغة لفظية، صيغة الوحدات

قائمة الأدوات

- لا توجد حاجة إلى مواد إضافية.

النسخة الرقمية



الدرس الرابع

صيغ كثيرة للكسور العشرية

الكود السريع:
2104143

Photo Credit: Elena Veselova / Shutterstock.com



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 59



الدرس الرابع

صيغ مختلفة للكسور العشرية

الكود السريع
2004143

هدف التعلم

- أستطيع أن أكتب الكسور العشرية حتى الأجزاء من مائة بالصيغة القياسية والصيغة اللفظية وصيغة الوحدات والصيغة الممتدة.

استكشف

تحليل الأخطاء حلل خطوات التلميذ وإجابته في المساحة المعطاة. حدد الخطوات الصحيحة والخطوات غير الصحيحة التي اتبعها التلميذ. ثم حاول حل المسألة حلًا صحيحًا.

طُلب من تلميذ أن يقرأ العدد التالي: 23.05. وقرأ التلميذ "ثلاثة وعشرون، وخمسة أجزاء من عشرة".

ما الذي قام به التلميذ بشكل صحيح؟	ما الذي قام به التلميذ بشكل غير صحيح؟ ما سبب خطأ التلميذ في اعتقادك؟	حاول حل المسألة بطريقة صحيحة. اشرح أفكارك.
قرأ التلميذ الأعداد الصحيحة إلى يسار العلامة العشرية بشكل صحيح (ثلاثة وعشرون).	لم يقرأ التلميذ الكسر العشري بشكل صحيح.	بدلًا من خمسة أجزاء من عشرة، كما قال التلميذ، فإن 05. يمثل خمسة أجزاء من مائة. الإجابة الصحيحة هي "ثلاثة وعشرون، وخمسة أجزاء من مائة".

استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن قيم الأرقام تقل مع الانتقال إلى يمين العلامة العشرية لأن في الصيغة اللفظية يبدو أن الأرقام تزيد. على سبيل المثال، جزآن من مائة أكبر من جزأين من ألف.
- قد يخلط التلاميذ بين العشرات والأجزاء من عشرة وبين المئات والأجزاء من مائة. يستخدم التلاميذ نموذجًا في دروس الكسور العشرية يماثل نماذج القيمة المكانية المستخدمة مسبقًا. لكن مع ذلك، القيمة والمفردات المستخدمة مختلفة.

تحليل الأخطاء

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (تحليل الأخطاء) في الدرس الرابع واطلب منهم إكمال نشاط "تحليل الأخطاء".

2) بعد مرور بضع دقائق، اطلب من التلاميذ مشاركة إجاباتهم لمسائل تحليل الأخطاء.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل الأخطاء":

يجب أن يشير التلاميذ إلى أن التلميذ قرأ بشكل صحيح الأعداد الصحيحة على يسار العلامة العشرية (ثلاثة وعشرون)، لكنه لم يقرأ العدد العشري بشكل صحيح. بدلًا من خمسة أجزاء من عشرة، كما قال التلميذ، فإن 0.05 تمثل العدد خمسة أجزاء من مائة.

ملاحظة للمعلم: هذه فرصة جيدة لمناقشة معنى أن يكون لديك 0 في الجزء من عشرة. قد يختلط الأمر على التلاميذ بسبب وجود 0 على يسار الرقم 5. ذكّرهم أن الأجزاء من مائة أصغر من الأجزاء من عشرة. لا يوجد ما يكفي من الأجزاء من مائة في هذا العدد ليكون جزءًا من عشرة حيث توجد 10 أجزاء من مائة في جزء واحد من عشرة وهذا العدد يحتوي على 5 فقط.

تعلَّم (40 دقيقة)

صيغ الكسور العشرية

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (صيغ الكسور العشرية) في الدرس الرابع واقرأ أهداف التعلم واجعل التلاميذ يرددون خلفك.

2) اطلب من التلاميذ التحدث مع زملائهم المجاورين حول ما يتذكرونه عن كتابة الأعداد بالصيغة القياسية والصيغة اللفظية والصيغة الممتدة.

3) اطلب من التلاميذ مشاركة أفكارهم. وضِّح لهم أن الصيغة القياسية مكتوبة بالأرقام، والصيغة اللفظية تكتب الأعداد بالكلمات كما نقرأها، والصيغة الممتدة توضح قيمة كل رقم وتتم كتابته على هيئة مسألة جمع. اشرح أن الصيغ المختلفة لكتابة الكسور العشرية متشابهة جدًا.

4) أخبر التلاميذ أنهم سيتدربون أيضًا على "صيغة الوحدات." في هذه الصيغة، يتم ذكر كل قيمة مكانية. على سبيل المثال، 4.23 يمكن كتابته بصيغة الوحدات في صورة 4 آحاد، جزآن من عشرة و3 أجزاء من مائة.

5) راجع المسألة المثال مع التلاميذ. اطلب من التلاميذ استخدام إستراتيجية "رفع الإبهام إلى أعلى" عندما يفهمون ما يتم شرحه ويكونون مستعدين للبدء. إذا احتاج التلاميذ إلى دعم إضافي، فاشرح بعض أمثلة لمسائل معًا مع الفصل بالكامل أو في مجموعة صغيرة.

6) اطلب من التلاميذ إكمال المسائل من (1) إلى (3). تحقق من الإجابات مع التلاميذ. كرِّر ذلك مع المسائل من (4) إلى (6) ومن (7) إلى (9) ومن (10) إلى (12). اقضِ بعض الوقت لتصحيح المفاهيم الخطأ، لا سيما استخدام الأصفار في الأعداد للتأكد من أن الأرقام لها القيم المكانية الصحيحة.

7) اطلب من التلاميذ الانتباه للمسألة المثال التالية في كتاب التلميذ. أخبر التلاميذ أن المسائل الثلاث الأخيرة ستتضمن جميع الصيغ التي تعلموها لإعادة تسمية النماذج العشرية.

8) ناقش المثال مع التلاميذ ونماذج القيمة المكانية. ستكون النماذج مألوفة للتلاميذ، لكنها تمثل الآن قيمًا مختلفة. تحقق من فهم التلاميذ لهذا الأمر قبل الانتقال لجزء آخر.

9) اطلب من التلاميذ إكمال المسائل من (13) إلى (15). بعد مرور بضع دقائق، راجع الإجابات مع التلاميذ.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 60


الوحدة العاشرة | المفهوم الأول تعريف الكسور العشرية

تعلَّم

صيغ الكسور العشرية انظر للمثال مع معلمك.

مثال

الأجزاء من مائة	الأجزاء من عشرة	٠	الآحاد
3	2	٠	4

استخدم المثال الموجود في الجدول لمساعدتك على حل المسائل التالية.

الصيغة القياسية	الصيغة اللفظية	صيغة الوحدات	الصيغة الممتدة
4.23	أربعة، وثلاثة وعشرون جزءًا من مائة	4 آحاد، وجزآن من عشرة و3 أجزاء من مائة	4 + 0.2 + 0.03

اكتب الأعداد بالصيغة اللفظية.

1) 4.53

أربعة، وثلاثة وخمسون جزءًا من مائة

2) 0.48

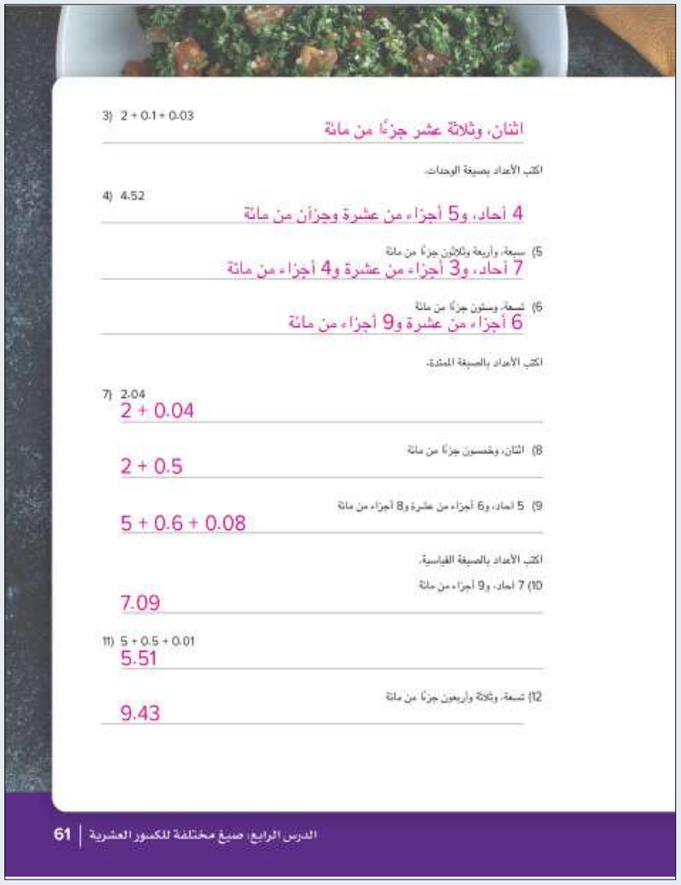
ثمانية وأربعون جزءًا من مائة

60



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 61



ملاحظة للمعلم: هذه مسائل للتحدي تتطلب من التلاميذ التفكير في عدد الأجزاء من مائة في الجزء من عشرة وعدد الأجزاء من عشرة في الواحد الصحيح. في حالة وجود اختلاف في الإجابات (مثل قول 10 أجزاء من عشرة بدلًا من 1 من مائة)، ذكِّر التلاميذ بمفاهيم القيمة المكانية المهمة، مثل إعادة التجميع. تعد المحادثات حول التكافؤ فرصة للتلاميذ للتدرب على فهمهم للقيمة المكانية وترسيخه. هذه مقدمة للموضوع وطريقة لتعزيز معرفتهم السابقة.

الإجابة النموذجية للنشاط "صيغ الكسور العشرية":

1) أربعة، وثلاثة وخمسون جزءًا من مائة
2) ثمانية وأربعون جزءًا من المائة
3) اثنان، وثلاثة عشر جزءًا من المائة
4) 4 آحاد، و5 أجزاء من عشرة وجزآن من مائة
5) 7 آحاد، و3 أجزاء من عشرة و4 أجزاء من مائة
6) 6 أجزاء من عشرة و9 أجزاء من مائة
7) 2 + 0.04
8) 2 + 0.50
9) 5 + 0.6 + 0.08
10) 7.09
11) 5.51
12) 9.43
13) الصيغة القياسية: 1.03
الصيغة اللفظية: واحد وثلاثة أجزاء من مائة (قد ينسى التلاميذ أنهم يجب عليهم إعادة تسمية 10 أجزاء من عشرة إلى واحد صحيح.)
صيغة الوحدات: 1 من الآحاد، 3 أجزاء من مائة (قد ينطقها التلاميذ 10 أجزاء من عشرة و3 أجزاء من مائة.)
الصيغة الممتدة: 1 + 0.03
14) الصيغة القياسية: 4.1
الصيغة اللفظية: أربعة، وجزء واحد من عشرة
صيغة الوحدات: 4 آحاد، وجزء واحد من عشرة
الصيغة الممتدة: 4 + 0.1
15) الصيغة القياسية: 4.58
الصيغة اللفظية: أربعة، وثمانية وخمسون جزءًا من مائة صيغة الوحدات: 4 آحاد، و5 أجزاء من عشرة و8 أجزاء من مائة
الصيغة الممتدة: 4 + 0.5 + 0.08

فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس الرابع وتنفيذ ما هو مطلوب.

الإجابة النموذجية للنشاط "الكتابة عن الرياضيات":
ستتنوع إجابات التلاميذ. إذا لزم الأمر، استخدم مثالًا مثل 0.2 للتأكيد على أن الصفر قبل العلامة العشرية ليس ضروريًا ويمكن كتابة الكسر العشري بصورة 2.، ولكننا نستخدم الصفر لمساعدتنا على تذكر أن العدد هو عدد عشري وليس هناك آحاد. ومع ذلك، في الكسور العشرية مثل 0.03، فإن الصفر قبل العلامة العشرية ليس ضروريًا، ولكن الصفر قبل الرقم 3 مهم جدًا، وإلا فسيكون العدد 0.3 أي ثلاثة أجزاء من عشرة وهذا يختلف عن ثلاثة أجزاء من مائة.

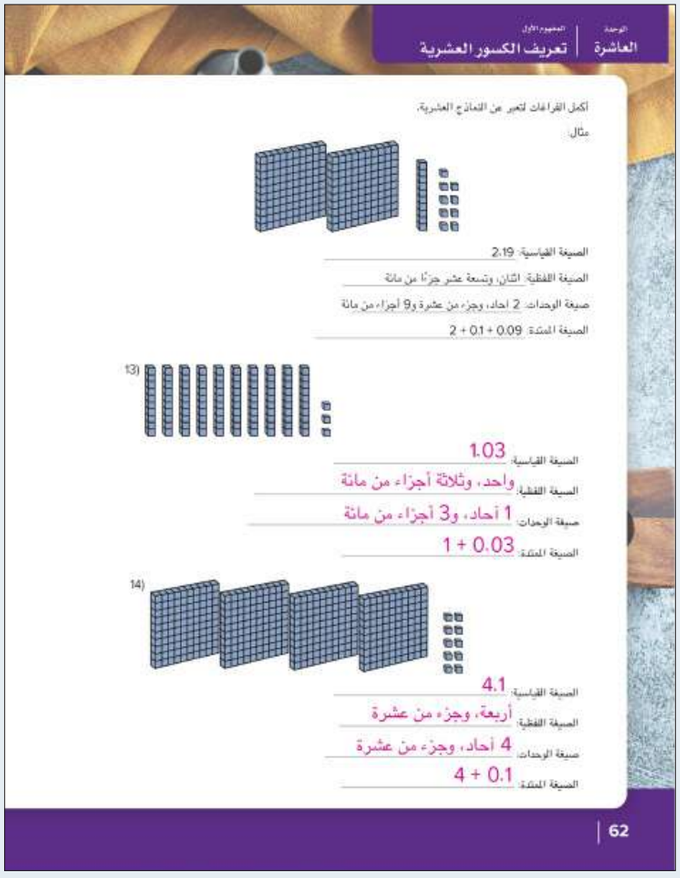
التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من التلاميذ مشاركة أفكارهم عن أهمية الأصفار. شجِّع التلاميذ على طرح الأسئلة لمساعدتهم على تصحيح الالتباس والمفاهيم الخطأ.

النسخة الورقية

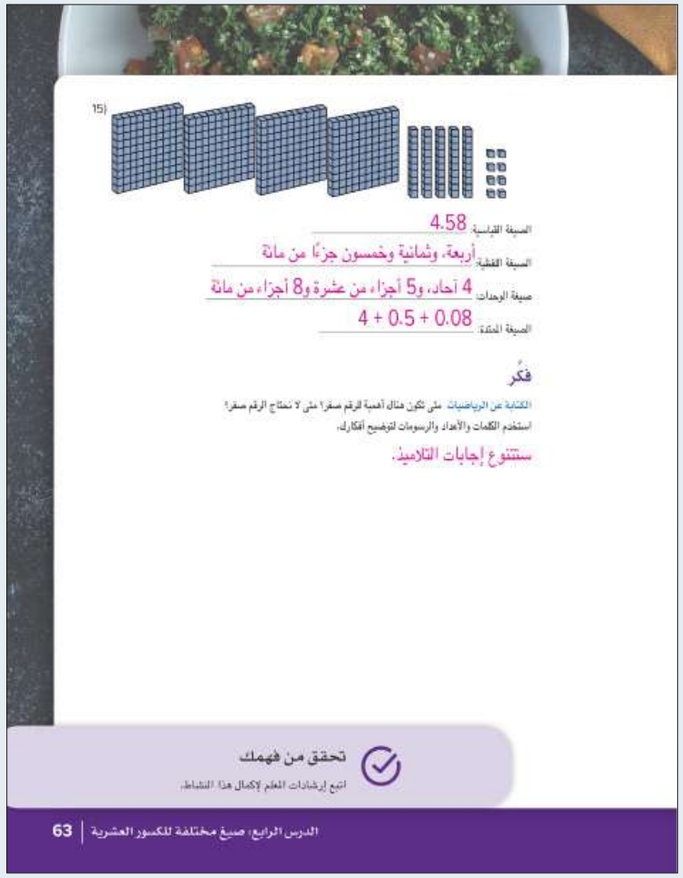
صفحة كتاب التلميذ 62





النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 63

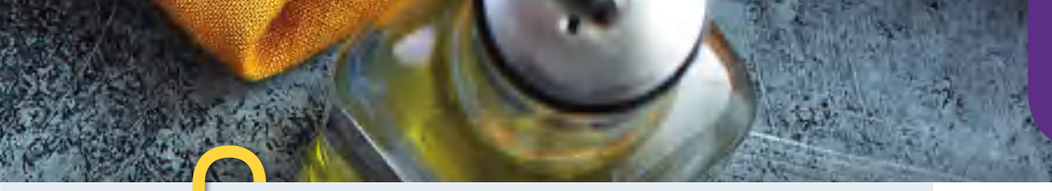


التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الرابع وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ.

تحقق من فهمك

الصيغة القياسية	الصيغة اللفظية	صيغة الوحدات	الصيغة الممتدة
4.02	أربعة، وجزآن من مائة	4 آحاد، وجزآن من مائة	4 + 0.02
6.98	ستة، وثمانية وتسعون جزءًا من مائة	6 آحاد، و9 أجزاء من عشرة و8 أجزاء من مائة	6 + 0.9 + 0.08
8.17	ثمانية، وسبعة عشر جزءًا من مائة	8 آحاد، وجزء من عشرة و7 أجزاء من مائة	8 + 0.1 + 0.07
2.57	اثنان، وسبعة وخمسون جزءًا من مائة	2 آحاد، و5 أجزاء من عشرة و7 أجزاء من مائة	2 + 0.5 + 0.07
8.01	ثمانية، وجزء من مائة	8 آحاد، وجزء من مائة	8 + 0.01
7.06	سبعة، وستة أجزاء من مائة	7 آحاد، و6 أجزاء من مائة	7 + 0.06
8.69	ثمانية، وتسعة وستون جزءًا من مائة	8 آحاد، و6 أجزاء من عشرة و9 أجزاء من مائة	8 + 0.6 + 0.09
2.09	اثنان، وتسعة أجزاء من مائة	2 آحاد، و9 أجزاء من مائة	2 + 0.09



التحقق من المفهوم وإعادة التقييم

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يعمل التلاميذ على تصحيح الأخطاء والمفاهيم الخطأ من المفهوم الأول "تعريف الكسور العشرية". أولًا، راجع "التحقق من المفهوم". وبعد التأكد من نتائج الاختبار القصير، اختر أنشطة إعادة التقييم بناء على ما يحتاجه تلاميذك. ذُكرت بعض التوصيات في الجدول، لكن يجب أن تحدد اختيارك وفقًا لما يحتاجه تلاميذك. قد يعمل كل تلميذ بمفرده، أو في مجموعات ثنائية، أو في مجموعة صغيرة مع المعلم.

السؤال الأساسي للمفهوم

- ما وجه الشبه والاختلاف بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية والأعداد الصحيحة؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يعمل التلاميذ على تصحيح الأخطاء والمفاهيم الخطأ المرتبطة بتحديد الكسور العشرية وقراءتها وكتابتها.

معايير الصف الحالي

4.أ.3.أ يقرأ كسورًا عشرية حتى الجزء من مائة ويكتبها بالصيغة العددية، والصيغة اللفظية، والصيغة الممتدة.

4.أ.3.ب يستخدم النماذج لتوضيح ومقارنة كسور عشرية حتى جزء من مائة.

التحقق من المفردات

راجع مفردات المفهوم حسب الحاجة.

قائمة الأدوات

- مواد متنوعة

النسخة الرقمية



التحقق من المفهوم
وإعادة التقييم

الكود السريع:
2104144

Photo Credit: Elena Veselova / Shutterstock.com

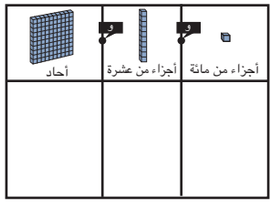


الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

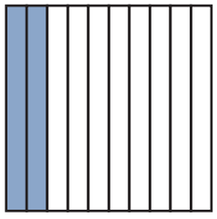
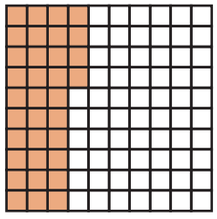
- قد لا يفهم التلاميذ أن الكسر العشري مثل الكسر الاعتيادي هو عدد بين عددين صحيحين.
- يميل التلاميذ إلى تحويل كسور الوحدة (أي الكسور الاعتيادية للصيغة $\frac{1}{n}$) إلى كسور عشرية باستخدام المقام كمرجع مثل $\frac{1}{5} = 0.5$.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم التحويل ما بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية باستخدام البسط ليمثل العدد الصحيح والمقام ليمثل الأجزاء من عشرة أو الأجزاء من مائة $\frac{1}{4} = 1.4$
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن قيم الأرقام تقل مع الانتقال إلى يمين العلامة العشرية لأن في الصيغة اللفظية يبدو أن الأرقام تزيد. على سبيل المثال، جزآن من عشرة أكبر من جزأين من مائة.



إعادة التقييم: تصحيح المفاهيم الخطأ

إذا...	إذن...
لم يفهم التلاميذ أن الكسر العشري مثل الكسر الاعتيادي هو عدد بين عددين صحيحين،	راجع الدرسين الأول والثاني ودرِّب التلاميذ على تحديد الكسور العشرية بين 0، 1 وكذلك الكسور العشرية التي تزيد عن 1 باستخدام النماذج البصرية. بالإضافة إلى ذلك، اطلب من التلاميذ تكوين وكتابة الكسور العشرية باستخدام قطع القيمة المكانية إذا كانت متوفرة وجدول عشري مشابه للجدول الموضح. 
حوَّل التلاميذ كسور الوحدة إلى كسور عشرية باستخدام المقام على أنه المرجع (على سبيل المثال: $\frac{1}{5} = 0.5$)، يواجه التلاميذ صعوبة في فهم التحويل ما بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية باستخدام البسط ليمثل العدد الصحيح والمقام ليمثل الأجزاء من عشرة أو الأجزاء من مائة (مثل كتابة $\frac{1}{4}$ بالصيغة 1.4).	راجع الدرسين الأول والثاني. راجع تعريف الكسر العشري وأكد على أن الكسور العشرية هي جزء من نظام العد العشري، وبالتالي فهي مضاعفات 10، 100، 1,000. يعتمد الانتقال بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية في المفهوم الأول بشكل أساسي على فهم التلاميذ فقط أن 0.1 ينطق "جزء من عشرة" ويمثل $\frac{1}{10}$ من الواحد الصحيح. لا يُطلب من التلاميذ تحويل الكسور الاعتيادية التي ليست بصيغة الكسر العشري، ولكن من المهم مساعدة التلاميذ على رؤية أن الكسور العشرية لها مقامات تتعلق بمضاعفات 10 لنظام القيمة المكانية والتدرب على هذه الكسور العشرية.



إذا...	إذن...
واجه التلاميذ صعوبة في فهم أن قيم الأرقام تقل مع الانتقال إلى يمين العلامة العشرية لأن في الصيغة اللفظية يبدو أن الأرقام تزيد. على سبيل المثال، جزآن من عشرة أكبر من جزأين من مائة.	راجع جزء (تعلَّم) من الدرس الثالث. قدم مخطط نموذج القيمة المكانية (انظر المثال) واطلب من التلاميذ التدرب على كتابة الكسور العشرية ورسم نماذج القيمة الخاصة بها. سيساعد ذلك التلاميذ على التحقق من أن الأجزاء من عشرة أكبر من الأجزاء من مائة. مثال: عشرات / آحاد — أجزاء من عشرة أجزاء من عشرة  $\frac{2}{10}$ 0.2 أجزاء من عشرة / أجزاء من مائة — أجزاء من مائة  $\frac{34}{100}$ 0.34

المفهوم
الثاني

الكسور العشرية والكسور الاعتيادية



Photo Credit: VasiliyBudanin/ Shutterstock.com



نظرة عامة على المفهوم

في المفهوم الثاني "الكسور العشرية والكسور الاعتيادية"، يُعزز التلاميذ قدرتهم على قراءة الكسور العشرية وكتابتها وتحديدها حتى الجزء من مائة باستخدام النماذج البصرية. يتابع التلاميذ التدريب على تمثيل الكميات في صورة كسور اعتيادية وكسور عشرية ويتعمقون أكثر في العلاقة بينهما. أخيرًا، يعزز التلاميذ فهمهم فيما يتعلق بفكرة أن 0.30 = 0.3، حتى يتمكنوا من التعبير عن الكسور المتكافئة بالمقام 10، 100.

معايير المفهوم

4.ب.3.أ يُعبر عن كسر مقامه 10 بكسر مكافئ له مقامه 100، ويستخدم ذلك لجمع كسرين لهما المقامان 10 و100 (على سبيل المثال: التعبير عن الكسر $\frac{2}{10}$ على أنه $\frac{20}{100}$ وجمع $\frac{25}{100} = \frac{5}{100} + \frac{2}{10}$).

4.ب.3.ب يستخدم الصيغة العشرية لكسور اعتيادية لها المقام 10 أو 100 (على سبيل المثال، كتابة $\frac{62}{100}$ بالصيغة 0.62).

Photo Credit: VasiliyBudarin / Shutterstock.com

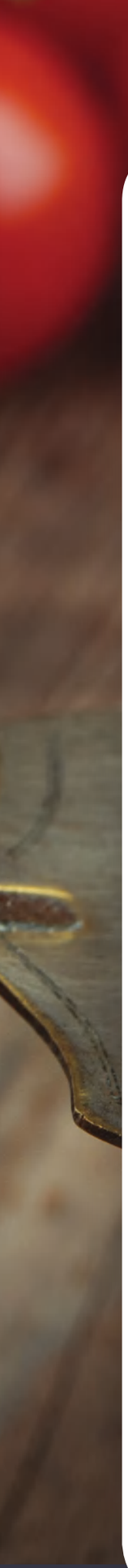
جدول عرض المفاهيم

الدروس جميعها مصممة لتكون مدتها 60 دقيقة. المواد المدرجة في هذا الجدول يجب تحضيرها لكل مجموعة، وسيتم توضيح ما هو مطلوب لجميع التلاميذ أو لكل تلميذ على حدة.

اسم الدرس	المواد المطلوبة لكل درس	المفردات والمصطلحات	أهداف التعلم	
5 نفس القيمة بصور مختلفة	• لا توجد حاجة إلى مواد إضافية.	مكافئ الصيغة العشرية مقام	• يقرأ التلاميذ الكسور العشرية بصيغة كسور اعتيادية ويكتبونها.	
6 أجزاء الواحد الصحيح	• أقلام تلوين أو أقلام تحديد أو أقلام رصاص ملونة	مراجعة المفردات حسب الحاجة	• يوضح التلاميذ العلاقة بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية. • يوضح التلاميذ العلاقة بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية والواحد الصحيح.	
7 الصور المتكافئة للكسور	• المخطط الرئيس "الكسور الاعتيادية" (من الوحدة التاسعة)	تكافؤ مكافئ	• يكتب التلاميذ كسورًا عشرية وكسورًا اعتيادية متكافئة حتى الجزء من مائة.	
التحقق من المفهوم وإعادة التقييم	• مواد متنوعة	مراجعة مفردات المفهوم حسب الحاجة	• يعمل التلاميذ على تصحيح الأخطاء والمفاهيم الخطأ المتعلقة بالعلاقات بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية.	

أنشطة التقييم:

بالإضافة إلى أنشطة التقييم المتضمنة في هذا المخطط، سيتضمن كل مفهوم تقييمًا آخر في "التحقق من المفهوم".



	الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة	أنشطة التقييم التكويني
	• قد يواجه التلاميذ صعوبة في كتابة كسر عشري بصيغة كسر اعتيادي.	صيغ كتابة الكسر، نموذج للكسور، هل الكسور متكافئة؟، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم ما عدد الأجزاء من عشرة أو الأجزاء من مائة في الأعداد الصحيحة.	الواحد الصحيح والكسور، اكتب بكل الطرق، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد يخلط التلاميذ بين الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة معتقدين أن 0.4 لا يساوي 0.40 لأن $40 > 4$. • قد يزيد التلاميذ المقام وليس البسط لإيجاد الكسر المكافئ (مثل: $\frac{3}{10} = \frac{3}{100}$).	مراجعة على الكسور المتكافئة، هل القيم متساوية؟، ما الكسر المكافئ؟، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد يواجه التلاميذ صعوبة في كتابة كسر عشري بصيغة كسر اعتيادي. • قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم ما عدد الأجزاء من عشرة أو الأجزاء من مائة في الأعداد الصحيحة. • قد يخلط التلاميذ بين الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة معتقدين أن 0.4 لا يساوي 0.40 لأن $40 > 4$. • قد يزيد التلاميذ المقام وليس البسط لإيجاد الكسر المكافئ (مثل: $\frac{3}{10} = \frac{3}{100}$).	

الدرس الخامس
نفس القيمة بصور مختلفة

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يربط التلاميذ بين المفاهيم التي تعلموها في المفهوم الأول بينما يعززون فهمهم للكسور العشرية ويتدربون على قراءة الكسور العشرية بصيغة كسور اعتيادية وكتابتها. يكوِّن التلاميذ النماذج والكسور الاعتيادية لتمثيل أعداد صحيحة وكسور اعتيادية ويتم تعريفهم بفكرة تحويل أجزاء من عشرة إلى أجزاء من مائة. سيتم شرح هذا المفهوم بمزيد من التفصيل في الدرس الثامن.

السؤال الأساسي للدرس

- ما الإستراتيجيات التي أستطيع أن أستخدمها لإيجاد الكسور الاعتيادية والكسور العشرية المتكافئة؟

هدف التعلم

في هذا الدرس

- يقرأ التلاميذ الكسور العشرية بصيغة كسور اعتيادية ويكتبونها.

معيار الصف الحالي

4.ب.3.ب يستخدم الصيغة العشرية لكسور اعتيادية لها المقام 10 أو 100 (على سبيل المثال، كتابة $\frac{62}{100}$ بالصيغة 0.62).

التحقق من المفردات

مكافئ، صيغة عشرية، مقام

قائمة الأدوات

- لا توجد حاجة إلى مواد إضافية.

النسخة الرقمية



الدرس الخامس

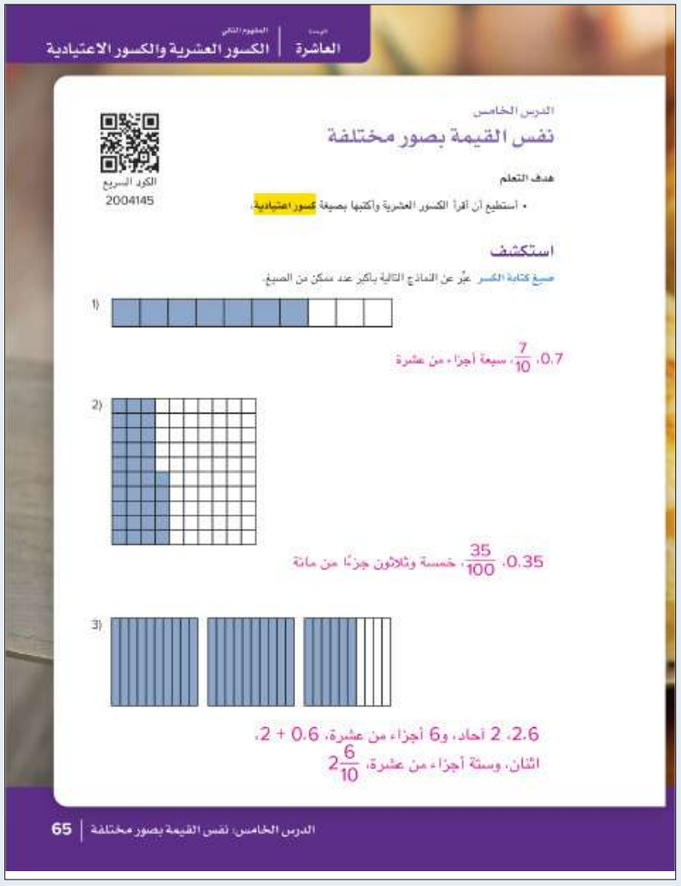
نفس القيمة بصور مختلفة

الكود السريع:
2104145

Photo Credit: VasiliyBudarin / Shutterstock.com

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 65



استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ صعوبة في كتابة كسر عشري بصيغة كسر اعتيادي.

صيغ كتابة الكسر

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (صيغ كتابة الكسر) في الدرس الخامس واقرأ هدف التعلم واجعلهم يرددون خلفك. اطلب من التلاميذ استخدام أسلوب "قبضة اليد والأصابع الخمسة" لتقييم مستواهم الحالي في قدرتهم على تحقيق هدف التعلم.

2) اطلب من التلاميذ إكمال المسائل من (1) إلى (3).

3) راجع الإجابات مع الفصل بالكامل. اشرح للتلاميذ أنهم سيركزون اليوم على قراءة الكسور العشرية بصيغة كسور اعتيادية وكتابتها. إذا لم يعبر التلاميذ عن النماذج على أنها كسور اعتيادية، فاطلب منهم أن يعيدوا المحاولة.

4) اطلب من التلاميذ مشاركة أفكارهم حول كيفية كتابة الكسور الاعتيادية. ذكِّر التلاميذ أن جميع الأجزاء الكسرية أقل من واحد صحيح ولكن يمكن دمجها مع الواحد الصحيح لتكوين أعداد كسرية.

5) اطلب من التلاميذ التحدث إلى زملائهم المجاورين حول ما إذا كانوا يعتقدون أن جميع الكسور الاعتيادية يمكن كتابتها بصيغة كسور عشرية أم فقط الكسور العشرية التي تحتوي على أجزاء من عشرة أو أجزاء من مائة.

6) اطلب من الزملاء مشاركة أفكارهم مع الفصل بالكامل. أكد أنه يمكن كتابة جميع الكسور الاعتيادية في صيغة كسور عشرية لأن كلاهما يُمثل عددًا أقل من واحد صحيح. أخبر التلاميذ أنهم سيستكشفون ذلك باستفاضة في الدروس القادمة، ولكنهم اليوم سيحولون من أجزاء من عشرة إلى أجزاء من مائة في الكسور الاعتيادية والكسور العشرية.

الإجابة النموذجية للنشاط "صيغ كتابة الكسر":

1) 0.7، سبعة أجزاء من عشرة، 7 أجزاء من عشرة، $\frac{7}{10}$

2) 0.35، ثلاثة أجزاء من عشرة وخمسة أجزاء من مائة، خمسة وثلاثون جزءًا من مائة، 0.05 + 0.3، $\frac{35}{100}$

3) 2.6، 2 من الآحاد، 6 أجزاء من عشرة، 0.6 + 2، اثنان وستة أجزاء من عشرة، $2\frac{6}{10}$

تعلَّم (40 دقيقة)

نموذج للكسور، الكسور العشرية بصيغة كسور اعتيادية، تمثيل الكسور العشرية، المزيد من الكسور العشرية

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (نموذج للكسور) في الدرس الخامس. اعمل مع التلاميذ لإكمال المسألة (1). أجب عن كل أسئلة التلاميذ حول المسألة، ثم اطلب من التلاميذ إكمال المسائل من (2) إلى (4).

2) بعد مرور بضع دقائق، راجع الإجابات مع التلاميذ. اطرح الأسئلة التالية على التلاميذ وامنحهم دقيقة للتفكير في الإجابة ثم مشاركة أفكارهم:

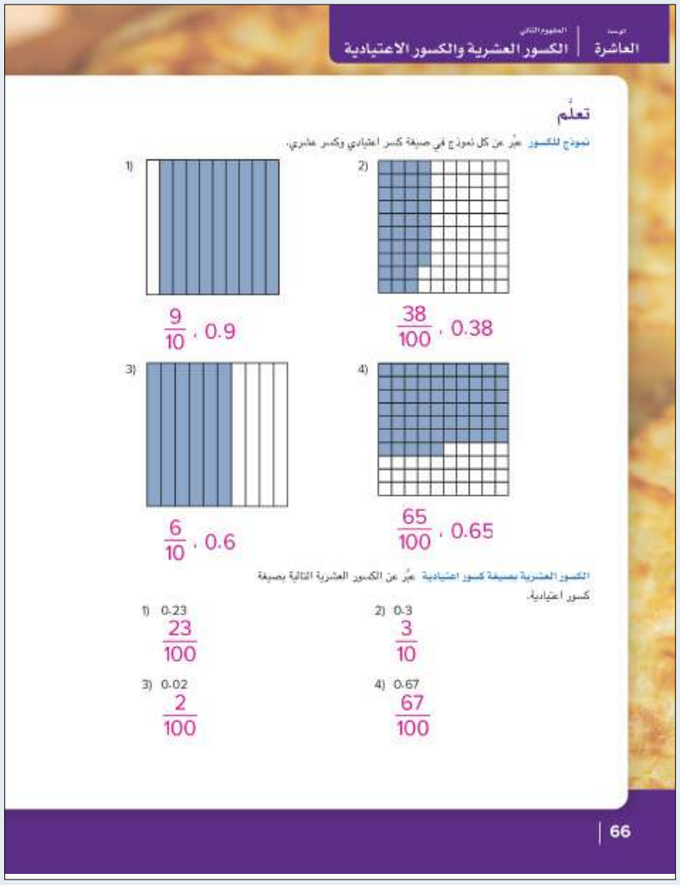
- اسأل كيف تعرف متى تستخدم 10 أو 100 في المقام؟ *إذا كان هناك رقم واحد بعد العلامة العشرية، فذلك يعني أجزاء من عشرة. إذا كان هناك رقمان بعد العلامة العشرية، فذلك يعني أجزاء من مائة.*
- *هل يمكنك تمثيل الكسر العشري 0.9 (في المسألة 1) إذا كان النموذج مُقسمًا إلى 100 مربع صغير بدلًا من هذه الأعمدة؟ نعم، لوِّن 90 مربعًا صغيرًا.*
- *هل يمكنك تمثيل الكسر العشري 0.38 (في المسألة 2) إذا كان النموذج مُقسمًا إلى 10 أعمدة بدلًا من هذه المربعات؟ لا، سيتعين عليك تقسيم النموذج إلى أجزاء من مائة.*

3) كرِّر العملية لكل قسم، وحل المسألة الأولى واطلب من التلاميذ حل المسائل الثلاثة التالية. اطلب من التلاميذ قراءة الإجابات بصوت مرتفع للتدريب على قراءة الكسور الاعتيادية والكسور العشرية. وضِّح أن في الأجزاء المتبقية، وكما هو الحال في الأعداد الكسرية (الأعداد المكونة من عدد صحيح وكسر اعتيادي)، هذه الأعداد العشرية تحتوي على الأقل على عدد صحيح واحد وجزء من عدد صحيح.

ملاحظة للمعلم: يتم تمثيل الأعداد الصحيحة في بعض النماذج باستخدام نماذج المئات، وذلك حتى يعرف التلاميذ أنه يمكن تقسيمها إلى أجزاء من مائة. مع ذلك، كان يمكن تمثيل هذه الأعداد بأجزاء من عشرة أيضًا.

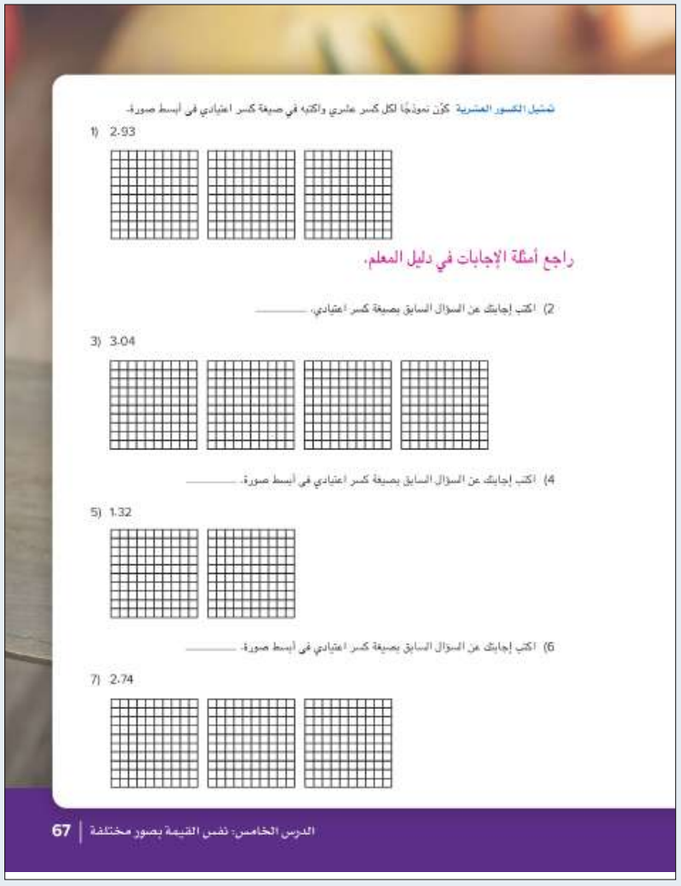
النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 66



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 67



تمثيل الكسور العشرية كوّن نموذجًا لكل كسر عشري واكتبه في صيغة كسر اعتيادي في أبسط صورة.

1) 2.93

راجع أمثلة الإجابات في دليل المعلم.

2) اكتب إجابتك عن السؤال السابق بصيغة كسر اعتيادي. _____

3) 3.04

4) اكتب إجابتك عن السؤال السابق بصيغة كسر اعتيادي في أبسط صورة. _____

5) 1.32

6) اكتب إجابتك عن السؤال السابق بصيغة كسر اعتيادي في أبسط صورة. _____

7) 2.74

الدرس الخامس: نفس القيمة بصور مختلفة | 67

الإجابة النموذجية للنشاط "نموذج للكسور":

1) 0.9 ، $\frac{9}{10}$

2) 0.38 ، $\frac{38}{100}$

3) 0.6 ، $\frac{6}{10}$

4) 0.65 ، $\frac{65}{100}$

الإجابة النموذجية للنشاط "الكسور العشرية بصيغة كسور اعتيادية":

1) $\frac{23}{100}$

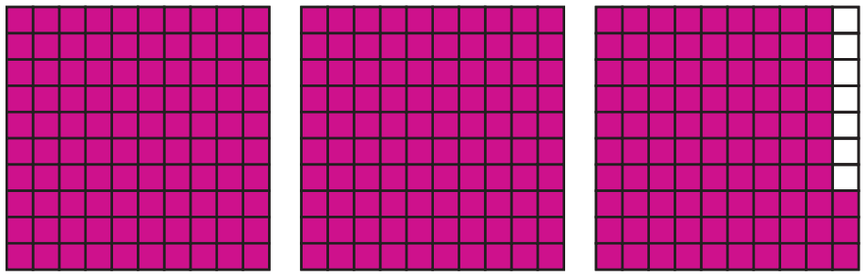
2) $\frac{3}{10}$

3) $\frac{2}{100}$

4) $\frac{67}{100}$

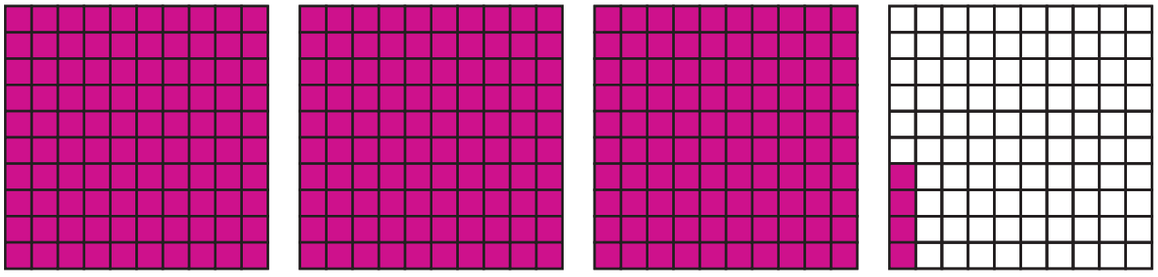
الإجابة النموذجية للنشاط "تمثيل الكسور العشرية":

1) 2.93



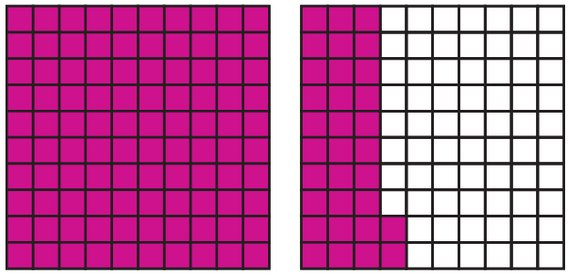
2) $2\frac{93}{100}$

3) 3.04



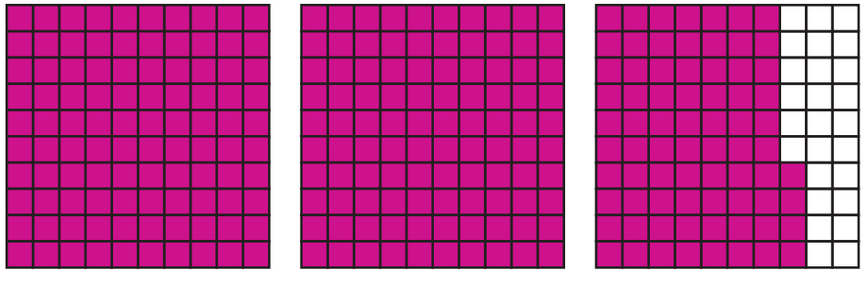
4) $3\frac{4}{100}$

5) 1.32



6) $1\frac{32}{100}$

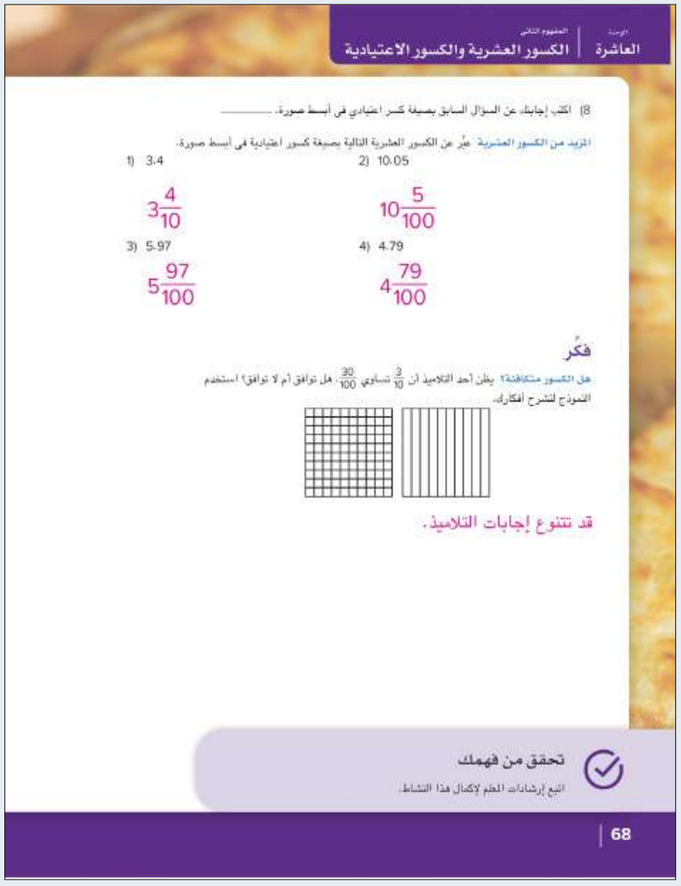
7) 2.74



8) $2\frac{74}{100}$

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 68



فكِّر (7 دقائق)

هل الكسور متكافئة؟

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (هل الكسور متكافئة؟) في الدرس الخامس والإجابة عن السؤال.

الإجابة النموذجية للنشاط "هل الكسور متكافئة؟":

يجب أن يلاحظ التلاميذ أنه عند استخدام نموذج للكسر يبقى الواحد الصحيح كما هو، ولكن يتم تقسيمه إلى أجزاء من عشرة في نموذج، وأجزاء من مائة في نموذج آخر. بما أن النموذجين لهما نفس الحجم وكلاهما مقسم إلى أجزاء متساوية، فإن الكسور الاعتيادية ستكون متكافئة. ستتم مناقشة هذا الأمر باستفاضة في الدروس اللاحقة.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من التلاميذ مشاركة إجاباتهم عن المطلوب في جزء (هل الكسور متكافئة؟). شجِّع التلاميذ على توجيه الأسئلة إلى بعضهم بعضًا وتوضيح أفكارهم على السبورة.

التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الخامس وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المتعلقة بقراءة وكتابة الكسور العشرية بصيغة كسور اعتيادية.

تحقق من فهمك

عبِّر عن كل نموذج مما يلي في صورة كسر عشري واعتيادي.

1) $4.1 ، 4\frac{1}{10}$

2) $5.38 ، 5\frac{38}{100}$

3) $4.90 ، 4\frac{90}{100} ، 4\frac{9}{10}$

4) كان هناك 100 شخص في السوق. اشترى 43 منهم دقيقًا. عبر عن هذا بصيغة كسر اعتيادي وكسر عشري.

$0.43 ، \frac{43}{100}$

5) عبر عن هذا العدد بصيغة كسر اعتيادي وكسر عشري: 7 عشرات و2 آحاد، و4 أجزاء من عشرة و 5 أجزاء من مائة.

$72.45 ، 72\frac{45}{100}$



قائمة الأدوات

- أقلام تلوين أو أقلام تحديد أو أقلام رصاص ملونة

Photo Credit: stockcreations / Shutterstock.com

النسخة الرقمية



الدرس السادس

أجزاء الواحد الصحيح

الكود السريع:
2104146

الدرس السادس

أجزاء الواحد الصحيح

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يتدرب التلاميذ على التحويل بين الأعداد الصحيحة والكسور العشرية والكسور الاعتيادية، يستكشفون كذلك تكوين الأعداد الصحيحة من خلال تحديد عدد الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة الموجودة في الأعداد الصحيحة والأعداد الصحيحة ذات الكسور العشرية.

السؤال الأساسي للدرس

- ما الإستراتيجيات والمفاهيم التي تستخدمها لإيجاد الكسور الاعتيادية والكسور العشرية المتكافئة؟

أهداف التعلم

في هذا الدرس:

- يوضح التلاميذ العلاقة بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية.
- يوضح التلاميذ العلاقة بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية والواحد الصحيح.

معيار الصف الحالي

4.ب.3.ب يستخدم الصيغة العشرية لكسور اعتيادية لها المقام 10 أو 100 (على سبيل المثال، كتابة $\frac{62}{100}$ بالصيغة 0.62).

التحقق من المفردات

راجع المفردات حسب الحاجة.

استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم ما عدد الأجزاء من عشرة أو الأجزاء من مائة في الأعداد الصحيحة.

الواحد الصحيح والكسور

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (الواحد الصحيح والكسور) في الدرس السادس وإكمال المسائل. بعد مرور بضع دقائق، ناقش الإجابات مع الفصل بالكامل.

2) اطلب من التلاميذ التفكير في كيفية كتابة الكسر الاعتيادي إذا كان المربع مقسمًا إلى 1,000 جزء متساوٍ. $\frac{1,000}{1,000}$

ملاحظة للمعلم: تحويل الكسور العشرية إلى أجزاء من الألف هو أحد معايير الدراسة في الصف الخامس الابتدائي، ولكن يجب أن يتعرف التلاميذ على الأنماط.

الإجابة النموذجية للنشاط "الواحد الصحيح والكسور":

يجب أن يرى التلاميذ أن كلا النموذجين يمثلان واحدًا صحيحًا. النموذج الأول مُقسم إلى أجزاء من مائة ويتم التعبير عنه بالصيغة $\frac{100}{100}$. النموذج الثاني مُقسم إلى أجزاء من عشرة ويتم التعبير عنه بالصيغة $\frac{10}{10}$. الكسران الاعتياديان متكافئان.

تعلَّم (40 دقيقة)

اكتب بكل الطرق

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (اكتب بكل الطرق) في الدرس السادس.

2) أخبر التلاميذ أنهم سيتعلمون اليوم طرق مختلفة لكتابة الكسور الاعتيادية والكسور العشرية المتكافئة.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 69



الدرس السادس

أجزاء الواحد الصحيح

الكود السريع 2004146

أهداف التعلم

- أستطيع أن أوضح العلاقة بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية.
- أستطيع أن أوضح العلاقة بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية والواحد الصحيح.

استكشف

الواحد الصحيح والكسور عبّر عن النموذجين بصيغة كسور اعتيادية. ثم أجب عن السؤال.

1) $\frac{100}{100}$ الكسر الاعتيادي

2) $\frac{10}{10}$ الكسر الاعتيادي

3) هل الكسرين الاعتياديين متكافئين؟ كيف عرفت؟

ستتنوع إجابات التلاميذ. ولكن يجب أن يدركوا أن الكسرين متكافئان.

تعلَّم

اكتب بكل الطرق حلل الوحدات لتمثل كل عدد في صيغة أجزاء من عشرة، ثم اكتب العدد في صيغة كسر اعتيادي.

1) 1
$\frac{10}{10}$ الجزء من عشرة
$\frac{10}{10}$ بصيغة الكسر الاعتيادي

2) 3
30 الأجزاء من عشرة
$\frac{30}{10}$ بصيغة الكسر الاعتيادي

69 | الدرس السادس: أجزاء الواحد الصحيح

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 70



الوحدة العاشرة | المفهوم الثاني الكسور العشرية والكسور الاعتيادية

3) 1.5
الأجزاء من عشرة: 15
بصيغة الكسر الاعتيادي: $\frac{15}{10}$

4) 2.3
الأجزاء من عشرة: 23
بصيغة الكسر الاعتيادي: $\frac{23}{10}$

5) 10.8
الأجزاء من عشرة: 108
بصيغة الكسر الاعتيادي: $\frac{108}{10}$

حلل الوحدات لتمثل كل عدد في صيغة أجزاء من مائة، ثم اكتب العدد في صيغة كسر اعتيادي.

6) 1
الأجزاء من مائة: 100
بصيغة الكسر الاعتيادي: $\frac{100}{100}$

7) 3
الأجزاء من مائة: 300
بصيغة الكسر الاعتيادي: $\frac{300}{100}$

8) 1.5
الأجزاء من مائة: 150
بصيغة الكسر الاعتيادي: $\frac{150}{100}$

9) 2.3
الأجزاء من مائة: 230
بصيغة الكسر الاعتيادي: $\frac{230}{100}$

10) 10.8
الأجزاء من مائة: 1,080
بصيغة الكسر الاعتيادي: $\frac{1,080}{100}$

فكّر

الكتابة عن الرياضيات لخص ما تعلمته عن الكسور العشرية حتى الآن. حدد النقاط التي تحتاج فيها إلى مساعدة فيما يخص مفاهيم ومهارات الكسور العشرية.

ستتنوع إجابات التلاميذ.

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

70

3) اطلب من التلاميذ التفكير في المسألة في جزء (استكشف) ثم اطرح عليهم الأسئلة التالية:

اسأل
- *ما عدد الأجزاء من عشرة في الواحد الصحيح؟ 10*
- *ما عدد الأجزاء من مائة في الواحد الصحيح؟ 100*
- *ما عدد الأجزاء من عشرة في 2؟ 20*
- *ما عدد الأجزاء من مائة في 2؟ 200*

4) اطلب من التلاميذ التعاون مع زملائهم لحل المسائل من (1) إلى (5). بعد مرور بضع دقائق، راجع الإجابات مع التلاميذ. ناقش أي مسألة يجدها التلاميذ صعبة. استخدم النماذج البصرية لتساعد التلاميذ على ترسيخ ما فهموه. اطلب من التلاميذ توضيح إستراتيجيات حل المسائل الخاصة بهم ومشاركة أسبابهم متى كان ذلك ممكنًا.

5) كرِّر الخطوات مع المسائل من (6) إلى (10).

ملاحظة للمعلم: قد يلاحظ التلاميذ نمط إضافة صفر واحد إلى العدد لتكوين أجزاء من عشرة، وإضافة صفرين إلى العدد لتكوين أجزاء من مائة. مع ذلك، نرغب في أن يدرك التلاميذ أن إضافة الصفر تمثل إضافة مجموعة من 10 أو مجموعة من 100. سنناقش هذا الأمر باستفاضة في الدرس الثامن عندما يكتشف التلاميذ أن الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة هي عبارة عن كسور متكافئة.

الإجابة النموذجية للنشاط "اكتب بكل الطرق":

1) 1 = 10 أجزاء من عشرة، $\frac{10}{10}$

2) 3 = 30 جزءًا من عشرة، $\frac{30}{10}$

3) 1.5 = 15 جزءًا من عشرة، $\frac{15}{10}$

4) 2.3 = 23 جزءًا من عشرة، $\frac{23}{10}$

5) 10.8 = 108 أجزاء من عشرة، $\frac{108}{10}$

6) 1 = 100 جزء من مائة، $\frac{100}{100}$

7) 3 = 300 جزء من مائة، $\frac{300}{100}$

8) 1.5 = 150 جزءًا من مائة، $\frac{150}{100}$

9) 2.3 = 230 جزءًا من مائة، $\frac{230}{100}$

10) 10.8 = 1,080 جزءًا من مائة، $\frac{1,080}{100}$

فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس السادس وتنفيذ ما هو مطلوب.

ستتنوع الإجابات.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من بعض التلاميذ التطوع لمشاركة إجاباتهم عن أسئلة النشاط "الكتابة عن الرياضيات". اكتب ملاحظاتك حول الأجزاء التي اعتبرها التلاميذ صعبة في هذا الدرس.

التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس السادس وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المرتبطة بالعلاقات بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية والعدد الصحيح.

تحقق من فهمك

أعد كتابة الأعداد بصيغة كسر عشري.

1) $6\frac{4}{10}$ 6.40

2) $7\frac{3}{10}$ 7.3

3) $2\frac{1}{10}$ 2.1

4) لدى آدم $1\frac{4}{10}$ لتر من المياه. عبِّر عن هذا الحجم بصيغة كسر عشري.
1.4 لترات

5) حلل الوحدات وعبِّر عن $1\frac{4}{10}$ في صيغة أجزاء من عشرة.
14 جزءًا من عشرة

الدرس السابع
الصور المتكافئة للكسور

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يراجع التلاميذ الكسور المتكافئة ويستخدمون النماذج لتكوين الكسور العشرية المتكافئة، ثم يكونون الكسور المتكافئة والكسور العشرية دون استخدام النماذج، ويستكشفون الأنماط الجديدة التي تظهر عند التحويل بين الأجزاء من عشرة وأجزاء من مائة.

السؤال الأساسي للدرس

- ما الإستراتيجيات التي أستطيع أن أستخدمها لإيجاد الكسور الاعتيادية والكسور العشرية المتكافئة؟

هدف التعلم

في هذا الدرس

- يكتب التلاميذ كسورًا عشرية وكسورًا اعتيادية متكافئة حتى الجزء من مائة.

معايير الصف الحالي

4.ب.3.أ يُعبر عن كسر مقامه 10 بكسر مكافئ له مقامه 100، ويستخدم ذلك لجمع كسرين لهما المقامان 10 و100 (على سبيل المثال: التعبير عن الكسر $\frac{2}{10}$ على أنه $\frac{20}{100}$ وجمع $\frac{25}{100} = \frac{5}{100} + \frac{2}{10}$).

4.ب.3.ب يستخدم الصيغة العشرية لكسور اعتيادية لها المقام 10 أو 100 (على سبيل المثال، كتابة $\frac{62}{100}$ بالصيغة 0.62).

التحقق من المفردات

تكافؤ

قائمة الأدوات

- المخطط الرئيس "الكسور الاعتيادية" (من الوحدة التاسعة)

النسخة الرقمية



الدرس السابع

الصور المتكافئة للكسور

الكود السريع:
2104147

Photo Credit: Aleksandr Simonov / Shutterstock.com

استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يخلط التلاميذ بين الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة معتقدين أن 0.4 لا يساوي 0.40 لأن $40 > 4$.
- قد يزيد التلاميذ المقام وليس البسط لإيجاد الكسر المكافئ (مثل: $\frac{3}{10} = \frac{3}{100}$).

مراجعة على الكسور المتكافئة

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (مراجعة على الكسور المتكافئة) في الدرس السابع وقراءة أهداف التعلم معًا. راجع معنى المصطلحين "التكافؤ" و"متكافئ" حسب الحاجة. اطلب من التلاميذ مشاركة ما يتذكرونه عن الكسور المتكافئة. ذكِّر التلاميذ بما درسوه في الوحدة التاسعة عن إيجاد الكسور المتكافئة. تأكد أن التلاميذ يفهمون أن زيادة كل من البسط والمقام بمقدار العامل نفسه تعني أن الكسرين الاعتياديين متكافئان. ارجع إلى المخطط الرئيس "الكسور الاعتيادية" إذا لزم الأمر.

2) اقرأ الإرشادات للتلاميذ واطلب منهم أن يعمل كل تلميذ بمفرده لإكمال نشاط التعلم، ثم مناقشة إجاباتهم مع زملائهم المجاورين.

3) بعد انتهاء التلاميذ، راجع معهم الإجابات. ناقش أي مفاهيم خطأ أو أخطاء شائعة. اشرح للتلاميذ أنهم سيستخدمون ما يفهموه حول الكسور المتكافئة ويطبقونه على أجزاء من عشرة وأجزاء من مائة.

الإجابة النموذجية للنشاط "مراجعة على الكسور المتكافئة":

يجب على التلاميذ وضع دائرة حول الكسور الاعتيادية التالية:

1) $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$ 2) $\frac{2}{3} = \frac{2}{6}$ 3) $\frac{8}{10} = \frac{4}{10}$

4) $\frac{8}{12} = \frac{4}{6}$ 5) $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$ 6) $\frac{4}{8} = \frac{0}{4}$

7) $\frac{1}{4} = \frac{5}{8}$ 8) $\frac{2}{10} = \frac{4}{20}$ 9) $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 71



الدرس السابع

الصور المتكافئة للكسور

الكود السريع 2004147

هدف التعلم

• أستطيع أن أكتب كسورًا عشرية وكسورًا اعتيادية متكافئة حتى الجزء من مائة.

استكشف

مراجعة على الكسور المتكافئة ضع دائرة حول المعادلات التي بها كسور متكافئة.

1) $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$ 2) $\frac{2}{3} = \frac{2}{6}$ 3) $\frac{8}{10} = \frac{4}{10}$

4) $\frac{8}{12} = \frac{4}{6}$ 5) $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$ 6) $\frac{4}{8} = \frac{0}{4}$

7) $\frac{1}{4} = \frac{5}{8}$ 8) $\frac{2}{10} = \frac{4}{20}$ 9) $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

تعلَّم

هل القيم متساوية؟ اعمل مع زميلك المجاور. كوِّن نموذجًا متكافئًا. وسجِّل الكسر الاعتيادي، ثم اكتب الكسر العشري.

1)

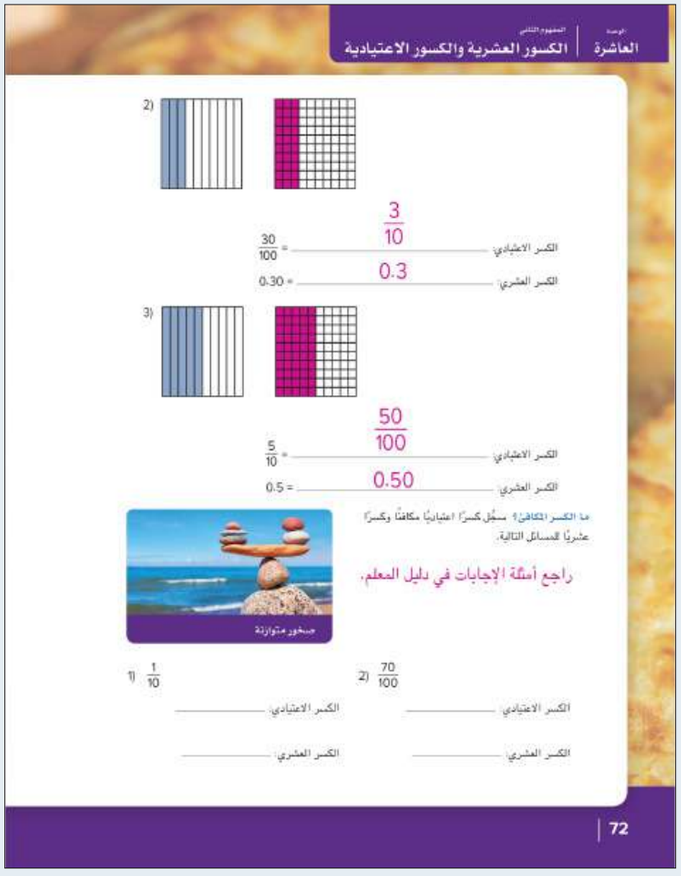
الكسر الاعتيادي $\frac{8}{10} = \frac{80}{100}$

الكسر العشري $0.8 = 0.80$

الدرس السابع: الصور المتكافئة للكسور | 71

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 72



تعلَّم (40 دقيقة)

هل القيم متساوية؟ (20 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (هل القيم متساوية؟) في الدرس السابع. اعمل مع التلاميذ لحل المسألة (1). اطلب من التلاميذ حل باقي المسائل بمفردهم ومشاركة أفكارهم. اعرض المساعدة حسب الحاجة.

2) يجب أن يدرك التلاميذ أن 0.8 و$\frac{8}{10}$ و0.80 و$\frac{80}{100}$ جميعهم متكافئون لأننا يمكننا تكوين نموذجًا يوضح أنهم يمثلون جزءًا بنفس الحجم من الواحد الصحيح.

3) اطلب من التلاميذ العمل مع زملائهم لحل المسائل (2) و(3). بعد مرور بضع دقائق، راجع الإجابات مع التلاميذ. مرة أخرى، اجعل التلاميذ مسئولين قدر الإمكان عن نمذجة الإستراتيجيات والحلول وشرحها.

4) اطرح الأسئلة التالية عن المسألة الأخيرة:

اسأل

- *هل يوجد كسر مكافئ آخر للكسر $\frac{5}{10}$ إلى جانب $\frac{50}{100}$؟ $\frac{1}{2}$*
- *إذا كان $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$، فكيف يمكن كتابة $\frac{1}{2}$ بالصيغة العشرية في اعتقادك، ولماذا؟ بما أن $\frac{1}{2}$ هو نفسه $\frac{5}{10}$، فيمكن كتابة الكسر العشري بالصيغة 0.5*
- *إذا كان الكسر الاعتيادي عبارة عن عدد كسري مثل $1\frac{5}{10}$، فكيف يبدو العدد الكسري المكافئ؟ $1\frac{50}{100}$ أو $1\frac{1}{2}$*

5) اكتب $\frac{?}{10} = \frac{21}{100}$ على السبورة واطلب من التلاميذ التفكير فيما إذا كان بإمكانهم إيجاد كسر مكافئ أم لا. لا يمكن أن يكون هناك كسر مكافئ مقامه 10 لأن المقام يتناقص بمقدار 10، بالإضافة إلى أن إجابة مسألة القسمة 10 ÷ 21 لا تحتوي على عدد صحيح.

الإجابة النموذجية للنشاط "هل القيم متساوية؟":

1) $\frac{8}{10} = \frac{80}{800}$ ، 0.8 = 0.80

2) $\frac{30}{100} = \frac{3}{10}$ ، 0.30 = 0.3

3) $\frac{5}{10} = \frac{50}{100}$ ، 0.5 = 0.50

ما الكسر المكافئ؟ (20 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (ما الكسر المكافئ؟) في الدرس السابع. اعمل مع التلاميذ لإكمال المسائل من (1) إلى (3). اجعل التلاميذ مسئولين قدر الإمكان عن تحديد إستراتيجيات حل المسائل الخاصة بهم وشرح أفكارهم.

2) اطلب من التلاميذ إكمال المسائل من (4) إلى (9) بشكل مستقل أو مع زميل أو في مجموعات صغيرة على حسب احتياجاتهم.

3) امنح التلاميذ الوقت اللازم للحل، ثم انتقل إلى مناقشة الإجابات مع الفصل بالكامل. تأكد أن التلاميذ يستطيعون تحويل الكسور العشرية إلى كسور اعتيادية والعكس، وتكوين العديد من الكسور المتكافئة.

4) حِل المسألة (10) مع التلاميذ واطلب منهم مشاركة إستراتيجيات حل المسائل وشرح أفكارهم. اطلب من التلاميذ إكمال المسائل (11) و(12) (بشكل مستقل أو مع زميل أو في مجموعات صغيرة بمساعدتك).

5) بعد بضع دقائق، راجع الإجابات مع التلاميذ. ناقش الأخطاء والمفاهيم الخطأ واسمح للتلاميذ بمساعدة بعضهم بعضًا لترسيخ الفهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "ما الكسر المكافئ؟":

1) $\frac{10}{100}$ ، 0.1 ، 0.10

2) $\frac{7}{10}$ ، 0.70 ، 0.7

3) $\frac{60}{100}$ ، 0.6 ، 0.60

4) 0.40 ، $\frac{4}{10}$ ، $\frac{40}{100}$

5) 0.3 ، $\frac{30}{100}$ ، $\frac{3}{10}$

6) 0.90 ، $\frac{9}{10}$ ، $\frac{90}{100}$

7) $\frac{100}{100}$ ، 1.0 ، 1.00

8) $1\frac{40}{100}$ ، $\frac{140}{100}$ ، 1.4 ، 1.40

9) 2.10 ، $2\frac{1}{10}$ ، $\frac{21}{10}$ ، $2\frac{10}{100}$

10) $\frac{2}{10}$

11) $\frac{40}{100}$

12) $\frac{20}{10}$

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 73



3) $\frac{6}{10}$ — الكسر الاعتيادي: _____ الكسر العشري: _____

4) 0.4 — الكسر الاعتيادي: _____ الكسر العشري: _____

5) 0.30 — الكسر الاعتيادي: _____ الكسر العشري: _____

6) 0.9 — الكسر الاعتيادي: _____ الكسر العشري: _____

7) $\frac{10}{10}$ — الكسر الاعتيادي: _____ الكسر العشري: _____

8) $1\frac{4}{10}$ — الكسر الاعتيادي: _____ الكسر العشري: _____

9) 2.1 — الكسر الاعتيادي: _____ الكسر العشري: _____

اكتب البسط والمقام. ضع دائرة حول الكسر الاعتيادي الأكبر من واحد صحيح.

10) $\frac{20}{100} = \frac{?}{10}$ _____

11) $\frac{4}{10} = \frac{40}{?}$ _____

12) $\frac{200}{100} = \frac{?}{10}$ _____

راجع أمثلة الإجابات في دليل المعلم.

فكِّر

الكتابة عن الرياضيات ما الإستراتيجيات التي تستخدمها لإيجاد الكسور العشرية والكسور الاعتيادية المكافئة؟ استخدم الكلمات والأعداد والرسومات لشرح أفكارك. ستتنوع إجابات التلاميذ.

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس السابع: الصور المتكافئة للكسور | 73

فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى نشاط (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس السابع وتنفيذ ما هو مطلوب.

ستتنوع الإجابات.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

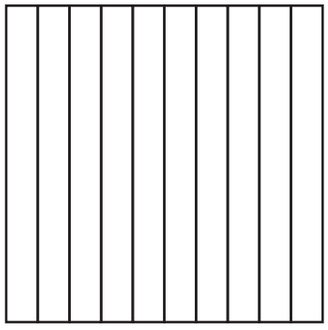
اطلب من التلاميذ مشاركة إجاباتهم عن المطلوب في جزء (الكتابة عن الرياضيات). سجِّل إستراتيجيات التلاميذ في ورق كبير الحجم لعرضها في الفصل. تأكد من تسجيل الإستراتيجيات الفعالة فقط. شجِّع التلاميذ على طرح الأسئلة على بعضهم بعضًا حول الإستراتيجيات التي استخدموها.

التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس السابع وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المتعلقة بتكوين الكسور المتكافئة والكسور العشرية في الجزء من مائة.

تحقق من فهمك

تصنع زينة بطانية لأخيها زياد. لديها 100 مربع صغير من الأقمشة بالألوان الأحمر والأزرق والأخضر، لأن هذه الألوان هي التي يفضلها أخيها. تريد أن تصنع بطانية بها 10 شرائط كتلك الموضحة أدناه، وقررت أن كل 10 قطع قماش من الأقمشة المربعة الصغيرة ستصنع شريطًا واحدًا. استخدم هذه المعلومات لحل المسائل.



1) إذا كانت زينة تريد أن يكون هناك 3 شرائط باللون الأحمر، فما عدد المربعات الصغيرة التي ستحتاجها؟

30 مربعًا

2) صنعت زينة 3 شرائط باللون الأحمر وحاكتها معًا. ما الكسر الاعتيادي والكسر العشري اللذان يمثلان الجزء المنتهي من البطانية؟ اكتب كسرًا اعتياديًا وكسرًا عشريًا يمثلان النسبة المنتهية من البطانية.

$\frac{3}{10}$ $\left(\text{أو } \frac{30}{100}\right)$ ، 0.3 (أو 0.30)

3) بعد ذلك، تريد زينة إضافة 5 شرائط باللون الأزرق. ما عدد المربعات الصغيرة الزرقاء التي ستحتاجها؟

50 مربعًا

4) أضافت زينة الشرائط الجديدة إلى البطانية. ما الكسر الاعتيادي الذي يمثل الجزء المنتهي من البطانية الآن؟ اكتب كسرًا اعتياديًا وكسرًا عشريًا يمثلان النسبة المنتهية من البطانية.

$\frac{8}{10}$ $\left(\text{أو } \frac{80}{100}\right)$ ، 0.8 (أو 0.80)

5) اكتب كسرًا اعتياديًا وكسرًا عشريًا يمثلان الجزء الأخضر من البطانية. اشرح كيف عرفت ذلك.

$\frac{2}{10}$ أو 0.2 سيكون باللون الأخضر لأن $\frac{8}{10}$ (0.8) من البطانية باللونين الأحمر والأزرق. بالتالي يتبقى عدد 2 من الأشرطة أو $\frac{2}{10}$ من البطانية ليكون الناتج $\frac{10}{10}$ أو واحد صحيح.



قائمة الأدوات

- مواد متنوعة

Photo Credit: VasiliyBudarin / Shutterstock.com

النسخة الرقمية



التحقق من المفهوم
وإعادة التقييم

الكود السريع:
2104148

التحقق من المفهوم وإعادة التقييم

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يعمل التلاميذ على تصحيح الأخطاء والمفاهيم الخطأ من المفهوم الثاني "الكسور العشرية والكسور الاعتيادية". أولًا، راجع التحقق من المفهوم. وبعد مراجعة نتائج الاختبار القصير، اختر أنشطة إعادة التقييم بناء على ما يحتاجه تلاميذك. ذُكرت بعض التوصيات في الجدول، لكن يجب أن تحدد اختيارك وفقًا لما يحتاجه تلاميذك. قد يعمل كل تلميذ بمفرده، أو في مجموعات ثنائية، أو في مجموعة صغيرة مع المعلم.

السؤال الأساسي للمفهوم

- ما الإستراتيجيات التي أستطيع أن أستخدمها لإيجاد الكسور الاعتيادية والكسور العشرية المتكافئة؟

هدف التعلم

في هذا الدرس

- يعمل التلاميذ على تصحيح الأخطاء والمفاهيم الخطأ المتعلقة بالعلاقات بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية.

معايير الصف الحالي

4.ب.3.أ يُعبر عن كسر مقامه 10 بكسر مكافئ له مقامه 100، ويستخدم ذلك لجمع كسرين لهما المقامان 10 و100 (على سبيل المثال: التعبير عن الكسر $\frac{2}{10}$ على أنه $\frac{20}{100}$ وجمع $\frac{25}{100} = \frac{5}{100} + \frac{2}{10}$).

4.ب.3.ب يستخدم الصيغة العشرية لكسور اعتيادية لها المقام 10 أو 100 (على سبيل المثال، كتابة $\frac{62}{100}$ بالصيغة0.62).

التحقق من المفردات

راجع مفردات المفهوم حسب الحاجة.

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ صعوبة في كتابة كسر عشري بصيغة كسر اعتيادي.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم ما عدد الأجزاء من عشرة أو الأجزاء من مائة في الأعداد الصحيحة.
- قد يخلط التلاميذ بين الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة معتقدين أن 0,4 لا يساوي 0,40 لأن $40 > 4$.
- قد يزيد التلاميذ المقام وليس البسط لإيجاد الكسر المكافئ (مثل: $\frac{3}{100} = \frac{3}{10}$).

إعادة التقييم: تصحيح المفاهيم الخطأ

إذا...	إذن...
كان التلاميذ غير قادرين على كتابة كسر عشري بصيغة كسر اعتيادي،	راجع جزء (تعلَّم) في الدرس الخامس. كوِّن مسائل مشابهة للتلاميذ لحلها باستخدام نماذج مُظللة لمساعدة التلاميذ على إيجاد الكسر العشري والكسر الاعتيادي المكافئ له. ابدأ بالتركيز على الأجزاء من عشرة. تحقق من فهم التلاميذ جيدًا للأجزاء من عشرة قبل الانتقال إلى الأجزاء من مائة.
إذا...	إذن...
واجه التلاميذ صعوبة في فهم ما عدد الأجزاء من عشرة أو الأجزاء من مائة في الأعداد الصحيحة،	راجع الدرس السادس. أعط التلاميذ مسائل مشابهة واطلب منهم استخدام النماذج في الجزء (استكشف) لحل المسائل. يمكن أن يكوِّن التلاميذ أيضًا نماذج خاصة بهم تُمثل واحدًا صحيحًا للأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة للرجوع إليها.
إذا...	إذن...
خلط التلاميذ بين الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة معتقدين أن 0,4 لا يساوي 0,40 لأن 40 > 4،	راجع الدرس السابع. قدم العديد من النماذج البصرية واطلب من التلاميذ تلوين الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة المتكافئة. العب لعبة التوصيل واطلب من التلاميذ توصيل نموذجين بصريين وعددين عشريين متكافئين.
إذا...	إذن...
زاد التلاميذ في قيمة المقام من غير زيادة قيمة البسط لإيجاد الكسر المكافئ (مثل: $\frac{3}{100} = \frac{3}{10}$)،	اطلب من التلاميذ تلوين كسر اعتيادي على شبكة الأجزاء من عشرة، مثل $\frac{2}{10}$، ثم تلوين نفس المقدار على نموذج شبكة الأجزاء من مائة، واستخدام مُخطط مماثل للمخطط الذي جرى استخدامه في الوحدة التاسعة لتوضيح الرابط بين البسط والمقام وكيف يزداد كلاهما بنفس القدر. $\frac{2}{10} = \frac{20}{100}$ (x 10 فوق، x 10 تحت)

المفهوم

الثالث

تطبيقات على الكسور العشرية



Photo Credit: Pineapple Studio / Shutterstock.com



نظرة عامة على المفهوم

في المفهوم الثالث "تطبيقات على الكسور العشرية"، يقارن التلاميذ الكسور العشرية باستخدام النماذج. بعد ذلك، يقارنون الكسور العشرية التي ليس بها نفس عدد الأرقام ويقارنون الكسور العشرية والكسور الاعتيادية التي يكون المقام بها 10 أو 100. ويجمع التلاميذ الكسور الاعتيادية التي مقامها 10 و100 (الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة) باستخدام النماذج. أخيرًا، يتعلم التلاميذ إيجاد مقام مشترك لجمع الكسور الاعتيادية غير متحدة الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة.

معايير المفهوم

4.ب.3.أ يُعبر عن كسر مقامه 10 بكسر مكافئ له مقامه 100، ويستخدم ذلك لجمع كسرين لهما المقامان 10 و100 (على سبيل المثال: التعبير عن الكسر $\frac{2}{10}$ على أنه $\frac{20}{100}$ وجمع $\frac{25}{100} = \frac{5}{100} + \frac{2}{10}$).

4.ب.3.ب يستخدم الصيغة العشرية لكسور اعتيادية لها المقام 10 أو 100 (على سبيل المثال، كتابة $\frac{62}{100}$ بالصيغة 0.62).

4.ب.3.جـ يقارن بين كسرين عشريين كأجزاء من مائة.

4.ب.3.د يُظهر الفهم بأن المقارنات بين كسرين عشريين صحيحة فقط حين يشير الكسران العشريان إلى نفس الوحدة.

4.ب.3.هـ يُسجل نتائج مقارنات الكسور العشرية باستخدام الرموز >، <، =.

Photo Credit: Pineapple Studio / Shutterstock.com



جدول عرض المفاهيم

الدروس جميعها مصممة لتكون مدتها 60 دقيقة. المواد المدرجة في هذا الجدول يجب تحضيرها لكل مجموعة، وسيتم توضيح ما هو مطلوب لجميع التلاميذ أو لكل تلميذ على حدة.

اسم الدرس	المواد المطلوبة لكل درس	المفردات والمصطلحات	أهداف التعلم	
8 المقارنة باستخدام النماذج	• بطاقات النشاط "سباق الكسور العشرية" من الدرس الثامن في الوحدة العاشرة (اطبع نسخًا تكفي نصف الفصل وقصها. راجع النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية هذا الكتاب).	مراجعة المفردات حسب الحاجة	• يستخدم التلاميذ النماذج لمقارنة الكسور العشرية.	
9 كسور عشرية بأرقام مختلفة	• لا توجد حاجة إلى مواد إضافية.	مراجعة المفردات حسب الحاجة	• يقارن التلاميذ بين الكسور العشرية التي تتضمن عددًا مختلفًا من الأرقام.	
10 مقارنة الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة	• لا توجد حاجة إلى مواد إضافية.	مراجعة المفردات حسب الحاجة	• يقارن التلاميذ بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية التي يكون المقام بها 10 أو 100.	
11 التحقق من المقام	• لا توجد حاجة إلى مواد إضافية.	مقام مشترك	• يستخدم التلاميذ النماذج لجمع كسرين اعتياديين مقامهما 10 و100.	
12 جمع الكسور العشرية باستخدام الكسور المتكافئة	• بطاقات النشاط "لعبة جمع الكسور" في الدرس الثاني عشر في الوحدة العاشرة • اختياري: نماذج شبكة الأجزاء من مائة (من الدرس الثاني) • اختياري: نماذج شبكة الأجزاء من عشرة (من الدرس الثاني)	تكافؤ مكافئ	• يجمع التلاميذ كسرين اعتياديين مقامهما 10 و100.	



	الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة	أنشطة التقييم التكويني
	• قد يعتقد التلاميذ أن الكسور العشرية التي بها أرقام أكثر تكون لها قيمة أكبر دون النظر إلى الوحدات.	أيهما أكبر؟ مراجعة صيغ الكسور، سباق الكسور العشرية، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد يعتقد التلاميذ أن الكسور العشرية التي بها أرقام أكثر تكون لها قيمة أكبر دون النظر إلى الوحدات.	تحليل الأخطاء، اكتب وقارن، جولة في السوق، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد يواجه التلاميذ صعوبة في إعادة كتابة الكسور العشرية والكسور الاعتيادية بصيغ متطابقة قبل المقارنة.	أزواج الخطوط، هل الخطوط متقاطعة أم متوازية؟، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد يواجه التلاميذ صعوبة في رؤية التكافؤ بين الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة والتنقل بين النموذجين. • قد يجمع التلاميذ المقام والبسط منفصلين عند جمع الكسور الاعتيادية غير متحدة المقام (مثل: $\frac{43}{110} \neq \frac{40}{100} + \frac{3}{10}$).	الوحدات نفسها، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد يجمع التلاميذ المقام والبسط منفصلين عند جمع الكسور الاعتيادية غير متحدة المقام (مثل: $\frac{43}{110} \neq \frac{40}{100} + \frac{3}{10}$).	تحليل الأخطاء، جمع الكسور، كسور متكافئة، لعبة الكسور، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك



اسم الدرس	المواد المطلوبة لكل درس	المفردات والمصطلحات	أهداف التعلم	
التحقق من المفهوم وإعادة التقييم	• لا توجد حاجة إلى مواد إضافية.	مراجعة مفردات المفهوم حسب الحاجة	• يعمل التلاميذ على تصحيح الأخطاء والمفاهيم الخطأ المتعلقة بالمقارنة بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية.	

أنشطة التقييم:

بالإضافة إلى أنشطة التقييم المتضمنة في هذا المخطط، سيتضمن كل مفهوم تقييمًا آخر في "التحقق من المفهوم".



	الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة	أنشطة التقييم التكويني
	• قد يعتقد التلاميذ أن الكسور العشرية التي بها أرقام أكثر تكون لها قيمة أكبر دون النظر إلى الوحدات. • قد يواجه التلاميذ صعوبة في إعادة كتابة الكسور العشرية والكسور الاعتيادية بصيغ متطابقة قبل المقارنة. • قد يواجه التلاميذ صعوبة في رؤية التكافؤ بين الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة والتنقل بين النموذجين. • قد يجمع التلاميذ المقام والبسط منفصلين عند جمع الكسور الاعتيادية غير متحدة المقام (مثل: $\frac{43}{110} \neq \frac{40}{100} + \frac{3}{10}$).	



الدرس الثامن
المقارنة باستخدام النماذج

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يقارن التلاميذ الكسور العشرية حتى الجزء من مائة باستخدام نماذج متعددة. يفكر التلاميذ في حجم الوحدة بدلًا من النظر للأعداد بمفردها. يدرك التلاميذ أن المقارنات تكون صحيحة فقط حين يشير الكسران العشريان إلى الوحدة نفسها.

السؤال الأساسي للدرس

- ما وجه الشبه والاختلاف بين تحديد قيمة الكسور العشرية والأعداد الصحيحة؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يستخدم التلاميذ النماذج لمقارنة الكسور العشرية.

معايير الصف الحالي

4.ب.3.جـ يقارن بين كسرين عشريين كأجزاء من مائة.

4.ب.3.د يُظهر الفهم بأن المقارنات بين كسرين عشريين صحيحة فقط حين يشير الكسران العشريان إلى نفس الوحدة.

4.ب.3.هـ يُسجل نتائج مقارنات الكسور العشرية باستخدام الرموز >، <، =.

التحقق من المفردات

راجع المفردات حسب الحاجة.

قائمة الأدوات

- بطاقات النشاط "سباق الكسور العشرية" من الدرس الثامن في الوحدة العاشرة (اطبع نسخًا تكفي $\frac{1}{2}$ الفصل وقصها. راجع النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية هذا الكتاب.)

النسخة الرقمية



الدرس الثامن

المقارنة باستخدام النماذج

الكود السريع:
2104149

Photo Credit: Milan Koelen / Shutterstock.com



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 75



الوحدة العاشرة | المفهوم الثالث تطبيقات على الكسور العشرية

الدرس الثامن

المقارنة باستخدام النماذج

الكود السريع 2004149

هدف التعلم

• أستطيع أن أستخدم النماذج لمقارنة الكسور العشرية.

استكشف

أيهما أكبر؟ تحدث مع زميلك المجاور عن النموذج الذي يعبر عن القيمة الأكبر. كيف عرفت؟

1)

$\frac{12}{100}$ ، $\frac{30}{100}$ كسر اعتيادي

0.12 ، 0.30 كسر عشري

ستتنوع الإجابات. كيف عرفت الإجابة؟

2)

$\frac{32}{100}$ ، $\frac{3}{10}$ كسر اعتيادي

0.32 ، 0.3 كسر عشري

ستتنوع الإجابات. كيف عرفت الإجابة؟

الدرس الثامن: المقارنة باستخدام النماذج | 75

استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

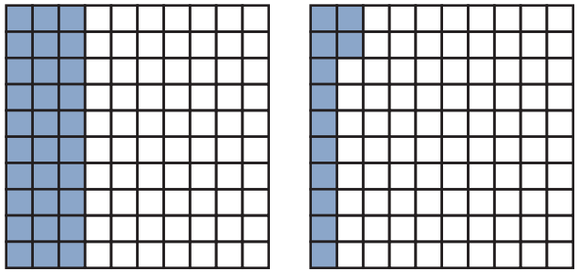
- قد يعتقد التلاميذ أن الكسور العشرية التي بها أرقام أكثر تكون لها قيمة أكبر دون النظر إلى الوحدات.

أيهما أكبر؟

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (أيهما أكبر؟) في الدرس الثامن واطلب منهم أن يرددوا بعدك هدف التعلم.

2) اطلب من التلاميذ التحدث مع زملائهم المجاورين حول النماذج في المسألة (1). بعد مرور دقيقة أو دقيقتين، استخدم إشارة لجذب الانتباه لتجميع التلاميذ مع بعضهم مرة أخرى لمشاركة أفكارهم.

3) اطلب من بعض التلاميذ التطوع لكتابة الكسر الاعتيادي والكسر العشري تحت كل نموذج على السبورة. يجب أن يكتب كل التلاميذ الأعداد في كتاب التلميذ. ذكِّر التلاميذ أن يستخدموا العدد 100 في المقام، نظرًا لتقسيم الواحد الصحيح إلى أجزاء من مائة.



الكسر الاعتيادي: $\frac{12}{100}$

الكسر العشري: 0.12 أو 12 جزءًا من مائة

الكسر الاعتيادي: $\frac{30}{100}$

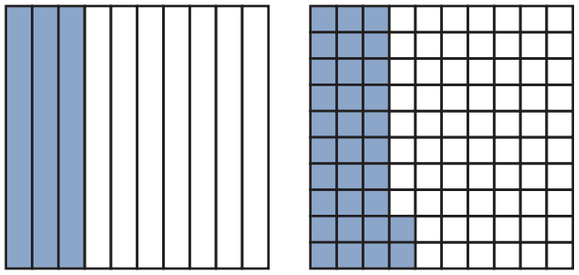
الكسر العشري: 0.30 أو 30 جزءًا من مائة

4) اسأل التلاميذ عن مدى فائدة النموذج عند مقارنة كسرين عشريين.

تساعدنا النماذج على مقارنة الكسور العشرية في شكل مرئي. النموذج الذي به تظليل أكثر هو الأكبر. لذا، 0.30 (30 جزءًا من مائة) أكبر من 0.12 (12 جزءًا من مائة).

5) اكتب على السبورة 0.12 < 0.30، 0.30 > 0.12

6) اطلب من التلاميذ الانتباه للنماذج في المسألة (2) واطلب منهم تسجيل الكسور العشرية والكسور الاعتيادية التي تمثل النموذجين الاثنين.



7) اشرح للتلاميذ أنه بالرغم من استخدام نموذج للأجزاء من عشرة واستخدام النموذج الآخر للأجزاء من مائة، إلا أنهم يمكنهم معرفة أي كسر عشري أكبر من شكل النموذجين. النموذجان بنفس الحجم ولكنهما مقسمان بشكل مختلف.

8) اطلب من التلاميذ مشاركة جملة تعبر عن المقارنة لهذا النموذج.
0.4 أو 4 أجزاء من عشرة أكبر من 0.33 أو 33 جزءًا من مائة، أو 0.33 أو 33 جزءًا من مائة أقل من 0.4 أو 4 أجزاء من عشرة.

9) اكتب على السبورة 0.33 < 0.4، 0.4 > 0.33

ملاحظة للمعلم: إذا واجه التلاميذ صعوبة في مقارنة النموذجين في المسألة (2)، اطلب منهم رسم 9 خطوط أفقية في النموذج الأول لتكوين 10 صفوف. يمكن للتلاميذ عد المربعات الفردية ليجدوا أن 40 جزءًا من مائة أكبر من 33 جزءًا من مائة.



النسخة الورقية

صفحتا كتاب التلميذ 76



تعلَّم (40 دقيقة)

مراجعة صيغ الكسور (20 دقيقة)

1) قسِّم الفصل إلى مجموعتين.

2) اشرح أن التلاميذ في مجموعة واحدة سيعملون بمفردهم لإكمال جزء (تعلَّم)، (مراجعة صيغ الكسور) في الدرس الثامن، بينما سيعمل النصف الآخر من الفصل معك للعب لعبة في جزء (تعلَّم)، (سباق الكسور العشرية) في الدرس الثامن. أخبر التلاميذ أنه بعد حوالي 15 دقيقة، سيتبادلون الأدوار لاكتساب خبرة التعلم الأخرى.

3) اطلب من المجموعة التي يعمل فيها التلاميذ بمفردهم الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (مراجعة صيغ الكسور) في الدرس الثامن لبدء العمل.

	الصيغة القياسية	الصيغة اللفظية	صيغة الكسر الاعتيادي	الصيغة الممتدة
21)	3.2	ثلاثة، وجزآن من عشرة	$3\frac{2}{10}$	3 + 0.2
22)	7.43	سبعة، وثلاثة وأربعون جزءًا من مائة	$7\frac{43}{100}$	7 + 0.4 + 0.03
23)	1.17	واحد، وسبعة عشر جزءًا من مائة	$1\frac{17}{100}$	1 + 0.1 + 0.07
24)	3.8	ثلاثة، وثمانية أجزاء من عشرة	$3\frac{8}{10}$	3 + 0.8
25)	0.45	خمسة وأربعون جزءًا من مائة	$\frac{45}{100}$	0.4 + 0.05



سباق الكسور العشرية (20 دقيقة)

1) جمِّع التلاميذ الذين سيلعبون معك ووزِّع مجموعة من بطاقات النشاط "سباق الكسور العشرية" على كل اثنين من التلاميذ.

2) اشرح لمجموعتك أن البطاقات بها عدد عشري، أو نموذج مساحة مستطيل، أو خط أعداد.

3) اشرح إرشادات اللعبة:

- اخلط البطاقات ثم وزعها كلها بينك وبين زميلك ووجهها لأسفل.
- يقلب كل لاعب أول بطاقة لديه.
- يقارن اللاعبان البطاقتين لمعرفة أي بطاقة بها قيمة أكبر. اللاعب الذي لديه القيمة الأكبر يحتفظ بالبطاقتين.
- سجِّل الجمل العددية التي تعبر عن المقارنة في كتاب التلميذ الخاص بك.
- اللاعب الذي لديه البطاقات الأكثر في نهاية 10 جولات هو الفائز.
- إذا كان هناك وقت كافٍ، يمكن البدء في اللعبة (2).

4) بعد 15 دقيقة، اطلب من المجموعتين تبادل الأدوار واطلب من التلاميذ بدء العمل على نشاط التعلم المخصص لهم.

5) استخدم آخر 5–10 دقائق من جزء (تعلَّم) لمناقشة التالي:

اسأل

- *ما الفائدة التي حصلنا عليها اليوم عند تقسيم الفصل إلى مجموعتين؟*
- *ماذا كان يمثل تحدِّيًا بالنسبة لك؟*
- *ما الإستراتيجيات التي استخدمتوها لمقارنة البطاقات في نشاط "سباق الكسور العشرية"؟*
- *ما مدى ثقتك في قدرتك على إعادة تسمية الكسور العشرية والكسور الاعتيادية؟*

الإجابة النموذجية للنشاط "سباق الكسور العشرية":

ستتنوع الإجابات حسب البطاقات التي اختارها اللاعبون. اطلع على كتاب التلميذ لتقييم مستوى الفهم والدقة.



فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس الثامن والإجابة عن السؤال.

ستتنوع الإجابات.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

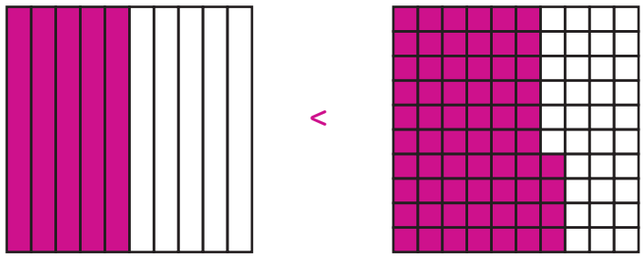
اطلب من التلاميذ مشاركة إجاباتهم عن السؤال في نشاط "الكتابة عن الرياضيات". شجِّع التلاميذ على طرح الأسئلة على بعضهم بعضًا لترسيخ ما فهموه.

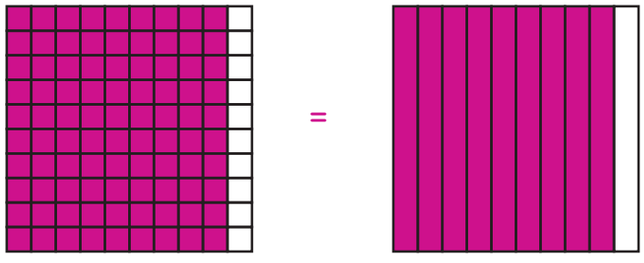
التدريب

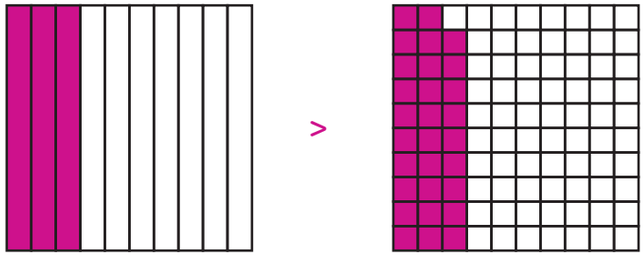
اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الثامن وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المتعلقة باستخدام النماذج لمقارنة الكسور العشرية.

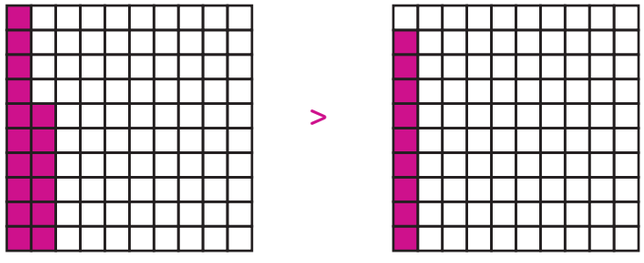
تحقق من فهمك

أكمل العبارات الرياضية التالية بكتابة > أو < أو =، ثم لوِّن النماذج للتحقق من إجابتك.

1) 

2) 

3) 

4) 



قائمة الأدوات

- لا توجد حاجة إلى مواد إضافية.

Photo Credit: Pineapple Studio / Shutterstock.com

النسخة الرقمية



الدرس التاسع

كسور عشرية بأرقام مختلفة

الكود السريع:
2104150

الدرس التاسع
كسور عشرية بأرقام مختلفة

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يقارن التلاميذ بين قيمة كسرين عشريين بهما نفس الرقم، لكن هذا الرقم له قيمة مكانية مختلفة باستخدام نموذج. يقارنون الكسور العشرية التي تتضمن أعدادًا مختلفة من الأرقام عن طريق استخدام جدول القيمة المكانية.

السؤال الأساسي للدرس

- ما وجه الشبه والاختلاف بين تحديد قيمة الكسور العشرية والأعداد الصحيحة؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يقارن التلاميذ بين الكسور العشرية التي لا تتكون من العدد نفسه من الأرقام.

معايير الصف الحالي

4.ب.3.جـ يقارن بين كسرين عشريين كأجزاء من مائة.

4.ب.3.د يُظهر الفهم بأن المقارنات بين كسرين عشريين صحيحة فقط حين يشير الكسران العشريان إلى نفس الوحدة.

4.ب.3.هـ يُسجل نتائج مقارنات الكسور العشرية باستخدام الرموز >، <، =.

التحقق من المفردات

راجع المفردات حسب الحاجة.

استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يعتقد التلاميذ أن الكسور العشرية التي بها أرقام أكثر تكون لها قيمة أكبر دون النظر إلى الوحدات.

تحليل الأخطاء

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (تحليل الأخطاء) في الدرس التاسع واطلب منهم إكمال مسائل تحليل الأخطاء.

2) بعد مرور بضع دقائق، استخدم عصي الأسماء لتحديد التلاميذ الذين سيشاركون إجاباتهم عن مسائل تحليل الأخطاء.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل الأخطاء":

ستتنوع الإجابات، ولكن يجب على التلاميذ ملاحظة أن التلميذ استطاع مقارنة النماذج بطريقة صحيحة، ولكنه لم يلون النماذج بطريقة صحيحة. لوَّن التلميذ في نموذج الأجزاء من عشرة سبعة أجزاء من مائة، وفي نموذج الأجزاء من مائة لوَّن سبعة أجزاء من عشرة.

النسخة الورقية

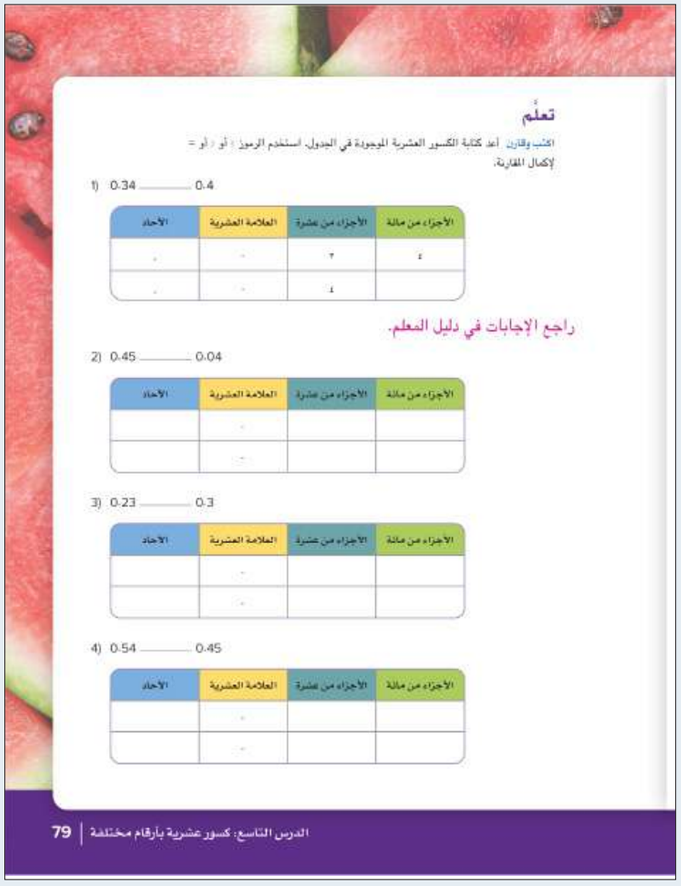
صفحة كتاب التلميذ 78





النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 79



تعلَّم

اكتب وقارن أعد كتابة الكسور العشرية الموجودة في الجدول. استخدم الرموز : أو > أو = لإكمال المقارنة.

1) 0.34 ____ 0.4

الأجزاء من مائة	الأجزاء من عشرة	العلامة العشرية	الآحاد
٤	٣	.	٠
	٤	.	٠

راجع الإجابات في دليل المعلم.

2) 0.45 ____ 0.04

الأجزاء من مائة	الأجزاء من عشرة	العلامة العشرية	الآحاد
		.	
		.	

3) 0.23 ____ 0.3

الأجزاء من مائة	الأجزاء من عشرة	العلامة العشرية	الآحاد
		.	
		.	

4) 0.54 ____ 0.45

الأجزاء من مائة	الأجزاء من عشرة	العلامة العشرية	الآحاد
		.	
		.	

الدرس التاسع: كسور عشرية بأرقام مختلفة | 79

تعلَّم (40 دقيقة)

اكتب وقارن (20 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الالتفات والتحدث إلى زملائهم حول كيفية مقارنة الكسر العشري 0.34 والكسر العشري 0.4. استخدم عصي الأسماء لاختيار تلاميذ لمشاركة إستراتيجياتهم للمقارنة.

2) ذكِّر التلاميذ أنهم استخدموا النماذج في الدرس الثامن لمقارنة الكسور العشرية، وسيستخدمون اليوم جدول القيمة المكانية لمقارنة الكسور العشرية التي تتضمن أعدادًا مختلفة من الأرقام.

3) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (اكتب وقارن) في الدرس التاسع. اسأل التلاميذ عن كيفية مساعدة جدول القيمة المكانية لهم في مقارنة الكسور العشرية. اسمح للتلاميذ بمشاركة أفكارهم، ووضِّح الاستخدام الصحيح والفعَّال لجدول القيمة المكانية لمقارنة الأعداد. اعمل مع التلاميذ لإكمال المسألة (1).

ملاحظة للمعلم: قد يكون هذا مفهومًا صعبًا بالنسبة للتلاميذ، خاصة عند رؤيتهم رقم أكبر في الجزء من مائة. شجِّع التلاميذ على الانتباه جيدًا إلى الأصفار. على سبيل المثال، عند مقارنة 0.09 و0.11، يجب أن يلاحظ التلاميذ وجود صفر في الجزء من عشرة، ولكن يوجد 9 في الجزء من مائة. وفي العدد الآخر، يوجد 1 في الجزء من عشرة و1 في الجزء من مائة. العدد الثاني (0.11) أكبر بسبب وجود رقم غير صفر في الجزء من عشرة. جزء من عشرة أكبر من صفر من عشرة. قد يجد التلاميذ أنه من المفيد أيضًا التفكير في مقارنة كسور عشرية تتشابه أحجامها. لذا، في المثال السابق، $\frac{11}{100}$ أكبر من $\frac{9}{100}$ لأن 11 جزءًا أكبر من 9 أجزاء.

4) اطلب من التلاميذ إكمال المسائل من (2) إلى (10) بشكل مستقل، أو مع زملائهم، أو في مجموعة صغيرة معك حسب حاجتهم.

5) في نهاية هذا الجزء، راجع الإجابات مع التلاميذ.



الإجابة النموذجية للنشاط "اكتب وقارن":

1) $0.34 < 0.4$

2) $0.45 > 0.04$

الأجزاء من مائة	الأجزاء من عشرة	العلامة العشرية	الآحاد
5	4	.	0
4	0	.	0

3) $0.23 < 0.3$

الأجزاء من مائة	الأجزاء من عشرة	العلامة العشرية	الآحاد
3	2	.	0
	3	.	0

4) $0.54 > 0.45$

الأجزاء من مائة	الأجزاء من عشرة	العلامة العشرية	الآحاد
4	5	.	0
5	4	.	0

5) $0.62 > 0.26$

الأجزاء من مائة	الأجزاء من عشرة	العلامة العشرية	الآحاد
2	6	.	0
6	2	.	0

6) $0.80 > 0.09$

الأجزاء من مائة	الأجزاء من عشرة	العلامة العشرية	الآحاد
0	8	.	0
9	0	.	0

7) $0.73 > 0.69$

الأجزاء من مائة	الأجزاء من عشرة	العلامة العشرية	الآحاد
3	7	.	0
9	6	.	0



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 80



8) 0.10 = 0.1

الأجزاء من مائة	الأجزاء من عشرة	العلامة العشرية	الآحاد
0	1	.	0
	1	.	0

9) 0.49 > 0.04

الأجزاء من مائة	الأجزاء من عشرة	العلامة العشرية	الآحاد
9	4	.	0
4	0	.	0

10) 0.27 < 0.7

الأجزاء من مائة	الأجزاء من عشرة	العلامة العشرية	الآحاد
7	2	.	0
	7	.	0

جولة في السوق (20 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (جولة في السوق) في الدرس التاسع. أجب عن أي سؤال قد يطرحه التلاميذ، ثم اطلب منهم إكمال المهمة بشكل مستقل.

2) استخدم آخر 5–8 دقائق من جزء (تعلَّم) لمراجعة الإجابات مع الفصل بالكامل والتحقق من إجابات الأسئلة.

الإجابة النموذجية للنشاط "جولة في السوق":

الفاكهة	الأجزاء من مائة	الأجزاء من عشرة	العلامة العشرية	الآحاد
التين		3	.	1
المانجو	1	0	.	2
البرقوق	1	2	.	1
الرمان	5	2	.	2

1) أي نوع فاكهة له أقل كتلة؟ البرقوق
2) أي نوع فاكهة له أكبر كتلة؟ الرمان
3) أي نوع فاكهة كتلته أكبر من البرقوق؟ التين، المانجو، الرمان
4) أي نوع فاكهة له كتلة أقل من المانجو؟ البرقوق، التين
5) ستتنوع الإجابات.
6) ستتنوع الإجابات.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 81


10) 0.27 ____ 0.7

الأجزاء من مائة	الأجزاء من عشرة	العلامة العشرية	الآحاد
		.	
		.	

جولة في السوق استخدم الجدول لإكمال المخطط وأجب عن الأسئلة.

التين	المانجو	البرقوق	الرمان
١,٣ كجم	١,٠١ كجم	١,٢١ كجم	١,٢٤ كجم

سجِّل الكتلة لكل نوع من الفاكهة في جدول القيمة المكانية.

الفاكهة	الآحاد	العلامة العشرية	الأجزاء من عشرة	الأجزاء من مائة
التين	1	.	3	
المانجو	2	.	0	1
البرقوق	1	.	2	1
الرمان	2	.	2	5

1) أي نوع فاكهة له أقل كتلة؟ البرقوق
2) أي نوع فاكهة له أكبر كتلة؟ الرمان
3) أي نوع فاكهة كتلته أكبر من البرقوق؟ التين، المانجو، الرمان

الدرس التاسع: كسور عشرية بأرقام مختلفة | 81



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 82



فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس التاسع للإجابة عن السؤال.

الإجابة النموذجية للنشاط "الكتابة عن الرياضيات":

ستتنوع الإجابات، ولكن يجب أن يقدم التلاميذ مثالًا على موقف من حياتهم قد يحتاجون فيه إلى مقارنة الكسور العشرية.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

استخدم عصي الأسماء لاختيار تلاميذ لمشاركة إجاباتهم. إذا لم يستطع التلاميذ الإجابة عن السؤال، فاطلب منهم الاستعانة بزميل في الفصل للمساعدة.

التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس التاسع وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المتعلقة باستخدام نماذج القيمة المكانية لمقارنة الكسور العشرية.

تحقق من فهمك

استخدم الرموز < أو > أو = لمقارنة الأعداد العشرية. استخدم إستراتيجية المقارنة التي تناسبك.

1) $0.25 < 0.3$

2) $0.9 = 0.90$

3) $2.5 > 2.43$

4) $6.07 < 6.7$

5) $0.18 < 0.2$

6) $5.65 > 4.89$



الدرس العاشر

مقارنة الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يقارن التلاميذ الكسور العشرية والكسور الاعتيادية التي يكون المقام بها 10 أو 100، ويعيدون كتابة الكسور العشرية والكسور الاعتيادية بصيغ مختلفة للمقارنة بينها. بالإضافة إلى ذلك، يكتب التلاميذ الكسور العشرية والكسور الاعتيادية على خط ويحلون المسائل باستخدام المعلومات الموضحة، ويقارنون أيضًا الكسور الاعتيادية والكسور العشرية في المسائل الكلامية.

السؤال الأساسي للدرس

- ما وجه الشبه والاختلاف بين تحديد قيمة الكسور العشرية والأعداد الصحيحة؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يقارن التلاميذ بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية التي يكون مقامها العدد 10 أو 100.

معايير الصف الحالي

4.ب.3.ب يستخدم الصيغة العشرية لكسور اعتيادية لها المقام 10 أو 100 (على سبيل المثال، كتابة $\frac{62}{100}$ بالصيغة 0.62).

4.ب.3.جـ يقارن بين كسرين عشريين كأجزاء من مائة.

4.ب.3.د يُظهر الفهم بأن المقارنات بين كسرين عشريين صحيحة فقط حين يشير الكسران العشريان إلى نفس الوحدة.

4.ب.3.هـ يُسجل نتائج مقارنات الكسور العشرية باستخدام الرموز >، <، =.

التحقق من المفردات

راجع المفردات حسب الحاجة.

قائمة الأدوات

- لا توجد حاجة إلى مواد إضافية.

النسخة الرقمية



الدرس العاشر

مقارنة الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة

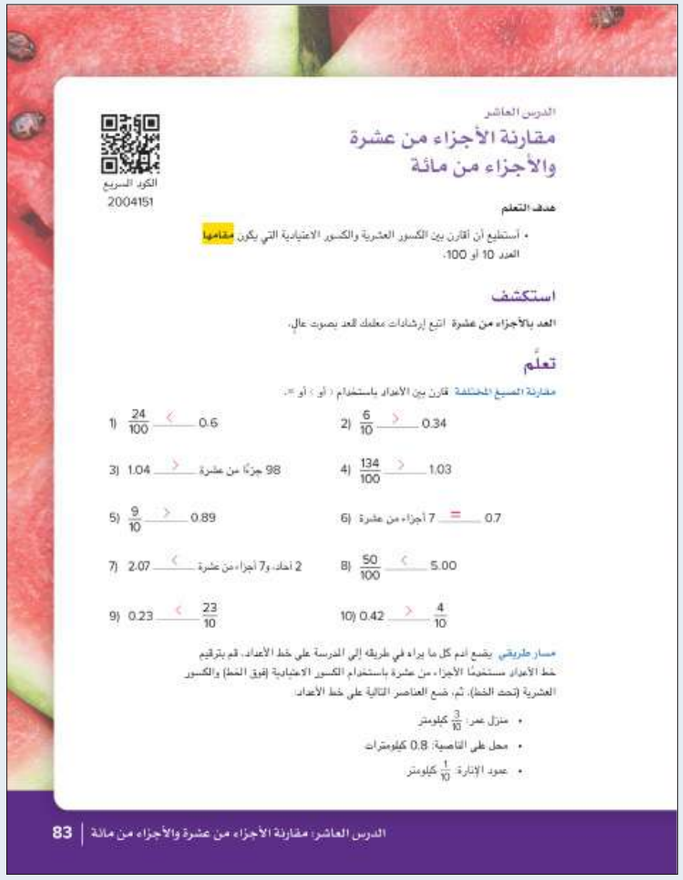
الكود السريع:
2104151

Photo Credit: Pineapple Studio / Shutterstock.com



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 83



الدرس العاشر

مقارنة الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة

الكود السريع
2004151

هدف التعلم

- أستطيع أن أقارن بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية التي يكون مقامها العدد 10 أو 100.

استكشف

العد بالأجزاء من عشرة اتبع إرشادات معلمك للعد بصوت عالٍ.

تعلَّم

مقارنة الصيغ المختلفة قارن بين الأعداد باستخدام (أو > أو =.

1) $\frac{24}{100}$ < 0.6
2) $\frac{6}{10}$ > 0.34
3) 1.04 > 98 جزءًا من عشرة
4) $\frac{134}{100}$ > 1.03
5) $\frac{9}{10}$ > 0.89
6) 7 أجزاء من عشرة = 0.7
7) 2.07 < 2 آحاد، و7 أجزاء من عشرة
8) $\frac{50}{100}$ < 5.00
9) 0.23 < $\frac{23}{10}$
10) 0.42 > $\frac{4}{10}$

مسار طريقي يضع آدم كل ما يراه في طريقه إلى المدرسة على خط الأعداد. قم بترقيم خط الأعداد مستخدمًا الأجزاء من عشرة باستخدام الكسور الاعتيادية (فوق الخط) والكسور العشرية (تحت الخط)، ثم، ضع العناصر التالية على خط الأعداد:

- منزل عمر: $\frac{3}{10}$ كيلومتر
- محل على الناصية: 0.8 كيلومترات
- عمود الإنارة: $\frac{1}{10}$ كيلومتر

استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ صعوبة في إعادة كتابة الكسور العشرية والكسور الاعتيادية بصيغ متطابقة قبل المقارنة.

العد بالأجزاء من عشرة

1) اطلب من التلاميذ العد بالآحاد إلى 10، بدءًا من صفر. اكتب الأعداد على السبورة والتلاميذ يقرأونها بصوت مرتفع.

2) اطلب من التلاميذ العد بالأجزاء من عشرة إلى 10 أجزاء من عشرة، بدءًا من صفر من عشرة. اكتب الأعداد على السبورة والتلاميذ يقرأونها بصوت مرتفع.

$\frac{0}{10}$ ، $\frac{1}{10}$ ، $\frac{2}{10}$ ، $\frac{3}{10}$ ، $\frac{4}{10}$ ، $\frac{5}{10}$ ، $\frac{6}{10}$ ، $\frac{7}{10}$ ، $\frac{8}{10}$ ، $\frac{9}{10}$ ، $\frac{10}{10}$

3) اسأل التلاميذ عما إذا كان هناك اسم آخر للكسر $\frac{10}{10}$. 1

4) اطلب من التلاميذ العد بالأجزاء من عشرة إلى 10 مرة أخرى، ولكن مع نطقهم للرقم 1 عند وصولهم للكسر $\frac{10}{10}$. قم بتغيير $\frac{10}{10}$ إلى 1 على السبورة.

$\frac{0}{10}$ ، $\frac{1}{10}$ ، $\frac{2}{10}$ ، $\frac{3}{10}$ ، $\frac{4}{10}$ ، $\frac{5}{10}$ ، $\frac{6}{10}$ ، $\frac{7}{10}$ ، $\frac{8}{10}$ ، $\frac{9}{10}$ ، 1

5) أخبر التلاميذ أنه في هذه المرة عليهم العد من صفر من عشرة إلى 1 باستخدام الكسور العشرية. سيبدأون بصفر بصيغة كسر عشري. اكتب الأعداد على السبورة والتلاميذ يقرأونها بصوت مرتفع.

0.0 ، 0.1 ، 0.2 ، 0.3 ، 0.4 ، 0.5 ، 0.6 ، 0.7 ، 0.8 ، 0.9 ، 1

6) اطلب من التلاميذ مقارنة الأعداد التي نطقوها بصوت عالٍ عند العد بالكسور الاعتيادية والكسور العشرية. أخبر التلاميذ أنهم سيقارنون الكسور العشرية بالكسور الاعتيادية في درس اليوم.



تعلَّم (40 دقيقة)

مقارنة الصيغ المختلفة (25 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (مقارنة الصيغ المختلفة) في الدرس العاشر واطلب منهم أن يرددوا بعدك أهداف التعلم. اطلب من التلاميذ أن يناقشوا كيفية اختلاف أهداف التعلم التي سيتعلمونها اليوم عن ما تعلموه في الدرس السابق.

2) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى المسألة (1)، والتحدث إلى زملائهم المجاورين حول كيفية مقارنة هذين العددين. اطلب من بعض التلاميذ التطوع لمشاركة أفكارهم.
اقبل كل الإجابات المعقولة.

3) أخبر التلاميذ أنه عند مقارنة الكسور الاعتيادية والكسور العشرية، سيكون من المفيد كتابة العددين في نفس الصيغة. يمكنهم تغيير العددين معًا إلى كسور عشرية أو إلى كسور اعتيادية. بعد ذلك، يمكن مقارنة الأعداد بسهولة أكبر باستخدام إستراتيجيتهم المفضلة.

4) وضِّح الحل للمسألة (1) بالطريقتين، من خلال تحويل العددين إلى كسور اعتيادية، ثم من خلال تحويل العددين إلى كسور عشرية. أخبر التلاميذ أن الطريقة السريعة لمقارنة الكسور العشرية دون استخدام جدول القيمة المكانية هي كتابة الأعداد بشكل رأسي مع محاذاة العلامات العشرية. يمكن للتلاميذ بعد ذلك المقارنة عن طريق الانتقال من اليسار إلى اليمين. صحِّح أي لبس أو مفاهيم خطأ قبل الانتقال لجزء آخر.

- مثال:

  0.6
  0.24

5) اطلب من التلاميذ إكمال المسائل من (2) إلى (10) بأنفسهم.

6) في نهاية هذا الجزء، راجع الإجابات مع التلاميذ. ناقش المسائل من (4) إلى (7) ووضِّح الحلول على السبورة إذا لزم الأمر.

الإجابة النموذجية للنشاط "مقارنة الصيغ المختلفة":

1) $\frac{24}{100} < \frac{6}{10}$

2) $\frac{6}{10} > 0.34$

3) 98 جزءًا من عشرة > 1.04

4) $\frac{134}{100} > 1.03$



5) $\frac{9}{10} > 0.89$

6) 0.7 = 7 أجزاء من عشرة

7) 2 آحاد، و7 أجزاء من عشرة > 2.07

8) $\frac{50}{100} < 5.00$

9) $0.23 < \frac{23}{10}$

10) $0.42 > \frac{4}{10}$

مسار طريقي (15 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (مسار طريقي) في الدرس العاشر.

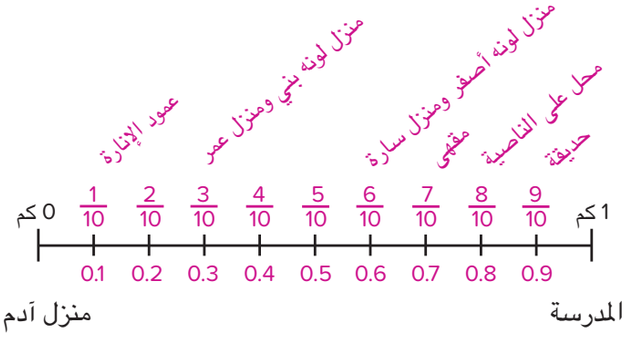
2) اشرح للتلاميذ أنهم سيحددون أماكن على خط الأعداد وقد يكون هناك أكثر من مكان واحد في كل نقطة.

3) بعد الإجابة على أي أسئلة قد يطرحها التلاميذ، اطلب منهم العمل (بشكل مستقل أو مع زملائهم). أثناء عمل التلاميذ، ارسم خط الأعداد على السبورة وحدد منزل آدم ومدرسته. ارسم 9 علامات على خط الأعداد لتقسيمه إلى 10 مسافات متساوية.

4) استخدم آخر خمس دقائق من جزء (تعلَّم) لمراجعة الإجابات مع الفصل بالكامل. اطلب من التلاميذ تسجيل إجاباتهم على خط الأعداد الذي رسمته. اطلب من هؤلاء التلاميذ مشاركة إستراتيجياتهم للمقارنة.

الإجابة النموذجية للنشاط "مسار طريقي":

1) منزل سارة
2) المقهى
3) عمر
4) سارة
5) $\frac{2}{10}$ كم أو 0.2 كم





فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس العاشر وتنفيذ ما هو مطلوب.

الإجابة النموذجية للنشاط "الكتابة عن الرياضيات":

تحتوي الزجاجة الثانية (0.73 لترًا) على كمية أكبر من زيت الزيتون.

قد تتنوع تفسيرات التلاميذ.

ملاحظة للمعلم: فكِّر في تجميع كتاب التلميذ لمراجعة المطلوب تنفيذه من التلاميذ ليكون هذا هو تقييم تكويني.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من التلاميذ مناقشة السؤال التالي: *ما وجه الشبه والاختلاف بين تحديد قيمة الكسور العشرية والأعداد الصحيحة؟* شجِّع التلاميذ على استخدام الأمثلة لدعم أفكارهم.

قد يرى التلاميذ أنه يمكن تحديد قيم الأعداد الصحيحة والكسور العشرية من خلال الانتقال من اليسار إلى اليمين حسب القيمة المكانية، وقد يستنتجون أيضًا أنه في الأعداد الصحيحة، العدد الذي به أكبر عدد من الأرقام يكون دائمًا الأكبر، ولكن هذا ليس هو الحال دائمًا مع الكسور العشرية.

التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس العاشر وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المتعلقة بمقارنة الكسور العشرية والكسور الاعتيادية التي يكون المقام بها 10 أو 100.

تحقق من فهمك

قارن بين الأعداد التالية باستخدام الرموز < أو > أو =.

1) $\frac{3}{10} = 0.30$
2) $0.04 < \frac{4}{10}$
3) $0.67 > \frac{5}{10}$
4) أكمل على 0.25 من مهامه. أكملت آية 0.5 من مهامها. من أكمل مهامًا أكثر؟

$0.25 < 0.5$

أكملت آية مهامًا أكثر.

5) هند لديها صديقتان: جنى وملك. جنى أقصر من هند بمقدار 0.75 سم. ملك أقصر 0.1 سم من هند. من أطول: جنى أم ملك؟

$0.75 > 0.1$

ملك أطول.



الدرس الحادي عشر
التحقق من المقام

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يستخدم التلاميذ النماذج البصرية لجمع الكسور الاعتيادية التي مقامها 10 و100، ويحددون النماذج البصرية ويرسمونها ويحللونها لإيجاد المقام المشترك وتحديد المجموع.

السؤال الأساسي للدرس

- ما الإستراتيجيات التي أستطيع أن أستخدمها لجمع الكسور الاعتيادية التي مقامها 10 و100؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يستخدم التلاميذ النماذج لجمع كسرين اعتياديين مقامهما 10 و100.

معيار الصف الحالي

4.ب.3.أ يُعبر عن كسر مقامه 10 بكسر مكافئ له مقامه 100، ويستخدم ذلك لجمع كسرين لهما المقامان 10 و100 (على سبيل المثال: التعبير عن الكسر $\frac{2}{10}$ على أنه $\frac{20}{100}$ وجمع $\frac{25}{100} = \frac{5}{100} + \frac{2}{10}$).

التحقق من المفردات

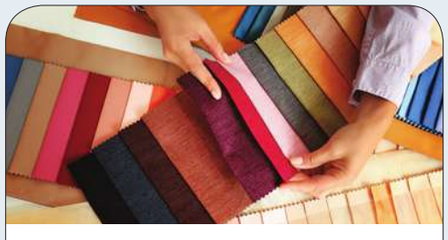
مقام مشترك

قائمة الأدوات

- لا توجد حاجة إلى مواد إضافية.

Photo Credit: Africa Studio / Shutterstock.com

النسخة الرقمية



الدرس الحادي عشر

التحقق من المقام

الكود السريع:
2104152

استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ صعوبة في رؤية التكافؤ بين الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة والتنقل بين النموذجين.
- قد يجمع التلاميذ المقام والبسط منفصلين عند جمع الكسور الاعتيادية غير متحدة المقام (مثل: $\frac{43}{100} \neq \frac{40}{100} + \frac{3}{10}$).

العد بالقفز بمقدار جزء من عشرة

1) اطلب من التلاميذ العد بالأجزاء من عشرة بدءًا من صفر من عشرة والتوقف عند 20 جزءًا من عشرة. اكتب الأعداد التالية على السبورة والتلاميذ يقرأونها بصوت مرتفع.

$\frac{0}{10}$ ، $\frac{1}{10}$ ، $\frac{2}{10}$ ، $\frac{3}{10}$ ، ... $\frac{20}{10}$

2) اسأل التلاميذ:

اسأل
- *ما عدد الأجزاء من عشرة في الواحد الصحيح؟* *10*
- *ما عدد الأجزاء من عشرة المطلوبة لتكوين عددين صحيحين؟* *20*

3) اكتب 1 أسفل $\frac{10}{10}$ و2 أسفل $\frac{20}{10}$.

4) اطلب من التلاميذ العد بالقفز مرة أخرى بمقدار جزء من عشرة ولكن عند وصولهم لعدد صحيح، يجب أن ينطقوا العدد الصحيح.

$\frac{0}{10}$ ، $\frac{2}{10}$.....$\frac{9}{10}$ ، 1 ، $\frac{11}{10}$ ، ...$\frac{19}{10}$ ، 2

5) أشر إلى $\frac{13}{10}$ و$\frac{18}{10}$ واطلب من التلاميذ تغيير الكسرين غير الحقيقيين إلى عددين كسريين. اكتب العددين على السبورة.

$1\frac{3}{10}$ ، $1\frac{8}{10}$

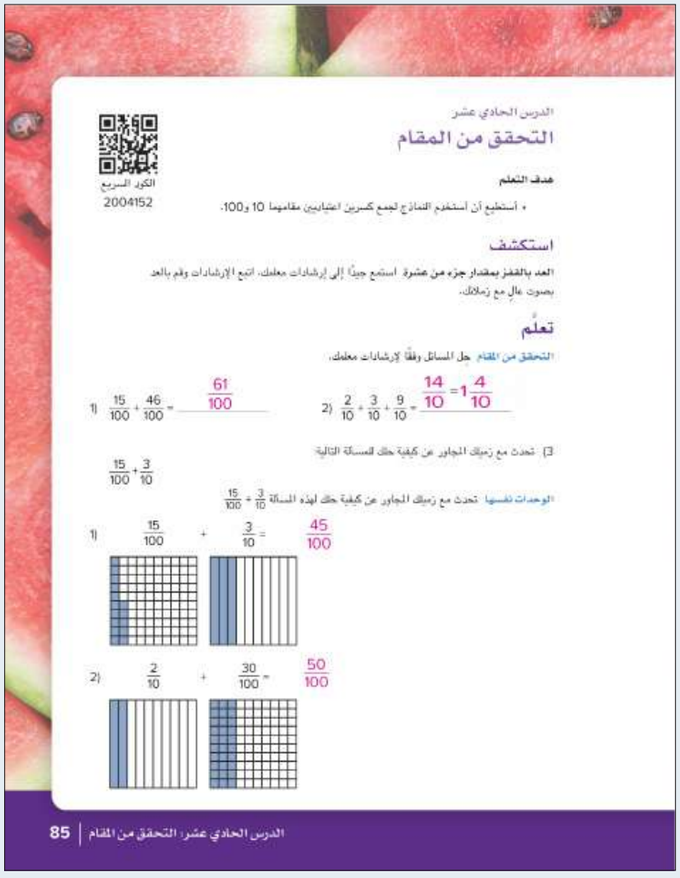
6) اطلب من التلاميذ العد مرة أخرى، مع التبديل هذه المرة بين الكسور الاعتيادية والأعداد الصحيحة. اكتب الأعداد التالية على السبورة والتلاميذ يقرأونها بصوت مرتفع.

$\frac{1}{10}$ ، $\frac{2}{10}$....$\frac{9}{10}$ ، 1 ، $1\frac{1}{10}$ ، $1\frac{2}{10}$ ، $1\frac{3}{10}$ ...$1\frac{9}{10}$ ، 2

7) إذا سمح الوقت، كرِّر ذلك مع الأجزاء من مائة.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 85


الدرس الحادي عشر

التحقق من المقام

الكود السريع
2004152

هدف التعلم

• أستطيع أن أستخدم النماذج لجمع كسرين اعتياديين مقاميهما 10 و100.

استكشف

العد بالقفز بمقدار جزء من عشرة استمع جيدًا إلى إرشادات معلمك. اتبع الإرشادات وقم بالعد بصوت عالٍ مع زملائك.

تعلَّم

التحقق من المقام حل المسائل وفقًا لإرشادات معلمك.

1) $\frac{15}{100} + \frac{46}{100} = \frac{61}{100}$

2) $\frac{2}{10} + \frac{3}{10} + \frac{9}{10} = \frac{14}{10} = 1\frac{4}{10}$

3) تحدث مع زميلك المجاور عن كيفية حل المسألة التالية:

$\frac{15}{100} + \frac{3}{10}$

الوحدات نفسها تحدث مع زميلك المجاور عن كيفية حل لهذه المسألة $\frac{15}{100} + \frac{3}{10}$

1) $\frac{15}{100} + \frac{3}{10} = \frac{45}{100}$

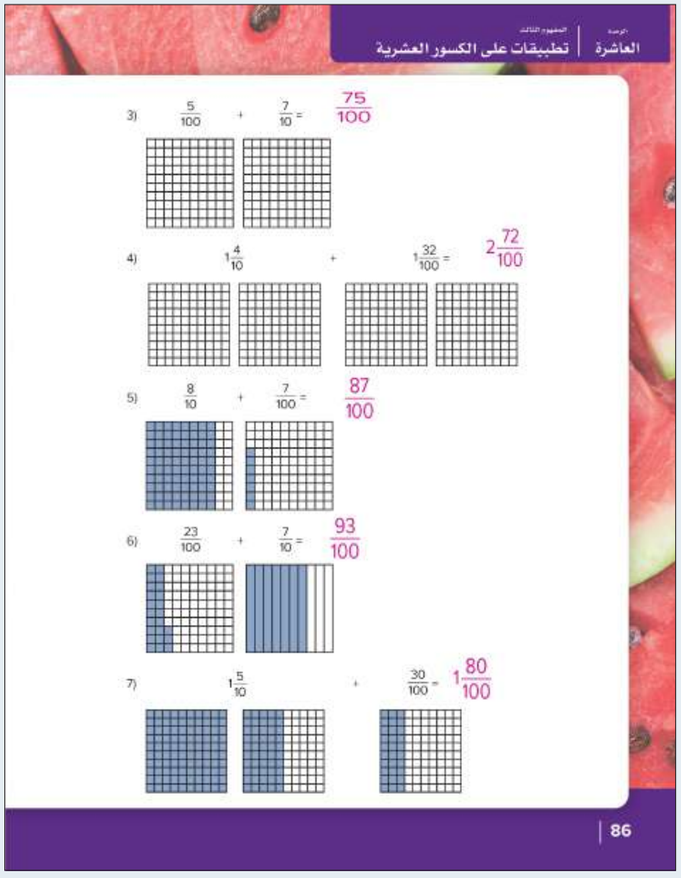
2) $\frac{2}{10} + \frac{30}{100} = \frac{50}{100}$

الدرس الحادي عشر: التحقق من المقام | 85



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 86



تعلَّم (40 دقيقة)

التحقق من المقام (10 دقائق)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (التحقق من المقام) في الدرس الحادي عشر واطلب منهم أن يرددوا بعدك أهداف التعلم.

2) اطلب من التلاميذ حل المسألتين (1) و(2). بعد بضع دقائق، راجع الإجابات مع التلاميذ. اطلب من التلاميذ مشاركة إستراتيجياتهم في حل المسائل.

3) ذكِّر التلاميذ أن $\frac{2}{10}$ ليس عددين. فهو يمثل كمية واحدة، ولذلك عند جمع $\frac{9}{10} + \frac{3}{10} + \frac{2}{10}$، فإن المجموع ليس $\frac{14}{30}$.

4) اطلب من التلاميذ ملاحظة المسألة (3) والتفكير في كيفية حلها. اطلب من التلاميذ مشاركة أفكارهم مع زملائهم المجاورين.

5) اطلب من التلاميذ مشاركة أفكارهم. إذا لم يدرك التلاميذ أنه لا يمكنهم جمع الكسور الاعتيادية لأن ليس لها نفس المقام، فاشرح لهم ذلك وناقشه معهم. لحل المسألة، يجب أن نتأكد من أن الأعداد المضافة لها نفس المقام. أخبر التلاميذ أنهم سيتعلمون كيفية القيام بذلك اليوم.

الإجابة النموذجية للنشاط "التحقق من المقام":

3) ستتنوع مناقشات التلاميذ.

1) $\frac{61}{100}$

2) $\frac{14}{10}$ (أو $1\frac{4}{10}$)

الوحدات نفسها (30 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (الوحدات نفسها) في الدرس الحادي عشر. اكتب المسألة (1) على السبورة: $\frac{3}{10} + \frac{15}{100}$.

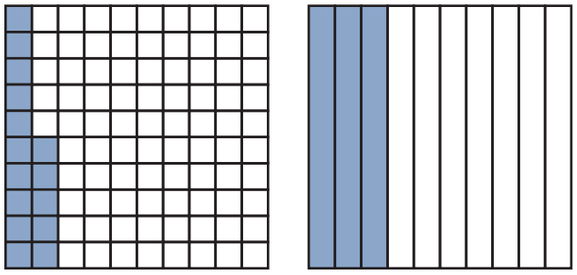
2) اطلب من التلاميذ ملاحظة النماذج أسفل كل كسر اعتيادي واطرح السؤالين التاليين:

- *اسأل* *ما عدد الأجزاء من مائة في $\frac{3}{10}$؟*
  30 جزءًا من مائة
- *هل يمكننا أن نجد طريقة لجعل كلا الكسرين الاعتياديين لهما نفس المقام؟ قد يدرك التلاميذ أنهم يمكنهم تغيير $\frac{3}{10}$ إلى $\frac{30}{100}$.*

3) أخبر التلاميذ أن علماء الرياضيات يسمون تغيير كلا الكسرين الاعتياديين ليكون لهما نفس المقام "إيجاد مقام مشترك". يمكن الآن جمع الكسرين الاعتياديين لأن لهما نفس المقام.

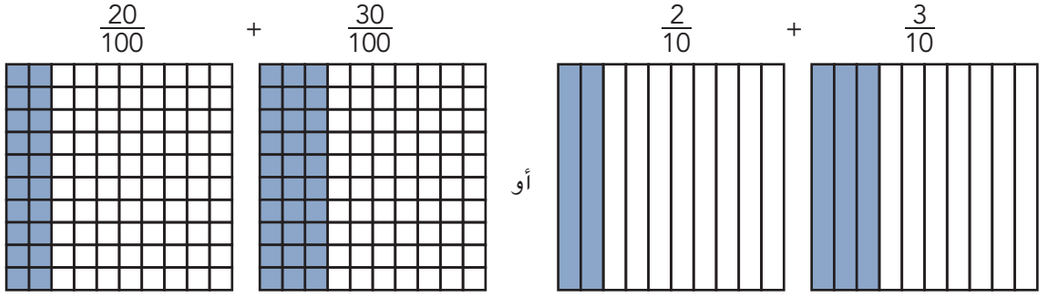
4) على كل مجموعة الآن أن تعيد كتابة المسألة بالمقام المشترك وتوضيح ذلك على السبورة كما هو موضح.

$\frac{15}{100} + \frac{30}{100}$



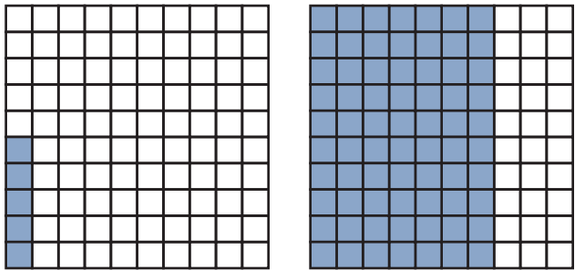
5) كرِّر العملية مع المسألة (2). استخدم النماذج ومعرفة التلاميذ بالعلاقات بين الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة لتحديد المقام المشترك. في هذه الحالة، قد يختار التلاميذ استخدام الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة ليكون المقام المشترك.

$\frac{20}{100} + \frac{30}{100}$ أو $\frac{2}{10} + \frac{3}{10}$



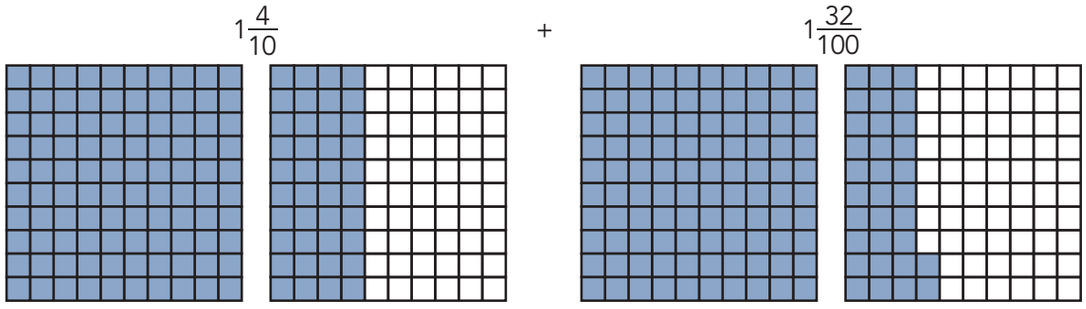
6) كرِّر مع المسألة (3). اطلب من التلاميذ تلوين النماذج لتمثيل كل كسر اعتيادي، ثم أعد كتابة المسألة بالمقام المشترك. أشر إلى أن كلا النموذجين هما أجزاء من مائة، لذا يجب على التلاميذ التفكير في كيفية تمثيل $\frac{7}{10}$ في ذلك النموذج.

$\frac{5}{100} + \frac{7}{10}$





7) كرِّر مع $1\frac{32}{100} + 1\frac{4}{10}$، واطلب من التلاميذ مرة أخرى تلوين النموذج أولًا، ثم التفكير في المقام المشترك (الأجزاء من مائة). بعد ذلك، اطلب منهم إعادة كتابة المسألة وجمع العددين الكسريين معًا.



8) اطلب من التلاميذ إكمال بقية المسائل بشكل مستقل، أو مع زملائهم، أو في مجموعة صغيرة معك، وذلك بناء على احتياجاتهم. في أول ثلاث مسائل، النماذج ملونة للتلاميذ، ولكن مطلوب منهم إعادة كتابة المعادلة بالمقام المشترك في المساحة المعطاة.

9) راجع الإجابات مع الفصل بالكامل. وضِّح على السبورة أي مسألة كانت تمثل تحديًا.

الإجابة النموذجية للنشاط "الوحدات نفسها":

1) $\frac{15}{100} + \frac{30}{100} = \frac{45}{100}$

2) $\frac{20}{100} + \frac{30}{100} = \frac{50}{100}$ $\left(\frac{2}{10} + \frac{3}{10} = \frac{5}{10}\right)$

3) $\frac{5}{100} + \frac{70}{100} = \frac{75}{100}$

4) $1\frac{40}{100} + 1\frac{32}{100} = 2\frac{72}{100}$

5) $\frac{80}{100} + \frac{7}{100} = \frac{87}{100}$

6) $\frac{23}{100} + \frac{70}{100} = \frac{93}{100}$

7) $1\frac{5}{10} + \frac{3}{10}$ $\left(1\frac{50}{100} + \frac{30}{100} = 1\frac{8}{10}\right)$ $\left(1\frac{80}{100}\right)$

8) عدد الأمتار التي لدى عبير:

$\frac{80}{100} + \frac{25}{100} = \frac{105}{100}$ $\left(1\frac{5}{100}\right)$

9) نعم، لدى ضياء أكثر من لتر:

$\frac{50}{100} + \frac{65}{100} = \frac{115}{100}$ $\left(1\frac{15}{100}\right)$

فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس الحادي عشر وتنفيذ ما هو مطلوب.

الإجابة النموذجية للنشاط "الكتابة عن الرياضيات":

يجب أن يدرك التلاميذ أنه نظرًا لارتباط الكسور الاعتيادية والكسور العشرية، يمكن أن تساعدهم نماذج الكسور على ترسيخ فهمهم للكسور العشرية حتى الجزء من عشرة والجزء من مائة.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

استخدم عصي الأسماء لاختيار تلاميذ لمشاركة إجاباتهم عن مسائل نشاط "الكتابة عن الرياضيات". شجِّع التلاميذ على توضيح أفكارهم على السبورة.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 87



8) عبير لديها $\frac{8}{10}$ متر من القماش. ذهبت عبير للمحل واشترت مزيداً من القماش بمقدار $\frac{25}{100}$ متر. كم مجموع طول القماش الذي مع عبير؟ ظلل النماذج لتوضيح كل كسر اعتيادي، ثم حل المسألة.

عبير تشتري القماش.

$1\frac{5}{100}$

9) ضياء معه زجاجة ماء بها $\frac{5}{10}$ لتر. أضاف ضياء، ما بها إلى زجاجة أخرى كان بها $\frac{65}{100}$ لتر. فهل ضياء معه الآن أكثر من لتر واحد من الماء؟ كيف عرفت؟ استخدم النماذج لشرح أفكارك.

أكثر من لتر. مجموع 50 + 65 أكبر من 100.

فكِّر

الكتابة عن الرياضيات كيف يمكنك استخدام نماذج الكسور الاعتيادية لإيجاد المقام المشترك؟ استخدم الكلمات والأعداد والرسومات لتوضيح أفكارك.

ستتنوع إجابات التلاميذ.

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الحادي عشر: التحقق من المقام | 87



التدريب

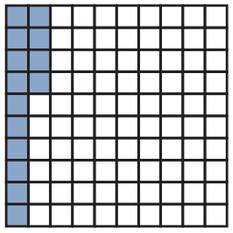
اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الحادي عشر وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المتعلقة باستخدام النماذج لجمع كسرين اعتياديين لهما مقام متساوٍ.

تحقق من فهمك

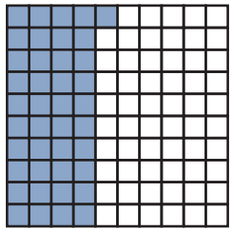
حِل مسائل جمع الكسور الاعتيادية التالية ثم ضع دائرة حول النموذج الذي يمثل المجموع.

1) $\frac{1}{100} + \frac{4}{10} = \frac{41}{100}$

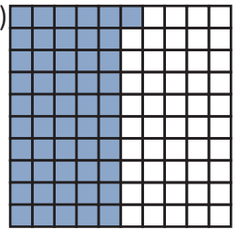
أ)



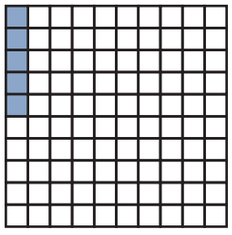
ب)



جـ)

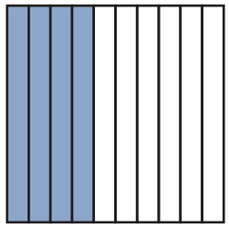


د)

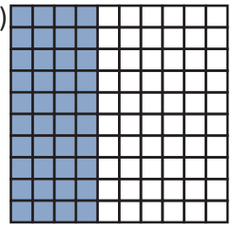


2) $\frac{17}{100} + \frac{3}{10} = \frac{47}{100}$

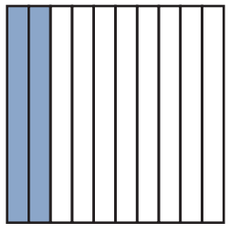
أ)



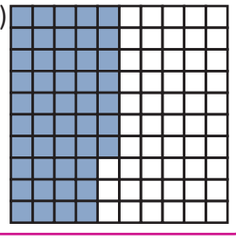
ب)



جـ)

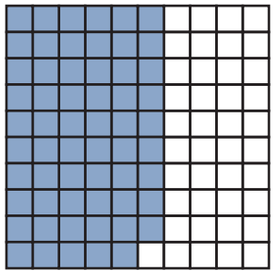


د)



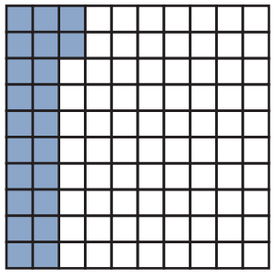
ضع دائرة حول التعبير الرياضي الذي مجموعه يمثله النموذج الموضح في كل مسألة.

3)



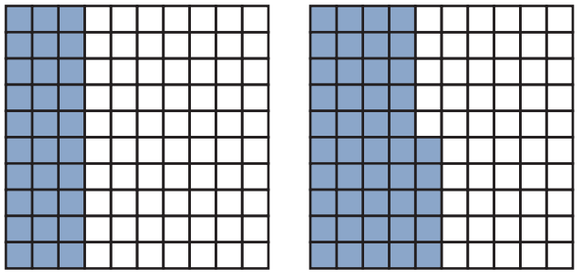
$\frac{2}{10}+\frac{40}{100}$ $\frac{5}{10}+\frac{9}{100}$ $\frac{90}{100}+\frac{5}{10}$

4)



$\frac{2}{10}+\frac{2}{100}$ $\frac{20}{100}+\frac{2}{10}$ $\frac{2}{10}+\frac{1}{100}$

5) سكبت فاطمة $\frac{3}{10}$ لتر من الماء في إناء كان به بالفعل $\frac{45}{100}$ من اللتر. كم لترًا من الماء في الإناء الآن؟
استخدم النماذج لمساعدتك.



$\frac{75}{100}$ لتر من الماء =



Photo Credit: Pineapple Studio / Shutterstock.com

قائمة الأدوات

- اختياري: نماذج شبكة الأجزاء من مائة
- اختياري: نماذج شبكة الأجزاء من عشرة
- بطاقات النشاط "لعبة جمع الكسور" في الدرس الثاني عشر في الوحدة العاشرة

النسخة الرقمية



الدرس الثاني عشر

جمع الكسور العشرية باستخدام الكسور المتكافئة

الكود السريع:
2104153

الدرس الثاني عشر

جمع الكسور العشرية باستخدام الكسور المتكافئة

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يجمع التلاميذ الكسور الاعتيادية التي مقامها 10 و100 لحل المسائل التي تتضمن أعدادًا فقط والمسائل الكلامية، ويوجِد التلاميذ الكسور المتكافئة ويعيدون كتابة المسألة بعد إيجاد مقام مشترك.

السؤال الأساسي للدرس

- ما الإستراتيجيات التي أستطيع أن أستخدمها لجمع كسور اعتيادية مقامها 10 و100؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يجمع التلاميذ كسرين اعتياديين مقامهما 10 و100.

معيار الصف الحالي

4.ب.3.أ يُعبر عن كسر مقامه 10 بكسر مكافئ له مقامه 100، ويستخدم ذلك لجمع كسرين لهما المقامان 10 و100 (على سبيل المثال: التعبير عن الكسر $\frac{2}{10}$ على أنه $\frac{20}{100}$ وجمع $\frac{25}{100} = \frac{5}{100} + \frac{2}{10}$).

التحقق من المفردات

تكافؤ، متكافئ

استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يجمع التلاميذ المقام والبسط منفصلين عند جمع الكسور الاعتيادية غير متحدة المقام (مثل: $\frac{3}{10} + \frac{40}{100} \neq \frac{43}{110}$).

تحليل الأخطاء

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (تحليل الأخطاء) في الدرس الثاني عشر واطلب منهم إكمال مسألة تحليل الأخطاء.

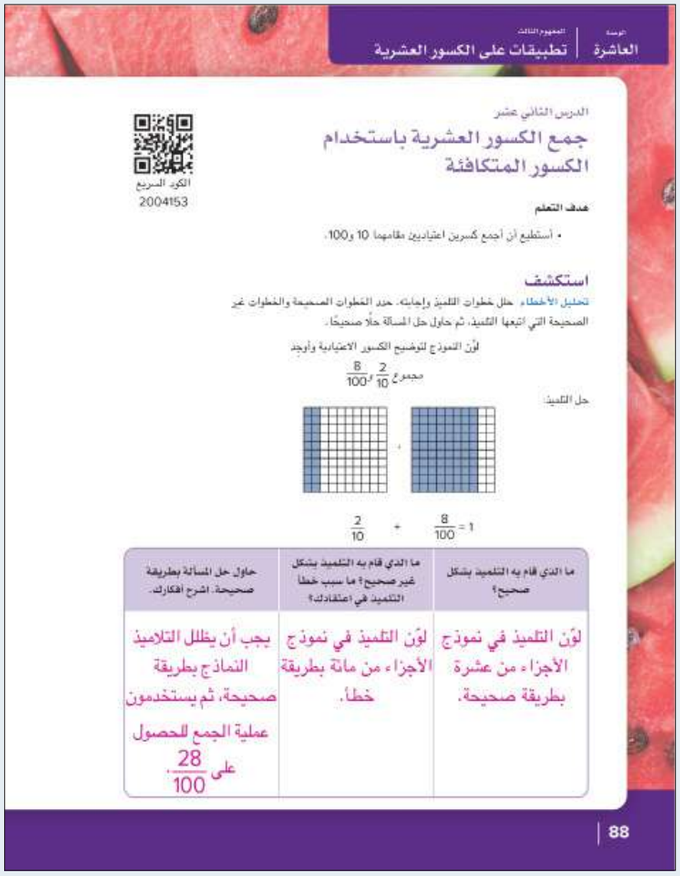
2) بعد مرور بضع دقائق، انتقل إلى شرح الإجابة للتلاميذ.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل الأخطاء":

لوَّن التلميذ في نموذج الأجزاء من عشرة بطريقة صحيحة، ولكنه أخطأ عند تلوين نموذج الأجزاء من مائة، لذا اعتقد أن المجموع هو 1.

النسخة الورقية

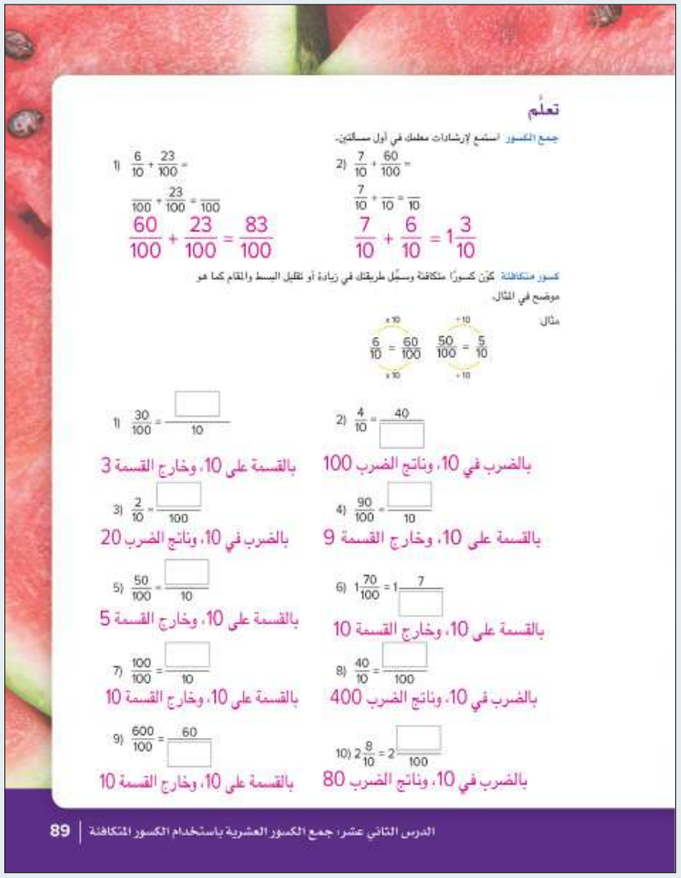
صفحة كتاب التلميذ 88





النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 89



تعلَّم

جمع الكسور استمع لإرشادات معلمك في أول مسألتين.

1) $\frac{6}{10} + \frac{23}{100} =$

$\frac{\square}{100} + \frac{23}{100} = \frac{\square}{100}$

$\frac{60}{100} + \frac{23}{100} = \frac{83}{100}$

2) $\frac{7}{10} + \frac{60}{100} =$

$\frac{7}{10} + \frac{\square}{10} = \frac{\square}{10}$

$\frac{7}{10} + \frac{6}{10} = 1\frac{3}{10}$

كسور متكافئة كوّن كسورًا متكافئة وسهّل طريقتك في زيادة أو تقليل البسط والمقام كما هو موضح في المثال.

مثال:

$\frac{6}{10} = \frac{60}{100}$ (×10) $\quad \frac{50}{100} = \frac{5}{10}$ (÷10)

1) $\frac{30}{100} = \frac{\square}{10}$ بالقسمة على 10، وخارج القسمة 3

2) $\frac{4}{10} = \frac{40}{\square}$ بالضرب في 10، وناتج الضرب 100

3) $\frac{2}{10} = \frac{\square}{100}$ بالضرب في 10، وناتج الضرب 20

4) $\frac{90}{100} = \frac{\square}{10}$ بالقسمة على 10، وخارج القسمة 9

5) $\frac{50}{100} = \frac{\square}{10}$ بالقسمة على 10، وخارج القسمة 5

6) $1\frac{70}{100} = 1\frac{7}{\square}$ بالقسمة على 10، وخارج القسمة 10

7) $\frac{100}{100} = \frac{\square}{10}$ بالقسمة على 10، وخارج القسمة 10

8) $\frac{40}{10} = \frac{\square}{100}$ بالضرب في 10، وناتج الضرب 400

9) $\frac{600}{100} = \frac{60}{\square}$ بالقسمة على 10، وخارج القسمة 10

10) $2\frac{8}{10} = 2\frac{\square}{100}$ بالضرب في 10، وناتج الضرب 80

تعلَّم (40 دقيقة)

جمع الكسور (10 دقائق)

1) راجع مع التلاميذ كيفية جمع كسرين اعتياديين لهما مقام متساوٍ. اطلب من التلاميذ شرح سبب حاجتنا إلى الحصول على الوحدات نفسها أو المقام المشترك لجمع الكسور الاعتيادية.

في حالة عدم وجود مقام مشترك للكسور الاعتيادية، لا يمكن تحديد المقام في الإجابة.

2) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النشاط (تعلَّم)، (جمع الكسور) في الدرس الثاني عشر وقراءة المسألة (1). اطلب من التلاميذ تحديد عدد الأجزاء من مائة المكافئة للكسر $\frac{6}{10}$. 60

3) اطلب من التلاميذ تسجيل $\frac{60}{100}$ وحل المسألة.

4) كرِّر الأمر مع المسألة الثانية، واطلب من التلاميذ إيجاد كسر مكافئ للكسر $\frac{60}{100}$ أولًا، ثم حل المسألة.

5) ناقِش الأسئلة التالية:

اسأل

- *في المسألة الأولى، لماذا تم تحويل كلا الكسرين الاعتياديين إلى أجزاء من مائة؟*

  لا نستطيع تحويلهما إلى أجزاء من عشرة بسبب عدم إمكانية تحويل $\frac{23}{100}$ إلى أجزاء من عشرة.

- *هل كان يمكن تحويل الكسور الاعتيادية إلى شيء آخر؟*

  لا.

- *في المسألة الثانية، لماذا تم تحويل كلا الكسرين الاعتياديين إلى أجزاء من عشرة؟*

  يمكن تحويل $\frac{60}{100}$ بسهولة إلى أجزاء من عشرة.

- *هل كان يمكن تحويل الكسور الاعتيادية إلى شيء آخر؟*

  نعم. كان من الممكن تحويل الكسرين الاعتياديين إلى أجزاء من مائة أو أعداد كسرية. $\frac{13}{10}$ يمكن إعادة كتابته في صورة $1\frac{3}{10}$.

6) ذكِّر التلاميذ أنه عند جمع كسرين اعتياديين غير متحدي المقام، يجب أن نجد مقامًا مشتركًا أولًا.

الإجابة النموذجية للنشاط "جمع الكسور":

1) $\frac{83}{100}$

2) $\frac{13}{10}$ (أو $1\frac{3}{10}$)

كسور متكافئة (15 دقيقة)

ملاحظة للمعلم: عند تقسيم الفصل لهذه الأنشطة، قد يكون مفيدًا أن تجعل التلاميذ الذين يفتقدون الثقة بالنفس يتدربون على النشاط "كسور متكافئة" أولًا بينما يبدأ التلاميذ الذين فهموا الدرس جيدًا بنشاط "لعبة جمع الكسور". بهذه الطريقة سيكون لدى التلاميذ الذين لا يتسمون بالثقة بالنفس الوقت للتدريب على الكسور المتكافئة.

1) قسِّم الفصل إلى مجموعتين.

2) اشرح أن مجموعة واحدة ستكمل جزء (تعلَّم)، (كسور متكافئة) في الدرس الثاني عشر بشكل مستقل، بينما تتعلم المجموعة الثانية أثناء ممارسة "لعبة جمع الكسور". أخبر التلاميذ أنه بعد حوالي 12 دقيقة، ستنتقل كل مجموعة إلى النشاط الآخر.

3) اطلب من المجموعة الأولى الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (كسور متكافئة) في الدرس الثاني عشر للبدء.

الإجابة النموذجية للنشاط "كسور متكافئة":

1) $\frac{3}{10} = \frac{30}{100}$، بالقسمة على 10

2) $\frac{40}{100} = \frac{4}{10}$، بالضرب في 10

3) $\frac{20}{100} = \frac{2}{10}$، بالضرب في 10

4) $\frac{9}{10} = \frac{90}{100}$، بالقسمة على 10

5) $\frac{5}{10} = \frac{50}{100}$، بالقسمة على 10

6) $1\frac{7}{10} = 1\frac{70}{100}$، بالقسمة على 10

7) $\frac{10}{10} = \frac{100}{100}$، بالقسمة على 10

8) $\frac{400}{100} = \frac{40}{10}$، بالضرب في 10

9) $\frac{60}{10} = \frac{600}{100}$، بالقسمة على 10

10) $2\frac{80}{100} = 2\frac{8}{10}$، بالضرب في 10

11–15) ستتنوع الإجابات.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 90





النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 91



لعبة جمع الكسور (15 دقيقة)

1) جمِّع النصف الآخر من الفصل معًا ووزِّع مجموعة من بطاقات النشاط "لعبة جمع الكسور" على كل اثنين من التلاميذ.

2) اشرح أن هذه اللعبة تشبه اللعبة التي لعبوها في الدرس الثامن، ولكن البطاقات هنا بها مسألة لجمع الكسور.

3) راجع الإرشادات:

- اخلط البطاقات ثم وزعها كلها بينك وبين زميلك ووجهها لأسفل.
- يقلب كل لاعب أول بطاقة لديه.
- يحل اللاعبان المسائل الموجودة على بطاقاتهم، ثم يقارنان المجموع. اللاعب الذي لديه المجموع الأكبر يحتفظ بالبطاقتين. إذا كان المجموع أكبر من 1، يجب كتابة الكسر الاعتيادي والعدد الكسري.
- سجِّل مسألة جمع الكسور الخاصة بك والمجموع لكل جولة في كتاب التلميذ كما في المثال. ضع دائرة حول اللاعب الذي حصل على مجموع أكبر.
- اللاعب الذي لديه البطاقات الأكثر في نهاية خمس جولات هو الفائز.
- إذا كان هناك وقت كافٍ، يمكن البدء في اللعبة (2).

4) بعد حوالي 12 دقيقة، بدِّل المجموعتين.

الإجابة النموذجية للنشاط "لعبة جمع الكسور":

ستتنوع الإجابات حسب البطاقات التي اختارها اللاعبون. اطلع على كتاب التلميذ لتقييم مستوى الدقة.

فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس الثاني عشر وتنفيذ ما هو مطلوب.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

استخدم عصي الأسماء لاختيار تلاميذ لمشاركة إجاباتهم عن نشاط "الكتابة عن الرياضيات" مع الفصل. اسمح للتلاميذ بتوضيح أفكارهم على السبورة.



التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الثاني عشر وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المتعلقة بجمع كسرين اعتياديين لهما مقام متساوٍ.

تحقق من فهمك

حِل المسائل التالية.

1) $\frac{50}{100} + \frac{4}{10} = \frac{90}{100}\left(\frac{9}{10}\right)$

2) $\frac{45}{100} + \frac{7}{10} = \frac{115}{100}\left(1\frac{15}{100}\right)$

3) $1\frac{2}{10} + 1\frac{34}{100} = 2\frac{54}{100}$

4) كانت ليلى تقرأ كتابًا في إجازة نهاية الأسبوع. قرأت $\frac{3}{10}$ من الكتاب يوم الجمعة وقرأت $\frac{65}{100}$ من الكتاب يوم السبت. ما الكسر الاعتيادي الذي يمثل كل ما قرأته ليلى؟

$\frac{95}{100}$ من الكتاب.

5) لدى زياد إبريق سعته لتر واحد ممتلئ بمقدار $\frac{2}{10}$. أضاف $\frac{60}{100}$ من اللتر إلى الإبريق. ما الكسر الاعتيادي الذي يمثل الجزء المتبقي الفارغ من الإبريق؟ بالأجزاء من عشرة؟ بالأجزاء من مائة؟

$\frac{20}{100} + \frac{60}{100} = \frac{80}{100}$

$\frac{100}{100} - \frac{80}{100} = \frac{20}{100}\left(\frac{2}{10}\right)$



قائمة الأدوات

- مواد متنوعة

Photo Credit: Pineapple Studio / Shutterstock.com

النسخة الرقمية



التحقق من المفهوم وإعادة التقييم

الكود السريع:
2104154

التحقق من المفهوم وإعادة التقييم

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يعمل التلاميذ على تصحيح الأخطاء والمفاهيم الخطأ من المفهوم الثالث "تطبيقات على الكسور العشرية". أولًا، راجع التحقق من المفهوم. وبعد مراجعة نتائج الاختبار القصير، اختر أنشطة إعادة التقييم بناء على ما يحتاجه تلاميذك. ذُكرت بعض التوصيات في الجدول، لكن يجب أن تحدد اختيارك وفقًا لما يحتاجه تلاميذك. قد يعمل كل تلميذ بمفرده، أو كل اثنين معًا، أو في مجموعة صغيرة مع المعلم.

الأسئلة الأساسية للمفهوم

- ما وجه الشبه والاختلاف بين تحديد قيمة الكسور العشرية والأعداد الصحيحة؟
- ما الإستراتيجيات التي أستطيع أن أستخدمها لجمع كسور اعتيادية مقامها 10 و100 مثل أجزاء من عشرة وأجزاء من مائة؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يعمل التلاميذ على تصحيح الأخطاء والمفاهيم الخطأ المتعلقة بالمقارنة بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية.

معايير الصف الحالي

4.ب.3.أ يُعبر عن كسر مقامه 10 بكسر مكافئ له مقامه 100، ويستخدم ذلك لجمع كسرين لهما المقامان 10 و100 (على سبيل المثال: التعبير عن الكسر $\frac{2}{10}$ على أنه $\frac{20}{100}$ وجمع $\frac{25}{100} = \frac{5}{100} + \frac{2}{10}$).

4.ب.3.ب يستخدم الصيغة العشرية لكسور اعتيادية لها المقام 10 أو 100 (على سبيل المثال، كتابة $\frac{62}{100}$ بالصيغة 0.62).

4.ب.3.جـ يقارن بين كسرين عشريين كأجزاء من مائة.

4.ب.3.د يُظهر الفهم بأن المقارنات بين كسرين عشريين صحيحة فقط حين يشير الكسران العشريان إلى نفس الوحدة.

4.ب.3.هـ يُسجل نتائج مقارنات الكسور العشرية باستخدام الرموز >، <، =.

التحقق من المفردات

راجع مفردات المفهوم حسب الحاجة.



الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يعتقد التلاميذ أن الكسور العشرية التي بها أرقام أكثر تكون لها قيمة أكبر دون النظر إلى الوحدات.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في إعادة كتابة الكسور العشرية والكسور الاعتيادية بصيغ متطابقة قبل المقارنة.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في رؤية التكافؤ بين الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة والتنقل بين النموذجين.
- قد يجمع التلاميذ المقام والبسط منفصلين عند جمع الكسور الاعتيادية غير متحدة المقام (مثل: $\frac{43}{110} \neq \frac{40}{100} + \frac{3}{10}$).



إعادة التقييم: تصحيح المفاهيم الخطأ

إذا...	إذن...
كان التلاميذ يعتقدون أن الكسور العشرية التي بها أرقام أكثر تكون لها قيمة أكبر دون النظر إلى الوحدات،	راجع جزء (تعلَّم) في الدرس الثامن ودرِّب التلاميذ على كتابة الكسور العشرية بأعداد مختلفة من الأرقام في جدول القيمة المكانية ودرِّبهم على مقارنتها.
كان التلاميذ يجدون صعوبة في إعادة كتابة الكسور العشرية والكسور الاعتيادية بصيغ متطابقة قبل المقارنة،	راجع الدرس العاشر وكوِّن مسائل مماثلة لمسائل جزء (تعلَّم). يمكن للتلاميذ تظليل النماذج البصرية لرؤية كيفية التغيير من كسر عشري إلى كسر اعتيادي ومقارنة الأعداد باستخدام النموذج.
كان التلاميذ يجدون صعوبة في رؤية التكافؤ بين الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة والتنقل بين النموذجين،	راجع الدرس الحادي عشر (الوحدات نفسها) ودرِّب التلاميذ على إيجاد الكسر المكافئ باستخدام النماذج والتنقل بين الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة. قدِّم تدريبات كثيرة على التلوين في الأجزاء من عشرة والتغيير إلى الأجزاء من مائة والعكس.
كان التلاميذ يجمعون المقام والبسط منفصلين عند جمع الكسور الاعتيادية غير متحدة المقام (مثل: $\frac{3}{10} + \frac{40}{100} \neq \frac{43}{110}$)،	راجع الدرس الثاني عشر (كسور متكافئة). اطلب من التلاميذ حل مسائل مماثلة ولكن قدم لهم الدعم باستخدام النماذج. العب النشاط "لعبة جمع الكسور" ولكن باستخدام النماذج البصرية. اشرح بوضوح كيف أن $\frac{30}{100} + \frac{1}{10}$ لن يساوي $\frac{31}{110}$. اطلب من التلاميذ تظليل $\frac{1}{10}$ في صورة $\frac{10}{100}$، ثم تظليل $\frac{30}{100}$ في نفس الشبكة لرؤية أنه عند جمع الاثنين، يبقى المقام 100 وليس 110. وضِّح للتلاميذ أنه ليصبح لدينا 110 مربعات، سيحتاج الأمر إلى شبكتين. ذكِّرهم بالعمل الذي أنجزوه في الوحدة التاسعة. $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ لا يساوي $\frac{2}{8}$. قدِّم تدريبات كثيرة باستخدام نماذج بصرية لملاحظة التكافؤ بالإضافة إلى التدريب على الجمع والطرح.



الوحدة

الحادية عشرة

بيانات تحتوي
على كسور

المحور الثالث | الكسور الاعتيادية والكسور العشرية
وعلاقات التناسب

الوحدة الحادية عشرة:
بيانات تحتوي على كسور

Photo Credit: Dina Saeed / Shutterstock.com

الأسئلة الأساسية

- كيف تؤثر البيانات على نوع الرسم البياني الذي يجب أن أستخدمه؟
- كيف يساعدني تحليل الرسوم البيانية على فهم أفضل للبيانات؟

MINISTRY OF EDUCATION AND TECHNICAL EDUCATION
وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني



Photo Credit: Dina Saeed / Shutterstock.com

أسئلة عن الفيديو

يستعرض الفيديو التمهيدي للوحدة الحادية عشرة "حياة النبات" الرسوم البيانية والمخططات ويحدد كيفية عرض الرسوم البيانية للبيانات بطرق معقولة. يستخدم الفيديو نمو النبات ليوضح كيفية إظهار تغييرات البيانات على مدار الوقت. يواجه التلاميذ تحديًا للتفكير في البيانات أو المعلومات التي يرغبون في تجميعها.

- ما أنواع البيانات التي يمكن أن تجمعها وتضعها في رسم بياني؟
- لماذا تظن أنه يوجد أكثر من نوع من الرسوم البيانية؟
- كيف تغيِّر البيانات التي تحتوي على كسور من طريقة إنشائك للرسوم البيانية؟

الكود السريع
2104184

المفردات الأساسية

مع تعرض التلاميذ لمواقف من الواقع، يزداد فهمهم وإدراكهم للمفردات الأساسية التالية:

محاور، تمثيل بياني بأعمدة، فئات، بيانات، تمثيل بياني بأعمدة مزدوجة، تكرار، أفقي، زيادات، مجموعات عددية، مفتاح، مقياس متدرج، رأسي

الكود السريع
2104185



بيانات تحتوي على كسور

نبذة عن الوحدة

نبذة عن الوحدة الحادية عشرة "بيانات تحتوي على كسور"

تعمل الوحدة "بيانات تحتوي على كسور" على زيادة معرفة التلاميذ العملية بكيفية تجميع البيانات العددية، وتنظيمها، وتمثيلها، وتحليلها في مخطط التمثيل بالنقاط. يطبق التلاميذ ما تعلموه على المسائل الكلامية ليزداد فهمهم وقدرتهم على طرح الأسئلة والإجابة عنها عن طريق تحليل البيانات. بالإضافة إلى ذلك، يحدد التلاميذ التمثيل البياني المناسب للبيانات. لدعم عملية التعلم، يشاهد التلاميذ مقطع فيديو ويعملون على حل مسائل متعلقة بالطعام والثقافة لتعزيز فهمهم للقياس.

معايير الوحدة

4.د.2	يطرح أسئلة ويجيب عنها بجمع البيانات الملائمة، وتنظيمها، وتمثيلها.
4.د.2.أ	يختار وينشئ رسمًا بيانيًا مناسبًا لعرض مجموعة بيانات من القياسات بأجزاء من الوحدة (على سبيل المثال، مخطط التمثيل بالنقاط، أو التمثيل البياني بالأعمدة، أو التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة).
4.د.2.ب	يحل مسائل تتضمن جمع الكسور وطرحها باستخدام المعلومات المقدمة في الرسوم البيانية (على سبيل المثال، إيجاد الفرق في الطول بين أطول وأقصر تلميذ في الفصل من مخطط التمثيل بالنقاط).



الوحدة الحادية عشرة: هيكل الوحدة والخريطة الزمنية للتدريس

إذا كان الوقت المخصص لتدريس مادة الرياضيات هو 60 دقيقة يوميًا لخمسة أيام في الأسبوع، يمكنك شرح الدروس كما هو موضح:

المفهوم الأول: إنشاء رسم بياني وتحليله

الأسئلة الأساسية للمفهوم الأول

- كيف تؤثر البيانات على نوع الرسم البياني الذي يجب أن أستخدمه؟
- كيف يساعدني تحليل الرسوم البيانية على فهم أفضل للبيانات؟

الدرس الأول	**كيف تعرض بياناتك؟** **أهداف التعلم** • يفرق التلاميذ بين الأنواع المختلفة من الرسوم البيانية. • يشرح التلاميذ الفرق بين التمثيل البياني بالأعمدة والتمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة. • يشرح التلاميذ الأمثلة الملائمة لاستخدام التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة. **أهداف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أفرق بين أنواع الرسومات البيانية المختلفة. • أستطيع أن أشرح الفرق بين التمثيل البياني بالأعمدة والتمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة. • أستطيع أن أشرح الأمثلة الملائمة لاستخدام التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة.
الدرس الثاني	**التمثيل البياني بالنقاط** **أهداف التعلم** • يشرح التلاميذ لماذا قد تحتوي البيانات على كسور اعتيادية. • يرسم التلاميذ مخطط التمثيل بالنقاط باستخدام بيانات تحتوي على كسور. • يحلل التلاميذ مخطط التمثيل بالنقاط باستخدام بيانات تحتوي على كسور. **أهداف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أشرح لماذا قد تحتوي البيانات على كسور اعتيادية. • أستطيع أن أرسم مخطط التمثيل بالنقاط باستخدام بيانات تحتوي على كسور. • أستطيع أن أحلل مخطط التمثيل بالنقاط باستخدام بيانات تحتوي على كسور.



تابع: هيكل الوحدة والخريطة الزمنية للتدريس

الدرس الثالث	**تحليل التمثيل البياني** **أهداف التعلم** • يرسم التلاميذ تمثيلًا بيانيًا بالأعمدة باستخدام بيانات تحتوي على كسور. • يحلل التلاميذ تمثيلًا بيانيًا بالأعمدة باستخدام بيانات تحتوي على كسور. • يرسم التلاميذ تمثيلًا بيانيًا بالأعمدة المزدوجة باستخدام بيانات تحتوي على كسور. • يحلل التلاميذ تمثيلًا بيانيًا بالأعمدة المزدوجة باستخدام بيانات تحتوي على كسور. **أهداف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أرسم تمثيلًا بيانيًا بالأعمدة باستخدام بيانات تحتوي على كسور. • أستطيع أن أحلل تمثيلًا بيانيًا بالأعمدة باستخدام بيانات تحتوي على كسور. • أستطيع أن أرسم تمثيلًا بيانيًا بالأعمدة المزدوجة باستخدام بيانات تحتوي على كسور. • أستطيع أن أحلل تمثيلًا بيانيًا بالأعمدة المزدوجة باستخدام بيانات تحتوي على كسور.
الدرس الرابع	**تمثيل بياني للفصل** **هدف التعلم** • يطرح التلاميذ أسئلة ويجيبون عنها حول البيانات التي تحتوي على كسور في الرسم البياني. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أطرح أسئلة وأجيب عنها حول البيانات التي تحتوي على كسور في الرسم البياني. **التحقق من المفهوم وإعادة التقييم** **هدف التعلم** • يعمل التلاميذ على تصحيح المفاهيم الخطأ والأخطاء المتعلقة بإنشاء رسوم بيانية لبيانات تحتوي على كسور اعتيادية وتحليل هذه الرسوم. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أصحح المفاهيم الخطأ والأخطاء المتعلقة بإنشاء رسوم بيانية لبيانات تحتوي على كسور اعتيادية وتحليل هذه الرسوم.



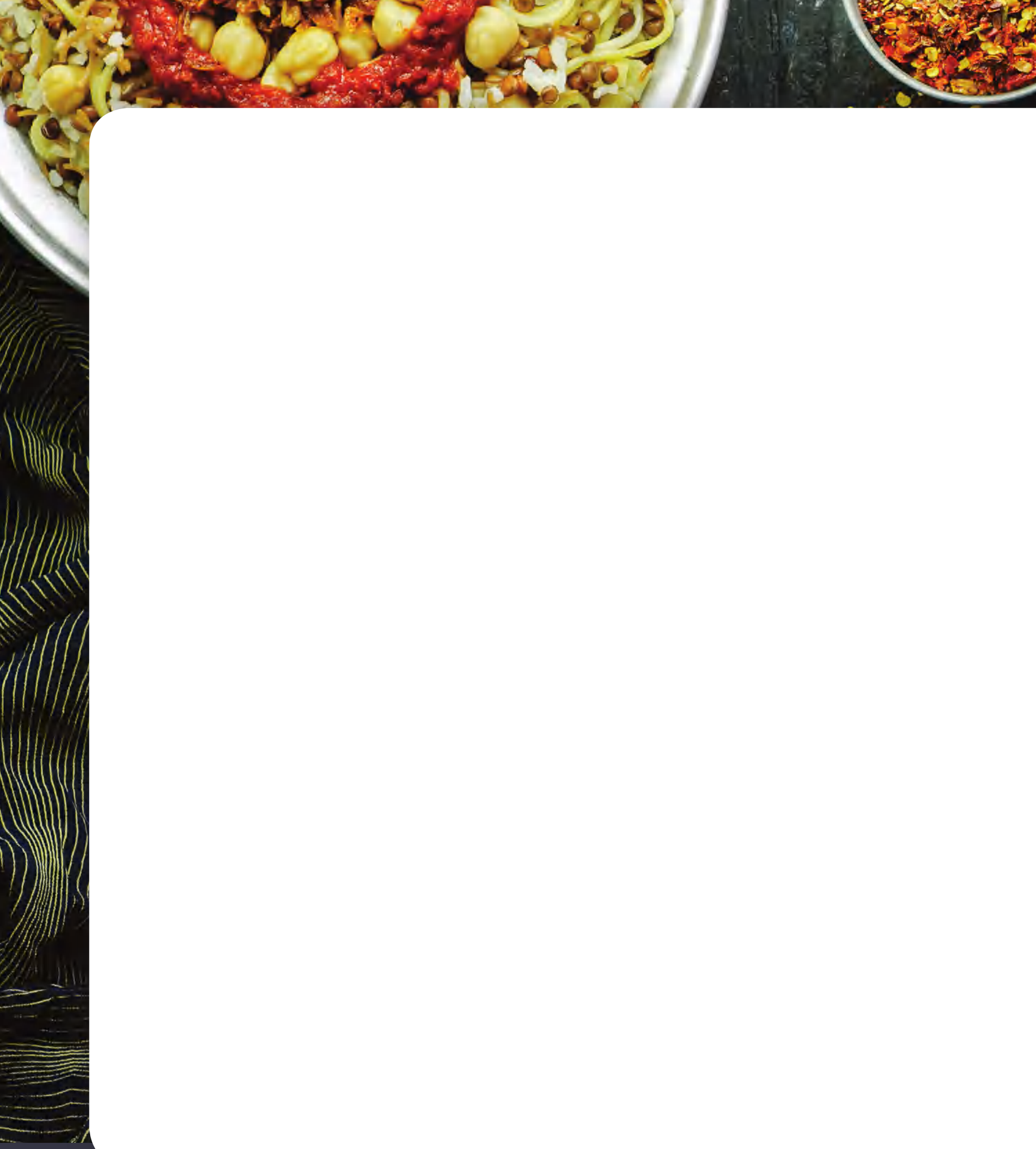
الخرائط الزمنية البديلة للتدريس

إذا كان الوقت المخصص لتدريس مادة الرياضيات هو 45 دقيقة يوميًا لخمسة أيام في الأسبوع، يمكنك إجراء ما يلي:
تقليل الوقت المخصص لجزء (استكشف) بمقدار 3 دقائق
تقليل الوقت المخصص لجزء (تعلَّم) بمقدار 8 دقائق
تقليل الوقت المخصص لجزء (فكِّر) بمقدار دقيقتين
تقليل الوقت المخصص لجزء (التلخيص) بمقدار دقيقتين
إستراتيجيات لتقليل الوقت في كل جزء: • مناقشة أمثلة أقل • إلغاء المناقشات بين كل تلميذ وزميله المجاور • اختصار المناقشات داخل الفصل • العمل مع التلاميذ لإكمال مسائل جزء (استكشف)
إذا كان الوقت المخصص لتدريس مادة الرياضيات هو 45 دقيقة لأربعة أيام في الأسبوع مع يوم واحد في الأسبوع لمدة 90 دقيقة، يمكنك إجراء ما يلي:
استخدام الطريقة المتبعة مع الدروس التي مدتها 45 دقيقة في الأيام المخصص لها 45 دقيقة.
شرح درسين مدة كل منهما 45 دقيقة في اليوم المخصص له 90 دقيقة.
إذا كان الوقت المخصص لتدريس مادة الرياضيات هو 90 دقيقة يوميًا لخمسة أيام في الأسبوع، يمكنك إجراء ما يلي:
زيادة الوقت المخصص لجزء (استكشف) بمقدار 5 دقائق
زيادة الوقت المخصص لجزء (تعلَّم) بمقدار 20 دقيقة
زيادة الوقت المخصص لجزء (فكِّر) بمقدار 3 دقائق
زيادة الوقت المخصص لجزء (التلخيص) بمقدار دقيقتين
إستراتيجيات لزيادة الوقت في كل جزء: • مناقشة أمثلة إضافية حسب الحاجة • التوسع في المناقشات داخل الفصل • السماح بوقت للتطبيقات العملية باستخدام المحسوسات والنماذج • إعطاء تدريبات إضافية للتلاميذ الذين يحتاجون إلى المزيد من التدريب • تشجيع التلاميذ على مشاركة الإستراتيجية التي اتبعوها لحل المسائل وتوضيحها لزملائهم



الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة

في الصف الثالث الابتدائي، جمع التلاميذ البيانات العددية، ونظموها، ومثلوها في مخطط التمثيل بالنقاط. حلل التلاميذ البيانات في مخطط التمثيل بالنقاط وحلوا المسائل الكلامية. في الصف الرابع الابتدائي، يطرح التلاميذ أسئلة ويجيبون عنها عن طريق جمع البيانات، وتنظيمها، وتمثيلها. يحددون مخطط التمثيل بالنقاط، والتمثيل البياني بالأعمدة، والتمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة على حسب البيانات المجمعة. ينشئون الرسوم البيانية، حيث يختارون العنوان، وأسماء المحاور، والمقياس المتدرج، والمفتاح. يحللون البيانات في الرسوم البيانية، ويطرحون الأسئلة ويجيبون عنها على أساس هذه البيانات.
يواجه التلاميذ في الصف الرابع الابتدائي تحديًا لجمع البيانات التي تحتوي على الكسور الاعتيادية، ورسمها، وتحليلها.
في الصف الخامس الابتدائي، يحلل التلاميذ المخططات الدائرية، ويفسرونها، وينشئونها.



المفهوم
الأول

إنشاء رسم بياني وتحليله



Photo Credit: Nour Tamer/Shutterstock.com



نظرة عامة على المفهوم

في المفهوم الأول "إنشاء رسم بياني وتحليله"، ينشئ التلاميذ التمثيل البياني بالأعمدة والتمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة ومخطط التمثيل بالنقاط وينظمونها ويحللونها. يمكن مراجعة التمثيل البياني بالأعمدة ومخطط التمثيل بالنقاط من الصفوف الدراسية السابقة. يستكشف التلاميذ التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة ومخطط التمثيل بالنقاط بقيم كسرية. ينشئ التلاميذ الرسوم البيانية من الجداول والمخططات، ويطرحون أسئلة حول أنواع الرسوم البيانية المختلفة ويجيبون عنها، ويحددون الرسم البياني المناسب لمجموعات البيانات المختلفة. يكتمل المفهوم عند التلاميذ عندما يجمعون البيانات من زملائهم ويحددون كيفية تمثيل البيانات في رسم بياني. يكتب التلاميذ أسئلتهم عن رسوماتهم البيانية ويجيبون عن الأسئلة التي يطرحها زملاؤهم حول الرسوم البيانية التي أنشأوها.

معايير المفهوم

4.د.2 يطرح أسئلة ويجيب عنها بجمع البيانات الملائمة، وتنظيمها، وتمثيلها.

4.د.2.أ يختار وينشئ رسمًا بيانيًا مناسبًا لعرض مجموعة بيانات من القياسات بأجزاء من الوحدة (على سبيل المثال، مخطط التمثيل بالنقاط، أو التمثيل البياني بالأعمدة، أو التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة).

4.د.2.ب يحل مسائل تتضمن جمع الكسور وطرحها باستخدام المعلومات المقدمة في الرسوم البيانية (على سبيل المثال، إيجاد الفرق في الطول بين أطول وأقصر تلميذ في الفصل من مخطط التمثيل بالنقاط).

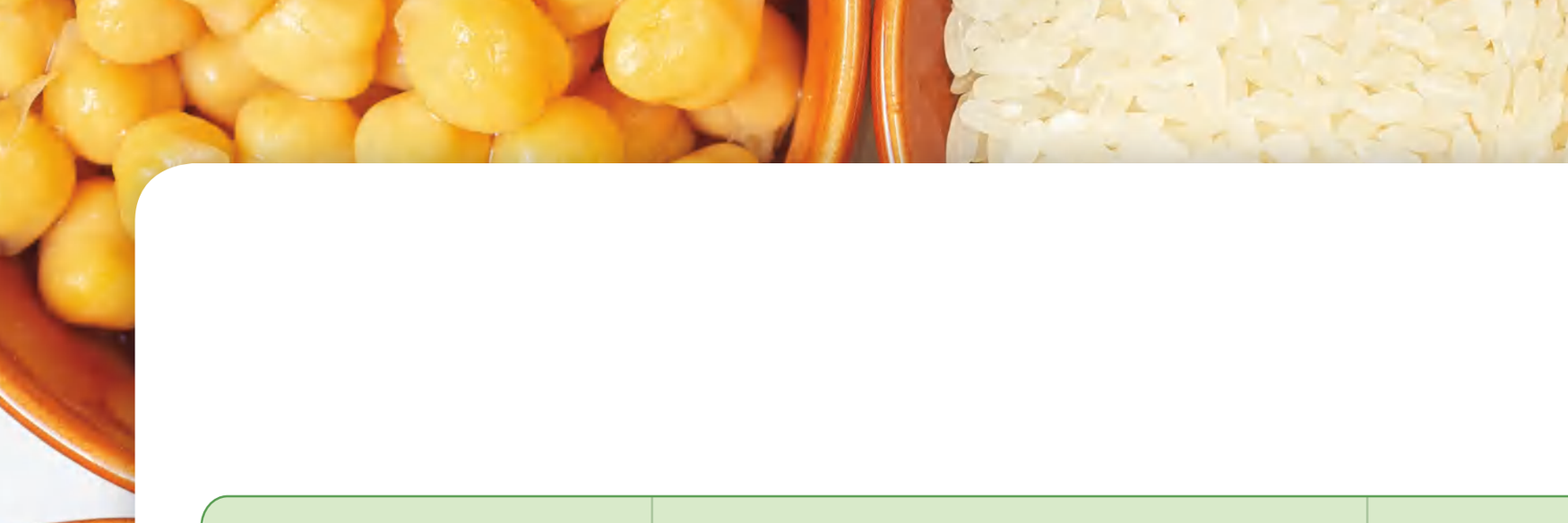
Photo Credit: Nour Tanta / Shutterstock.com



جدول عرض المفاهيم

الدروس جميعها مصممة لتكون مدتها 60 دقيقة. المواد المدرجة في هذا الجدول يجب تحضيرها لكل مجموعة، وسيتم توضيح ما هو مطلوب لجميع التلاميذ أو لكل تلميذ على حدة.

اسم الدرس	المواد المطلوبة لكل درس	المفردات والمصطلحات	أهداف التعلم	
1 كيف تعرض بياناتك؟	• المخطط الرئيس "التفكير مثل عالِم رياضيات" • نسخة كبيرة من الرسم البياني "نكهات الآيس كريم المفضلة" من الدرس الأول في الوحدة الحادية عشرة (راجع النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية هذا الكتاب.)	محاور تمثيل بياني بأعمدة فئات بيانات تمثيل بياني بأعمدة مزدوجة أفقي مجموعات عددية مفتاح مقياس متدرج رأسي	• يفرق التلاميذ بين الأنواع المختلفة من الرسوم البيانية. • يشرح التلاميذ الفرق بين التمثيل البياني بالأعمدة والتمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة. • يشرح التلاميذ الأمثلة الملائمة لاستخدام التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة.	
2 التمثيل البياني بالنقاط	• لا توجد حاجة إلى مواد إضافية.	تكرار أفقي	• يشرح التلاميذ لماذا قد تحتوي البيانات على كسور اعتيادية. • يرسم التلاميذ مخطط التمثيل بالنقاط باستخدام بيانات تحتوي على كسور. • يحلل التلاميذ مخطط التمثيل بالنقاط باستخدام بيانات تحتوي على كسور.	



	الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة	أنشطة التقييم التكويني
	• قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن المجموعات العددية على التمثيل البياني بالأعمدة ليست دائمًا وحدات مفردة. • قد يخلط التلاميذ بين متى يمكن استخدام التمثيل البياني بالأعمدة ومتى يمكن استخدام التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة. قد لا يفهم التلاميذ أن التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة يستخدم لإجراء المقارنات بين مجموعات بيانات (مثل مقارنة الحلوى التي يفضلها الأولاد مع الحلوى التي تفضلها البنات).	ضعف البيانات، تمثيل بياني بالأعمدة أم بالأعمدة المزدوجة؟، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد يحاول التلاميذ استخدام مخطط تمثيل بالنقاط لبيانات لا يمكن تحديدها على خط الأعداد.	تشابه واختلاف، بيانات الاستبيان، احسب المسافة، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك



اسم الدرس	المواد المطلوبة لكل درس	المفردات والمصطلحات	أهداف التعلم	
3 تحليل التمثيل البياني	• أقلام تلوين أو أقلام تحديد أو أقلام رصاص ملونة	محاور زيادات مقياس متدرج	• يرسم التلاميذ تمثيلًا بيانيًا بالأعمدة باستخدام بيانات تحتوي على كسور. • يحلل التلاميذ تمثيلًا بيانيًا بالأعمدة باستخدام بيانات تحتوي على كسور. • يرسم التلاميذ تمثيلًا بيانيًا بالأعمدة المزدوجة باستخدام بيانات تحتوي على كسور. • يحلل التلاميذ تمثيلًا بيانيًا بالأعمدة المزدوجة باستخدام بيانات تحتوي على كسور.	
4 تمثيل بياني للفصل	• أقلام تلوين أو أقلام تحديد أو أقلام رصاص ملونة • مساطر • ورقة عادية كبيرة (واحدة لكل تلميذ) • اختياري: ورق رسم بياني (ورقة لكل تلميذ)	مراجعة المفردات حسب الحاجة	• يطرح التلاميذ أسئلة ويجيبون عنها حول البيانات التي تحتوي على كسور في الرسم البياني.	



	الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة	أنشطة التقييم التكويني
	• قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن المجموعات العددية على التمثيل البياني بالأعمدة ليست دائمًا وحدات مفردة. إذا كانت البيانات تتضمن كميات بها كسور، فقد يواجه التلاميذ صعوبة في معرفة كيفية تحديد هذه البيانات على المقياس المتدرج. • قد يخلط التلاميذ بين متى يمكن استخدام التمثيل البياني بالأعمدة ومتى يمكن استخدام التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة. قد لا يفهم التلاميذ أن التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة يستخدم لإجراء المقارنات بين مجموعات بيانات (مثل مقارنة الحلوى التي يفضلها الأولاد مع الحلوى التي تفضلها البنات).	تحليل الأخطاء، دحرجة الكرة (الجزء الأول)، دحرجة الكرة (الجزء الثاني)، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد يواجه التلاميذ صعوبة في اختيار الرسم البياني المناسب لمجموعة من البيانات.	الكسور ومخطط التمثيل بالنقاط، عرض البيانات، أسئلة من الرسم البياني، تحليل البيانات، التدريب، تحقق من فهمك



اسم الدرس	المواد المطلوبة لكل درس	المفردات والمصطلحات	أهداف التعلم	
التحقق من المفهوم وإعادة التقييم	• مواد متنوعة	مراجعة مفردات المفهوم حسب الحاجة	• يعمل التلاميذ على تصحيح المفاهيم الخطأ والأخطاء المتعلقة بإنشاء رسوم بيانية لبيانات تحتوي على كسور اعتيادية وتحليل هذه الرسوم.	

أنشطة التقييم:

بالإضافة إلى أنشطة التقييم المتضمنة في هذا المخطط، سيتضمن كل مفهوم تقييمًا آخر في "التحقق من المفهوم".



	الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة	أنشطة التقييم التكويني
	• قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن المجموعات العددية على التمثيل البياني بالأعمدة ليست دائمًا وحدات مفردة. إذا كانت البيانات تتضمن كميات بها كسور، فقد يواجه التلاميذ صعوبة في معرفة كيفية تحديد هذه البيانات على المقياس المتدرج. • قد يخلط التلاميذ بين متى يمكن استخدام التمثيل البياني بالأعمدة ومتى يمكن استخدام التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة. قد لا يفهم التلاميذ أن التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة يستخدم لإجراء المقارنات بين مجموعات بيانات (مثل مقارنة الحلوى التي يفضلها الأولاد مع الحلوى التي تفضلها البنات). • قد يحاول التلاميذ استخدام مخطط تمثيل بالنقاط لبيانات لا يمكن تحديدها على خط الأعداد. • قد يواجه التلاميذ صعوبة في اختيار الرسم البياني المناسب لمجموعة من البيانات.	



الدرس الأول

كيف تعرض بياناتك؟

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يراجع التلاميذ التمثيل البياني بالأعمدة، والتمثيل البياني بالصور، ومخطط التمثيل بالنقاط، ويصفون الاختلافات بينها. يستكشف التلاميذ ويصفون التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة ويشرحون أنواع مجموعات البيانات التي قد تتطلب استخدام التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة.

الأسئلة الأساسية للدرس

- كيف تؤثر البيانات على نوع الرسم البياني الذي يجب أن أستخدمه؟
- كيف يساعدني تحليل الرسوم البيانية على فهم أفضل للبيانات؟

أهداف التعلم

في هذا الدرس:

- يفرق التلاميذ بين الأنواع المختلفة من الرسوم البيانية.
- يشرح التلاميذ الفرق بين التمثيل البياني بالأعمدة والتمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة.
- يشرح التلاميذ الأمثلة الملائمة لاستخدام التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة.

معيار الصف الحالي

2.د.4 يطرح أسئلة ويجيب عنها بجمع البيانات الملائمة، وتنظيمها، وتمثيلها.

التحقق من المفردات

محاور، تمثيل بياني بأعمدة، فئات، بيانات، تمثيل بياني بأعمدة مزدوجة، أفقي، مجموعات عددية، مفتاح، مقياس متدرج، رأسي

قائمة الأدوات

- المخطط الرئيس "التفكير مثل عالِم رياضيات"
- نسخة كبيرة من الرسم البياني "نكهات الآيس كريم المفضلة" من الدرس الأول في الوحدة الحادية عشرة (راجع النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية هذا الكتاب.)

النسخة الرقمية



الدرس الأول

كيف تعرض بياناتك؟

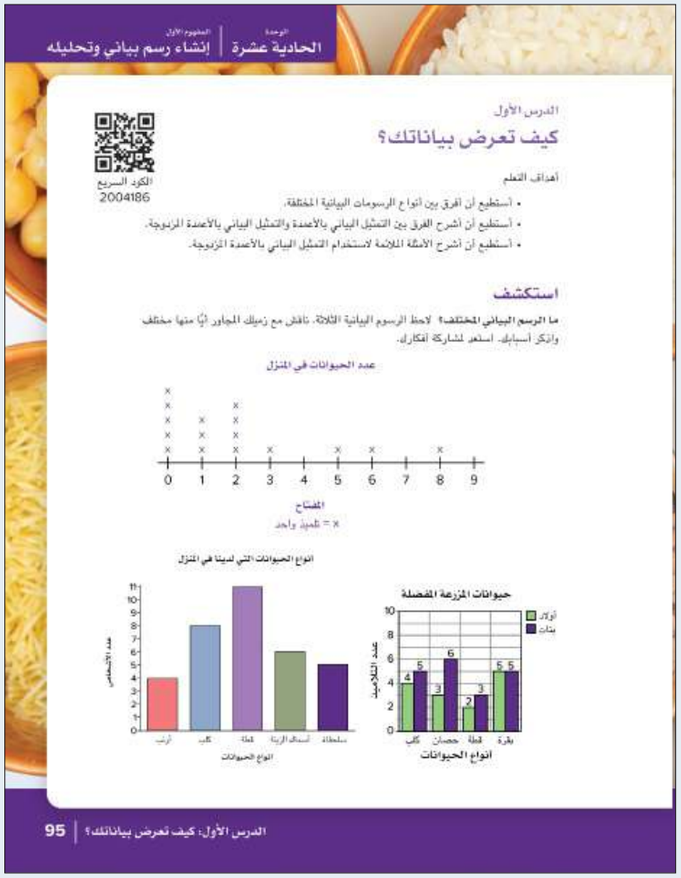
الكود السريع:
2104186

Photo Credit: delobol / Shutterstock.com



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 95



استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن المجموعات العددية على التمثيل البياني بالأعمدة ليست دائمًا وحدات مفردة.
- قد يخلط التلاميذ بين متى يمكن استخدام التمثيل البياني بالأعمدة ومتى يمكن استخدام التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة. قد لا يفهم التلاميذ أن التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة يستخدم لإجراء المقارنات بين مجموعات بيانات (مثل مقارنة الحلوى التي يفضلها الأولاد مع الحلوى التي تفضلها البنات).

ما الرسم البياني المختلف؟

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (ما الرسم البياني المختلف؟) في الدرس الأول وقراءة أهداف التعلم معًا.

2) اطلب من التلاميذ النظر إلى الرسوم البيانية الثلاثة ومناقشة أي من الرسوم البيانية مختلف ولماذا مع زملائهم المجاورين.

3) استخدم عصي الأسماء لاختيار 4 أو 5 تلاميذ لمشاركة إجاباتهم وأفكارهم.

4) راجع اسم كل نوع من أنواع الرسوم البيانية واطلب من التلاميذ مشاركة معلومة يعرفونها عن كل نوع. أخبر التلاميذ أن الرسوم البيانية هي طريقة فعَّالة لتمثيل البيانات المجمعة وأن استخدام الأنواع المختلفة للرسوم البيانية مفيدة لتمثيل أنواع مختلفة من البيانات.

الإجابة النموذجية للنشاط "ما الرسم البياني المختلف؟":

لا توجد بالضرورة إجابة صحيحة لهذا النشاط. الفكرة هي أن يشارك التلاميذ ما يعرفونه عن هذه الأنواع من الرسوم البيانية وشرح سبب اختلاف أحد الرسوم البيانية عن الباقي. قد يقول البعض إن مخطط التمثيل بالنقاط مختلف لأنه ليس به أعمدة تمثل البيانات. وقد يقول آخرون إن التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة مختلف لأن الرسمين البيانيين الآخرين يتشاركان بيانات عن الحيوانات في منازلنا. إنها نقطة بدء للمناقشة وطريقة للتدريب على تقديم حجج قوية والاستماع إلى الأفكار الأخرى. هذا هو أحد معايير التدرب في الرياضيات ويشار إليه في مخطط الفصل باسم "التفكير مثل عالِم الرياضيات".

تعلَّم (40 دقيقة)

ضعف البيانات (20 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (ضعف البيانات) في الدرس الأول.

2) اطلب من التلاميذ مساعدتك على مراجعة عناصر التمثيل البياني بالأعمدة والإشارة إلى كل جزء في كتاب التلميذ أثناء القراءة بصوت مرتفع. تأكد من تحديد العناصر التالية ومناقشتها:

- العنوان: يشرح ما هو الرسم البياني
  نكهات الآيس كريم المفضلة
- المقياس المتدرج: الأعداد التي تمثل كمية البيانات
  يتدرج المقياس المتدرج بمقدار خمسة على المحور الرأسي.
- المجموعات العددية: المسافة بين كل عدد والعدد الآخر على المقياس المتدرج. إذا نظرنا من خط أسود إلى الخط الذي يليه، فهذه هي المجموعات العددية.
  المجموعات العددية هي المسافات بين 0، 5، وبين 5، 10 وهكذا. إذا وقع عمود بين المجموعة العددية، فعلينا تقدير ما يتم تمثيله.
- المحاور: الخطوط الرأسية والأفقية على الرسم البياني
  المحور الرأسي يسمى "عدد الأشخاص" والمحور الأفقي يسمى "نكهات الآيس كريم".
- المسميات: تصف ما تمثله الخطوط الرأسية والأفقية في الرسم البياني
  يخبرنا المسمى الموجود على المحور الرأسي أن الأعداد تعني "عدد الأشخاص" ويخبرنا المسمى الموجود على المحور الأفقي أن البيانات تشير إلى "نكهات الآيس كريم".
- العمود: طريقة لتمثيل البيانات وهو عبارة عن مستطيل يمتد أفقيًا أو رأسيًا
  هناك 5 أعمدة في هذا الرسم البياني. يمثل كل عمود نكهة مختلفة من الآيس كريم.
- البيانات: المعلومات الموضحة في الرسم البياني وتتضمن كميات أو معلومات أخرى مطلوب تحليلها
  البيانات الموجودة في هذا الرسم البياني هي نكهات مختلفة من الآيس كريم. كل نكهة مختلفة عن الأخرى.
- المفتاح: يشرح ما تعنيه تمثيلات البيانات
  لا يوجد مفتاح في هذا الرسم البياني، ولكن في جزء (استكشف) يحتوي مخطط التمثيل بالنقاط على مفتاح يوضح أن كل x يمثل تلميذًا واحدًا.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 96





النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 97



تمثيل بياني بالأعمدة أم بالأعمدة المزدوجة؟ لاحظ البيانات المذكورة في كل جدول. لاحظ كل جدول وقرر ما إذا كان يمكن تمثيل البيانات باستخدام الأعمدة المزدوجة. سجّل إجابتك واذكر الأسباب.

الجدول (1): درجات الحرارة الكبرى والصغرى في القاهرة

الشهر	درجة الحرارة الصغرى	درجة الحرارة الكبرى
يناير	9	19
فبراير	10	20
مارس	12	24
أبريل	15	28

1) هل يمكن تمثيل هذه البيانات باستخدام الأعمدة المزدوجة؟

نعم. في الجدول (1)، تقارن البيانات بين درجة الحرارة الصغرى ودرجة الحرارة الكبرى في القاهرة أثناء شهور محددة خلال السنة.

الجدول (2): الألعاب المفضلة

الألعاب	عدد التلاميذ
كرة القدم	48
كرة السلة	24
السباحة	32
الجمباز	12

2) هل يمكن تمثيل هذه البيانات باستخدام الأعمدة المزدوجة؟

لا. في الجدول (2) لا توجد بيانات إلا عن عدد التلاميذ الذين يفضلون نوعًا محددًا من الألعاب.

الدرس الأول: كيف تعرض بياناتك؟ | 97

3) اطلب من التلاميذ التفكير في سؤالين يمكن الإجابة عنهما من خلال قراءة الرسم البياني، ثم كتابتهما. اطلب من التلاميذ رفع الإبهام إلى أعلى عندما يكونون مستعدين للمشاركة مع الفصل.

4) استخدم عصي الأسماء لاختيار تلميذين أو ثلاثة لمشاركة أحد أسئلتهم. ستتنوع الإجابات وفقًا للسؤال الذي يسأله التلاميذ. تأكد من أن أسئلة التلاميذ مناسبة للرسم البياني. على سبيل المثال، من الممكن أن نسأل "ما نكهة الآيس كريم التي يحبها أغلب الناس؟" ولكن لا يمكن أن نسأل "ما عدد الذين يفضلون الكعك عن الآيس كريم؟" لأن مثل تلك البيانات غير ممثلة هنا.

5) اطرح الأسئلة التالية على التلاميذ:

اسأل

- *ماذا لو فصلنا هذه البيانات إلى أولاد وبنات واكتشفنا عدد الأولاد الذين يحبون آيس كريم الفانيليا مقابل عدد البنات؟*
- *كيف يمكننا عرض بيانات كل من الأولاد والبنات على نفس الرسم البياني؟*

ستتنوع الإجابات.

6) اعرض نسختك الكبيرة من الرسم البياني "نكهات الآيس كريم المفضلة".

7) اطلب من التلاميذ الالتفات والتحدث إلى زملائهم عما لاحظوه عن الرسم البياني هذا. كيف يتشابه ويختلف عن الرسم البياني الموجود في كتاب التلميذ؟

الإجابات المحتملة: توضح الرسوم البيانية نفس النكهات، ولها نفس العنوان والمسميات، وتستخدم نفس المقياس المتدرج، وهناك عمودان لكل نكهة. للعمودين نفس اللون ولكنهما مختلفان قليلاً. هناك مفتاح لإظهار الفرق بين الأعمدة ذات خطوط والأعمدة المصمتة ويتم تمثيل كل من الأولاد والبنات.

8) اشرح أن هذا يسمى التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة. يُظهر التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة مجموعتين من البيانات على الرسم البياني نفسه. وهذا يتيح لنا تحليل مجموعات البيانات الأكثر تعقيدًا ومقارنتها. على سبيل المثال، في هذا الرسم البياني، يمكننا مقارنة نكهات الآيس كريم المفضلة ولكن يمكننا أيضًا مقارنة البيانات عن الأولاد والبنات. في التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة، يوجد أيضًا مفتاح يساعد القراء في معرفة ما يمثله كل عمود في المجموعة.



تمثيل بياني بالأعمدة أم بالأعمدة المزدوجة؟ (20 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (تمثيل بياني بالأعمدة أم بالأعمدة المزدوجة؟) في الدرس الأول.

2) اشرح أن الجداول من (1) إلى (3) تمثل مجموعات من البيانات مقسمة إلى فئات. التمثيلات البيانية بالأعمدة هي طرق جيدة لتمثيل البيانات المقسمة إلى فئات. ومع ذلك، هناك فرق بين ما يمكن تمثيله في التمثيل البياني بالأعمدة وما يمكن تمثيله في التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة.

3) اطلب من التلاميذ ملاحظة كل جدول وتحديد ما إذا كان يمكن تمثيل البيانات في التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة.

4) اطلب من التلاميذ مشاركة أفكارهم مع الفصل على كل جدول. أكِّد على إمكانية تمثيل البيانات الموجودة في الجدولين (1) و(3) في التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة لأن البيانات مقسمة إلى مجموعتين مرتبطتين ببعضهما بعضًا.

5) اطلب من التلاميذ تحليل الجدول (4) والإجابة عن الأسئلة المتعلقة بالبيانات. يجب على التلاميذ الذين ينتهون مبكرًا التحقق من إجاباتهم مع زملائهم.

6) استخدم آخر 5 دقائق من جزء (تعلَّم) لمراجعة الإجابات مع الفصل بالكامل.

فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في
الدرس الأول واطلب منهم تنفيذ المطلوب. استخدم عصي الأسماء لاختيار بعض التلاميذ لمشاركة أفكارهم مع الفصل.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من بعض التلاميذ التطوع لمشاركة إجاباتهم عن أسئلة النشاط "الكتابة عن الرياضيات". بالنسبة للتلاميذ الذين أجابوا بشكل غير صحيح، اطرح أسئلة لمساعدتهم على تحديد مجموعة ثانية من البيانات التي يمكن تمثيلها في التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة.



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 98



الوحدة الحادية عشرة | المفهوم الأول إنشاء رسم بياني وتحليله

الجدول (3): الطعام المفضل

الطعام	الأولاد	البنات
بقلاوة	25	18
فطير مشلتت	17	12
فول مدمس	20	26
طعمية	11	16

3) هل يمكن تمثيل هذه البيانات باستخدام الأعمدة المزدوجة؟

نعم. الجدول (3) يعرض بيانات عن الطعام المفضل لكل من الأولاد والبنات.

استخدم التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة للإجابة عن الأسئلة المتعلقة بما يفضله التلاميذ في كل صف دراسي.

الجدول (4): فاكهة أم خضروات؟
(اختيار واحد فقط)

4) أي صف دراسي به العدد نفسه من التلاميذ الذين يفضلون الفاكهة والخضروات؟

الصف الثاني الابتدائي

5) أي صف دراسي يفضل الخضروات أكثر من الفاكهة؟

الصف الثالث الابتدائي

98

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 99



6) كم يزيد عدد تلاميذ الصف الرابع الابتدائي الذين يحبون الفاكهة مقارنة بتلاميذ الصف الأول الابتدائي؟

عدد التلاميذ:

$100 - 20 = 80$

7) ما عدد التلاميذ الذين يحبون الفاكهة في الصفين الأول والثاني الابتدائي؟

عدد التلاميذ:

$20 + 60 = 80$

8) كم يزيد عدد تلاميذ الصفين الثاني والثالث الابتدائي الذين يحبون الخضروات عن تلاميذ الصفين الرابع والخامس الابتدائي؟

عدد التلاميذ:

$(60 + 90) - (90 + 50) = 150 - 140 = 10$

9) ما إجمالي عدد التلاميذ الذين سجلوا إجاباتهم في الاستبيان؟

عدد التلاميذ:

$(20 + 15) + (60 + 60) + (80 + 90) + (100 + 90) + (70 + 50) = 35 + 120 + 170 + 190 + 120) = 635$

10) لماذا تعد مجموعة البيانات هذه جيدة لاستخدام التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة؟

هذه مجموعة بيانات جيدة لأننا نقارن بين مجموعتين من البيانات – الفاكهة والخضروات – لصفوف دراسية متعددة.

فكّر

الكتابة عن الرياضيات اذكر مثالًا لمجموعة من البيانات يمكن التعبير عنها في تمثيل بياني بالأعمدة المزدوجة بدلًا من التمثيل البياني بالأعمدة. اشرح الأسباب.

اقبل أي إجابات تجزئ البيانات المقسمة إلى فئات في مجموعتين فرعيتين مثل الأولاد والبنات أو مراحل الصفوف الدراسية.

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الأول: كيف تعرض بياناتك؟ | 99



التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الأول واطلب منهم إكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المرتبطة بالرسوم البيانية.

تحقق من فهمك

أجب عن الأسئلة التالية حول التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة.

1) ما النشاط الذي لا يفضله أغلبية الأولاد والبنات؟

القفز بالحبل

2) ما الفرق بين عدد البنات اللاتي يفضلن كرة القدم وعدد البنات اللاتي يفضلن قضاء الوقت مع الأصدقاء؟

$11 - 5 = 6$

3) ما عدد الأولاد الذين سجلوا إجاباتهم في الاستبيان؟

$9 + 6 + 1 = 16$

4) اكتب سؤالًا إجابته في التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة ثم أجب عنه.

اقبل أي سؤال متعلق بالرسم البياني وله إجابة صحيحة استنادًا إلى البيانات.

5) تابعت المعلمة عدد الكتب التي قرأها كل تلميذ في الشهرين يونيو ويوليو. ضع دائرة حول نوع الرسم البياني الذي يجب على المعلمة استخدامه لمقارنة الشهرين لكل تلميذ، ثم فسِّر ذلك.

التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة. اقبل أي إجابة توضح أن البيانات تقارن شهرين لكل تلميذ، لذا سيكون التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة هو الخيار الأفضل.

6) جمعت علا بيانات حول عدد القفزات التي يمكن لكل تلميذ في فصلها القيام بها في دقيقة واحدة. ضع دائرة حول نوع الرسم البياني الذي يمكنها رسمه لتمثيل عدد التلاميذ الذين بإمكانهم إكمال العدد المحدد من القفزات، ثم فسِّر ذلك.

مخطط التمثيل بالنقاط. اقبل أي إجابة توضح أن هذه البيانات تتعلق بعدد الأشخاص الذين يمكنهم أداء القفزة في وقت معين. سيكون مخطط التمثيل بالنقاط هو الخيار الأفضل لأنه يُظهر تكرار عدد معين من القفزات في دقيقة واحدة.

قد يختار التلاميذ أيضًا التمثيل البياني بالأعمدة الذي يحتوي على عمود واحد لكل تلميذ، ولكن هذا لن يتسم بالكفاءة.



الدرس الثاني
التمثيل البياني بالنقاط

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يقارن التلاميذ بين مخطط التمثيل بالنقاط والتمثيل البياني بالأعمدة. ويراجعون نوع البيانات الممثلة في مخطط التمثيل بالنقاط. يستخدم التلاميذ البيانات لرسم مخطط التمثيل بالنقاط والإجابة عن الأسئلة المتعلقة به. يتعلمون سبب وجود بيانات بها كسور اعتيادية في مخطط التمثيل بالنقاط ويتدربون على استخدام بيانات تحتوي على كسور اعتيادية لإنشاء مخطط التمثيل بالنقاط وتحليله.

الأسئلة الأساسية للدرس

- كيف تؤثر البيانات على نوع الرسم البياني الذي يجب أن أستخدمه؟
- كيف يساعدني تحليل الرسوم البيانية على فهم أفضل للبيانات؟

أهداف التعلم

في هذا الدرس:

- يشرح التلاميذ لماذا قد تحتوي البيانات على كسور اعتيادية.
- يرسم التلاميذ مخطط التمثيل بالنقاط باستخدام بيانات تحتوي على كسور.
- يحلل التلاميذ مخطط التمثيل بالنقاط باستخدام بيانات تحتوي على كسور.

معايير الصف الحالي

4.د.2 يطرح أسئلة ويجيب عنها بجمع البيانات الملائمة، وتنظيمها، وتمثيلها.

4.د.2.أ يختار وينشئ رسمًا بيانيًا مناسبًا لعرض مجموعة بيانات من القياسات بأجزاء من الوحدة (على سبيل المثال، مخطط التمثيل بالنقاط، أو التمثيل البياني بالأعمدة، أو التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة).

التحقق من المفردات

تكرار، أفقي

قائمة الأدوات

- لا توجد حاجة إلى مواد إضافية.

Photo Credit: David Tadevosian / Shutterstock.com

النسخة الرقمية



الدرس الثاني

التمثيل البياني بالنقاط

الكود السريع:
2104187

استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يحاول التلاميذ استخدام مخطط تمثيل بالنقاط لبيانات لا يمكن تحديدها على خط الأعداد.

تشابه واختلاف

1) اطلب من التلاميذ التفكير في متى يستطيعون استخدام الكسور الاعتيادية في الرسم البياني. شجِّع التلاميذ على التفكير باستخدام أسئلة مثل ما يلي:

اسأل

- *ما أنواع المعلومات المكتوبة في الكسور الاعتيادية؟*
  قد تشمل الإجابات قياسات الطول والوزن والحجم والوقت أو البيانات المتعلقة بأجزاء الكل أو المجموعات.
- *ما أنواع البيانات التي يمكن جمعها في الكسور الاعتيادية؟*
  قد تشمل الإجابات الطول ومقاس الحذاء وكمية هطول الأمطار والمدة الزمنية المستغرقة في نشاط ما، وما إلى ذلك.

2) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (تشابه واختلاف) في الدرس الثاني وقراءة أهداف التعلم معًا.

3) اطلب من التلاميذ مقارنة الرسمين البيانيين وإكمال مخطط ڤن مع زملائهم المجاورين. إذا لزم الأمر، راجع مخططات ڤن مع التلاميذ واشرح كيفية استخدامها لإظهار أوجه التشابه والاختلاف.

4) اطلب من التلاميذ مشاركة إجاباتهم. ناقش ذلك مع التلاميذ.

الإجابة النموذجية للنشاط "تشابه واختلاف":

اقبل جميع الإجابات المعقولة. قد تشمل إجابات التلاميذ:

- كلا الرسمين البيانيين يظهران البيانات المتعلقة بالقراءة.
- كلا الرسمين البيانيين يسجلان الأعداد.
- كلا الرسمين البيانيين يظهران عدد التلاميذ.
- رسم بياني واحد يحتوي على بيانات بها كسور اعتيادية.
- أحدهما عبارة عن تمثيل بياني بالأعمدة والآخر عبارة عن مخطط التمثيل بالنقاط.
- يُظهر أحدهما الكسور الاعتيادية من الساعات ويظهر الآخر أنواع الكتب.

النسخة الورقية

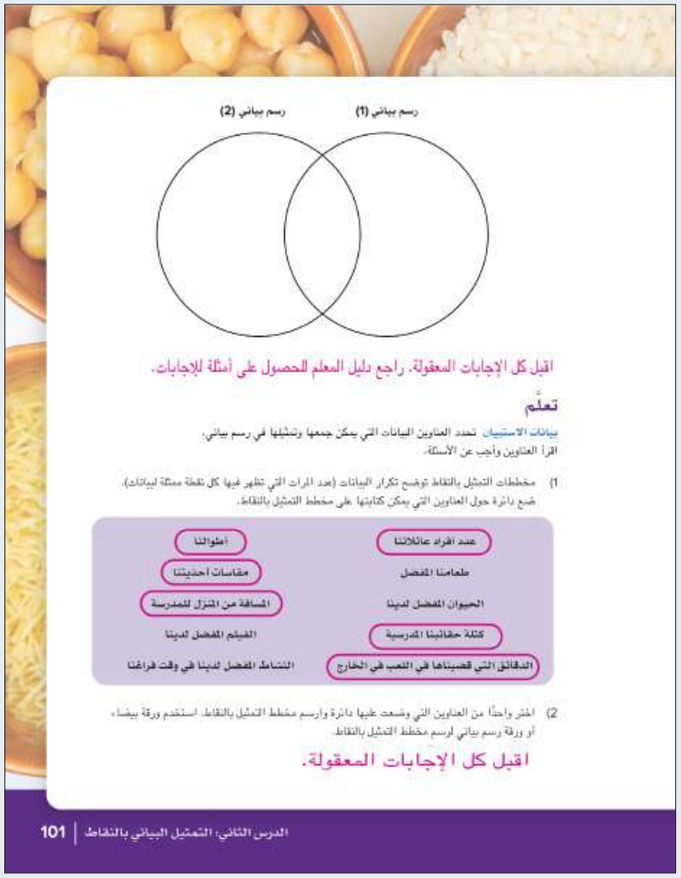
صفحة كتاب التلميذ 100





النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 101



تعلَّم (40 دقيقة)

بيانات الاستبيان (15 دقيقة)

1) ذكِّر التلاميذ أن مخطط التمثيل بالنقاط يوضح تكرار البيانات على خط الأعداد الأفقي. التكرار يعني عدد مرات حدوث شيء ما. أظهر مخطط التمثيل بالنقاط في جزء (استكشف) تكرار الساعات التي يقضيها الشخص في القراءة. أظهر المخطط تكرار الأشخاص الذين يقضون وقتًا في القراءة. تُستخدم علامة **X** لتمثيل البيانات. عند إنشاء مخطط التمثيل بالنقاط، يجب أن تكون البيانات أعدادًا لأنها مُمثلة على خط أعداد.

2) اطلب من التلاميذ التحدث مع زملائهم المجاورين حول مثال للبيانات التي يمكنهم تمثيلها باستخدام مخطط التمثيل بالنقاط. بعد مرور دقيقة، اطلب من التلاميذ مشاركة أمثلتهم.

3) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (بيانات الاستبيان) في الدرس الثاني وأخبرهم أنهم سيقررون ما إذا كان يمكن تمثيل بيانات الاستبيان في مخطط التمثيل بالنقاط أم لا.

4) استخدم آخر 5 دقائق من جزء (تعلَّم) لمراجعة الإجابات مع التلاميذ. اطلب من بعض التلاميذ التطوع لمشاركة خط الأعداد الذي رسموه من البيانات.

احسب المسافة (15 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (احسب المسافة) في الدرس الثاني. اطلب منهم قراءة الإرشادات بشكل مستقل وملاحظة البيانات.

2) اسأل التلاميذ:

اسأل

- *ماذا سيخبرنا مخطط التمثيل بالنقاط هذا؟*
  المسافة بين منازل التلاميذ والمدرسة
- *ماذا تمثل الكسور الاعتيادية؟*
  تمثل كسورًا اعتيادية للكيلومتر.

3) اسأل التلاميذ عن كيفية تحديد المقياس المتدرج الخاص بمخطط التمثيل بالنقاط.

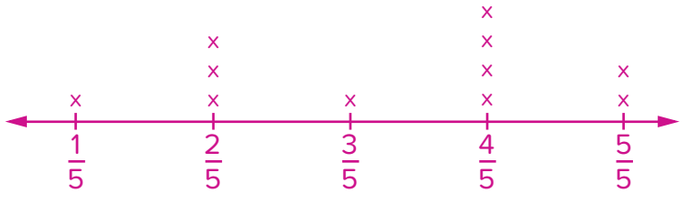
يجب أن ينظروا إلى أصغر وأكبر كسر اعتيادي أولًا، ثم يحددون الكسور الاعتيادية الواقعة بينهما.

4) ذكِّر التلاميذ بتمثيل تكرار كل كسر اعتيادي من الكيلومتر على خط الأعداد من خلال وضع علامة **X** وتضمين مفتاح. امنح التلاميذ من 5 إلى 8 دقائق لتمثيل البيانات والإجابة عن الأسئلة في الأسفل. قد يعمل كل تلميذ بمفرده، أو مع زميل، أو في مجموعة صغيرة معك، حسب احتياجاتهم.

5) استخدم آخر 5 دقائق من جزء (تعلَّم) لمناقشة الإجابات. تأكد من فهم التلاميذ لكيفية تحليل مخطط التمثيل بالنقاط قبل الانتقال لجزء آخر.

الإجابة النموذجية للنشاط "احسب المسافة":

المسافة من المنزل إلى المدرسة (بالكيلومتر)



1) 11 تلميذًا

2) $\frac{1}{5}$ كم

3) $\frac{5}{5}$ كم أو كيلومتر واحد

4) $\frac{4}{5}$ كم

5) $\frac{1}{5}$ كم و$\frac{3}{5}$ كم

6) ستتنوع الإجابات، ولكن يجب أن تعكس الجمل العددية للتلاميذ البيانات الموجودة في مخطط التمثيل بالنقاط.

فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس الثاني. اطلب من التلاميذ قراءة المطلوب والإجابة عن السؤال.

الإجابة النموذجية للنشاط "الكتابة عن الرياضيات":

سيكون مخطط التمثيل بالنقاط هو الأفضل لأن الرسم البياني يمثل عدد التلاميذ لكل صف دراسي، لذلك ستكون البيانات في شكل عدد. يمكن للتلاميذ أيضًا تحديد استخدام التمثيل البياني بالأعمدة. اقبل كل الإجابات التي يمكن للتلاميذ تقديم سبب منطقي مناسب لها.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 102


الوحدة
الحادية عشرة
المفهوم الأول
إنشاء رسم بياني وتحليله

احسب المسافة توضح هذه البيانات المسافة التي يستغرقها التلاميذ من المنزل إلى المدرسة. البيانات معطاة بالكيلومتر. ارسم مخطط التمثيل بالنقاط باستخدام البيانات المعطاة. استخدم مخطط التمثيل بالنقاط للإجابة عن الأسئلة. (تلميح: العنوان مكتوب مسبقًا. تذكر تسمية خط الأعداد وإدراج مفتاح.)

$\frac{3}{5}$ كم، $\frac{2}{5}$ كم، $\frac{5}{5}$ كم، $\frac{4}{5}$ كم، $\frac{2}{5}$ كم، $\frac{4}{5}$ كم، $\frac{5}{5}$ كم، $\frac{4}{5}$ كم، $\frac{4}{5}$ كم، $\frac{1}{5}$ كم

المسافة من المنزل إلى المدرسة (بالكيلومتر)

x = تلميذ واحد

1) ما إجمالي عدد التلاميذ الذين سجلوا إجاباتهم في الاستبيان؟ _____

2) ما أقصر مسافة يقطعها أي من التلاميذ للوصول إلى المدرسة؟ _____

3) ما أبعد مسافة يقطعها أي من التلاميذ للوصول إلى المدرسة؟ _____

4) ما المسافة التي يقطعها أغلب التلاميذ للوصول إلى المدرسة؟ _____

5) ما المسافة التي يقطعها أقل عدد من التلاميذ للوصول إلى المدرسة؟ _____

6) اكتب جملة عددية واحدة عن البيانات.

راجع نماذج الإجابات في دليل المعلم.

فكِّر

الكتابة عن الرياضيات ترسم رجاء رسمًا بيانيًا عن عدد التلاميذ في كل صف دراسي من الصف الأول الابتدائي وحتى الصف الخامس الابتدائي. تريد رجاء مقارنة البيانات. وهي غير متأكدة ما إذا كان عليها رسم تمثيل بياني بالأعمدة أم مخطط التمثيل بالنقاط. أيهما في رأيك سيكون أفضل؟ ما السبب في اعتقادك؟

راجع نماذج الإجابات في دليل المعلم.

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

102



التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من بعض التلاميذ مشاركة إجاباتهم في نشاط (الكتابة عن الرياضيات)، بما في ذلك أسبابهم. اطلب من التلاميذ أن يختاروا أي نوع من الرسم البياني طالما أنهم يستطيعون تقديم سبب رياضي منطقي مناسب.

التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الثاني وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المتعلقة بإنشاء الرسوم البيانية وتحليلها باستخدام بيانات تحتوي على كسور اعتيادية.

تحقق من فهمك

1) ما القياسان اللذان لا تمثلهما البيانات الموجودة في مخطط التمثيل بالنقاط؟
$\frac{5}{7}$ لتر، $\frac{6}{7}$ لتر

2) ما حجم السائل الأكثر تكرارًا؟
$\frac{4}{7}$ لتر

3) هل تحتوي معظم الحاويات على $\frac{2}{7}$ أم $\frac{3}{7}$ من اللتر من المياه؟
$\frac{2}{7}$ لتر

4) ما عدد الحاويات التي تحتوي على أكثر من $\frac{4}{7}$ من اللتر؟
حاويتان

5) ما عدد الحاويات كلها؟
13 حاوية



الدرس الثالث
تحليل التمثيل البياني

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يواصل التلاميذ تمثيل البيانات باستخدام التمثيل البياني بالأعمدة. يراجعون مخططات التمثيل بالنقاط التي تتضمن أجزاء كسرية في تحليل الأخطاء ثم يطبقون هذا الفهم على التمثيل البياني بالأعمدة. يستخدم التلاميذ جدولًا يحتوي على مسافات تتضمن كسورًا اعتيادية ويرسمون تمثيلًا بيانيًا بأعمدة بمقياس متدرج للكسور، ثم يضيفون بيانات إضافية إلى التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة ويستخدمونه للإجابة عن الأسئلة التي تحلل مجموعة البيانات.

الأسئلة الأساسية للدرس

- كيف تؤثر البيانات على نوع الرسم البياني الذي يجب أن أستخدمه؟
- كيف يساعدني تحليل الرسوم البيانية على فهم أفضل للبيانات؟

أهداف التعلم

في هذا الدرس:

- يرسم التلاميذ تمثيلًا بيانيًا بالأعمدة باستخدام بيانات تحتوي على كسور.
- يحلل التلاميذ تمثيلًا بيانيًا بالأعمدة باستخدام بيانات تحتوي على كسور.
- يرسم التلاميذ تمثيلًا بيانيًا بالأعمدة المزدوجة باستخدام بيانات تحتوي على كسور.
- يحلل التلاميذ تمثيلًا بيانيًا بالأعمدة المزدوجة باستخدام بيانات تحتوي على كسور.

معايير الصف الحالي

2.د.4 يطرح أسئلة ويجيب عنها بجمع البيانات الملائمة، وتنظيمها، وتمثيلها.

2.د.4.أ يختار وينشئ رسمًا بيانيًا مناسبًا لعرض مجموعة بيانات من القياسات بأجزاء من الوحدة (على سبيل المثال، مخطط التمثيل بالنقاط، أو التمثيل البياني بالأعمدة، أو التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة).

التحقق من المفردات

محاور، زيادات، مقياس متدرج

قائمة الأدوات

- أقلام تلوين أو أقلام تحديد أو أقلام رصاص ملونة

النسخة الرقمية



الدرس الثالث

تحليل التمثيل البياني

الكود السريع:
2104188

Photo Credit: Nour Tanta / Shutterstock.com



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 103



الدرس الثالث

تحليل التمثيل البياني

الكود السريع
2004188

أهداف التعلم

- أستطيع أن أرسم تمثيلًا بيانيًا بالأعمدة باستخدام بيانات تحتوي على كسور.
- أستطيع أن أحلل تمثيلًا بيانيًا بالأعمدة باستخدام بيانات تحتوي على كسور.
- أستطيع أن أرسم تمثيلًا بيانيًا بالأعمدة المزدوجة باستخدام بيانات تحتوي على كسور.
- أستطيع أن أحلل تمثيلًا بيانيًا بالأعمدة المزدوجة باستخدام بيانات تحتوي على كسور.

استكشف

تحليل الأخطاء حلل عمل التلميذ وإجابته. حدد الخطوات الصحيحة والخطوات غير الصحيحة التي اتبعها التلميذ. ثم حاول حل المسألة حلًا صحيحًا.

استخدم مخطط التمثيل بالنقاط للإجابة عن السؤال: "ما عدد التلاميذ الذين قفزوا $\frac{3}{5}$ متر أو أكثر؟"

مسافة الوثب الطويل

امتار
x = تلميذ واحد

حل التلميذ: قفز تلميذ واحد $\frac{3}{5}$ متر.

استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن المجموعات العددية على التمثيل البياني بالأعمدة ليست دائمًا وحدات مفردة. إذا كانت البيانات تتضمن كميات بها كسور، فقد يواجه التلاميذ صعوبة في معرفة كيفية تحديد هذه البيانات على المقياس المتدرج.
- قد يخلط التلاميذ بين متى يمكن استخدام التمثيل البياني بالأعمدة ومتى يمكن استخدام التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة. قد لا يفهم التلاميذ أن التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة يستخدم لإجراء المقارنات بين مجموعات بيانات (مثل مقارنة الحلوى التي يفضلها الأولاد مع الحلوى التي تفضلها البنات).

تحليل الأخطاء

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (تحليل الأخطاء) في الدرس الثالث وقراءة أهداف التعلم معًا. اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحليل الأخطاء". بعد مرور بضع دقائق، اطلب من التلاميذ مشاركة إجاباتهم وأسبابهم مع زملائهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل الأخطاء":

حدد التلميذ بشكل صحيح أن أحد التلاميذ قفز $\frac{3}{5}$ متر، لكنه لم يجمع التلاميذ الثلاثة الآخرين الذين قفزوا "أكثر من" $\frac{3}{5}$ متر. الإجابة الصحيحة هي 4 تلاميذ.

تعلَّم (40 دقيقة)

دحرجة الكرة (الجزء الأول) (25 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (دحرجة الكرة (الجزء الأول)) في الدرس الثالث واطلب منهم قراءة المسألة.

2) اطلب من التلاميذ تحديد العناصر التي سيحتاجون إلى كتابتها إذا كان عليهم إنشاء تمثيل بياني بالأعمدة للبيانات.

تأكد من أن التلاميذ يذكرون جميع عناصر التمثيل البياني بالأعمدة: العنوان، المسميات، المقياس المتدرج، الأعمدة.

3) اطلب من التلاميذ التحدث مع زملائهم حول كيفية تكوين مقياس متدرج باستخدام الكسور الاعتيادية المدرجة. استخدم الأسئلة التالية حسب الحاجة لتوجيه التلاميذ:

اسأل

- *هل يجب أن يبدأ المحور الرأسي من الصفر؟*
  نعم، يبدأ التمثيل البياني بالأعمدة من الصفر.
- *ما الذي يجب أن يكون المجموعة العددية الأخيرة على المقياس المتدرج؟ فكِّر في كيفية تسمية مخططات التمثيل بالنقاط التي تحتوي على كسور اعتيادية في الدرس الثاني.*
  يجب أن يتوقف المقياس المتدرج عند 3، وهو العدد الصحيح التالي من آخر نقطة بيانات تحتوي على كسور.
- *ماذا يجب أن تكون الزيادات؟*
  يجب أن تكون الزيادات $\frac{1}{4}$ متر. تمثل كل مجموعة عددية $\frac{1}{4}$ متر.

4) وجِّه التلاميذ إلى الشبكة البيانية في كتاب التلميذ، حيث سيرسمون التمثيل البياني بالأعمدة. رُسمت خطوط المحورين بالفعل. مع الفصل بالكامل، اكتب على المحور الرأسي "المسافة بالأمتار" والمحور الأفقي "التلاميذ". قسِّم كل سطر إلى $\frac{1}{4}$ من الزيادات التي تبدأ من 0 وتنتهي عند 3.

النسخة الورقية

صفحتا كتاب التلميذ 104



الوحدة
الحادية عشرة
المفهوم الأول
إنشاء رسم بياني وتحليله

ما الذي قام به التلميذ بشكل صحيح؟	ما الذي قام به التلميذ بشكل غير صحيح؟ ما سبب خطأ التلميذ في اعتقاداته؟	حل المسألة بشكل صحيح. اشرح أفكارك.
راجع الإجابات في دليل المعلم.		

تعلَّم

دحرجة الكرة (الجزء الأول) أجرى كل من عمر ومالك تجربة. أرادا أن يعرفا المسافة التي يمكن أن تقطعها إحدى الكرات الثقيلة إذا دحرجها أصدقائهما. رسما خط البداية على الأرض وطلبا من ستة من أصدقائهما دحرجة كرة كتلتها 10 كيلوجرامات إلى أبعد مسافة ممكنة من خط البداية. قاس كل منهما المسافة بالمتر إلى أقرب $\frac{1}{4}$ متر وسجلا البيانات في الجدول.

التلميذ	المسافة التي قطعتها كرة كتلتها 10 كجم (بالمتر)
رنا	$3\frac{3}{4}$ م
صلاح	$1\frac{1}{2}$ م
تهاني	$1\frac{1}{4}$ م
زياد	$2\frac{1}{4}$ م
فاروق	$1\frac{3}{4}$ م
وليد	$2\frac{1}{2}$ م

104



5) اسأل التلاميذ:

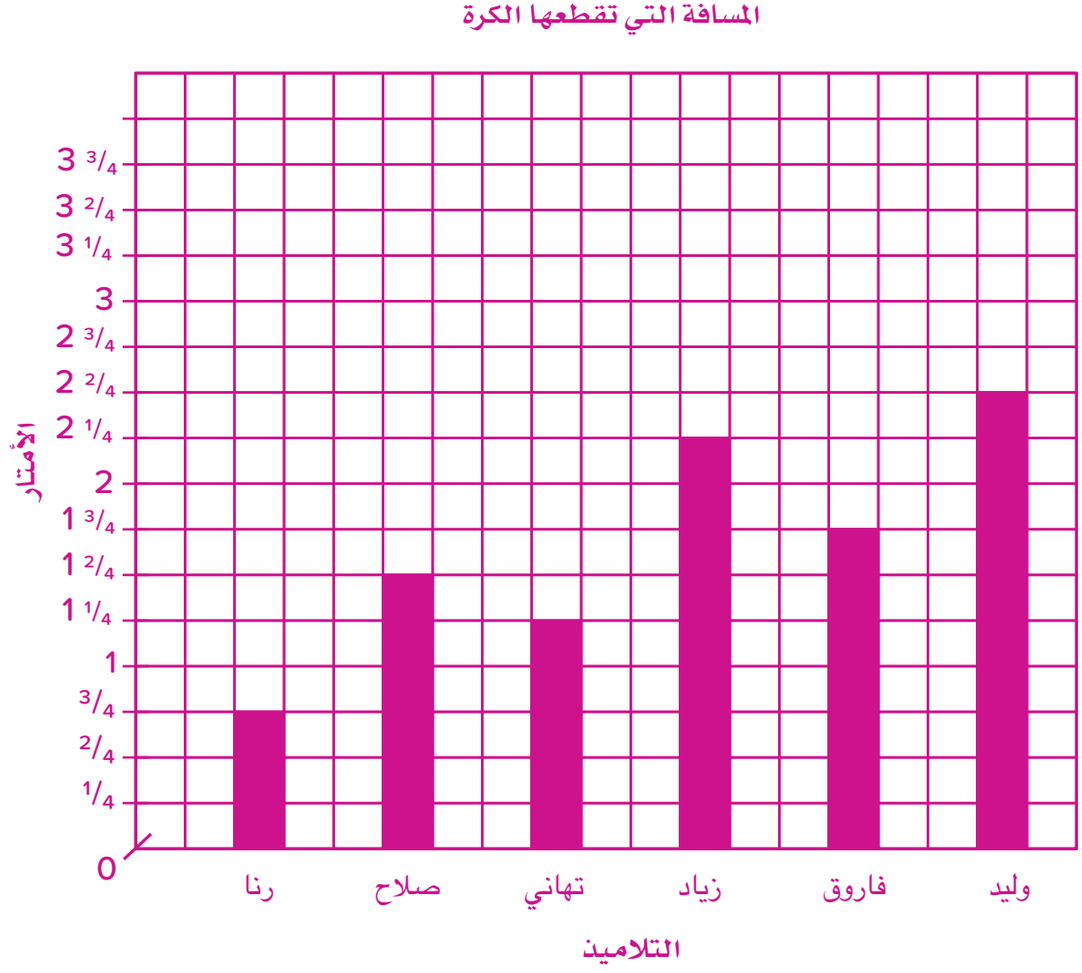
- اسأل *هل يمكننا تسمية السطر* $\frac{2}{4}$ *بكسر اعتيادي آخر مكافئ للكسر* $\frac{2}{4}$ ؟
  $\frac{1}{2}$
- *عندما نصل إلى الكسر* $\frac{4}{4}$ *ماذا سنسمي الخط؟*
  1
- *ما عدد الأرباع التي حددناها عندما وصلنا إلى مترين؟ 3 أمتار؟*

$\frac{8}{4}$ ، $\frac{12}{4}$

6) اعمل مع التلاميذ لرسم عمود لبيانات رنا. ضع اسم رنا أسفل العمود واطلب من التلاميذ ترك مسافتين بين عمود كل تلميذ. (هذا لترك مساحة للعمود الثاني، والذي سيضيفه التلاميذ في الجزء التالي).

7) امنح التلاميذ من 5 إلى 10 دقائق لإكمال التمثيل البياني بالأعمدة لبقية البيانات الواردة. يمكن للتلاميذ العمل في مجموعات من 2 أو 3. إذا انتهوا مبكرًا، يمكنهم تكوين أسئلة من الرسم البياني والإجابة عنها.

الإجابة النموذجية للنشاط "دحرجة الكرة (الجزء الأول)":



دحرجة الكرة (الجزء الثاني) (15 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (دحرجة الكرة (الجزء الثاني)) في الدرس الثالث واقرأ المسألة مع التلاميذ.

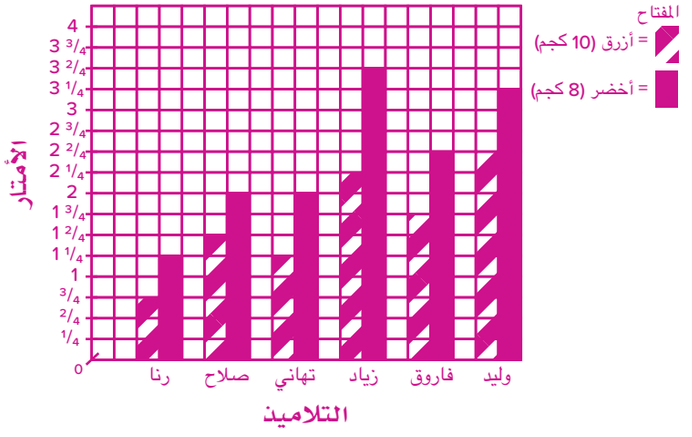
2) اسأل:

- *إذا أراد عمر ومالك إضافة هذه البيانات الجديدة إلى الرسم البياني، فكيف يمكنهما فعل ذلك؟*
  ارسم عمودًا ثانيًا بجانب كل عمود من الأعلى.
- *دحرج زياد كرة كتلتها 8 كيلوجرامات لمسافة أكثر من 3 أمتار. كيف يجب أن نُعدل الرسم البياني ليتضمن هذه البيانات؟*
  أضف $\frac{1}{4}$ من الزيادات حتى تصل المسافة بالأمتار إلى 4.
- *لماذا يعتبر التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة خيارًا جيدًا لعرض هذه البيانات؟*
  لأن مجموعتي البيانات مرتبطتان ويمكن مقارنتهما بسهولة أكبر باستخدام التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة.

3) اطلب من التلاميذ العودة إلى الرسم البياني الأصلي وإضافة البيانات الجديدة ليكون تمثيلًا بيانيًا بالأعمدة المزدوجة. ذكِّر التلاميذ باستخدام لون مختلف لعمودهم الجديد وإضافة مفتاح لإظهار ما يمثله كل عمود. إذا انتهى التلاميذ مبكرًا، يجب عليهم الإجابة عن الأسئلة.

الإجابة النموذجية للنشاط "دحرجة الكرة (الجزء الثاني)":

1)



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 106



الوحدة الحادية عشرة | المفهوم الأول إنشاء رسم بياني وتحليله

دحرجة الكرة (الجزء الثاني) قرر عمر ومالك معرفة إلى أي مدى يمكن للتلاميذ أنفسهم دحرجة كرة كتلتها 8 كيلوجرامات ومقارنة هذه البيانات مع البيانات الأخرى الخاصة بالكرة التي كتلتها 10 كيلوجرامات.

التلميذ	المسافة التي قطعتها كرة كتلتها 10 كجم (بالمتر)	المسافة التي قطعتها كرة كتلتها 8 كجم (بالمتر)
رنا	$\frac{3}{4}$ م	$1\frac{1}{4}$ م
صلاح	$1\frac{1}{2}$ م	2 م
تهاني	$1\frac{1}{4}$ م	2 م
زياد	$2\frac{1}{4}$ م	$3\frac{1}{2}$ م
فاروق	$1\frac{3}{4}$ م	$2\frac{1}{2}$ م
وليد	$2\frac{1}{2}$ م	$3\frac{1}{4}$ م

1) اكتب هذه البيانات الجديدة على الرسم البياني الخاص بالجزء الأول حتى تستطيع مقارنة نتائج كل تلميذ عندما دحرج الكرة.

راجع نماذج الإجابات في دليل المعلم.

وعندما تنتهي أجب عن الأسئلة التالية عن التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة.

2) من هم التلاميذ الذين دحرجوا الكرة ذات كتلة 8 كيلوجرامات بمسافة تزيد بمقدار $\frac{1}{2}$ متر بالمقارنة مع التلاميذ الذين دحرجوا الكرة ذات كتلة 10 كيلوجرامات؟

رنا وصلاح

3) من التلميذ الذي لديه الفرق الأكبر بين دحرجة الكرة ذات كتلة 10 كيلوجرامات ودحرجة الكرة ذات كتلة 8 كيلوجرامات؟

زياد، $1\frac{1}{4}$ متر

4) ما مجموع المسافات التي دحرج فيها زياد وفاروق الكرة التي كتلتها 8 كيلوجرامات؟

مجموع المسافات بالمتر:

$$3\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} = 5\frac{2}{2} = 6$$

106



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 107



5) عند ملاحظة البيانات، ما الذي يمكن أن تستنتج حدوثه إذا دحرج التلاميذ كرة كتلتها 6 كيلوجرامات. اشرح أسبابك.

توضح البيانات أن التلاميذ يستطيعون دحرجة الكرة الأخف لمسافة أبعد. ولذلك، إذا دحرج التلاميذ كرة كتلتها 6 كيلوجرامات، سيمكنهم على الأرجح دحرجتها إلى مسافة أبعد وبالتالي ستكون الكسور الاعتيادية في البيانات أكبر.

6) اختر تلميذين وأوجد مجموع المسافة لدحرجة الكرة في الرتين (10 كيلوجرامات و8 كيلوجرامات).

ستتنوع الإجابات وفقًا لاختيار التلاميذ. تحقق من إجابات التلاميذ عند استخدام عملية الجمع.

فكِّر

الكتابة عن الرياضيات يتطلب التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة أن تقارن بين مجموعتين مرتبطتين من البيانات. اقرأ عناوين الرسوم البيانية وفكِّر في البيانات التي يمكن أن تجمعها لكل رسم.

- طول التلاميذ
- المادة الدراسية المفضلة في المدرسة
- عدد الكتب التي تقرأها كل شهر
- عدد أنواع السيارات التي تم بيعها
- طول 5 أشياء على مكتبك
- ساعات النوم كل ليلة
- درجات الحرارة في المدن المختلفة

1) ضع دائرة حول العناوين التي يمكن توضيحها على تمثيل بياني بالأعمدة المزدوجة.

2) في العناوين التي قد وضعت دائرة حولها، اكتب فئتين قد تستخدمهما في أعمدة مختلفة.

توجد أكثر من إجابة محتملة واحدة للأسئلة والجزء المطلوب. اقبل كل الإجابات التي يمكن للتلاميذ تقديم أسباب منطقية لها. ساعد التلاميذ على فهم أن التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة سيوفر لهم رؤية أوضح للبيانات من خلال تقسيم الفئة الكبيرة إلى فئتين أصغر مرتبطتين.

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الثالث: تحليل التمثيل البياني | 107

فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس الثالث وقراءة المطلوب بصوت مرتفع. امنح التلاميذ بعض الوقت لتنفيذ ما هو مطلوب.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اسأل التلاميذ عن أي من مجموعات البيانات التي قد تحتوي على كسور اعتيادية. اطلب من التلاميذ مشاركة أفكارهم. شجِّع التلاميذ على طرح أسئلة على بعضهم بعضًا بينما يرسخون ما فهموه حول البيانات التي تحتوي على كسور اعتيادية في الرسوم البيانية.

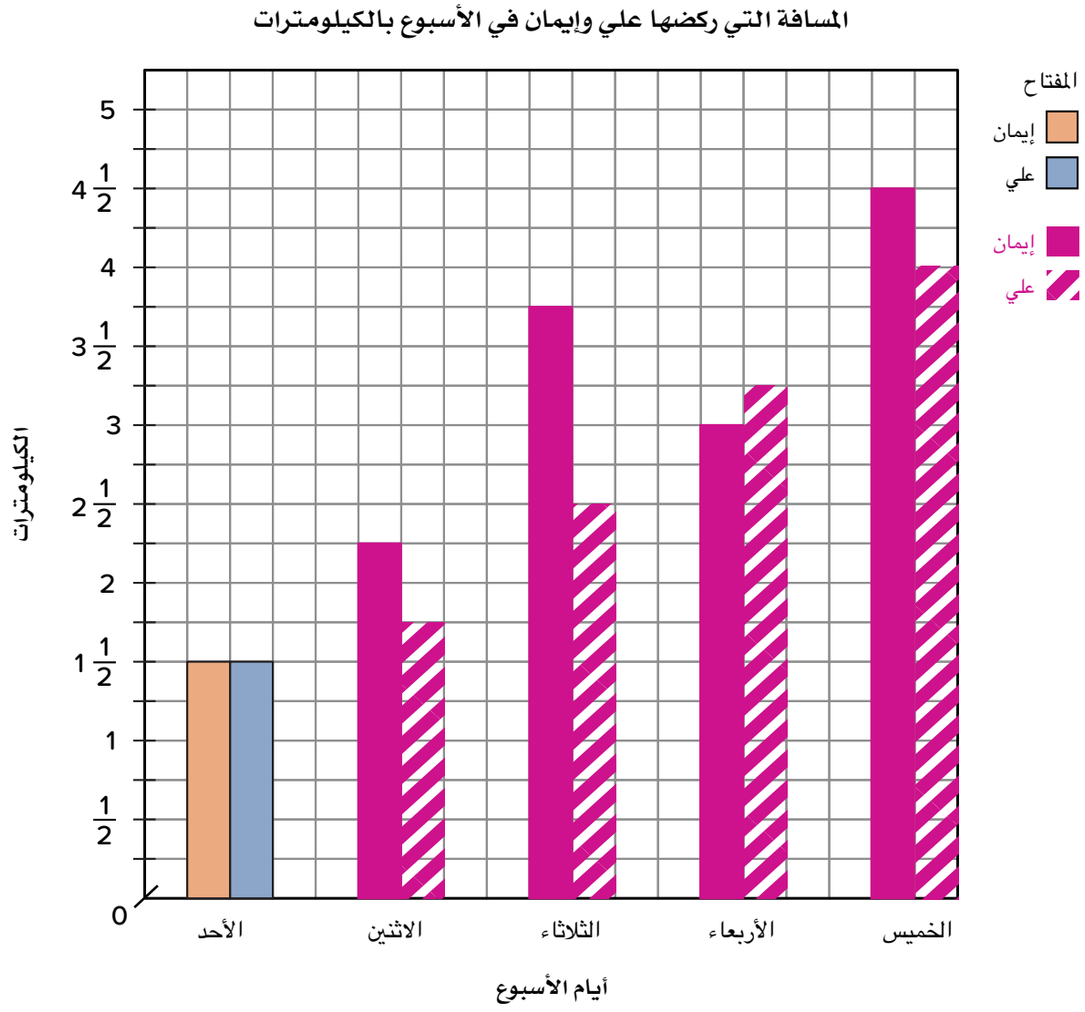
تتضمن العناوين: طول التلاميذ، وطول 5 أشياء على مكتبك، وساعات النوم كل ليلة، ودرجات الحرارة في المدن المختلفة. قد يقدم بعض التلاميذ سببًا منطقيًا لاستخدام عنوان عدد الكتب التي تقرأها كل شهر. يجب أن يدرك التلاميذ أن البيانات التي تتضمن القياس من المرجح أن تتضمن كسورًا اعتيادية.

التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الثالث وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المرتبطة بالتمثيلات البيانية بالأعمدة.

تحقق من فهمك

1) أكمل التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة لتوضيح باقي بيانات الأسبوع.
اقبل أي عنوان مناسب للبيانات.



2) في أي يوم كان إجمالي المسافة التي قطعها كل من إيمان وعلي تساوي 4 كيلومترات؟
الاثنين

2 − + − =

3) ما عدد الكيلومترات التي ركضتها إيمان أثناء التدريب؟

$1\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{2}$ + − + + $\frac{1}{2}$ = 1

4) ما عدد الكيلومترات التي ركضها علي أثناء التدريب؟

$1\frac{1}{2}$ + 1 − + $\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{2}$ + = 1

5) في أي يوم ركضت إيمان مسافة أبعد مرتين من التي ركضها علي يوم الأحد؟
الأربعاء

$1\frac{1}{2}$ + $1\frac{1}{2}$ =



قائمة الأدوات

- أقلام تلوين أو أقلام تحديد أو أقلام رصاص ملونة
- مساطر
- ورقة عادية كبيرة (واحدة لكل تلميذ)
- اختياري: ورقة رسم بياني (ورقة لكل تلميذ)

Photo Credit: Nour Tanta / Shutterstock.com

النسخة الرقمية



الدرس الرابع

تمثيل بياني للفصل

الكود السريع:
2104190

الدرس الرابع
تمثيل بياني للفصل

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يرسم التلاميذ مخطط التمثيل بالنقاط لمجموعة من البيانات ويفكرون في كيفية تباعد الأعداد، ثم يختارون مجموعة بيانات من استبيانات المجموعة في الدرس الرابع لإنشاء رسم بياني يتضمن كل العناصر الأساسية. يكتب التلاميذ بعد ذلك أسئلة عن رسوماتهم البيانية ويجيبون عن أسئلة زملائهم.

الأسئلة الأساسية للدرس

- كيف تؤثر البيانات على نوع الرسم البياني الذي يجب أن أستخدمه؟
- كيف يساعدني تحليل الرسوم البيانية على فهم أفضل للبيانات؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يطرح التلاميذ أسئلة ويجيبون عنها حول البيانات التي تحتوي على كسور في الرسم البياني.

معايير الصف الحالي

4.د.2 يطرح أسئلة ويجيب عنها بجمع البيانات الملائمة، وتنظيمها، وتمثيلها.

4.د.2.ب يحل مسائل تتضمن جمع الكسور وطرحها باستخدام المعلومات المقدمة في الرسوم البيانية (على سبيل المثال، إيجاد الفرق في الطول بين أطول وأقصر تلميذ في الفصل من مخطط التمثيل بالنقاط).

التحقق من المفردات

راجع المفردات حسب الحاجة.



استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

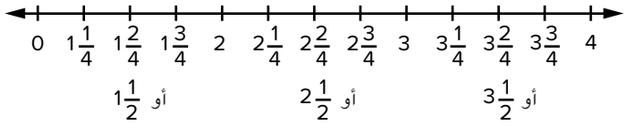
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في اختيار الرسم البياني المناسب لمجموعة من البيانات.

الكسور ومخطط التمثيل بالنقاط

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (الكسور ومخطط التمثيل بالنقاط) في الدرس الرابع وقراءة أهداف التعلم معًا.

2) اطلب من التلاميذ رسم مخطط التمثيل بالنقاط لمجموعة البيانات.

3) اطلب من بعض التلاميذ مشاركة كيفية رسمهم لمخطط التمثيل بالنقاط. ارسم خط أعداد على السبورة (كما هو موضح) وناقش مع التلاميذ سبب صحة خط الأعداد هذا.



4) استخدم عصي الأسماء لاختيار تلاميذ لمناقشة كيفية اختيار المقياس المتدرج وكيفية تحديد المكان الذي يجب أن يبدأ فيه خط الأعداد وينتهي.
اقبل كل الإجابات المعقولة. تشمل النقاط المهمة ما يلي: البحث عن الأعداد الأصغر والأكبر لمعرفة ما يجب تضمينه في مخطط التمثيل بالنقاط، و الانتقال إلى العدد الصحيح التالي (في هذه الحالة، ينتهي المخطط عند 4 بدلًا من $3\frac{3}{4}$)، وتحديد أصغر كسر اعتيادي لفهم كيفية تقسيم مخطط التمثيل بالنقاط (في هذه الحالة، يتم تقسيمه إلى أرباع بدلًا من أنصاف).

5) اطلب من التلاميذ القيام بعصف ذهني لمعرفة ما يمكن أن تمثله البيانات.
ستتنوع الإجابات ولكن يجب أن تتضمن شيئًا تم قياسه ويمكن أن ينتج عنه بيانات تحتوي على كسور اعتيادية.

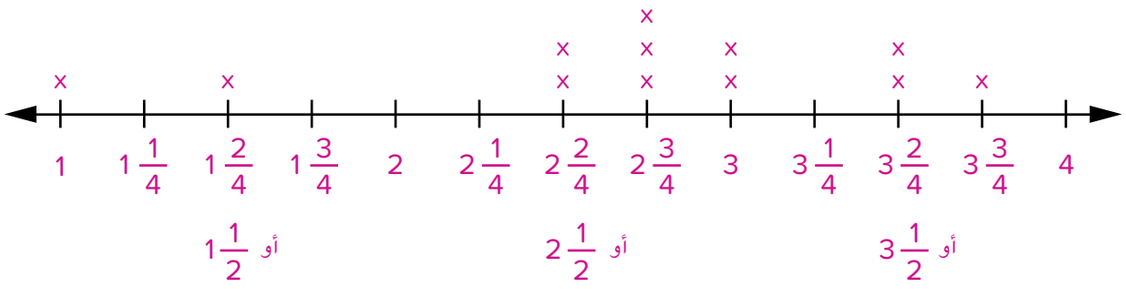
النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 108





الإجابة النموذجية للنشاط "الكسور ومخطط التمثيل بالنقاط":



تعلَّم (40 دقيقة)

عرض البيانات (30 دقيقة)

1) أخبر التلاميذ أنهم سيقومون بإنشاء رسوم بيانية من إحدى مجموعات البيانات التي جمعوها حول مجموعتهم في الدرس السابق. يمكن للتلاميذ اختيار أفضل نوع من أنواع الرسوم البيانية لتمثيل بياناتهم.

2) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (عرض البيانات) في الدرس الرابع. اطلب من التلاميذ كتابة كل العناصر الموجودة في الرسم البياني.

3) بعد مرور بضع دقائق، راجع الإجابات مع الفصل بالكامل. اكتب إجابات التلاميذ على السبورة وتأكد من أن لديهم قائمة كاملة في كتاب التلميذ.
   - العنوان
   - مسمى لكل محور
   - مقياس متدرج مع تحديد الزيادات بدقة
   - مفتاح إذا تطلب الأمر ذلك

4) أخبر التلاميذ أنه يمكنهم استخدام هذه المعلومات كقائمة مرجعية يمكنهم الرجوع إليها أثناء الحل. اشرح كذلك أن هناك شيئين إضافيين يجب مراعاتهما عند إنشاء أي رسم بياني. يجب أن يتأكدوا من وضع بياناتهم أو رسمها بعناية ودقة ويجب أن يكون الرسم البياني واضحًا ومقروءًا. إذا لم يتم مراعاة هذين الأمرين، فسيكون من الصعب تحليل البيانات وتفسيرها.

5) وزِّع الورق العادي و/أو ورق الرسم البياني، والمساطر، وأقلام التلوين، أو أقلام التحديد، أو أقلام الرصاص الملونة. اطلب من التلاميذ اختيار مجموعة بياناتهم وإنشاء رسومهم البيانية.

6) إذا تبقت دقيقتين في هذا الجزء، فاطلب من التلاميذ التوقف وإلقاء نظرة على القائمة للتأكد من تضمين جميع المكونات لضمان جودة التمثيل البياني بالأعمدة أو مخطط التمثيل بالنقاط.

أسئلة من الرسم البياني (10 دقائق)

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (أسئلة من الرسم البياني) في الدرس الرابع. أخبر التلاميذ أن لديهم 10 دقائق إضافية لإكمال الرسم البياني وكتابة سؤالين يمكن الإجابة عنهما من خلال تحليل البيانات في رسمهم البياني.

ستتنوع أسئلة التلاميذ وستعتمد على الرسم البياني الذي يرسمونه.

فكِّر (7 دقائق)

تحليل البيانات

اطلب من التلاميذ تبادل رسومهم البيانية مع زملائهم المجاورين. يجب على التلاميذ تحليل الرسوم البيانية لبعضهم بعضًا والإجابة عن الأسئلة المتعلقة بالرسم البياني. في نهاية جزء (فكِّر)، اجمع الرسوم البيانية للتحقق من إجابات التلاميذ واعرضها في الفصل.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

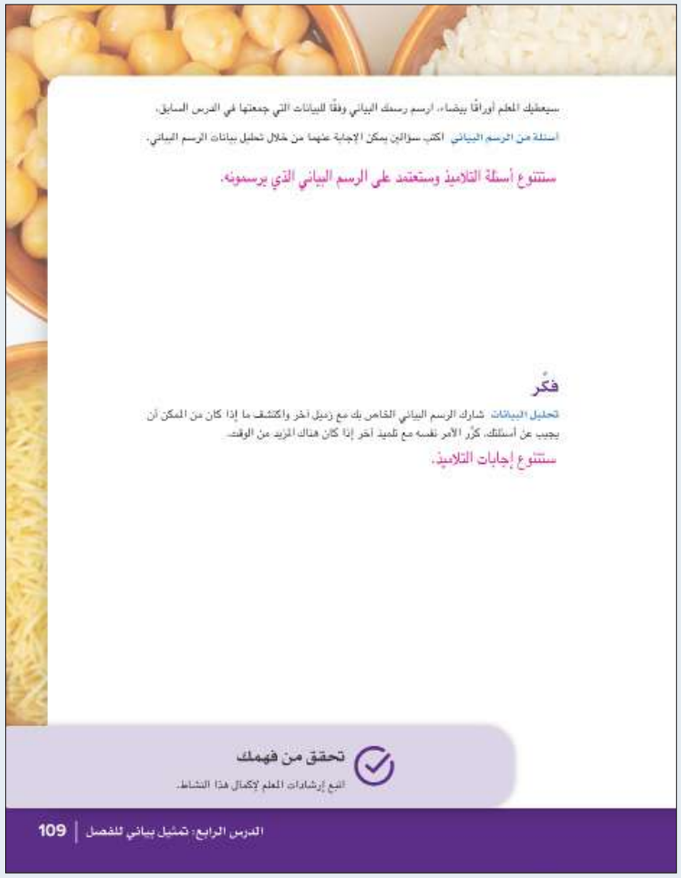
اطلب من التلاميذ مناقشة الأسئلة التالية:

اسأل

- *ما أسهل جزء في إنشاء رسم بياني؟*
- *ما أصعب جزء في إنشاء رسم بياني؟*
- *ما أسهل جزء في قراءة الرسم البياني؟*
- *ما أصعب جزء في قراءة الرسم البياني؟*

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 109



سيعطيك المعلم أوراقًا بيضاء. ارسم رسمك البياني وفقًا للبيانات التي جمعتها في الدرس السابق.

أسئلة عن الرسم البياني اكتب سؤالين يمكن الإجابة عنهما من خلال تحليل بيانات الرسم البياني.

ستتنوع أسئلة التلاميذ وستعتمد على الرسم البياني الذي يرسمونه.

فكِّر

تحليل البيانات شارك الرسم البياني الخاص بك مع زميل آخر واكتشف ما إذا كان من الممكن أن يجيب عن أسئلتك. كرِّر الأمر نفسه مع تلميذ آخر إذا كان هناك المزيد من الوقت.

ستتنوع إجابات التلاميذ.

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الرابع: تمثيل بياني للفصل | 109



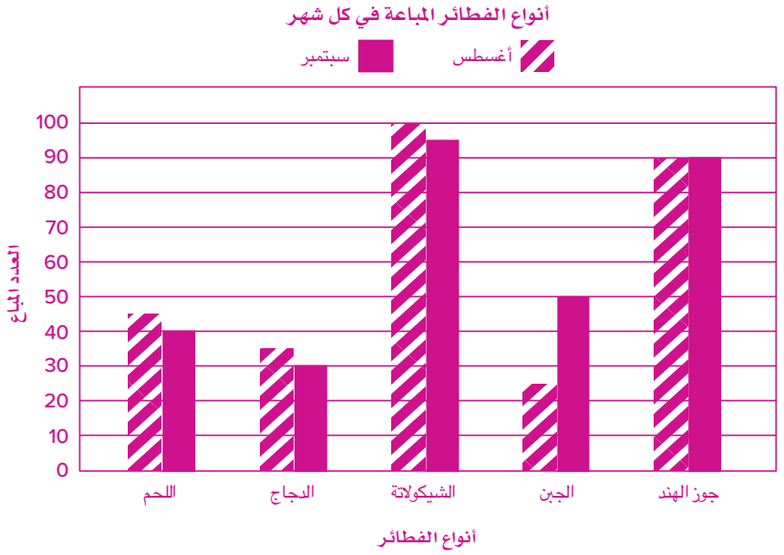
التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الرابع وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المرتبطة بالرسوم البيانية وتحليل البيانات التي تحتوي على كسور اعتيادية.

تحقق من فهمك

1) تتتبع مجموعة البيانات الموضحة هنا عدد الفطائر وأنواعها التي تم بيعها في شهري أغسطس وسبتمبر. استخدم مجموعة البيانات لرسم تمثيل بياني بالأعمدة المزدوجة. تذكر أن عليك استخدام لونين مختلفين مع العمودين وإضافة مفتاح.

الشهور	اللحم	الدجاج	الشيكولاتة	الجبن	جوز الهند
أغسطس	45	35	100	25	90
سبتمبر	40	30	95	50	90



2) حلل البيانات. اكتب أربع جمل عددية عن البيانات الموجودة في التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة.

ستتنوع الجمل العددية عن التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة. اقبل كل الإجابات المعقولة.



التحقق من المفهوم وإعادة التقييم

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يعمل التلاميذ على تصحيح الأخطاء والمفاهيم الخطأ من المفهوم الأول "إنشاء رسم بياني وتحليله". أولًا، راجع التحقق من المفهوم. وبعد التأكد من نتائج الاختبار القصير، اختر أنشطة إعادة التقييم بناء على ما يحتاجه تلاميذك. ذُكرت بعض التوصيات في الجدول، لكن يجب أن تحدد اختيارك وفقًا لما يحتاجه تلاميذك. قد يعمل كل تلميذ بمفرده، أو في مجموعات ثنائية، أو في مجموعة صغيرة مع المعلم.

الأسئلة الأساسية للمفهوم

- كيف تؤثر البيانات على نوع الرسم البياني الذي يجب أن أستخدمه؟
- كيف يساعدني تحليل الرسوم البيانية على فهم أفضل للبيانات؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يعمل التلاميذ على تصحيح المفاهيم الخطأ والأخطاء المتعلقة بإنشاء رسوم بيانية لبيانات تحتوي على كسور اعتيادية وتحليل هذه الرسوم.

معايير الصف الحالي

4.د.2 يطرح أسئلة ويجيب عنها بجمع البيانات الملائمة، وتنظيمها، وتمثيلها.

4.د.2.أ يختار وينشئ رسمًا بيانيًا مناسبًا لعرض مجموعة بيانات من القياسات بأجزاء من الوحدة (على سبيل المثال، مخطط التمثيل بالنقاط، أو التمثيل البياني بالأعمدة، أو التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة).

4.د.2.ب يحل مسائل تتضمن جمع الكسور وطرحها باستخدام المعلومات المقدمة في الرسوم البيانية (على سبيل المثال، إيجاد الفرق في الطول بين أطول وأقصر تلميذ في الفصل من مخطط التمثيل بالنقاط).

التحقق من المفردات

راجع مفردات المفهوم حسب الحاجة.

قائمة الأدوات

- مواد متنوعة

النسخة الرقمية



التحقق من المفهوم
وإعادة التقييم

الكود السريع:
2104191

Photo Credit: Nour Tanta / Shutterstock.com



الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن المجموعات العددية على التمثيل البياني بالأعمدة ليست دائمًا وحدات مفردة.
- إذا كانت البيانات تتضمن كميات بها كسور، فقد يواجه التلاميذ صعوبة في معرفة كيفية تحديد هذه البيانات على المقياس المتدرج.
- قد يخلط التلاميذ بين متى يمكن استخدام التمثيل البياني بالأعمدة ومتى يمكن استخدام التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة. قد لا يفهم التلاميذ أن التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة يستخدم لإجراء المقارنات بين مجموعات بيانات (مثل مقارنة الحلوى التي يفضلها الأولاد مع الحلوى التي تفضلها البنات). قد يحاول التلاميذ استخدام مخطط تمثيل بالنقاط لبيانات لا يمكن تحديدها على خط الأعداد.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في اختيار الرسم البياني المناسب لمجموعة من البيانات.



إعادة التقييم: تصحيح المفاهيم الخطأ

إذا...	إذن...
واجه التلاميذ صعوبة في فهم أن المجموعات العددية على التمثيل البياني بالأعمدة ليست دائمًا وحدات مفردة أو إذا واجه التلاميذ صعوبة في تحديد المقياس المتدرج عندما تتضمن البيانات قيم كسرية،	راجع الدرسين الأول والثالث. استخدم مجموعة متنوعة من التمثيلات البيانية بالأعمدة التي لها مجموعات عددية مختلفة بما في ذلك الكسور الاعتيادية. اطلب من التلاميذ تحديد مقياس متدرج. إذا لزم الأمر، ضع علامات لمساعدة التلاميذ، كما هو الحال في التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة الخاص بالآيس كريم في الدرس الثالث. بالإضافة إلى ذلك، تأكد من أن التلاميذ يبدأون كل مقياس متدرج بصفر، وفكر في العد بالقفز عند تحديد قيمة المجموعة العددية التالية لأن المقياس المتدرج ليس دائمًا بوحدات مفردة أو أعداد صحيحة.
إذا...	إذن...
خلط التلاميذ بين متى يمكن استخدام التمثيل البياني بالأعمدة ومتى يمكن استخدام التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة،	راجع جزء (تعلَّم)، (تمثيل بياني بأعمدة أم بأعمدة مزدوجة؟) في الدرس الأول واطرح على التلاميذ المزيد من الأسئلة من هذا النوع، واعرض عليهم جداول بها فئات مقسمة إلى قسمين أصغر. راجع الدرس الثالث أيضًا. قدم مجموعات مختلفة من البيانات وناقش مع التلاميذ ما إذا كان يجب تمثيل البيانات في التمثيل البياني بالأعمدة أو التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة أو كليهما. ساعد التلاميذ على إدراك أنه عند جمع نفس البيانات لمجموعتين مختلفتين، فقد يكون التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة هو الأنسب.
إذا...	إذن...
حاول التلاميذ استخدام مخطط التمثيل بالنقاط لبيانات لا يمكن تحديدها على خط الأعداد،	راجع جزء (تعلَّم)، (بيانات الاستبيان) في الدرس الثاني وراجع أنواع الأسئلة التي يمكن الإجابة عنها باستخدام مخطط التمثيل بالنقاط.





الوحدة

الثانية عشرة

الهندسة

المحور الرابع | تطبيقات الهندسة والقياس

الوحدة الثانية عشرة: الهندسة

Photo Credits: Andrey Bocharov / Shutterstock.com

الأسئلة الأساسية

- كيف يمكن وصف خواص الأشكال الهندسية؟
- كيف ترتبط النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة والزوايا؟
- ما وجه التشابه والاختلاف بين نصفي الصور التي بها خط تماثل؟
- ما الطرق المختلفة لتصنيف الأشكال ثنائية الأبعاد؟
- كيف نستطيع استخدام الهندسة لوصف العالم من حولنا؟

MINISTRY OF EDUCATION AND TECHNICAL EDUCATION
وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني



Photo Credit: Andrey Bocharov / Shutterstock.com

أسئلة عن الفيديو

الكود السريع
2104120

في الفيديو التمهيدي للوحدة الثانية عشرة "الأشكال الرياضية في العالم من حولنا"، يستكشف التلاميذ الخواص الرياضية مثل الخطوط المستقيمة والزوايا والأشكال الهندسية. يواجه التلاميذ تحديًا في إيجاد أمثلة للخطوط المستقيمة والزوايا والأشكال الهندسية في العالم من حولهم، ويبدأون في التفكير في الخواص الرياضية الأخرى، مثل التماثل، بينما يستعدون لتعلم مفاهيم الهندسة الجديدة.

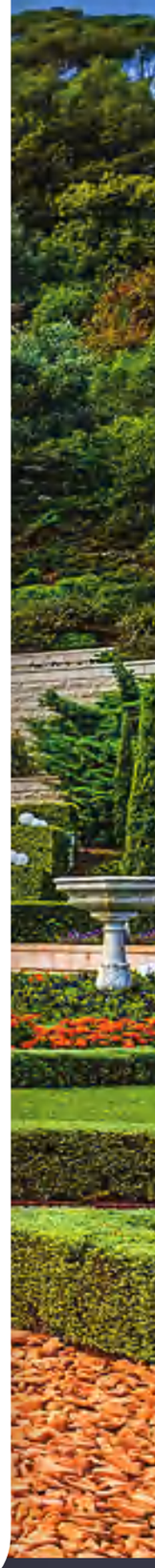
- أين ترى الخطوط المستقيمة والزوايا والأشكال الهندسية في بيتك ومدرستك والحي الذي تقطن فيه؟
- ما الخواص المشتركة بين هذه الأشكال الهندسية؟ وما أوجه الاختلاف بينها؟
- ما الذي تراه عندما تحمل مرآة في مواجهة أحد الأشكال الهندسية؟

المفردات الأساسية

الكود السريع
2104121

مع تعرض التلاميذ لمواقف من الواقع، يزداد فهمهم وإدراكهم للمفردات الأساسية التالية:

زاوية حادة، زاوية، قوس، مساحة، خواص، تصنيف، نقطة البداية، مثلثات متساوية الأضلاع، سداسي الأضلاع، متقاطع، مثلثات متساوية الساقين، خطوط مستقيمة، خط التماثل، قطع مستقيمة، صور تركيبية، زاوية منفرجة، مثلث منفرج الزاوية، ثماني الأضلاع، متوازٍ، متوازي الأضلاع، خماسي الأضلاع، محيط، متعامد، مستوٍ، نقاط، مضلعات، شكل رباعي، أشعة، مستطيل، مُعيَّن، زوايا قائمة، مثلث قائم الزاوية، مثلث مختلف الأضلاع، مربع، ذات خط تماثل، تماثل، شبه المنحرف، مثلثات، رأس، رءوس



نبذة عن الوحدة

نبذة عن الوحدة الثانية عشرة "الهندسة"

تعمل وحدة الهندسة على زيادة معرفة التلاميذ العملية بالأشكال الهندسية المستوية وخصائصها. يطبق التلاميذ هذه المفاهيم لاستكشاف التماثل وتأثيره على شكل ثنائي الأبعاد. لدعم عملية التعلم، يشاهد التلاميذ الفيديو ويعملون على حل مسائل متعلقة بمجتمعهم لتعزيز معرفتهم بالهندسة.

معايير الوحدة

4.د.1.د	يطبق قانوني مساحة المستطيل ومحيطه في مسائل حياتية ورياضية.
4.هـ.1	يرسم الخطوط المستقيمة والزوايا ويحددها، ويصنف الأشكال حسب خواص أضلاعها وزواياها.
4.هـ.1.أ	يحدد النقاط والخطوط المستقيمة والزوايا في أشكال ثنائية الأبعاد.
4.هـ.1.ب	يُظهر الفهم بأن الزوايا أشكال هندسية تتكون عندما يشترك شعاعان بنقطة بداية مشتركة.
4.هـ.1.جـ	يرسم نقاطًا وخطوطًا مستقيمة وقطعًا مستقيمة وأشعة وزوايا (قائمة، حادة، منفرجة) وخطوطًا متعامدة ومتوازية.
4.هـ.1.د	يصنف الأشكال ثنائية الأبعاد بناء على وجود أو عدم وجود خطوط متوازية أو متعامدة، أو وجود أو عدم وجود زوايا ذات قياسات محددة.
4.هـ.1.هـ	يظهر الفهم للمثلثات قائمة الزاوية على أنها نوع من المثلثات، وتعرُّف بالمثلثات قائمة الزاوية.
4.هـ.1.و	يدرك أن خط التماثل في شكل ثنائي الأبعاد هو خط يوجد في الشكل ويؤدي إلى شطره إلى جزأين متطابقين عند طي الشكل على طوله.
4.هـ.1.ز	يحدد ويرسم خطوط التماثل لأشكال هندسية.



الوحدة الثانية عشرة: هيكل الوحدة والخريطة الزمنية للتدريس

إذا كان الوقت المخصص لتدريس مادة الرياضيات هو 60 دقيقة يوميًا لخمسة أيام في الأسبوع، يمكنك شرح الدروس كما هو موضح:

المفهوم الأول: النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والأشكال الهندسية المستوية

الأسئلة الأساسية

- كيف يمكن وصف خواص الأشكال الهندسية؟
- كيف ترتبط النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة والزوايا؟
- ما وجه التشابه والاختلاف بين نصفي الصور التي بها خط تماثل؟
- كيف نستطيع استخدام الهندسة لوصف العالم من حولنا؟

الدرس الأول	**النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة** **أهداف التعلم** • يحدد التلاميذ النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة ويسمونها. • يرسم التلاميذ النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة. **أهداف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أحدد النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة. • أستطيع أن أرسم النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة.
الدرس الثانى	**أنواع الخطوط المستقيمة** **أهداف التعلم** • يحدد التلاميذ الخطوط المتقاطعة والمتوازية والمتعامدة. • يرسم التلاميذ خطوطًا متقاطعة ومتوازية ومتعامدة. **أهداف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أحدد الخطوط المتقاطعة والخطوط المتوازية والخطوط المتعامدة. • أستطيع أن أرسم خطوطًا متقاطعة وخطوطًا متوازية وخطوطًا متعامدة.

تابع هيكل الوحدة والخريطة الزمنية للتدريس

الدرس الثالث	**ما التماثل؟** **أهداف التعلم** • يحدد التلاميذ خطوط التماثل في الأشكال ثنائية الأبعاد. • يرسم التلاميذ خطوط التماثل في الأشكال ثنائية الأبعاد. **أهداف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أحدد خطوط التماثل في الأشكال ثنائية الأبعاد. • أستطيع أن أرسم خطوط التماثل في الأشكال ثنائية الأبعاد.
الدرس الرابع	**رسم صور ذات خط تماثل** **أهداف التعلم** • يحدد التلاميذ أمثلة على التماثل في العالم من حولهم. • يرسم التلاميذ النصف الآخر من صورة موضح بها خط التماثل. • يستخدم التلاميذ مكعبات النمط لتكوين النصف الآخر من صورة ذات خط تماثل. **أهداف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أحدد أمثلة على التماثل في العالم من حولي. • أستطيع أن أستخدم ورق الرسم البياني لرسم النصف الآخر من صورة ذات خط تماثل. • أستطيع أن أستخدم مكعبات النمط لتكوين النصف الآخر من صورة ذات خط تماثل.
الدرس الخامس	**الهندسة في حياتنا – الجزء الأول** **هدف التعلم** • يستخدم التلاميذ مفاهيم الهندسة لحل مسائل حياتية. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أستخدم مفاهيم الهندسة لحل مسائل حياتية.





التحقق من المفهوم وإعادة التقييم

هدف التعلم

- يعمل التلاميذ على تصحيح الأخطاء والمفاهيم الخطأ المرتبطة بالنقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والأشكال الهندسية المستوية.

هدف تعلم التلاميذ

- أستطيع أن أصحح الأخطاء والمفاهيم الخطأ المرتبطة بالنقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والأشكال الهندسية المستوية.

تابع هيكل الوحدة والخريطة الزمنية للتدريس

المفهوم الثاني: تصنيف الأشكال الهندسية بطرق جديدة

الأسئلة الأساسية

- كيف يمكن وصف خواص الأشكال الهندسية؟
- كيف ترتبط النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة والزوايا؟
- ما الطرق المختلفة لتصنيف الأشكال ثنائية الأبعاد؟
- كيف نستطيع استخدام الهندسة لوصف العالم من حولنا؟

الدرس السادس	**تحديد الزوايا القائمة** **أهداف التعلم** • يحدد التلاميذ الزوايا القائمة باستخدام أدوات غير قياسية. • يصنف التلاميذ زوايا قائمة في أمثلة في العالم من حولهم. **أهداف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أصنف الزوايا القائمة باستخدام أدوات غير قياسية. • أستطيع أن أحدد الزوايا القائمة في العالم من حولي.
الدرس السابع	**تصنيف الزوايا** **أهداف التعلم** • يحدد التلاميذ ما إذا كانت الزوايا تساوي أو أكبر من أو أقل من الزوايا القائمة. • يصنف التلاميذ الزوايا على أنها قائمة أو منفرجة أو حادة. **أهداف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أحدد ما إذا كانت الزوايا تساوي أو أكبر من أو أقل من الزوايا القائمة. • أستطيع أن أصنف الزوايا على أنها قائمة أو منفرجة أو حادة.
الدرس الثامن	**رسم الزوايا** **هدف التعلم** • يرسم التلاميذ زوايا قائمة وحادة ومنفرجة. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أرسم زوايا قائمة وحادة ومنفرجة.



الدرس التاسع	**تصنيف المثلثات** **أهداف التعلم** • يصنف التلاميذ المثلثات حسب قياس الزوايا: حادة وقائمة ومنفرجة. • يصنف التلاميذ المثلثات حسب أطوال الأضلاع إلى مثلثات متساوية الأضلاع ومثلثات متساوية الساقين ومثلثات مختلفة الأضلاع. **أهداف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أصنف المثلثات حسب زواياها. • أستطيع أن أصنف المثلثات حسب أطوال أضلاعها.
الدرس العاشر	**رسم المثلثات** **هدف التعلم** • يرسم التلاميذ أنواعًا مختلفة من المثلثات باستخدام الخواص المعطاة. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أرسم أنواعًا مختلفة من المثلثات حسب خواصها.
الدرس الحادى عشر	**تصنيف الأشكال الرباعية** **أهداف التعلم** • يصنف التلاميذ الأشكال الرباعية حسب الأضلاع المتوازية وأنواع الزوايا. • يرسم التلاميذ أنواعًا مختلفة من الأشكال الرباعية باستخدام المعلومات المعطاة عن الأضلاع المتوازية وأنواع الزوايا. **أهداف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أصنف الأشكال الرباعية حسب الأضلاع والزوايا. • أستطيع أن أرسم أنواعًا مختلفة من الأشكال الرباعية.
الدرس الثانى عشر	**الهندسة في حياتنا – الجزء الثاني** **هدف التعلم** • يستخدم التلاميذ مفاهيم الهندسة لحل مسائل حياتية. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أستخدم مفاهيم الهندسة لحل مسائل حياتية.

تابع هيكل الوحدة والخريطة الزمنية للتدريس

التحقق من المفهوم وإعادة التقييم

هدف التعلم

- يعمل التلاميذ على تصحيح الأخطاء والمفاهيم الخطأ المرتبطة بتصنيف المثلثات والأشكال الرباعية حسب خواصها.

هدف تعلم التلاميذ

- أستطيع أن أصحح الأخطاء والمفاهيم الخطأ المرتبطة بتصنيف المثلثات والأشكال الرباعية من خلال خواصها.





الخرائط الزمنية البديلة للتدريس

إذا كان الوقت المخصص لتدريس مادة الرياضيات هو 45 دقيقة يوميًا لخمسة أيام في الأسبوع، يمكنك إجراء ما يلي:
تقليل الوقت المخصص لجزء (استكشف) بمقدار 3 دقائق
تقليل الوقت المخصص لجزء (تعلَّم) بمقدار 8 دقائق
تقليل الوقت المخصص لجزء (فكِّر) بمقدار دقيقتين
تقليل الوقت المخصص لجزء (التلخيص) بمقدار دقيقتين
إستراتيجيات لتقليل الوقت في كل جزء: • مناقشة أمثلة أقل • إلغاء المناقشات بين كل تلميذ وزميله المجاور • اختصار المناقشات داخل الفصل • العمل مع التلاميذ لإكمال مسائل جزء (استكشف)
إذا كان الوقت المخصص لتدريس مادة الرياضيات هو 45 دقيقة لأربعة أيام في الأسبوع مع يوم واحد في الأسبوع لمدة 90 دقيقة، يمكنك إجراء ما يلي:
استخدام الطريقة المتبعة مع الدروس التي مدتها 45 دقيقة في الأيام المخصص لها 45 دقيقة.
شرح درسين مدة كل منهما 45 دقيقة في اليوم المخصص له 90 دقيقة.
إذا كان الوقت المخصص لتدريس مادة الرياضيات هو 90 دقيقة يوميًا لخمسة أيام في الأسبوع، يمكنك إجراء ما يلي:
زيادة الوقت المخصص لجزء (استكشف) بمقدار 5 دقائق
زيادة الوقت المخصص لجزء (تعلَّم) بمقدار 20 دقيقة
زيادة الوقت المخصص لجزء (فكِّر) بمقدار 3 دقائق
زيادة الوقت المخصص لجزء (التلخيص) بمقدار دقيقتين
إستراتيجيات لزيادة الوقت في كل جزء: • مناقشة أمثلة إضافية حسب الحاجة • التوسع في المناقشات داخل الفصل • السماح بوقت للتطبيقات العملية باستخدام المحسوسات والنماذج • إعطاء تدريبات إضافية للتلاميذ الذين يحتاجون إلى المزيد من التدريب • تشجيع التلاميذ على مشاركة الإستراتيجية التي اتبعوها لحل المسائل وتوضيحها لزملائهم

الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة



النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والأشكال الهندسية المستوية

في هذه الوحدة، يفهم التلاميذ الأشكال الهندسية المستوية أثناء تعلمهم خصائص المضلعات. المضلعات هي أشكال مغلقة ثنائية الأبعاد وبها ثلاثة أضلاع على الأقل مستقيمة. لا يمكن أن تكون أضلاع المضلعات منحنية أو متقاطعة مع بعضها، وهي تحتوي على العدد نفسه من الأضلاع والزوايا. يتعلم التلاميذ أن النقاط والقطع المستقيمة والأشعة والخطوط المستقيمة هي أساس جميع الأشكال الهندسية ومفاهيم الهندسة المستقبلية. تتكون الخطوط المستقيمة والقطع المستقيمة والأشعة من نقطتين على الأقل. القطع المستقيمة هي جزء من خط أو شعاع بنقاط بداية محددة.

الخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة يمكن أن تتقاطع أو تتعامد أو تكون متوازية. والتقاطع يعني أن الخطوط المستقيمة أو القطع المستقيمة أو الأشعة ستتقاطع وتتشارك في نقطة مشتركة. تتقاطع الخطوط المتعامدة أو القطع المستقيمة أو الأشعة لتشكل أربعة رءوس مربعة. بينما الخطوط المستقيمة أو القطع المستقيمة أو الأشعة المتوازية لا تتقاطع أبدًا. نظرًا لأن الأشعة تمتد إلى ما لا نهاية في اتجاه واحد وتمتد الخطوط المستقيمة إلى ما لا نهاية في كلا الاتجاهين، يمكن تمديد الأشعة والخطوط المستقيمة لتحديد ما إذا كانت ستتقاطع أم لا. مع التقدم في دراسة هذه الوحدة، يبدأ التلاميذ في تصنيف الأشكال الهندسية الرباعية بناء على الأضلاع المتوازية والمتعامدة. تتشكل الزوايا عندما يلتقي شعاعان عند نقطة بداية مشتركة.

يراجع التلاميذ كيفية إيجاد مساحة المستطيلات ومحيطها ويستكشفون كيف يمكنهم استخدام عمليات أخرى لإيجاد المعلومات الناقصة عن المستطيلات. على سبيل المثال، إذا علموا أن المحيط الكلي للشكل سداسي الأضلاع يساوي 12 سم وأن كل ضلع له نفس الطول، فيمكنهم حساب طول كل ضلع على حدة بقسمة 12 على 6 لأن الشكل سداسي الأضلاع له 6 أضلاع.

في هذه الوحدة، يدرس التلاميذ خواص مختلفة تُستخدم لوصف الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد بما في ذلك عدد الأضلاع والزوايا وأنواع الخطوط ومساحة المضلعات ومحيطها. يساعد هذا الدرس التلاميذ على استكشاف التماثل على أنه من ضمن خواص الأشكال الهندسية. يكون الشكل متماثلًا إذا كان من الممكن تقسيم هذا الشكل إلى نصفين متطابقين بواسطة خط التماثل. يحدد التلاميذ ما إذا كان الشكل متماثلًا أم لا ويرسمون خطوط التماثل. يساعد هذا في إعداد التلاميذ لإنشاء أشكال هندسية متماثلة ولرسم الأشكال الهندسية على نظام الإحداثيات في الصفوف الدراسية القادمة. ويتعلم التلاميذ أيضًا إكمال صور ذات خط تماثل ورسمها عند إعطائهم جزءًا من تلك الصورة وموقع خط التماثل.

تصنيف الأشكال الهندسية بطرق جديدة

في المفهوم الثاني، يجمع التلاميذ بين المفاهيم التي تعلموها في المفهوم الأول للتفكير في كيفية تقاطع الخطوط لتشكيل الزوايا. تتشكل الزاوية عندما يتقاطع شعاعان ويشتركان في نقطة بداية مشتركة، والمسافة بين الأشعة تحدد قياس الزاوية. يبدأ التلاميذ معرفتهم للزوايا بالزاوية القائمة، ولقد تعرفوا سابقًا على الزوايا القائمة في زوايا أو رءوس مربعة عند دراسة الخطوط المتعامدة. يستخدم التلاميذ أداة غير قياسية — بطاقات ورقية — لتحديد الزوايا القائمة واستكشافها في العالم من حولهم، ثم يتعلم التلاميذ الزوايا الحادة والمنفرجة. الزوايا الحادة أصغر من الزوايا القائمة، بينما الزوايا المنفرجة أكبر من الزوايا القائمة. يجب أن يكون التلاميذ قادرين على تحديد الزوايا القائمة والحادة والمنفرجة ليتمكنوا من قياس الزوايا ورسمها، وسيساعدهم هذا على التأكد من قياساتهم.



يكتشف التلاميذ أن هناك أنواعًا مختلفة من المثلثات وأنه يمكنهم تصنيفها بناء على زواياها الداخلية وطول أضلاعها. للمثلثات قائمة الزاوية زاوية قائمة واحدة، والمثلثات حادة الزوايا لها ثلاث زوايا حادة، والمثلثات منفرجة الزاوية لها زاوية منفرجة واحدة. المثلث مختلف الأضلاع ليس له أضلاع متساوية، والمثلث متساوي الأضلاع له ثلاثة أضلاع متساوية، والمثلث متساوي الساقين له ضلعان متساويان. غالبًا ما توصف المثلثات بأنها حجر أساس الهندسة، لأنه يمكن تقسيم جميع المضلعات الأخرى إلى مثلثات. يصنف التلاميذ الأشكال الرباعية بناء على وجود أضلاع متوازية أو زوايا قائمة. من المهم أن يكون التلاميذ قادرين على تصنيف المثلثات والأشكال الرباعية ويرسمونها ويستخدمونها ويتواصلون بشأن هذه المثلثات والأشكال الرباعية وخواصها بلغة الرياضيات. وهذا يساعدهم على التفكير والتحدث مثل علماء الرياضيات ويعدهم لمفاهيم وأشكال ونظريات هندسية أكثر صعوبة في الصفوف المستقبلية. في الدرس الأخير من هذه الوحدة، يستخدم التلاميذ كل المفاهيم والمهارات الهندسية التي تعلموها لتصميم منطقة تجارية وتحليلها باستخدام خواص معطاة.



المفهوم
الأول

النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والأشكال الهندسية المستوية

Photo Credit: MarleenS / Shutterstock.com



نظرة عامة على المفهوم

في المفهوم الأول "النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والأشكال الهندسية المستوية"، يستكشف التلاميذ خواص الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد ويعززون فهمهم للأشكال الهندسية المستوية. ويتعلمون تحديد مجموعات من الخطوط المستقيمة والزوايا ويرسخون ما فهموه حول التماثل وما الذي يجعل الشكل ذا خط تماثل. في هذه الوحدة، يحظى التلاميذ بفرصة لتحديد أشكال هندسية لها خواص مختلفة ورسمها، بالإضافة إلى تحديد الأشكال الهندسية والخطوط المستقيمة والزوايا في العالم من حولهم.

معايير المفهوم

4.د.1.د يطبق قانوني محيط المستطيل ومساحته في مسائل حياتية ورياضية.

4.هـ.1 يرسم الخطوط المستقيمة والزوايا ويحددها، ويصنف الأشكال حسب خواص أضلاعها وزواياها.

4.هـ.1.أ يحدد النقاط والخطوط المستقيمة والزوايا في أشكال ثنائية الأبعاد.

4.هـ.1.جـ يرسم نقاطًا وخطوطًا مستقيمة وقطعًا مستقيمة وأشعة وزوايا (قائمة، حادة، منفرجة) وخطوطًا متعامدة ومتوازية.

4.هـ.1.د يصنف الأشكال ثنائية الأبعاد بناء على وجود أو عدم وجود خطوط متوازية أو متعامدة، أو وجود أو عدم وجود زوايا ذات قياسات محددة.

4.هـ.1.و يدرك أن خط التماثل في شكل ثنائي الأبعاد هو خط يوجد في الشكل ويؤدي إلى شطره إلى جزأين متطابقين عند طي الشكل على طوله.

4.هـ.1.ز يحدد ويرسم خطوط التماثل لأشكال هندسية.

Photo Credit: MarleenS / Shutterstock.com



جدول عرض المفاهيم

الدروس جميعها مصممة لتكون مدتها 60 دقيقة. المواد المدرجة في هذا الجدول يجب تحضيرها لكل مجموعة، وسيتم توضيح ما هو مطلوب لجميع التلاميذ أو لكل تلميذ على حدة.

اسم الدرس	المواد المطلوبة لكل درس	المفردات والمصطلحات	أهداف التعلم	
1 النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة	• مسطرة • أقلام تلوين	نقطة بداية خطوط مستقيمة قطع مستقيمة مستوٍ نقاط أشعة	• يحدد التلاميذ النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة ويسمونها. • يرسم التلاميذ النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة.	
2 العلاقة بين مستقيمين	• مسطرة • بطاقات التصنيف في الدرس الثانى من الوحدة الثانية عشرة • مقص	متقاطع خطوط مستقيمة قطع مستقيمة متوازٍ متعامد أشعة	• يحدد التلاميذ الخطوط المتقاطعة والمتوازية والمتعامدة. • يرسم التلاميذ خطوطًا متقاطعة ومتوازية ومتعامدة.	



	الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة	أنشطة التقييم التكويني
	• قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن الخطوط يجب أن تكون مستقيمة، لذا يمكن رسم خط واحد بين نقطتين. • قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أنه يمكن تسمية القطع المستقيمة والخطوط باستخدام النقاط بأي ترتيب، لكن الأشعة يمكن تسميتها بطريقة واحدة فحسب لأن التسمية تتعلق بالاتجاه الذي يبدأ به الشعاع من نقطة البداية.	تسمية الأشكال الهندسية، مطابقة الأشعة والقطع المستقيمة والخطوط المستقيمة، تلوين الأشعة والقطع المستقيمة والخطوط المستقيمة، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد يواجه التلاميذ صعوبة في تصنيف الخطوط والأشعة إذا لم تكن متقاطعة في الرسم، ولكنها ستتقاطع عند تمديدها. • قد لا يفهم التلاميذ أن الخطوط والأشعة والقطع المستقيمة ليس من الضروري أن تكون متعامدة أو متوازية. على سبيل المثال، قد لا تكون الأشعة والقطع المستقيمة تحديدًا متعامدة، لكنها قد لا تكون متوازية أيضًا.	أزواج الخطوط المستقيمة، هل الخطوط متقاطعة أم متوازية؟، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك



اسم الدرس	المواد المطلوبة لكل درس	المفردات والمصطلحات	أهداف التعلم	
3 ما التماثل؟	• بطاقات نشاط "طي الأشكال الهندسية" في الدرس الثالث من الوحدة الثانية عشر (مجموعة واحدة لكل تلميذ، اطبع نسخًا من النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية هذا الكتاب) • مكعبات النمط في الدرس الرابع من الوحدة الثانية عشر (مجموعة واحدة لكل تلميذ، اطبع نسخًا من النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية هذا الكتاب. اقرأ ملاحظة للمعلم في جزء (تعلَّم)) • مقص • مساطر (اختياري)	تماثل خط التماثل	• يحدد التلاميذ خطوط التماثل في الأشكال ثنائية الأبعاد. • يرسم التلاميذ خطوط التماثل في الأشكال ثنائية الأبعاد.	
4 رسم صور ذات خط تماثل	• مكعبات النمط في الدرس الرابع من الوحدة الثانية عشر (مجموعة واحدة لكل تلميذ) أو مجموعات من القوالب (اطبع نسخًا من النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية هذا الكتاب) • ورق رسم بياني (ورقة واحدة لكل تلميذ)	خط التماثل ذات خط تماثل تماثل	• يحدد التلاميذ أمثلة على التماثل في العالم من حولهم. • يرسم التلاميذ النصف الآخر من صورة موضح بها خط التماثل. • يستخدم التلاميذ مكعبات النمط لتكوين النصف الآخر من صورة ذات خط تماثل.	
5 الهندسة في حياتنا - الجزء الأول	• النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم من الوحدة الثانية عشرة: ورق رسم بياني 1 سم (ورقة لكل تلميذ) • أدوات تلوين مثل أقلام تحديد أو أقلام رصاص ملونة أو أقلام تلوين • مساطر	مراجعة المفردات حسب الحاجة	• يستخدم التلاميذ مفاهيم الهندسة لحل مسائل حياتية.	



	الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة	أنشطة التقييم التكويني
	• قد يعتقد التلاميذ أن أي شكل هندسي هو شكل به خط تماثل إذا كان به جزء متطابق حتى إن لم يكن له صورة مماثلة عبر خط التماثل.	طي الأشكال الهندسية، خط التماثل، رموز لها خط تماثل، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد يعتقد التلاميذ أن أي شكل هندسي هو شكل به خط تماثل إذا كان به جزء متطابق حتى إن لم يكن له صورة مماثلة عبر خط التماثل. • قد لا يدرك التلاميذ أن بعض الأشكال الهندسية لا يوجد بها خطوط تماثل، بينما بعض الأشكال الهندسية الأخرى بها عدة خطوط تماثل.	التماثل في العالم من حولي، رسم أشكال هندسية ذات خط تماثل، التماثل ومكعبات النمط، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد يواجه التلاميذ صعوبة في تطبيق ما يعرفونه لتكوين تصميمات واقعية.	أي شكل هندسي لا ينتمي للمجموعة؟، الأشكال الهندسية في المنتزه، تصميم منتزه، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك



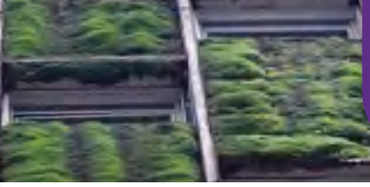
اسم الدرس	المواد المطلوبة لكل درس	المفردات والمصطلحات	أهداف التعلم	
التحقق من المفهوم وإعادة التقييم	• مواد متنوعة	مراجعة مفردات المفهوم حسب الحاجة	• يعمل التلاميذ على تصحيح الأخطاء والمفاهيم الخطأ المرتبطة بالنقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والأشكال الهندسية المستوية.	

أنشطة التقييم:

بالإضافة إلى أنشطة التقييم المتضمنة في هذا المخطط، سيتضمن كل مفهوم تقييمًا آخر في "التحقق من المفهوم".



	الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة	أنشطة التقييم التكويني
	• قد يخطئ التلاميذ في تحديد الأشكال الهندسية التي يكون اتجاهها مختلف في الصفحة. • قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أنه يمكن تسمية القطع المستقيمة والخطوط المستقيمة باستخدام النقاط بأي ترتيب، لكن الأشعة يمكن تسميتها بطريقة واحدة فحسب لأن التسمية تتعلق بالاتجاه الذي يبدأ به الشعاع من نقطة البداية. • قد يواجه التلاميذ صعوبة في تصنيف الخطوط المستقيمة والأشعة إذا لم تكن متقاطعة في الرسم، ولكنها ستتقاطع عند تمديدها. • قد يواجه التلاميذ صعوبة في إيجاد مساحة المستطيل عند إعطاء المحيط أو إيجاد المحيط عند إعطاء المساحة. • قد يعتقد التلاميذ أن أي شكل هندسي هو شكل به خط تماثل إذا كان به جزء متطابق حتى إن لم يكن له صورة مماثلة عبر خط التماثل. • قد لا يدرك التلاميذ أن بعض الأشكال الهندسية لا يوجد بها خطوط تماثل، بينما بعض الأشكال الهندسية الأخرى بها عدة خطوط تماثل.	





الدرس الأول

النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يتعلم التلاميذ أن النقطة عبارة عن مكان على سطح مستوٍ وباستخدام نقطتين يمكننا تكوين خط مستقيم أو شعاع أو قطعة مستقيمة. يرسم التلاميذ خطوطًا مستقيمة وأشعة وقطعًا مستقيمة ويسمونها ويربطون بين الأشكال الهندسية المستوية وبعضها بعضًا.

السؤال الأساسي للدرس

- كيف ترتبط النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة والزوايا؟

أهداف التعلم

في هذا الدرس:

- يحدد التلاميذ النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة ويسمونها.
- يرسم التلاميذ النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة.

معايير الصف الحالي

4.هـ.1.أ يحدد النقاط والخطوط المستقيمة والزوايا في أشكال ثنائية الأبعاد.

4.هـ.1.جـ يرسم نقاطًا وخطوطًا مستقيمة وقطعًا مستقيمة وأشعة وزوايا (قائمة، حادة، منفرجة) وخطوطًا متعامدة ومتوازية.

التحقق من المفردات

نقطة بداية، خطوط مستقيمة، قطع مستقيمة، سطح مستوٍ، نقاط، أشعة

قائمة الأدوات

- مسطرة
- أقلام تلوين

Photo Credit: MarleenS / Shutterstock.com

النسخة الرقمية



الدرس الأول

النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة

الكود السريع:
2104123

استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن الخطوط يجب أن تكون مستقيمة، لذا يمكن رسم خط واحد بين نقطتين.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أنه يمكن تسمية القطع المستقيمة والخطوط المستقيمة باستخدام النقاط بأي ترتيب، لكن الأشعة يمكن تسميتها بطريقة واحدة فحسب لأن التسمية تتعلق بالاتجاه الذي يبدأ به الشعاع من نقطة البداية.

تسمية الأشكال الهندسية

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (تسمية الأشكال الهندسية) في الدرس الأول.

2) اطلب من التلاميذ تسمية الشكل الهندسي باستخدام الصور أو الخواص المذكورة.

3) راجع الإجابات مع الفصل.

الإجابة النموذجية للنشاط "تسمية الأشكال الهندسية":

1) سداسي الأضلاع
2) مثلث
3) خماسي الأضلاع
4) ثماني الأضلاع
5) شكل رباعي
6) ثماني الأضلاع

ملاحظة للمعلم: لاحظ أن الشكلين الهندسيين في المسألتين (4) و(6) هما ثماني أضلاع. فكِّر أن تطلب من التلاميذ المقارنة بين خواص ثماني الأضلاع في كلتا المسألتين. يستطيع التلاميذ عادة تحديد الشكل ثماني الأضلاع في المسألة (6) بسهولة أكبر لأن جميع الأضلاع متساوية الطول وجميع الرءوس متساوية في القياس.

النسخة الورقية

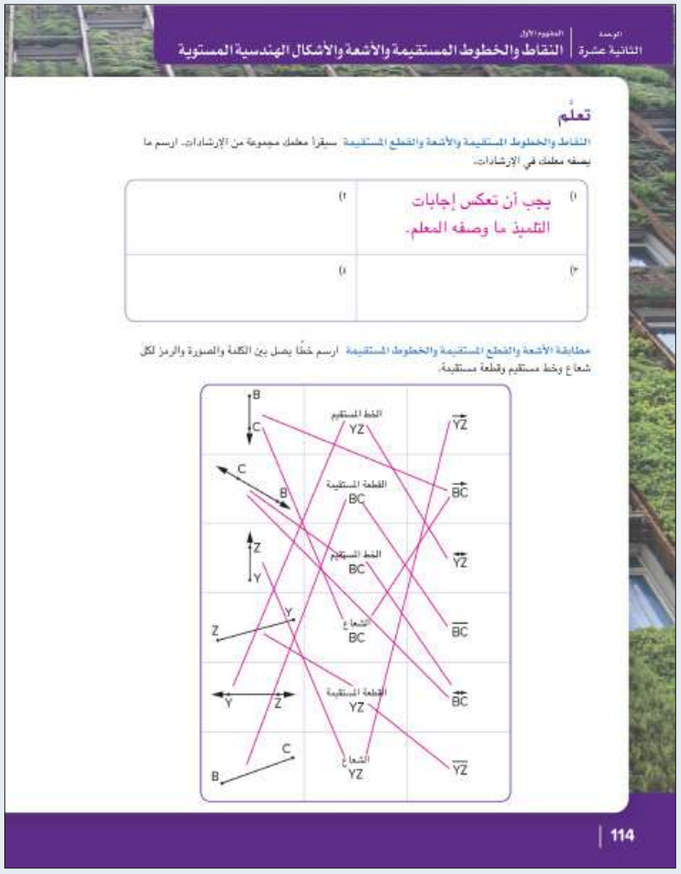
صفحة كتاب التلميذ 113





النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 114



تعلَّم (40 دقيقة)

النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة (15 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة) في الدرس الأول. وزِّع مسطرة على كل تلميذ.

2) اطلب من التلاميذ أن يرسموا نقطة في المربع 1.

3) اشرح للتلاميذ أن ما رسموه يمثل نقطة. اشرح أن النقطة عبارة عن مكان في هذه المساحة. أخبر التلاميذ أن جميع الخطوط المستقيمة والأشكال الهندسية تتكون من نقاط.

4) اطلب من التلاميذ تسمية النقطة A وكتابة مصطلح "نقطة" في المربع 1.

A•

نقطة

5) اطلب من التلاميذ رسم نقطتين في المربع 2 وتسمية النقطتين B وC.

6) اطلب من التلاميذ استخدام مسطرة لتوصيل النقطتين عن طريق البدء من النقطة B. أخبر التلاميذ أنهم رسموا الآن قطعة مستقيمة. عرِّف القطعة المستقيمة على أنها جزء من خط ولها نقطتين بداية. أخبر التلاميذ أنه يمكننا تسمية القطعة المستقيمة باستخدام نقاط البداية، مثل القطعة المستقيمة BC أو القطعة المستقيمة CB. اطلب من التلاميذ كتابة مصطلح "قطعة مستقيمة" في المربع 2.

B ——— C

قطعة مستقيمة

7) اطلب من التلاميذ رسم النقطتين D وE في المربع 3. اطلب من التلاميذ استخدام مسطرة لتوصيل النقطتين مع البدء من النقطة D والاستمرار في الرسم أبعد من النقطة E عن طريق رسم سهم. أخبر التلاميذ أن هذا الرسم يمثل شعاعًا. عرِّف الشعاع على أنه جزء من خط له نقطة بدء وليس له نقطة نهاية. فهو يمتد إلى ما لا نهاية في اتجاه واحد فقط. أخبر التلاميذ أنه يمكننا تسمية الشعاع باسم DE. اطلب من التلاميذ كتابة مصطلح "شعاع" في المربع 3.

D ———→ E

شعاع

ملاحظة للمعلم: عند تسمية شعاع ما، ابدأ بنقطة البداية ونقطة يمر الشعاع من خلالها. إن تسمية هذا الشعاع ED غير صحيحة لأن هذا يشير إلى أن النقطة E هي نقطة البداية وأن الشعاع يمر من خلال النقطة D.

8) اطلب من التلاميذ رسم النقطتين F وG في المربع 4. اطلب من التلاميذ استخدام مسطرة لتوصيل النقطتين مع الاستمرار في الرسم أبعد من النقطتين عن طريق رسم سهم عند كلتا النهايتين. أخبر التلاميذ أنهم رسموا خطًا. عرِّف الخط على أنه يمتد إلى ما لا نهاية في كلا الاتجاهين. أخبر التلاميذ أنه يمكننا تسمية الخط FG أو GF لأنه يمكن أن يمتد في كلا الاتجاهين. اطلب من التلاميذ كتابة مصطلح "خط" في المربع 4.



خط

ملاحظة للمعلم: عند تسمية الخط، استخدم نقطتين على طول الخط. إن ترتيب النقطتين غير مهم لأن الخط يمتد إلى ما لا نهاية في كلا الاتجاهين.

مطابقة الأشعة والقطع المستقيمة والخطوط المستقيمة (15 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (مطابقة الأشعة والقطع المستقيمة والخطوط المستقيمة) في الدرس الأول. اشرح للتلاميذ أن هناك رمزًا يُستخدم لوصف الأشعة والقطع المستقيمة والخطوط المستقيمة.

2) وضِّح الإرشادات للتلاميذ واطلب منهم أن يعمل كل تلميذ بمفرده لإكمال هذا النشاط. تأكد من فهم التلاميذ أنه يجب توصيل ثلاثة أشكال هندسية وليس اثنين فقط.

3) بعد إكمال التلاميذ للنشاط، اطلب منهم مقارنة إجاباتهم مع زملائهم المجاورين ومناقشة أي تعارضات فيما بينهم.

4) بعد مرور بضع دقائق، راجع الإجابات مع التلاميذ. اطلب من التلاميذ تصحيح إجاباتهم إذا لزم الأمر.

5) ناقش واشرح ما يلي للتلاميذ:

- النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة هي أشكال هندسية مستوية.
- السطح المستوي يمتد إلى ما لا نهاية في جميع الاتجاهات. اطلب من التلاميذ تخيل ورقة بيضاء تمتد إلى ما لا نهاية في جميع الاتجاهات. هذه الورقة البيضاء مثل السطح المستوي.
- الأسطح المستوية بها عدد لا نهائي من النقاط والخطوط المستقيمة.
- الأشكال الهندسية على السطح المستوي لها فقط بُعدين، ألا وهما الطول والعرض. إن الأشكال الهندسية التي كانوا يستعرضونها عبارة عن أشكال مستوية ثنائية الأبعاد.
- النقاط والقطع المستقيمة هي الأجزاء التي تتكون منها الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد. الأشعة والخطوط المستقيمة هي الأجزاء التي تتكون منها أنواع أخرى من الأشكال الهندسية التي سندرسها لاحقًا.

6) شجِّع التلاميذ على طرح أسئلة استيضاحية وساعدهم على تصحيح المفاهيم الخطأ قبل المضي قدمًا.



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 115



تلوين الأشعة والقطع المستقيمة والخطوط المستقيمة لاحظ الصورة التالية.

- تتبّع أي خطوط مستقيمة تراها باللون الأخضر.
- تتبّع أي أشعة تراها باللون البرتقالي.
- تتبّع أي قطع مستقيمة تراها باللون الأزرق.
- أضف صورًا إضافية إلى الرسم باستخدام شعاع واحد وقطعة مستقيمة واحدة وخط مستقيم واحد على الأقل.

راجع أمثلة الإجابات في دليل المعلم.

فكّر

الكتابة عن الرياضيات ماذا يحدث إذا قمت بمد قطعة مستقيمة في اتجاه واحد؟ ماذا يحدث إذا قمت بمد قطعة مستقيمة في كلا الاتجاهين؟ ارسم صورة لدعم أفكارك.

إذا قمت بمد قطعة مستقيمة أبعد من نقطة واحدة، فسوف ترسم شعاعًا. ←

إذا قمت بمد قطعة مستقيمة في كلا الاتجاهين أبعد من النقطتين، فسوف ترسم خطًا مستقيمًا. ↔

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الأول: النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة | 115

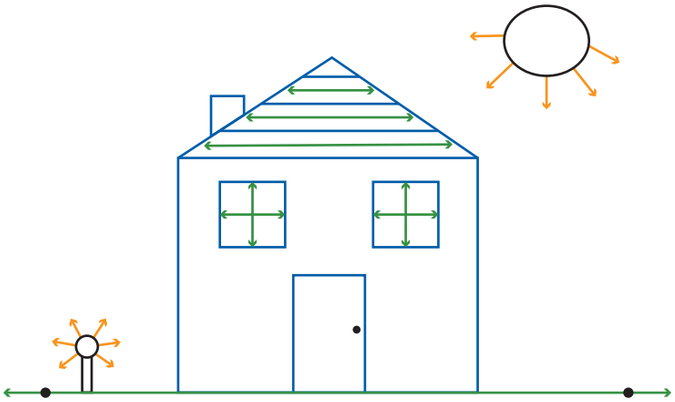
تلوين الأشعة والقطع المستقيمة والخطوط المستقيمة (10 دقائق)

1) وزِّع أقلام تلوين على التلاميذ.

2) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (تلوين الأشعة والقطع المستقيمة والخطوط المستقيمة) في الدرس الأول.

3) اطلب من التلاميذ اتباع الإرشادات لتحديد الأشعة والقطع المستقيمة والخطوط المستقيمة في الصورة الموضحة وإضافة أشعة وقطع مستقيمة وخطوط مستقيمة للرسم.

الإجابة النموذجية للنشاط "تلوين الأشعة والقطع المستقيمة والخطوط المستقيمة":



فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر) في الدرس الأول والإجابة عن الأسئلة.

ملاحظة للمعلم: الهدف من هذا النشاط هو أن يرى التلاميذ الروابط بين القطع المستقيمة والأشعة والخطوط المستقيمة. يجب أن يدرك التلاميذ أن القطعة المستقيمة هي فقط جزء من شعاع أو خط مستقيم.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من التلاميذ التطوع لمشاركة إجاباتهم عن النشاط "الكتابة عن الرياضيات" مع الفصل بالكامل. اطلب من التلاميذ شرح أفكارهم على السبورة إن أمكن.

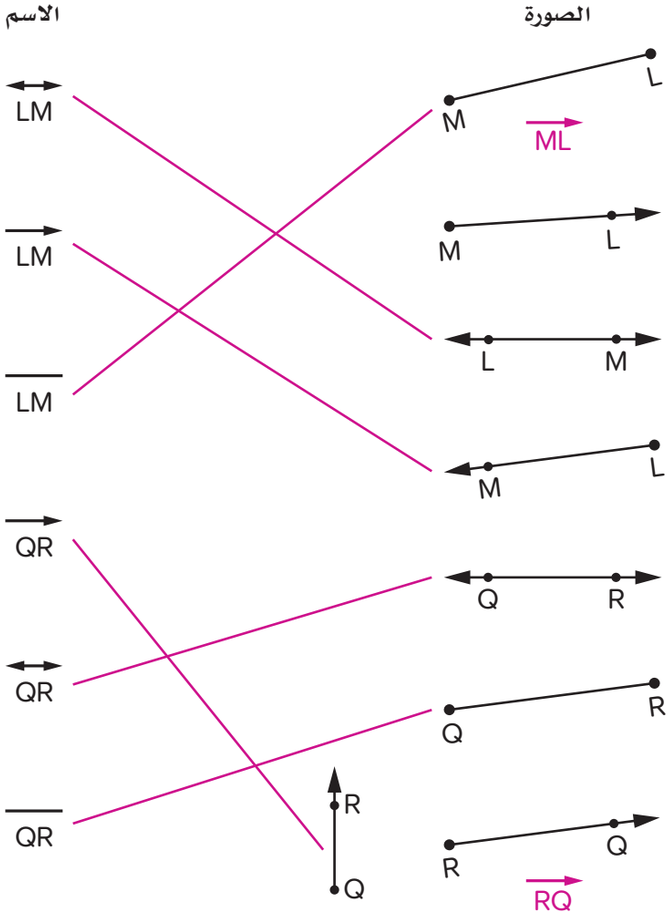
التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الأول وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المرتبطة بالنقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة.

ملاحظة للمعلم: يمكن أن يرسم التلاميذ شعاعًا يمتد في أي اتجاه، ولكن يجب عليهم تسمية نقطة البداية S والنقطة على الشعاع T. يمكن أن يكتب التلاميذ X أو Y على أي من النقطتين على القطعة المستقيمة Gو أو H على أي من النقطتين على الخط.

تحقق من فهمك

ارسم خطًا يصل بين الاسم والصورة المناسبة له. بعض الصور قد لا تتطابق مع أي من الأسماء. حدد الصور التي لا تتطابق مع أي من الأسماء (مثل: القطعة المستقيمة ST أو ST).





الدرس الثانى

العلاقة بين مستقيمين

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يحدد التلاميذ خطوطًا متقاطعة وخطوطًا متعامدة وخطوطًا متوازية ويرسمونها.

السؤال الأساسي للدرس

- كيف ترتبط النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة والزوايا؟

أهداف التعلم

في هذا الدرس:

- يحدد التلاميذ الخطوط المتقاطعة والمتوازية والمتعامدة.
- يرسم التلاميذ خطوطًا متقاطعة ومتوازية ومتعامدة.

معايير الصف الحالي

4.هـ.1.أ يحدد النقاط والخطوط المستقيمة والزوايا في أشكال ثنائية الأبعاد.

4.هـ.1.جـ يرسم نقاطًا وخطوطًا مستقيمة وقطعًا مستقيمة وأشعة وزوايا (قائمة، حادة، منفرجة) وخطوطًا مستقيمة متعامدة ومتوازية.

التحقق من المفردات

متقاطعة، خطوط مستقيمة، قطع مستقيمة، متوازية، متعامدة، أشعة

قائمة الأدوات

- مساطر
- بطاقات تصنيف الخطوط المستقيمة في الدرس الثانى من الوحدة الثانية عشرة (مجموعة واحدة لكل مجموعة مكونة من 3 تلاميذ)
- مقص (مقص واحد على الأقل لكل مجموعة صغيرة)

التحضير

اطبع نسخًا من النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية هذا الكتاب.

Photo Credit: zevana / Shutterstock.com

النسخة الرقمية



الدرس الثانى

العلاقة بين مستقيمين

الكود السريع:
2104124

استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ صعوبة في تصنيف الخطوط المستقيمة والأشعة إذا لم تكن متقاطعة في الرسم، ولكنها ستتقاطع عند تمديدها.
- قد لا يفهم التلاميذ أن الخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة ليس من الضروري أن تكون متعامدة أو متوازية. على سبيل المثال، قد لا تكون الأشعة والقطع المستقيمة تحديدًا متعامدة، لكنها قد لا تكون متوازية أيضًا.

تصنيف أزواج الخطوط المستقيمة

1) قسِّم التلاميذ إلى مجموعات من ثلاثة ووزِّع مجموعة من بطاقات تصنيف الخطوط على كل مجموعة. امنح التلاميذ دقيقة أو دقيقتين لقص البطاقات.

2) اطلب من التلاميذ العمل معًا لتصنيف الخطوط المستقيمة إلى فئات من اختيارهم. بعد مرور بضع دقائق، اطلب من بعض التلاميذ التطوع لشرح الطريقة التي صنفوا بها الخطوط لمجموعتهم. اسمح للتلاميذ بطرح أسئلة وناقشها معهم.

3) اطلب من التلاميذ العمل معًا لتصنيف الخطوط المستقيمة مرة أخرى باستخدام فئات مختلفة. ومرة أخرى، اطلب من بعض التلاميذ التطوع لشرح الطريقة التي صنفوا بها الخطوط المستقيمة لمجموعتهم. اسمح للتلاميذ بطرح أسئلة وناقشها معهم.

4) اشرح للتلاميذ أنهم سيتعلمون أنواعًا مختلفة من الخطوط المستقيمة اليوم. انصح التلاميذ بالاحتفاظ ببطاقاتهم لأنهم سيحتاجونها لاحقًا في هذا الدرس.

النسخة الورقية

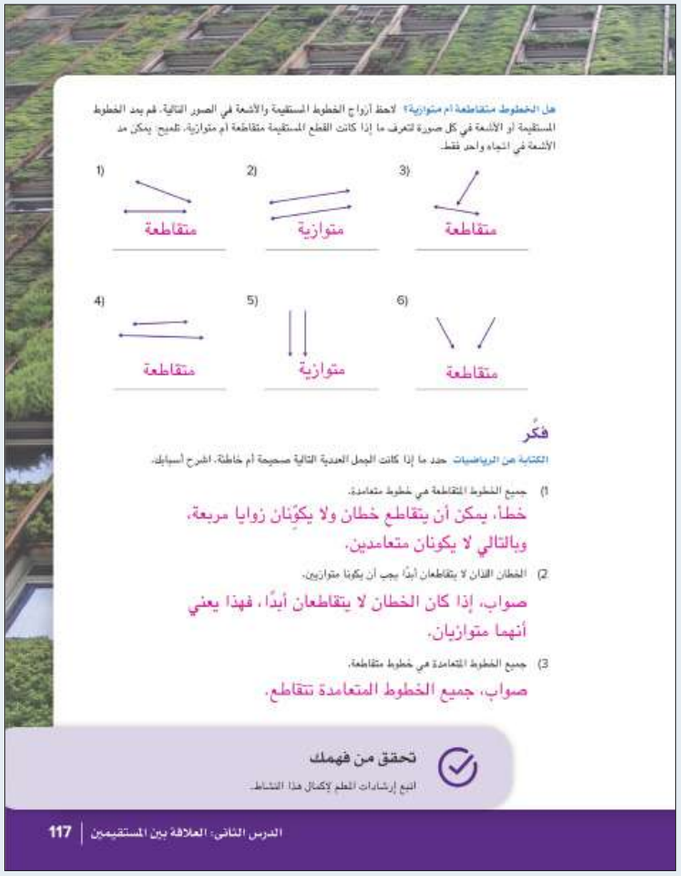
صفحة كتاب التلميذ 116





النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 117



هل الخطوط متقاطعة أم متوازية؟ لاحظ أزواج الخطوط المستقيمة والأشعة في الصور التالية. ثم حدد الخطوط المستقيمة أو الأشعة في كل صورة لتعرف ما إذا كانت القطع المستقيمة متقاطعة أو متوازية. تلميح: يمكن مد الأشعة في اتجاه واحد فقط.

1) متقاطعة
2) متوازية
3) متقاطعة
4) متقاطعة
5) متوازية
6) متقاطعة

فكّر

الكتابة عن الرياضيات حدد ما إذا كانت الجمل العددية التالية صحيحة أم خاطئة. اشرح أسبابك.

1) جميع الخطوط المتقاطعة هي خطوط متعامدة.

خطأ، يمكن أن يتقاطع خطان ولا يكوّنان زوايا مربعة، وبالتالي لا يكونان متعامدين.

2) الخطان اللذان لا يتقاطعان أبدًا يجب أن يكونا متوازيين.

صواب، إذا كان الخطان لا يتقاطعان أبدًا، فهذا يعني أنهما متوازيان.

3) جميع الخطوط المتعامدة هي خطوط متقاطعة.

صواب، جميع الخطوط المتعامدة تتقاطع.

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

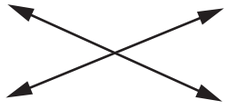
الدرس الثاني: العلاقة بين المستقيمين | 117

تعلَّم (40 دقيقة)

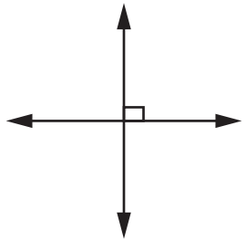
أزواج الخطوط المستقيمة (20 دقيقة)

1) أخبر التلاميذ أن أزواج الخطوط المستقيمة لها أسماء مختلفة على حسب طريقة رسمها على السطح المستوي.

2) ارسم زوجًا من الخطوط المتقاطعة مثل الصورة الموضحة. اشرح للتلاميذ أن الخطين يتقاطعان أو يتقابلان في نقطة مشتركة.

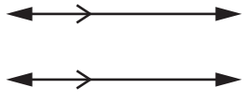


3) ارسم زوجًا من الخطوط المتعامدة مثل الصورة الموضحة. اشرح للتلاميذ أن هذه الخطوط هي نوع خاص من الخطوط المتقاطعة تُسمى الخطوط المتعامدة والتي تتقاطع في نقطة مشتركة لتكوين أربع زوايا مربعة. ويُرسم مربع صغير داخل إحدى الزوايا لتوضيح أن هذه الخطوط متعامدة.



ملاحظة للمعلم: يمكن أن يستخدم التلاميذ مصطلح "زاوية مربعة" في هذا المفهوم، وسيدرسون الزوايا القائمة في المفهوم التالي.

4) ارسم زوجًا من الخطوط المتوازية مثل الصورة الموضحة. اشرح للتلاميذ أن الخطين اللذين لا يتقاطعان أبدًا يسميان خطين متوازيين. وعادة ما يُرسم سهم صغير على كل خط لتوضيح أن هذين الخطين متوازيان.



5) اطلب من التلاميذ العمل مع مجموعاتهم وتصنيف بطاقاتهم إلى مجموعتين، ألا وهما الخطوط المتوازية والخطوط المتقاطعة. بينما يعمل التلاميذ، تجول بينهم وتحقق من تصنيفاتهم للبطاقات. بعد انتهاء التلاميذ من تصنيف البطاقات، اطلب منهم تصنيف الخطوط المتقاطعة إلى مجموعتين، ألا وهما الخطوط المتعامدة والخطوط غير المتعامدة. انتقل لتوضيح الإجابات مع التلاميذ. اشرح للتلاميذ أن القطع المستقيمة والأشعة يمكن أيضًا أن تكون متقاطعة أو متعامدة أو متوازية.

6) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (أزواج الخطوط المستقيمة) في الدرس الثانى ورسم أمثلة خاصة بهم على أنواع الخطوط المستقيمة للرجوع إليها. اطلب من الزملاء المجاورين التحقق من إجابات بعضهم بعضًا.

هل الخطوط متقاطعة أم متوازية؟ (20 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (هل الخطوط متقاطعة أم متوازية؟) في الدرس الثانى.

2) اشرح للتلاميذ أنه يمكنهم في بعض الأحيان رؤية أجزاء فقط من أزواج الخطوط المستقيمة أو الأشعة، ومع ذلك يستطيعون تحديد ما إذا كانت الخطوط متوازية أو متقاطعة.

3) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى المسألة (1). اسأل التلاميذ ما إذا كانت هناك أي خطوط متقاطعة. ناقش ذلك مع التلاميذ. (الخطان غير متقاطعين كما يتضح من الرسم).

4) اشرح للتلاميذ أنه بالرغم من أن الخطين غير متقاطعين في الصورة، إلا أنهما قد يتقاطعان في النهاية لأنها يمتدان إلى ما لا نهاية في كلا الاتجاهين.

5) وزِّع مساطر على التلاميذ. اطلب من التلاميذ مد كل خط باستخدام المسطرة لتحديد ما إذا كان الخطان المستقيمان يتقاطعان أم لا. بعد بضع دقائق، اطلب من التلاميذ مشاركة إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "هل الخطوط متقاطعة أم متوازية؟":

1) متقاطعة
2) متوازية
3) متقاطعة
4) متقاطعة
5) متوازية
6) متقاطعة

ملاحظة للمعلم: نظرًا لأن الأشعة تمتد إلى ما لا نهاية في اتجاه واحد فقط، تأكد من لفت انتباه التلاميذ إلى الاتجاه الذي تمتد فيه الأشعة في المسألتين (5) و(6).

فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس الثانى. اطلب من التلاميذ تحديد ما إذا كانت الجمل التالية صواب أم خطأ واطلب منهم شرح أفكارهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "الكتابة عن الرياضيات":

1) خطأ. يمكن أن يتقاطع خطان مستقيمان ولا يشكلان زوايا مربعة وبالتالي لا يكونان متعامدان.
2) صواب. إذا لم تتقاطع الخطوط المستقيمة أبدًا، فهذا يعني أنها متوازية.
3) صواب. كل الخطوط المتعامدة متقاطعة.



التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

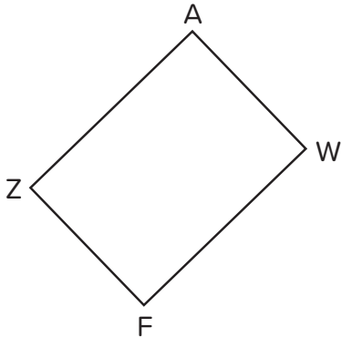
اطلب من التلاميذ مشاركة أمثلة على الخطوط المتوازية والمتقاطعة والمتعامدة في العالم من حولهم. قد يذكر التلاميذ الطرق المتوازية أو المتقاطعة، وقضبان القطار المتوازية، ولافتات الشوارع التي توضح خطوطًا متقاطعة، وسارية السفينة التي على شكل خطوط متعامدة وهكذا.

التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الثانى وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المرتبطة بالخطوط المتقاطعة والمتوازية والمتعامدة.

تحقق من فهمك

استخدم الشكل الهندسي للإجابة عن السؤالين (1) و(2).



1) لاحظ الشكل الهندسي. حدد قطعتين مستقيمتين متعامدتين.

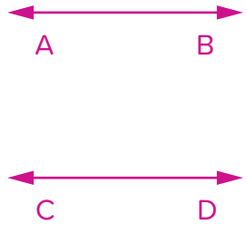
AW أو AZ
AW أو WF
ZF أو WF
ZF أو ZA

2) لاحظ الشكل الهندسي. حدد قطعتين مستقيمتين متوازيتين.

WF أو AZ
AW أو ZF

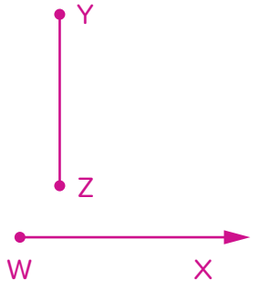
3) ارسم الخط المستقيم AB الموازي للخط المستقيم CD.

قد تتنوع الإجابات، لكن يجب أن تتشابه مع ما يلي:



4) ارسم الشعاع WX ويكون متعامدًا مع القطعة المستقيمة YZ.

قد تتنوع الإجابات، لكن يجب أن تتشابه مع ما يلي:





الدرس الثالث

ما التماثل؟

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يتعلم التلاميذ التماثل ويتدربون على تحديد خطوط التماثل ورسمها.

السؤال الأساسي للدرس

- كيف يمكن وصف خواص الأشكال الهندسية؟

أهداف التعلم

في هذا الدرس:

- يحدد التلاميذ خطوط التماثل في الأشكال ثنائية الأبعاد.
- يرسم التلاميذ خطوط التماثل في الأشكال ثنائية الأبعاد.

معايير الصف الحالي

4.هـ.1.و يدرك أن خط التماثل في شكل ثنائي الأبعاد هو خط يوجد في الشكل ويؤدي إلى شطره إلى جزأين متطابقين عند طي الشكل على طوله.

4.هـ.1.ز يحدد ويرسم خطوط التماثل لأشكال هندسية.

التحقق من المفردات

خط تماثل، تماثل

قائمة الأدوات

- بطاقات نشاط "طي الأشكال الهندسية" في الدرس الثالث من الوحدة الثانية عشرة (مجموعة واحدة لكل تلميذ)
- مكعبات النمط في الدرس الرابع من الوحدة الثانية عشرة (مجموعة واحدة لكل تلميذ)
- مقص
- مساطر (اختياري)

التحضير

اطبع نسخًا من النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية هذا الكتاب. احتفظ بمكعبات النمط للدروس القادمة.
اقرأ ملاحظة للمعلم في جزء (تعلَّم).

Photo Credit: Tunatura / Shutterstock.com

النسخة الرقمية



الدرس الثالث

ما التماثل؟

الكود السريع:
2104126

استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يعتقد التلاميذ أن أي شكل هندسي هو شكل به خط تماثل إذا كان به جزء متطابق حتى إن لم يكن له صورة مماثلة عبر خط التماثل.

أي مستطيل؟

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (أي مستطيل؟) في الدرس الثالث وملاحظة المستطيلات الأربعة وقياساتها.

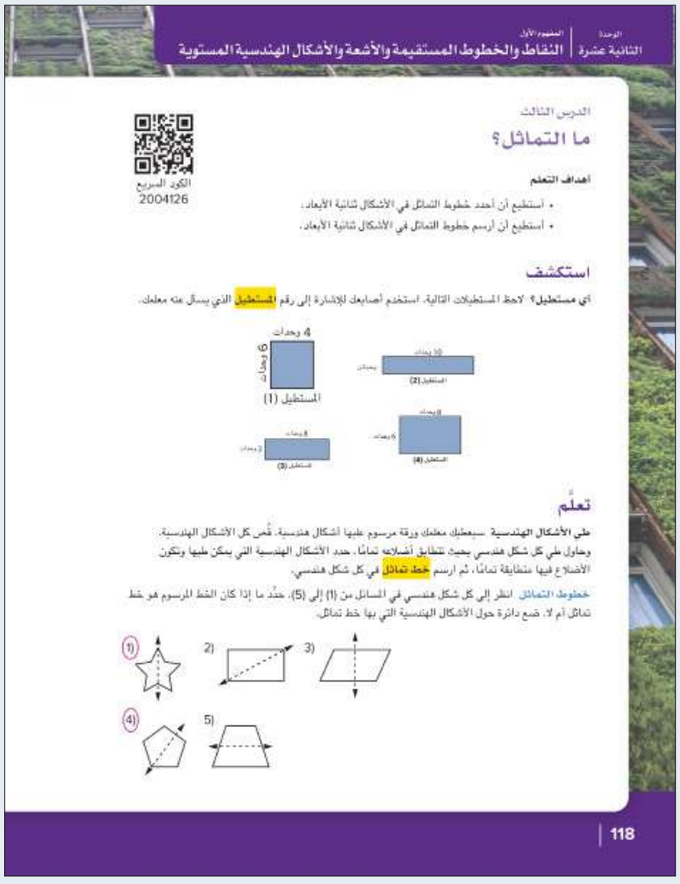
2) اطلب من التلاميذ استخدام أصابعهم للإشارة إلى رقم المستطيل الذي يعتقدون أنك تصفه. يجب أن يستخدم التلاميذ كلتا اليدين إذا كنت تصف مستطيلين.

اسأل

- *ما المستطيل الذي تبلغ مساحته 24 وحدة مربعة؟*
  1، 3
- *ما المستطيل الذي يبلغ محيطه 24 وحدة؟*
  2
- *ما المستطيل الذي يبلغ محيطه 20 وحدة؟*
  1
- *ما المستطيل الذي يبلغ محيطه 28 وحدة؟*
  4
- *ما المستطيل الذي تبلغ مساحته 20 وحدة مربعة؟*
  2

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 118





النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 119



انظر إلى كل شكل هندسي في المسائل من (6) إلى (10). ارسم خط تماثل واحد لكل شكل هندسي. (تلميح: هناك شكل واحد يحتوي على أكثر من خط تماثل واحد.)

6) 7) 8) 9) 10)

راجع الإجابات في دليل المعلم.

رموز لها خط تماثل انظر إلى كل رمز مما يلي. بعض الرموز ذات خط تماثل والبعض الآخر لا يحتوي على خط تماثل. ارسم خط تماثل في الرموز ذات خط تماثل. قد تحتوي بعض الرموز على أكثر من خط تماثل واحد.

1) B 2) G 3) A 4) W 5) z

6) p 7) Y 8) V 9) ! 10) {

11) d 12) b 13) “ 14) X 15) %

مسجد في مصر

فكّر

الكتابة عن الرياضيات كيف تحدد ما إذا كان الشكل الهندسي أو الرمز يحتوي على خط تماثل أو لا؟ اشرح أفكارك باستخدام الكلمات والصور.

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الثالث: ما التماثل؟ | 119

تعلَّم (40 دقيقة)

طي الأشكال الهندسية (15 دقيقة)

ملاحظة للمعلم: سيحتاج التلاميذ إلى مجموعة من مكعبات النمط للدرس الرابع من الوحدة الثانية عشرة. للتحضير للدرس، اطبع نسخًا من مجموعة واحدة من النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم لمكعبات النمط في الدرس الرابع بالوحدة الثانية عشرة لكل تلميذ. اطلب من التلاميذ تلوين الأشكال الهندسية وقصها للواجب المنزلي وإحضار الأشكال الهندسية معهم للدرس الرابع.

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (طي الأشكال الهندسية) في الدرس الثالث. وزِّع مجموعة من بطاقات نشاط "طي الأشكال الهندسية" على كل تلميذ وامنحهم بضع دقائق لقص الأشكال الهندسية.

2) اطلب من التلاميذ محاولة طي الأشكال الهندسية بحيث تتطابق أضلاعها تمامًا. شجِّع التلاميذ على لف الشكل الهندسي ومحاولة طيه عدة ثنيات. يجب أن يحدد التلاميذ أي أشكال هندسية يمكنهم طيها بنجاح في كتاب التلميذ الخاص بهم.

3) اطلب من التلاميذ مشاركة ما توصلوا إليه. أخبر التلاميذ أن الشكل الهندسي يكون له خط تماثل إذا كان يمكن طيه لتكوين نصفين متطابقين. الخط الموجود في منتصف الشكل الهندسي يُسمى خط التماثل والذي يعمل كمرآة بين النصفين.

4) اطلب من التلاميذ رسم خط تماثل في الأشكال الهندسية التي حددوها. وزِّع مساطر عليهم إذا لزم الأمر.

خطوط التماثل (10 دقائق)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى المسألة (1) في جزء (تعلَّم)، (خطوط التماثل) في الدرس الثالث.

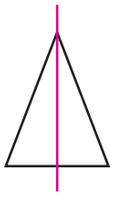
2) وضِّح للتلاميذ كيفية تحديد ما إذا كان الخط عبارة عن خط تماثل باستخدام إستراتيجية "التفكير بصوت مرتفع" والتي تتحدث فيها عما سيحدث للشكل الهندسي إذا تم طيه على طول الخط.

3) اطلب من التلاميذ إكمال المسائل من (2) إلى (5). بعد انتهاء التلاميذ، راجع الإجابات معهم.

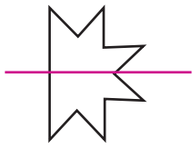
4) وضِّح للتلاميذ كيفية رسم خط تماثل للشكل الهندسي في المسألة (6). باستخدام إستراتيجية "التفكير بصوت مرتفع" وتحدَّث عن كيفية تحديد المكان الذي يمكنك طي الشكل الهندسي فيه لتكوين خط تماثل.

5) اطلب من التلاميذ إكمال المسائل من (7) إلى (10). عند انتهاء التلاميذ من المسائل، ارسم الإجابات على السبورة. اشرح لهم أن الشكل الهندسي في المسألة (10) له عدة خطوط تماثل، لذلك هناك العديد من الإجابات الصحيحة.

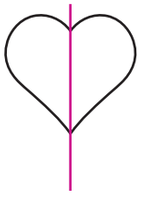
6)



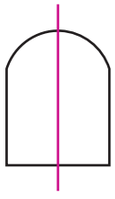
7)



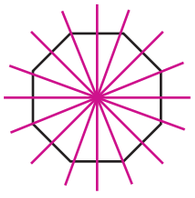
8)



9)



10)



رموز لها خط تماثل (15 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (رموز لها خط تماثل) في الدرس الثالث. اطلب من التلاميذ رسم خطوط تماثل على الرموز. اشرح لهم أن بعضًا من الرموز له أكثر من خط تماثل ولكن يجب عليهم رسم خط تماثل واحد فقط.

2) قبل نهاية جزء (تعلَّم) ببضع دقائق، راجع الإجابات مع التلاميذ.

1) B 2) G 3) A 4) W 5) Z

6) p 7) Y 8) V 9) ! 10) {

11) d 12) b 13) “ 14) X 15) %



فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس الثالث وتنفيذ ما هو مطلوب.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من بعض التلاميذ التطوع لمشاركة إجاباتهم عن ما هو مطلوب منهم في النشاط "الكتابة عن الرياضيات". شجِّع التلاميذ على أن يسألوا بعضهم أسئلة ويوضحوا أفكارهم على السبورة.

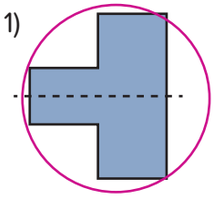
التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الخامس وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المرتبطة بالتماثل.

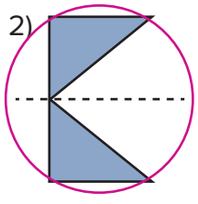
تحقق من فهمك

ضع دائرة حول الأشكال الهندسية التي بها خط تماثل.

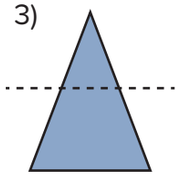
1)



2)

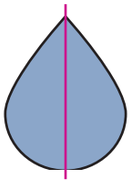


3)

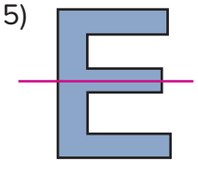


ارسم خط التماثل في الأشكال الهندسية التالية.

4)



5)



الدرس الرابع

رسم صور ذات خط تماثل

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يُطلب من التلاميذ إكمال تصميم مع إعطائهم نصف الصورة وخط التماثل. يتطلب نشاط التعلم هذا أن يطبق التلاميذ الاستدلال المكاني وأن يفكروا في أوجه التشابه والاختلاف بين الصورة المماثلة والصورة الأصلية.

الأسئلة الأساسية للدرس

- كيف يمكن وصف خواص الأشكال الهندسية؟
- ما وجه التشابه والاختلاف بين نصفي الصور التي بها خط تماثل؟

أهداف التعلم

في هذا الدرس:

- يحدد التلاميذ أمثلة على التماثل في العالم من حولهم.
- يرسم التلاميذ النصف الآخر من صورة موضح بها خط التماثل.
- يستخدم التلاميذ مكعبات النمط لتكوين النصف الآخر من صورة ذات خط تماثل.

معايير الصف الحالي

4.هـ.1.و يدرك أن خط التماثل في شكل ثنائي الأبعاد هو خط يوجد في الشكل ويؤدي إلى شطره إلى جزأين متطابقين عند طي الشكل على طوله.

4.هـ.1.ز يحدد ويرسم خطوط التماثل لأشكال هندسية.

التحقق من المفردات

خط تماثل، ذات خط تماثل، تماثل

قائمة الأدوات

- مكعبات النمط في الدرس الرابع من الوحدة الثانية عشرة (مجموعة واحدة لكل تلميذ) أو مجموعات من القوالب المصنوعة من البلاستيك أو الخشب

التحضير

اطبع نسخًا من النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية هذا الكتاب.

النسخة الرقمية



الدرس الرابع

رسم صور ذات خط تماثل

الكود السريع:
2104127

Photo Credit: Simply Photos / Shutterstock.com



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 120



استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يعتقد التلاميذ أن أي شكل هندسي هو شكل به خط تماثل إذا كان به جزء متطابق حتى إن لم يكن له صورة مماثلة عبر خط التماثل.
- قد لا يدرك التلاميذ أن بعض الأشكال الهندسية لا يوجد بها خطوط تماثل، بينما بعض الأشكال الهندسية الأخرى بها عدة خطوط تماثل.

التماثل في العالم من حولي

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (التماثل في العالم من حولي) في الدرس الرابع.

2) اطلب من التلاميذ ملاحظة الصور التي توضح التماثل في أشياء من الواقع واطلب منهم ذكر أماكن أخرى يمكنهم فيها رؤية التماثل في العالم من حولهم.

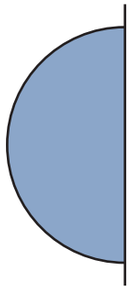
3) اختر بعض التلاميذ وامنحهم بضع دقائق للتجول في الفصل والبحث عن أشياء ذات خط تماثل. في آخر دقيقتين من جزء (استكشف)، اطلب من التلاميذ مشاركة الأشياء التي وجدوها وتحديد خط التماثل.

تعلَّم (40 دقيقة)

رسم أشكال هندسية ذات خط تماثل (15 دقيقة)

1) راجع مع التلاميذ ما يتذكرونه وتعلموه حول التماثل وخطوط التماثل. التماثل هو عندما يمكن طي الشكل الهندسي إلى نصفين متطابقين مع وجود خط تماثل يعمل كمرآة بين النصفين.

2) ارسم نصف دائرة على السبورة وأضف خط تماثل كما هو موضح.



3) اطلب من التلاميذ التفكير في كيفية رسم النصف الآخر من الصورة. ما الإستراتيجيات التي سيستخدمونها؟ كيف سيتحققون من إجاباتهم؟ اطلب من بعض التلاميذ التطوع لمشاركة أفكارهم ووضِّح إستراتيجياتهم على السبورة.

4) ذكِّر التلاميذ أن الصورة الموجودة على أحد جانبي الخط هي صورة مماثلة للصورة الموجودة على الجانب الآخر من الخط. قد تكون بعض الأشكال الهندسية أكثر صعوبة عند إكمالها.

5) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (رسم أشكال هندسية ذات خط تماثل) في الدرس الرابع. اشرح للتلاميذ أن جميع الصور الموضحة ذات خط تماثل وأن الخط الأسود هو خط التماثل. اطلب من التلاميذ العمل بمفردهم لرسم النصف الآخر من الأشكال الهندسية في المسائل من (1) إلى (4).

6) بعد مرور بضع دقائق، اطلب من التلاميذ مقارنة إجاباتهم مع إجابات زملائهم المجاورين.

7) اطلب من التلاميذ مناقشة كيفية إكمال الأشكال الهندسية وكيف يعرفون أن الأشكال الهندسية التي رسموها ذات خط تماثل.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 121



التماثل ومكعبات النمط توضح كل صورة من الصور نصف الشكل المرسوم وخط التماثل. استخدم مكعبات النمط الخاصة بك لإكمال الصور.

1)

2)

3)

4)

راجع الإجابات في دليل المعلم.

فكِّر

الكتابة عن الرياضيات ما أوجه التشابه بين نصفي الصور ذات خط تماثل؟ وما أوجه الاختلاف بينهما؟ استخدم الكلمات والرسومات لتوضيح أفكارك.

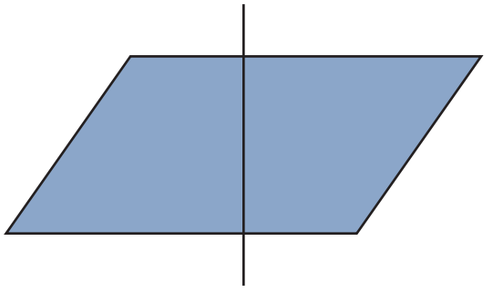
تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

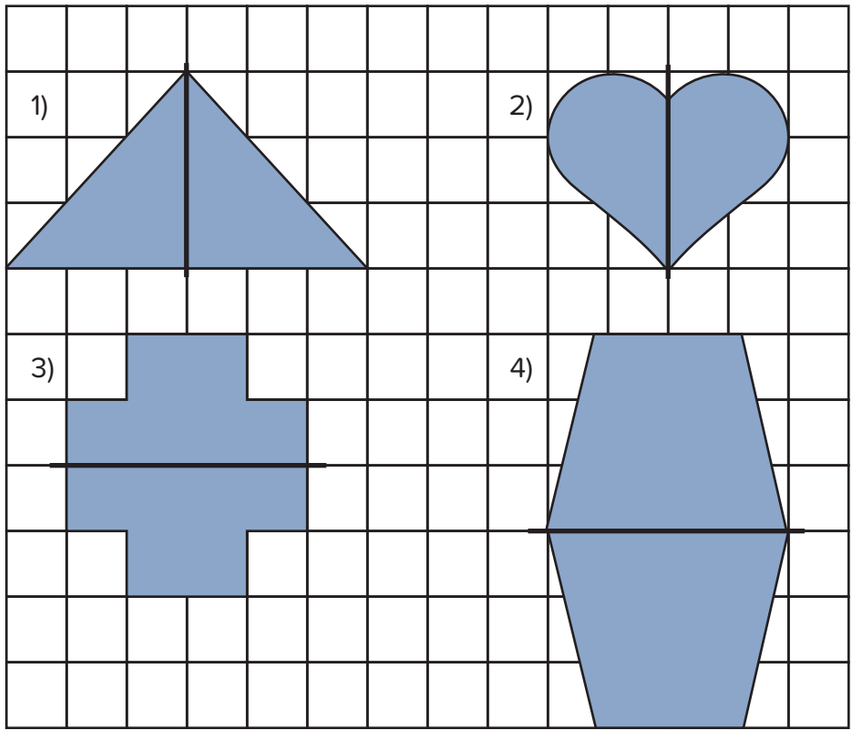
الدرس الرابع: رسم صور ذات خط تماثل | 121



ملاحظة للمعلم: من الممكن أن يكون للشكل الهندسي نصفين متطابقين، ولكن لا يوجد به تماثل. هذا النشاط جيد للتأكيد على أن خط التماثل يعمل مثل المرآة وأن كل نصف هو انعكاس للنصف الآخر. اشرح للتلاميذ أن كل زاوية من الرسم يجب أن تكون على نفس المسافة من خط التماثل مثل الزاوية المقابلة التي يرسمونها. على الرغم من أنه يمكن لف نصف هذا الشكل الهندسي ليكون مطابقًا للنصف الآخر، فإنه لا يوجد تماثل في هذا الشكل الهندسي.



الإجابة النموذجية للنشاط "رسم أشكال هندسية ذات خط تماثل":



التماثل ومكعبات النمط (25 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ إخراج مكعبات النمط الخاصة بهم (أو وزِّع مكعبات النمط عليهم) والانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (التماثل ومكعبات النمط) في الدرس الرابع.

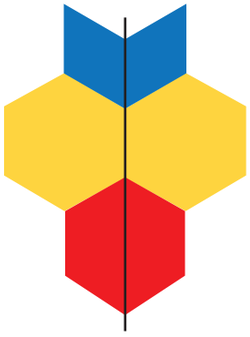
2) اشرح لهم كيفية استخدام مكعبات النمط لإكمال الصورة ذات خط التماثل في المسألة (1). وضِّح للتلاميذ كيف يتحققون من أن كل قالب على نفس المسافة من خط التماثل في النصفين.

3) اطلب من التلاميذ العمل بمفردهم لإكمال المسائل من (2) إلى (4) واحدة تلو الأخرى، وتحقق من كل إجابة قبل الانتقال إلى المسألة التالية.

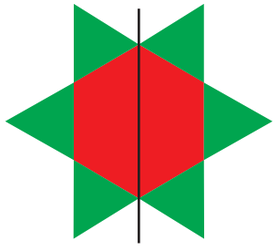
4) إذا سمح الوقت، اطلب من التلاميذ تحدي زملائهم المجاورين. اطلب من تلميذ واحد رسم جزء من تصميم باستخدام مكعبات النمط مقابل خط تماثل واطلب من تلميذ آخر إكمال التصميم. بعد الانتهاء، يجب أن يتبادل التلاميذ الأدوار فيما بينهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "التماثل ومكعبات النمط":

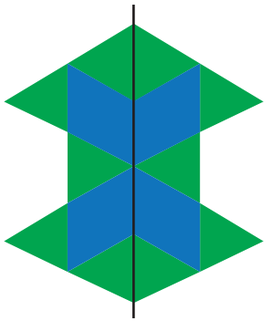
1)



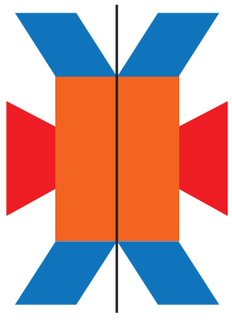
2)



3)



4)





فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس الرابع وتنفيذ ما هو مطلوب.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من بعض التلاميذ التطوع لمشاركة إجاباتهم عن ما هو مطلوب منهم في النشاط "الكتابة عن الرياضيات". شجِّع التلاميذ على أن يسألوا بعضهم أسئلة ويوضحوا أفكارهم على السبورة.

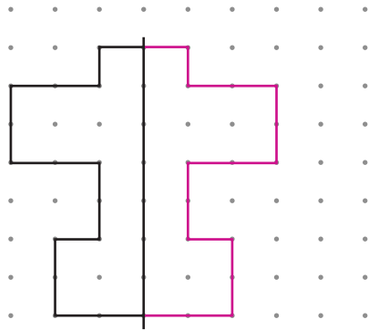
التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الرابع وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المرتبطة بخطوط التماثل.

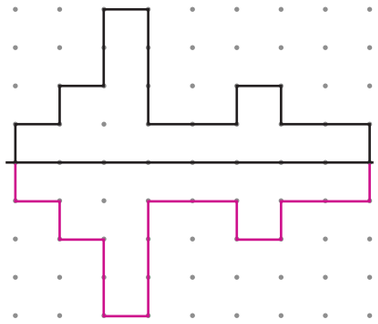
تحقق من فهمك

في الأشكال الهندسية التالية، يظهر لك نصف الرسم وخط التماثل. ارسم الجزء الناقص لإكمال الشكل الهندسي.

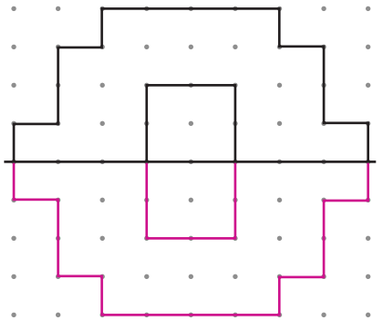
1)



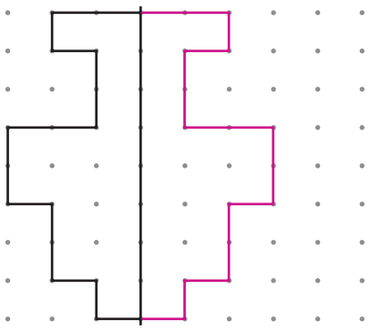
2)



3)



4)



5) هل علم مصر شكل به خط تماثل؟ استخدم الكلمات والرسومات لتشرح أفكارك.

لا، علم مصر ليس شكلًا به خط تماثل. النسر الموجود في منتصف العلم ليس به خط تماثل.



Photo Credit: AlexAnton / Shutterstock.com

قائمة الأدوات

- النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم من الوحدة الثانية عشرة: ورق رسم بياني 1 سم (ورقة لكل تلميذ)
- أدوات تلوين (أقلام تحديد أو أقلام رصاص ملونة أو أقلام تلوين)
- مساطر

التحضير

اطبع نسخًا من النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية هذا الكتاب.

النسخة الرقمية



الدرس الخامس

الهندسة في حياتنا - الجزء الأول

الكود السريع:
2104128

الدرس الخامس

الهندسة في حياتنا - الجزء الأول

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يطبق التلاميذ المفاهيم التي تعلموها في الدروس السابقة على سيناريوهات من الواقع تتضمن المنتزهات.

الأسئلة الأساسية للدرس

- كيف يمكن وصف خواص الأشكال الهندسية؟
- كيف ترتبط النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة والزوايا؟
- ما وجه التشابه والاختلاف بين نصفي الصور التي بها خط تماثل؟
- كيف نستطيع استخدام الهندسة لوصف العالم من حولنا؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يستخدم التلاميذ مفاهيم الهندسة لحل مسائل حياتية.

معايير الصف الحالي

4.د.1.د يطبق قانوني محيط المستطيل ومساحته في مسائل حياتية ورياضية.

4.هـ.1 يرسم الخطوط المستقيمة والزوايا ويحددها، ويصنف الأشكال حسب خواص أضلاعها وزواياها.

4.هـ.1.أ يحدد النقاط والخطوط المستقيمة والزوايا في أشكال ثنائية الأبعاد.

التحقق من المفردات

راجع مفردات المفهوم حسب الحاجة.

استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ صعوبة في تطبيق ما يعرفونه لتكوين تصميمات واقعية.

أي شكل هندسي لا ينتمي للمجموعة؟

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (أي شكل هندسي لا ينتمي للمجموعة؟) في الدرس السابع واطلب منهم إكمال هذا النشاط. ليس من الضروري أن يتفق التلاميذ في الرأي، ولكن يجب عليهم مناقشة أفكارهم.

2) بعد مناقشة التلاميذ لأفكارهم وتسجيلها، اطلب من بعضهم مشاركة إجاباتهم وأسبابهم.

ملاحظة للمعلم: في هذا النشاط، لا توجد إجابة صحيحة. يمكن تقديم مبررات لماذا لا تنتمي كل صورة لبقية الأشكال الهندسية.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 122





النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 123



تعلَّم (40 دقيقة)

الأشكال الهندسية في المنتزه (15 دقيقة)

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (الأشكال الهندسية في المنتزه) في الدرس السابع. وزِّع أقلام تلوين على التلاميذ (أو اطلب منهم إخراجها). اطلب من التلاميذ التعاون مع زملائهم لإكمال النشاط.

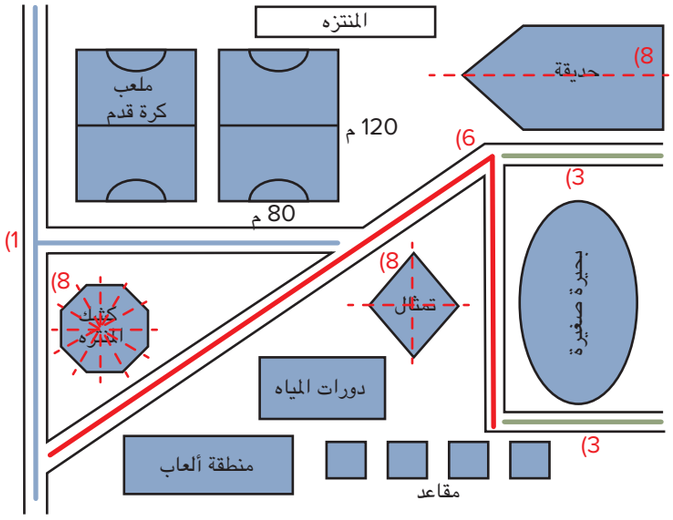
الإجابة النموذجية للنشاط "الأشكال الهندسية في المنتزه":

2) أشكال رباعية (أو مستطيلات)

4) 9

6) الحديقة – خماسي الأضلاع، كشك المنتزه – ثماني الأضلاع، التمثال/ ملعب كرة القدم/دورات المياه/منطقة الألعاب – أشكال رباعية

7) المحيط = 400 متر، المساحة = 9,600 م^2

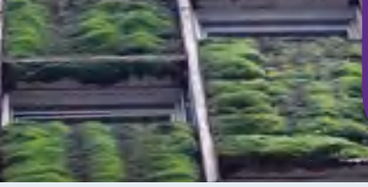


تصميم منتزه (25 دقيقة)

1) وزِّع ورقة رسم بياني ومسطرة على التلاميذ واطلب منهم الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (تصميم منتزه) في الدرس السابع.

2) امنح التلاميذ فرصة لطرح أسئلة حول الإرشادات، ثم اطلب من التلاميذ البدء في الرسم.

3) بينما يعمل التلاميذ، تجول بينهم وراقب تقدمهم. اعرض المساعدة حسب الحاجة.



فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس السابع وتنفيذ ما هو مطلوب.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من بعض التلاميذ التطوع لمشاركة إجاباتهم عن ما هو مطلوب منهم في النشاط "الكتابة عن الرياضيات". اطلب من التلاميذ توضيح أفكارهم على السبورة إن أمكن.

التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس السابع وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المتعلقة بحل مسائل هندسية حياتية.

تحقق من فهمك

استخدم صورة نشاط "الأشكال الهندسية في المنتزه" للإجابة عن الأسئلة التالية.

1) طول منطقة الألعاب هو 18 مترًا وعرضها 10 أمتار. ما محيط منطقة الألعاب؟
56 م

2) كيف يمكن أن تصف المسارات حول بحيرة المياه؟ ضع دائرة حول كل الأوصاف الصحيحة: متوازية، متقاطعة، متعامدة.
متوازية ومتقاطعة ومتعامدة

3) ما شكل كشك المنتزه؟
ثماني الأضلاع



التحقق من المفهوم وإعادة التقييم

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يعمل التلاميذ على تصحيح الأخطاء والمفاهيم الخطأ من المفهوم الأول "النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والأشكال الهندسية المستوية". أولًا، راجع التحقق من المفهوم، وبعد التأكد من نتائج الاختبار القصير، اختر أنشطة إعادة التقييم بناء على ما يحتاجه تلاميذك. ذُكرت بعض التوصيات في الجدول، لكن يجب أن تحدد اختيارك وفقًا لما يحتاجه تلاميذك. قد يعمل كل تلميذ بمفرده، أو كل اثنين معًا، أو في مجموعة صغيرة مع المعلم.

الأسئلة الأساسية للمفهوم

- كيف يمكن وصف خواص الأشكال الهندسية؟
- كيف ترتبط النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة والزوايا؟
- ما وجه التشابه والاختلاف بين نصفي الصور التي بها خط تماثل؟
- كيف نستطيع استخدام الهندسة لوصف العالم من حولنا؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يعمل التلاميذ على تصحيح الأخطاء والمفاهيم الخطأ المرتبطة بالنقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والأشكال الهندسية المستوية.

معايير الصف الحالي

4.د.1.د يطبق قانوني محيط المستطيل ومساحته في مسائل حياتية ورياضية.

4.هـ.1 يرسم الخطوط المستقيمة والزوايا ويحددها، ويصنف الأشكال حسب خواص أضلاعها وزواياها.

4.هـ.1.أ يحدد النقاط والخطوط المستقيمة والزوايا في أشكال ثنائية الأبعاد.

4.هـ.1.جـ يرسم نقاطًا وخطوطًا مستقيمة وقطعًا مستقيمة وأشعة وزوايا (قائمة، حادة، منفرجة) وخطوطًا متعامدة ومتوازية.

4.هـ.1.و يدرك أن خط التماثل في شكل ثنائي الأبعاد هو خط يوجد في الشكل ويؤدي إلى شطره إلى جزأين متطابقين عند طي الشكل على طوله.

4.هـ.1.ز يحدد ويرسم خطوط التماثل لأشكال هندسية.

قائمة الأدوات

- مواد متنوعة

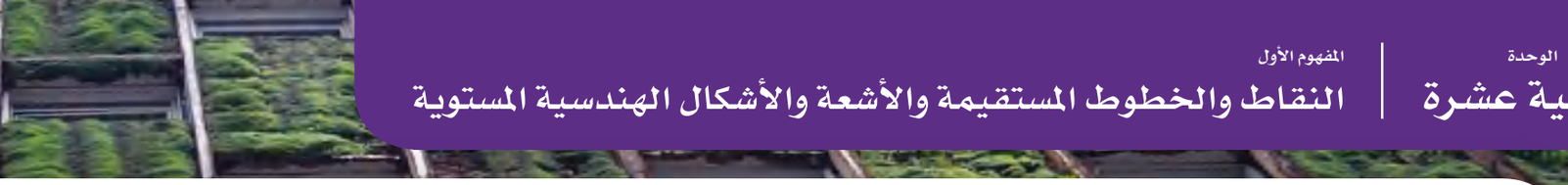
النسخة الرقمية



التحقق من المفهوم وإعادة التقييم

الكود السريع:
2104129

Photo Credit: MarleenS / Shutterstock.com



التحقق من المفردات

راجع مفردات المفهوم حسب الحاجة.

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يخطئ التلاميذ في تحديد الأشكال الهندسية التي يكون اتجاهها مختلف في الصفحة. على سبيل المثال، قد لا يبدو المثلث "المقلوب" على الفور مشابهًا لشكل مثلث.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أنه يمكن تسمية القطع المستقيمة والخطوط باستخدام النقاط بأي ترتيب، لكن الأشعة يمكن تسميتها بطريقة واحدة فحسب لأن التسمية تتعلق بالاتجاه الذي يبدأ به الشعاع من نقطة البداية.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في تصنيف الخطوط المستقيمة والأشعة إذا لم تكن متقاطعة في الرسم، ولكنها ستتقاطع عند تمديدها.
- قد يعتقد التلاميذ أن أي شكل هندسي هو شكل به خط تماثل إذا كان به جزء متطابق حتى إن لم يكن له صورة مماثلة عبر خط التماثل.
- قد لا يدرك التلاميذ أن بعض الأشكال الهندسية لا يوجد بها خطوط تماثل، بينما بعض الأشكال الهندسية الأخرى بها عدة خطوط تماثل.



إعادة التقييم: تصحيح المفاهيم الخطأ

إذا...	إذن...
كان التلاميذ يجدون صعوبة في تذكر الفرق بين الخطوط المتوازية والمتقاطعة والمتعامدة،	وزِّع على كل تلميذ مصاصتي عصير. واطلب من التلاميذ استخدام مصاصات العصير لتكوين خطوط متقاطعة وخطوط متوازية وخطوط متعامدة.
إذا...	إذن...
كان التلاميذ لا يستطيعون تحديد خطوط تماثل مختلفة في الشكل الهندسي،	راجع الدرس الثالث. فكِّر في جعل التلاميذ يقومون بطي ورقة بيضاء إلى نصفين، ويلونون نصف الورقة ثم يغلقونها لطباعة الرسم على النصف الفارغ. قد يستفيد التلاميذ أيضًا من التدريبات الإضافية على قص أشكال هندسية مختلفة وطيها إلى نصفين لرؤية خطوط التماثل.



المفهوم

الثاني

تصنيف الأشكال الهندسية بطرق جديدة

Photo Credit: Hemacahrtwitoon / Shutterstock.com



Photo Credit: HemacahrtWoon / Shutterstock.com

نظرة عامة على المفهوم

في المفهوم الثاني "تصنيف الأشكال الهندسية بطرق جديدة" يجمع التلاميذ بين المفاهيم التي تعلموها في المفهوم الأول للتفكير في كيفية تقاطع الخطوط لتشكيل الزوايا. يبدأ التلاميذ معرفتهم للزوايا بالزاوية القائمة، ويستخدمون أدوات غير قياسية لتحديد الزوايا القائمة واستكشافها في العالم من حولهم، ثم يتعلم التلاميذ الزوايا الحادة والمنفرجة وعلاقتهما بالزاوية القائمة. يجب أن يكون التلاميذ قادرين على تحديد الزوايا القائمة والحادة والمنفرجة ليتمكنوا من قياس الزوايا ورسمها، وسيساعدهم هذا على التأكد من قياساتهم. يكتشف التلاميذ أن هناك أنواعًا مختلفة من المثلثات، وأنه يمكنهم تصنيف المثلثات والأشكال الرباعية بناء على زواياها الداخلية وطول أضلاعها. من المهم أن يكون التلاميذ قادرين على تصنيف المثلثات والأشكال الرباعية ويرسمونها ويستخدمونها ويتواصلون بشأن هذه المثلثات والأشكال الرباعية وخواصها بلغة الرياضيات. وهذا يساعدهم على التفكير والتحدث مثل علماء الرياضيات ويعدهم لمفاهيم وأشكال ونظريات هندسية أكثر صعوبة في الصفوف المستقبلية. في الدرس الأخير من هذه الوحدة، يستخدم التلاميذ كل المفاهيم والمهارات الهندسية التي تعلموها لتصميم منطقة تجارية وتحليلها باستخدام خواص معطاة.

معايير المفهوم

4.هـ.1 يرسم الخطوط المستقيمة والزوايا ويحددها، ويصنف الأشكال حسب خواص أضلاعها وزواياها.

4.هـ.1.أ يحدد النقاط والخطوط المستقيمة والزوايا في أشكال ثنائية الأبعاد.

4.هـ.1.د يصنف الأشكال ثنائية الأبعاد بناء على وجود أو عدم وجود خطوط متوازية أو متعامدة، أو وجود أو عدم وجود زوايا ذات قياسات محددة.

4.هـ.1.هـ يظهر الفهم للمثلثات قائمة الزاوية على أنها نوع من المثلثات، ويحدد المثلثات القائمة.

جدول عرض المفاهيم

الدروس جميعها مصممة لتكون مدتها 60 دقيقة. المواد المدرجة في هذا الجدول يجب تحضيرها لكل مجموعة، وسيتم توضيح ما هو مطلوب لجميع التلاميذ أو لكل تلميذ على حدة.

اسم الدرس	المواد المطلوبة لكل درس	المفردات والمصطلحات	أهداف التعلم	
6 تحديد الزوايا القائمة	• بطاقات ورقية (واحدة لكل تلميذ) • أقلام تظليل أو تحديد (واحد لكل تلميذ) • النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في الدرس السادس من الوحدة الثانية عشرة: ورق رسم بياني محدد بالسنتيمتر (ورقة واحدة لكل تلميذ، يستخدم في الدروس الرابع والسادس)	زاوية صور تركيبية زاوية قائمة	• يحدد التلاميذ الزوايا القائمة باستخدام أدوات غير قياسية. • يصنف التلاميذ زوايا قائمة في أمثلة في العالم من حولهم.	
7 تصنيف الزوايا	• بطاقات ورقية (من الدرس السادس) • أقلام تحديد أو أقلام تلوين بالألوان الأحمر، والأصفر، والأزرق (مجموعة واحدة لكل تلميذ)	زاوية حادة قوس زاوية منفرجة زاوية قائمة	• يحدد التلاميذ ما إذا كانت الزوايا تساوي أو أكبر من أو أقل من الزوايا القائمة. • يصنف التلاميذ الزوايا على أنها قائمة أو منفرجة أو حادة.	
8 رسم الزوايا	• مكعبات النمط (من الدرس الخامس) • بطاقات ورقية (من الدرس السادس) • مساطر	مراجعة المفردات حسب الحاجة	• يرسم التلاميذ زوايا قائمة وحادة ومنفرجة.	
9 تصنيف المثلثات	• أقلام تلوين أو أقلام ملونة (يحتاج كل تلميذ إلى أقلام بالألوان الأحمر والبرتقالي والأخضر والأزرق والبنفسجي والأسود) • مساطر	زاوية حادة مثلث متساوي الأضلاع مثلث متساوي الساقين مثلث منفرج الزاوية مثلث قائم الزاوية مثلث مختلف الأضلاع	• يصنف التلاميذ المثلثات حسب قياس الزوايا: حادة وقائمة ومنفرجة. • يصنف التلاميذ المثلثات حسب طول الأضلاع إلى مثلثات متساوية الأضلاع ومثلثات متساوية الساقين ومثلثات مختلفة الأضلاع.	



	الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة	أنشطة التقييم التكويني
	• قد يخطئ التلاميذ في تحديد الزوايا ذات القياس القريب من 90 درجة ويظنون أنها زوايا قائمة إذا كانوا يحددون الزوايا بمجرد النظر بدلًا من استخدام أدوات القياس. • غالبًا ما يعتقد التلاميذ أن الزوايا القائمة تكون في اتجاه اليمين فقط، لكنها قد تتخذ أي اتجاه.	وصف الخواص، الزوايا القائمة في العالم من حولي، صور تركيبية لزوايا قائمة، الكتابة عن الرياضيات، هيا نتحدث معًا عما تعلمناه، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد أين ينظرون عند تصنيف زاوية ما. • قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد الزوايا في الأشكال الهندسية وتصنيف هذه الزوايا أكثر من الزوايا المرسومة بمفردها.	أي شكل هندسي لا ينتمي للمجموعة؟، مقارنة الزوايا، أنواع الزوايا، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد يجد التلاميذ صعوبة في رسم الزوايا التي يكون اتجاهها غير مألوف أو تكون الأشعة غير رأسية أو غير أفقية.	مراجعة المفردات، استخدام مكعبات النمط، رسم الزوايا، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد يخلط التلاميذ بين تصنيف المثلث حسب طول أضلاعه وحسب الزوايا. • قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن المثلثات منفرجة الزاوية والمثلثات قائمة الزاوية يمكن أن يكون بها زوايا حادة. • قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد المثلثات ذات الاتجاهات المختلفة إذا لم تكن الحافة المستقيمة في الأسفل.	تحدي المثلثات، أي مثلث لا ينتمي للمجموعة؟، تصنيف المثلثات، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك



اسم الدرس	المواد المطلوبة لكل درس	المفردات والمصطلحات	أهداف التعلم	
10 رسم المثلثات	• بطاقات "مطابقة المثلثات" من الدرس العاشر في الوحدة الثانية عشرة: مجموعة بطاقات واحدة من المجموعة (أ) والمجموعة (ب) لكل مجموعة تلاميذ صغيرة مكونة من 4. (اطبع نسخًا من النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية هذا الكتاب) • مجموعة مصاصات عصير، تحتوي على ثلاثة من كل مما يلي: مصاصات عصير بطول 8 سنتيمترات، مصاصات عصير بطول 6 سنتيمترات، مصاصات عصير بطول 10 سنتيمترات، (مجموعة واحدة لكل ثنائي من التلاميذ) • أكياس بلاستيكية مزودة بسحاب أو أي أكياس أخرى لحفظ مصاصات العصير • مساطر • مقص • بطاقات ورقية	زاوية حادة مثلث متساوي الأضلاع مثلث متساوي الساقين مثلث منفرج الزاوية مثلث قائم الزاوية مثلث مختلف الأضلاع	• يرسم التلاميذ أنواعًا مختلفة من المثلثات باستخدام الخواص المعطاة.	
11 تصنيف الأشكال الرباعية	• 5 ملصقات لأشكال رباعية الأضلاع، (شكل هندسي واحد لكل ملصق، اطبع نسخًا من النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية هذا الكتاب)	خواص تصنيف متوازي الأضلاع شكل رباعي مستطيل مُعيَّن مربع شبه منحرف	• يصنف التلاميذ الأشكال الرباعية حسب الأضلاع المتوازية وأنواع الزوايا. • يرسم التلاميذ أنواعًا مختلفة من الأشكال الرباعية باستخدام المعلومات المعطاة عن الأضلاع المتوازية وأنواع الزوايا.	
12 الهندسة في حياتنا – الجزء الثاني	• أدوات تلوين مثل أقلام تلوين أو أقلام رصاص ملونة أو أقلام تحديد • مساطر	مراجعة المفردات حسب الحاجة	• يستخدم التلاميذ مفاهيم الهندسة لحل مسائل حياتية.	



	الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة	أنشطة التقييم التكويني
	• قد يواجه التلاميذ صعوبة في جعل الثلاثة أضلاع تتقابل، فيحاولون إضافة ضلع آخر لتحويل الشكل إلى شكل رباعي. • قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أنه يمكن تصنيف المثلث حسب طول أضلاعه وحسب الزوايا. • قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن المثلثات منفرجة الزاوية والمثلثات قائمة الزاوية يمكن أن يكون بها زوايا حادة.	تكوين مثلثات، صِف وارسم، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد يدرك التلاميذ خاصية واحدة فقط للشكل الهندسي بالرغم من وجود عدة خواص. على سبيل المثال، يجب أن يتضمن المربع أربعة أضلاع متساوية وأربع زوايا قائمة.	رسم الخطوط المستقيمة، جولة في معرض الأشكال رباعية الأضلاع، تسمية الأشكال رباعية الأضلاع، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد يخلط التلاميذ بين التصنيفات المختلفة للمثلثات والأشكال الرباعية.	استنتج الشكل الهندسي، جولة بالمنطقة التجارية، تصميم منطقة تجارية، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك

اسم الدرس	المواد المطلوبة لكل درس	المفردات والمصطلحات	أهداف التعلم	
التحقق من المفهوم وإعادة التقييم	مواد متنوعة	مراجعة مفردات المفهوم حسب الحاجة	• يعمل التلاميذ على تصحيح الأخطاء والمفاهيم الخطأ المرتبطة بتصنيف المثلثات والأشكال الرباعية حسب خواصها.	

أنشطة التقييم:

بالإضافة إلى أنشطة التقييم المتضمنة في هذا المخطط، سيتضمن كل مفهوم تقييمًا آخر في "التحقق من المفهوم".





	الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة	أنشطة التقييم التكويني
	• قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد أين ينظرون عند تصنيف زاوية ما. • قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد الزوايا في الأشكال الهندسية وتصنيف هذه الزوايا أكثر من الزوايا المرسومة دون أن تكون داخل أشكال هندسية. • قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد المثلثات والأشكال رباعية الأضلاع ذات الاتجاهات المختلفة إذا لم تكن الحافة المستقيمة في الأسفل. • قد يدرك التلاميذ خاصية واحدة فقط للمثلث أو الشكل الرباعي بالرغم من وجود عدة خواص يمكن استخدامها في التصنيف. • قد يخلط التلاميذ بين التصنيفات المختلفة للمثلثات والأشكال الرباعية.	

الدرس السادس

تحديد الزوايا القائمة

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يتعلم التلاميذ الزوايا القائمة، وكيفية استخدام الأدوات غير القياسية لتحديد الزوايا القائمة، كما يكتشفون الزوايا القائمة في العالم من حولهم.

الأسئلة الأساسية للدرس

- كيف يمكن وصف خواص الأشكال الهندسية؟
- كيف ترتبط النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة والزوايا؟

أهداف التعلم

في هذا الدرس:

- يحدد التلاميذ الزوايا القائمة باستخدام أدوات غير قياسية.
- يصنف التلاميذ زوايا قائمة في أمثلة في العالم من حولهم.

معايير الصف الحالي

4.هـ.1 يرسم الخطوط المستقيمة والزوايا ويحددها، ويصنف الأشكال حسب خواص أضلاعها وزواياها.

4.هـ.1.أ يحدد النقاط والخطوط المستقيمة والزوايا في أشكال ثنائية الأبعاد.

التحقق من المفردات

زاوية، صور تركيبية، زاوية قائمة

قائمة الأدوات

- بطاقات ورقية (واحدة لكل تلميذ)
- أقلام تظليل أو تحديد (واحد لكل تلميذ)
- النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في الدرس السادس من الوحدة الثانية عشرة: ورق رسم بياني 1 سم (ورقة لكل تلميذ)
- أدوات تلوين مثل أقلام تحديد أو أقلام رصاص ملونة أو أقلام تلوين

التحضير

اطبع نسخًا من النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية هذا الكتاب.

النسخة الرقمية



الدرس السادس

تحديد الزوايا القائمة

الكود السريع:
2104130

Photo Credit: WitR / Shutterstock.com



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 125



استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يخطئ التلاميذ في تحديد الزوايا ذات القياس القريب من 90 درجة ويظنون أنها زوايا قائمة إذا كانوا يحددون الزوايا بمجرد النظر بدلًا من استخدام أدوات القياس.
- غالبًا ما يعتقد التلاميذ أن الزوايا القائمة تكون في اتجاه اليمين فقط، لكنها قد تتخذ أي اتجاه.

وصف الخواص

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (وصف الخواص) في الدرس السادس.

2) اطلب من التلاميذ العمل مع زميل لكتابة أكبر عدد ممكن من العبارات أو الجمل لوصف خواص الأشكال الهندسية والخطوط المستقيمة التي يشاهدونها في الصورة.

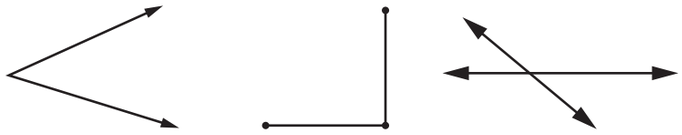
3) اطلب من التلاميذ مشاركة ملاحظاتهم مع الفصل بالكامل. بينما يشارك التلاميذ ملاحظتهم مع بعضهم بعضًا، اكتب المفردات الهندسية التي يستخدمونها (على سبيل المثال: خط مستقيم، قطعة مستقيمة، شعاع، متوازٍ، ذات خط تماثل، متقاطع، متعامد).

ملاحظة للمعلم: لم يدرس التلاميذ الزوايا في الصف الرابع الابتدائي إلى الآن، ولكن ربما يكونون على دراية بمفهومها. على سبيل المثال: أي زاوية مربعة أو رأس تكونت بواسطة خطوط متعامدة (كما هو موضح في المفهوم السابق) تُعد زاوية قائمة.

تعلَّم (40 دقيقة)

الزوايا القائمة في العالم من حولي (20 دقيقة)

1) راجع المصطلحات *متوازٍ* و*متقاطع* و*متعامد* مع التلاميذ. اشرح للتلاميذ أن الزوايا تتكون عند تقاطع خطين مستقيمين أو قطعتين مستقيمتين أو شعاعين عند نقطة بداية مشتركة. يختلف قياس الزوايا استنادًا إلى المسافة بين الشعاعين. ارسم أمثلة على السبورة كما هو موضح.



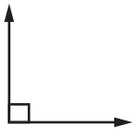
2) أخبر التلاميذ أن هناك أنواعًا مختلفة من الزوايا، وأنهم سيستكشفون اليوم نوعًا خاصًا من أنواع الزوايا يسمى الزاوية القائمة.

3) وزِّع البطاقات الورقية وأقلام التظليل على كل تلميذ.

4) اشرح للتلاميذ أن الزاوية القائمة تتكون عند كل رأس من رءوس البطاقات الورقية التي بحوزتهم. ذكِّر التلاميذ أن *الرأس* هو مصطلح رياضي يعبر عن "الزاوية".

5) اطلب من التلاميذ إجراء مناقشة مع زملائهم المجاورين حول ما يلاحظونه عن الزوايا القائمة، ثم اطلب من التلاميذ التطوع لمشاركة ملاحظاتهم. اكتب أفكار التلاميذ على السبورة.

6) تحقق من فهم التلاميذ أن الزوايا القائمة تُكوِّن رءوس مربع تامة. في بعض الأحيان نستخدم مربعًا أو مستطيلًا صغيرًا لتحديد الزاوية القائمة. ارسم مثالًا على السبورة كما هو موضح.



7) اطلب من التلاميذ تحديد أو تلوين كل الزوايا القائمة في بطاقاتهم. يجب أن يكونوا حرصين ألا يلونوا الخط بالكامل، ويجب تحديد الزاوية فقط كما هو موضح.



8) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (الزوايا القائمة في العالم من حولي) في الدرس السادس. اقرأ الإرشادات مع التلاميذ. اشرح أن كل تلميذ سيعمل مع زميل لإيجاد الزوايا القائمة في الفصل باستخدام الأدوات غير القياسية.

9) اشرح للتلاميذ كيف تجد الزوايا الزاوية القائمة في باب الفصل. يجب على التلاميذ كتابة "رأس الباب" للتعبير عن موقع أول زاوية قائمة يجدونها.

10) امنح التلاميذ حوالي 5 دقائق للعمل. راقب سير العمل وقدم المساعدة حسب الحاجة.

11) في نهاية هذا الجزء، اطلب من التلاميذ مشاركة ما توصلوا إليه.

ملاحظة للمعلم: يجب أن يحتفظ التلاميذ بالبطاقات الورقية لاستخدامها طوال مدة دراسة هذا المفهوم.



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 126



صور تركيبية لزوايا قائمة (20 دقيقة)

1) اسأل التلاميذ إذا كان هناك أي أشكال هندسية أخرى يعرفونها تحتوي على زوايا قائمة واسمح لهم برسم هذه الأشكال على السبورة. تأكد أن التلاميذ قادرون على تحديد الزاوية القائمة في كل شكل هندسي.

ملاحظة للمعلم: قد يتذكر التلاميذ بعض المعلومات التي درسوها في الصف الثالث الابتدائي ومنها أن المربعات والمستطيلات هي أشكال هندسية رباعية الأضلاع تحتوي على زوايا قائمة. ذكِّر التلاميذ أن الزوايا القائمة قد تتكون أيضًا في المثلثات وفي المضلعات التي تحتوي على أكثر من أربعة أضلاع.

2) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (صور تركيبية لزوايا قائمة) في الدرس السادس للنظر إلى الصور التركيبية للأشكال الهندسية رباعية الأضلاع التي تحتوي على زوايا قائمة. اشرح للتلاميذ أن الصور التركيبية هي أنماط أو صور مصنوعة من أشكال هندسية صغيرة.

3) ناقش الإرشادات مع التلاميذ للتأكد من فهمهم للنشاط. شجِّع التلاميذ على استخدام ألوان متعددة حتى تكون تصميماتهم ممتعة وشيقة. ذكِّر التلاميذ أن الأشكال الهندسية التي تحتوي على زوايا قائمة لا تقتصر على المستطيلات أو المربعات فقط ولا يلزم أن تكون أفقية أو رأسية.

4) في نهاية الجزء (تعلَّم) اطلب من التلاميذ عرض أعمالهم واستخدم إستراتيجية "جولة في المعرض" حتى يرى كل تلميذ عمل أصدقائه الآخرين حول الزوايا القائمة.

فكِّر (7 دقائق)

الزوايا القائمة

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الزوايا القائمة) في الدرس السادس وتنفيذ ما هو مطلوب.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

1) راجع مع التلاميذ ما يعرفونه عن جميع أنواع الخطوط المستقيمة التي درسوها في المفهوم السابق (الخطوط المتوازية والمتقاطعة والمتعامدة).

2) اطلب من التلاميذ مناقشة العلاقة بين أنواع هذه الخطوط والزوايا. اسمح للتلاميذ بتوضيح أفكارهم على السبورة.
يجب أن يدرك التلاميذ أن "رءوس المربع" المكونة بواسطة خطين متعامدين هي زوايا قائمة. اذكر للتلاميذ أنه عند تقاطع الخطوط المستقيمة فيمكن أن يؤدي ذلك إلى تكوين أنواع مختلفة من الزوايا قد تكون أكبر من الزوايا القائمة أو أصغر منها.

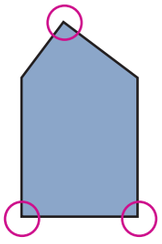
التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس السادس وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المتعلقة بالزوايا القائمة.

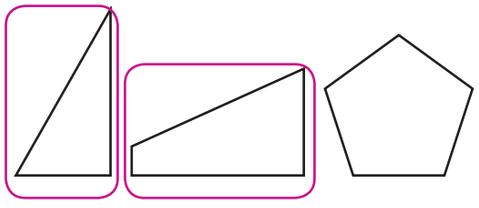
تحقق من فهمك

1) يقول مالك أن الزاوية القائمة تتكون من التقاء شعاعين معًا. هل مالك على صواب؟ اشرح أفكارك.
إجابة مالك ليست صحيحة. يمكن أن يتقابل شعاعين ليكونا زوايا بقياسات مختلفة، بعضها يكون أكبر والبعض الأخر يكون أصغر من الزاوية القائمة.

2) ضع دائرة حول الزوايا القائمة التي تراها في هذا الشكل الهندسي.



3) ضع دائرة حول الأشكال الهندسية التي تحتوي على زوايا قائمة.





الدرس السابع

تصنيف الزوايا

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، تزداد معرفة التلاميذ بالزوايا من خلال استكشاف الزوايا الحادة والمنفرجة. الزوايا الحادة أصغر من الزوايا القائمة، بينما الزوايا المنفرجة أكبر من الزوايا القائمة. تؤدي هذه المفاهيم إلى تحضير التلاميذ للوحدة التالية والتي سيتعلمون فيها قياس الزوايا ورسمها باستخدام المنقلة ويستكشفون العلاقة بين درجات القياس والدائرة.

الأسئلة الأساسية للدرس

- كيف يمكن وصف خواص الأشكال الهندسية؟
- كيف ترتبط النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة والزوايا؟

أهداف التعلم

في هذا الدرس

- يحدد التلاميذ ما إذا كانت الزوايا تساوي أو أكبر من أو أقل من الزوايا القائمة.
- يصنف التلاميذ الزوايا إلى حادة وقائمة ومنفرجة.

معايير الصف الحالي

4.هـ.1 يرسم الخطوط المستقيمة والزوايا ويحددها، ويصنف الأشكال حسب خواص أضلاعها وزواياها.

4.هـ.1.أ يحدد النقاط والخطوط المستقيمة والزوايا في أشكال ثنائية الأبعاد.

التحقق من المفردات

زاوية حادة، قوس، زاوية منفرجة، زاوية قائمة

قائمة الأدوات

- بطاقات ورقية
- أقلام تحديد أو أقلام تلوين بالألوان الأحمر والأصفر والأزرق (مجموعة واحدة لكل تلميذ)

التحضير

أعد استخدام البطاقات الورقية من الدرس السادس.

Photo Credit: Markeliz / Shutterstock.com

النسخة الرقمية



الدرس السابع

تصنيف الزوايا

الكود السريع:
2104131

استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد أين ينظرون عند تصنيف زاوية ما.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد الزوايا في الأشكال الهندسية وتصنيف هذه الزوايا أكثر من الزوايا المرسومة بمفردها.

أي شكل هندسي لا ينتمي للمجموعة؟

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (أي شكل هندسي لا ينتمي للمجموعة؟) في الدرس التاسع.

2) اطلب من كل تلميذ أن يعمل مع زميل لتحديد أي شكل هندسي لا ينتمي لمجموعة الأشكال الهندسية. هناك أكثر من إجابة واحدة محتملة، ولكن يجب أن يتفق الزميلان على أسبابهما ويكتبا أفكارهما معًا.

3) اطلب من كل تلميذ أن يعمل مع زميل آخر ومشاركة إجابتهما مع بعضهما. ذكِّر التلاميذ أن هناك أكثر من إجابة من واحدة.

4) اطلب من المتطوعين مشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل. شجِّع التلاميذ على دعم أفكارهم بلغة الرياضيات.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 127



الدرس السابع

تصنيف الزوايا

الكود السريع 2004131

أهداف التعلم

- أستطيع أن أحدد ما إذا كانت الزوايا مساوية للزوايا القائمة أو أكبر منها أو أصغر منها.
- أستطيع أن أصنف الزوايا على أنها قائمة أو منفرجة أو حادة.

استكشف

أي شكل هندسي لا ينتمي للمجموعة؟ انظر إلى مجموعة الأشكال الهندسية مع زميلك. فكر في الشكل الهندسي الذي لا ينتمي للمجموعة وقرر مع زميلك، ثم اكتبا الإجابة معًا مع شرح الأسباب.

فيما يلي بعض الإجابات المحتملة للأشكال السابقة (ولكن ليس جميعها):

- المربع هو الشكل الهندسي الوحيد الذي يحتوي على زوايا قائمة.
- يحتوي الشكل البيضاوي على منحنى مغلق (وبالتالي فهو ليس مضلعًا).
- تحتوي النجمة على زوايا بداخلها.
- تحتوي الساعة الرملية على أضلاع متقاطعة (وبالتالي فهي ليست مضلعًا).

تعلَّم

مقارنة الزوايا انظر إلى الزوايا. اكتب ما إذا كانت كل زاوية مساوية للزاوية القائمة أو أكبر منها أو أصغر منها.

1) أصغر منها، زاوية حادة
2) أكبر منها، زاوية منفرجة
3) أصغر منها، زاوية حادة
4) أكبر منها، زاوية منفرجة
5) مساوية لها، زاوية قائمة
6) أصغر منها، زاوية حادة

الدرس السابع: تصنيف الزوايا | 127



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 128



تعلَّم (40 دقيقة)

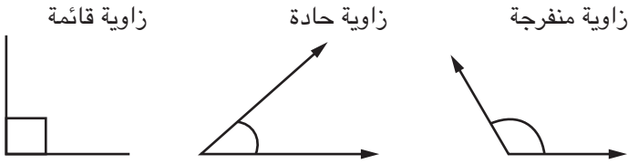
مقارنة الزوايا (15 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ تجهيز البطاقات الورقية الخاصة بهم. استخدم الأشكال الهندسية الموجودة في جزء (استكشف) لتوضح الزوايا الأكبر من الزاوية القائمة والزوايا الأصغر منها. على سبيل المثال: يحتوي الشكل الثاني (متوازي الأضلاع) على زاويتين أصغر من الزاوية القائمة وزاويتين أكبر من منها. اطلب من التلاميذ استخدام البطاقات الورقية للتحقق من ذلك.

2) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (مقارنة الزوايا)، في الدرس التاسع. اطلب من التلاميذ تصنيف الزوايا إلى ثلاث فئات: أصغر من الزاوية القائمة ومساوية للزاوية القائمة وأكبر من الزاوية القائمة. ذكِّر التلاميذ أن قياس الزاوية يتم تحديده من خلال المسافة بين الأشعة. تحتوي هذه الصورة على قوس (شبه دائرة) للإشارة إلى الزاوية من الداخل.

3) بعد مرور بضع دقائق، راجع الإجابات مع التلاميذ. اشرح للتلاميذ أن الزوايا الأصغر من الزوايا القائمة تسمى زوايا حادة، والزوايا الأكبر من الزوايا القائمة تسمى زوايا منفرجة.

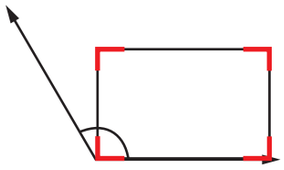
4) استخدم مسطرة لرسم زاوية حادة وزاوية منفرجة على السبورة.



5) وضح للتلاميذ كيفية استخدام البطاقة الورقية لتصنيف الزوايا.

- ضع جانبًا واحدًا من البطاقة الورقية بمحاذاة أحد الأشعة.
- حرِّك البطاقة حتى يكون رأسها بمحاذاة رأس الزاوية — نقطة ملاصقة في نقطة.
  - إذا كان الشعاعان بمحاذاة الرأس، فهذه زاوية قائمة.
  - إذا كان الشعاع الآخر مُغطى بواسطة البطاقة، فإن هذه الزاوية أصغر من الزاوية القائمة وبالتالي فهي زاوية حادة.
  - إذا كان الشعاع الآخر مرئيًا، فإن هذه الزاوية أكبر من الزاوية القائمة وبالتالي فهي زاوية منفرجة.

- شجِّع التلاميذ على تغيير اتجاه الكتاب إذا واجهتهم أي صعوبات في محاذاة البطاقات الورقية مع الزاوية.



6) اعمل مع التلاميذ لتدريبهم على تحديد ما إذا كانت الزوايا من (1) إلى (6) حادة أو قائمة أو منفرجة باستخدام البطاقات الورقية. اطلب من التلاميذ تحديد الزوايا في كتاب التلميذ.

ملاحظة للمعلم: ذكِّر التلاميذ أن الزاوية القائمة غالبًا تحتوي على شكل هندسي مربع بداخلها. تحتوي الزوايا الحادة والمنفرجة غالبًا على قوس بداخلها لتحديد المسافة بين الأشعة التي تكوِّن الزاوية.

أنواع الزوايا (25 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (أنواع الزوايا) في الدرس التاسع. راجع الإرشادات مع التلاميذ لتتحقق من فهمهم لهذا النشاط.

2) قسِّم الفصل إلى نصفين. يعمل أحد نصفي الفصل بمفرده لإكمال النشاط في كتاب التلميذ، بينما يعمل نصف الفصل الآخر معك. لا يحتاج التلاميذ الذين يعملون معك إلى كتاب التلميذ أو أي كتب.

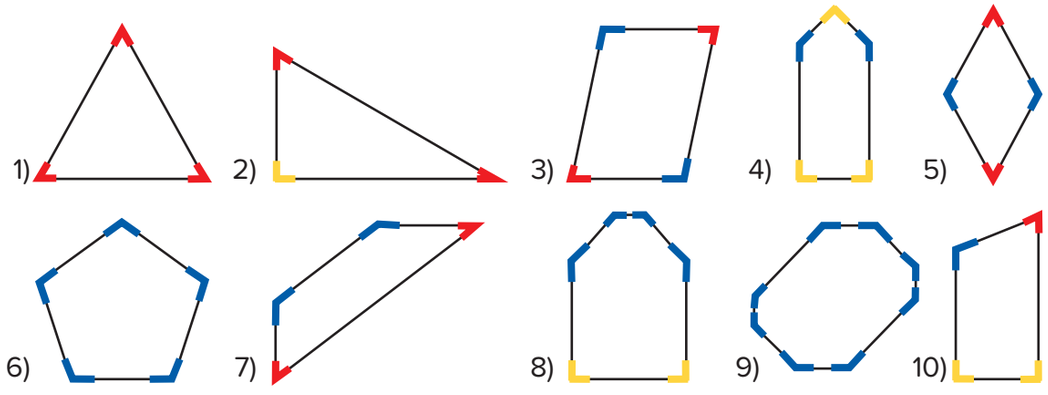
3) انتقل مع التلاميذ إلى مكان واسع داخل الفصل حتى يتمكنوا من الوقوف والتحرك بشكل سلسل. أولًا، اطلب من التلاميذ محاولة تكوين زاوية قائمة باستخدام أجسادهم. شجِّع التلاميذ على التفكير في أعضاء الجسم التي يمكنهم استخدامها لهذا النشاط. أشر إلى التلاميذ الذين يستخدمون أعضاء مختلفة. قد يثني التلاميذ أصابعهم أو أذرعتهم أو أرجلهم. يمكن للتلاميذ أيضًا الانحناء أو الجلوس على الأرض وفرد أرجلهم أمامهم.

4) اطلب من التلاميذ تكوين زاوية حادة، ثم زاوية منفرجة باستخدام أجسادهم. أشر إلى التلاميذ الذين يستخدمون أعضاء مختلفة مرة أخرى.

5) اطلب من التلاميذ التطوع لذكر أنواع الزاوية حتى يتمكن زملائهم الآخرين من تكوينها. شجِّع التلاميذ على محاولة تكوين الزوايا بطرق مختلفة عن الطرق التي استخدموها من قبل.

6) بعد مرور 10 دقائق، اطلب من التلاميذ تبديل الأنشطة وكرِّر نشاط تكوين الزوايا باستخدام أعضاء الجسم مرة أخرى مع المجموعة الثانية. في نهاية جزء (تعلَّم)، اطلب من التلاميذ العودة إلى مقاعدهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "أنواع الزوايا":





فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس التاسع واطلب منهم الإجابة على السؤال.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من التلاميذ التطوع بمشاركة أفكارهم عن جزء (الكتابة عن الرياضيات) مع الفصل بالكامل.

التدريب

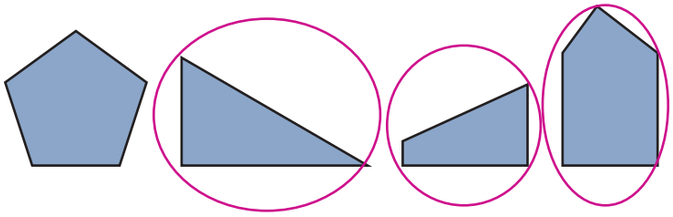
اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس التاسع، واطلب منهم إكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المتعلقة بتصنيف الزوايا.

تحقق من فهمك

1) ما المقصود بالزاوية المنفرجة؟

الزاوية المنفرجة هي أي زاوية أكبر من الزاوية القائمة.

2) ضع دائرة حول الأشكال الهندسية التي تحتوي على زوايا حادة.



3) تمتلك شروق حديقة على شكل مستطيل. ما عدد الزوايا القائمة في حديقة شروق؟

يوجد أربع زوايا قائمة في حديقة سارة.

الدرس الثامن
رسم الزوايا

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يواصل التلاميذ التفكير في العلاقة بين الخطوط المستقيمة والزوايا. ويبدأ التلاميذ في استيعاب أن الخطوط المستقيمة هي أيضًا زوايا، ويستكشفون هذه الفكرة بشكل غير مباشر من خلال تجميع مكعبات النمط. يرسم التلاميذ أيضًا أنواعًا مختلفة من الزوايا باستخدام الأوراق البيضاء المنقطة. يواصل التلاميذ استخدام البطاقات الورقية على أنها أدوات غير قياسية لتساعدهم في تصنيف الزوايا.

السؤال الأساسي للدرس

- كيف ترتبط النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة والزوايا؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يرسم التلاميذ زوايا قائمة وحادة ومنفرجة.

معايير الصف الحالي

4.هـ.1 يرسم الخطوط المستقيمة والزوايا ويحددها، ويصنف الأشكال حسب خواص أضلاعها وزواياها.

4.هـ.1.أ يحدد النقاط والخطوط المستقيمة والزوايا في أشكال ثنائية الأبعاد.

التحقق من المفردات

راجع المفردات حسب الحاجة.

قائمة الأدوات

- مكعبات النمط
- بطاقات ورقية
- مساطر

التحضير

أعد استخدام مكعبات النمط من الدرس السابع والبطاقات الورقية من الدرس الثامن.

النسخة الرقمية



الدرس الثامن

رسم الزوايا

الكود السريع:
2104132

Photo Credit: Tomas Nevesely / Shutterstock.com



النسخة الورقية

صفحتا كتاب التلميذ 129



الدرس الثامن

رسم الزوايا

الكود السريع
2004132

هدف التعلم

- أستطيع أن أرسم الزوايا القائمة والحادة والمنفرجة.

استكشف

مراجعة المفردات انظر إلى الصورة واذكر أسماء أكبر عدد ممكن من الخطوط المستقيمة والقطع المستقيمة والأشعة. تذكر أن تستخدم الرموز التي تعلمتها.

A B C

نماذج الإجابات:

- الخط المستقيم AB والخط المستقيم AC والخط المستقيم BC
- القطعة المستقيمة AB والقطعة المستقيمة BC والقطعة المستقيمة AC
- الشعاع AB والشعاع AC
- الشعاع CB والشعاع CA
- الشعاع BA والشعاع BC

تعلَّم

استخدام مكعبات النمط امزج بين مكعبات النمط لتكوين الأشكال الهندسية الموصوفة. حاول تكوين أكثر من رسم واحد لكل شكل هندسي. كوِّن رسم أولي سريع لتصميماتك في المساحة الفارغة المخصصة لذلك. قارن تصميماتك مع زميلك.

ستتنوع رسومات التلاميذ، ولكن يجب أن تحتوي كل الرسومات على الزوايا المطلوبة.

الدرس الثامن: رسم الزوايا | 129

استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يجد التلاميذ صعوبة في رسم الزوايا التي يكون اتجاهها غير مألوف أو تكون الأشعة غير رأسية أو غير أفقية.

مراجعة المفردات

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى نشاط "مراجعة المفردات" في الدرس الثامن ودراسة الصورة. ارسم على السبورة الخطوط المستقيمة الموجودة في كتاب التلميذ:

A B C

2) اطلب من التلاميذ كتابة أكبر قدر ممكن من أسماء الخطوط المستقيمة والقطع المستقيمة والأشعة. راجع التعريفات والرموز مع التلاميذ إذا لزم الأمر.

3) بعد انتهاء التلاميذ، اطلب من بعضهم التطوع لمشاركة إجاباتهم، واكتب إجاباتهم على السبورة. اسمح للتلاميذ بتوضيح إجاباتهم على السبورة. احرص على تصحيح المفاهيم الخطأ وتوضيح اللبس لدى التلاميذ فيما يتعلق بأسماء الخطوط المستقيمة والقطع المستقيمة، والأشعة.

الإجابة النموذجية للنشاط "مراجعة المفردات":

- الخط المستقيم AB والخط المستقيم AC والخط المستقيم BC (أسماء مختلفة لنفس الخط المستقيم، ويمكن عكس الحروف أيضًا كما في اسم الخط المستقيم BA.)
- القطعة المستقيمة AB والقطعة المستقيمة BC والقطعة المستقيمة AC (ويمكن عكس الحروف أيضًا كما في اسم القطعة المستقيمة CB.)
- هناك العديد من الأشعة المختلفة. يمكن أن يكون لبعض الأشعة اسمان، ولكن يجب أن تكون الأحرف بالترتيب الصحيح.
- الشعاع AB والشعاع AC (أسماء مختلفة للشعاع نفسه)
- الشعاع CB والشعاع CA (أسماء مختلفة للشعاع نفسه)
- الشعاع BA والشعاع BC

تعلَّم (40 دقيقة)

خطوط مستقيمة أم زوايا؟ (6 دقائق)

1) اسأل التلاميذ هل يمكن أن تُمثل الخطوط المستقيمة الموجودة في جزء (استكشف) زوايا أيضًا؟ اسمح للتلاميذ بمناقشة السؤال مع زملائهم المجاورين.

2) اطلب من بعض التلاميذ مشاركة أفكارهم مع الفصل. شجِّع التلاميذ على استخدام المفردات التي تعلموها.

ملاحظة للمعلم: على الرغم من صحة المفهوم أن الخط يُعد زاوية أيضًا لأن الشعاع BA والشعاع BC يشتركان في نقطة بداية مشتركة وهي (النقطة B)، اترك الإجابة مبهمة في ذلك الوقت. أخبر التلاميذ أنه يجب عليهم مواصلة التفكير في هذا الأمر بينما يستخدمون مكعبات النمط خلال الدرس. يستكشف التلاميذ هذه الفكرة لاحقًا في الوحدة التالية.

استخدام مكعبات النمط (17 دقيقة)

1) قسّم الفصل إلى نصفين — مجموعة (1) ومجموعة (2).
اطلب من التلاميذ التحرك حتى يمكن لأعضاء كل مجموعة الجلوس مع بعضهم، على (سبيل المثال: يجلس تلاميذ المجموعة (1) في أحد جوانب الفصل معك، ويجلس تلاميذ المجموعة (2) في الجانب الأخر).

2) اطلب من تلاميذ المجموعة (1) إخراج مكعبات النمط الخاصة بهم وأن يعمل كل تلميذ بمفرده على أسئلة الجزء (تعلَّم)، (استخدام مكعبات النمط) في الدرس الثامن. سيستكشف هؤلاء التلاميذ كيف يمكن أن تتغير الزوايا عند تجميع مكعبات النمط لتكوين تصميمات جديدة. يمكن أن يقارن التلاميذ تصميماتهم مع زملائهم.

رسم الزوايا (17 دقيقة)

1) اعمل مع المجموعة (2) لإكمال الجزء (تعلَّم)، (رسم الزوايا) في الدرس الثامن. سيستخدم التلاميذ مسطرة لتوصيل النقاط لتكوين زوايا مختلفة وتسميتها. شجِّع التلاميذ على استخدام البطاقات الورقية لتساعدهم في تصنيف الزوايا. بينما يعمل تلاميذ المجموعة (1)، اطرح عليهم تعليمات إضافية وقدم لهم الدعم حسب الحاجة.

2) بعد مرور 15 دقيقة، اطلب من التلاميذ تبديل الأنشطة. انتقل للعمل مع تلاميذ المجموعة (2) وساعدهم في رسم الزوايا.
ستتنوع الإجابات. قد يرسم التلاميذ زوايا باستخدام الخطوط المستقيمة والقطع المستقيمة والأشعة، ولكن عليهم تحديد أسماء الزوايا على نحو صحيح.

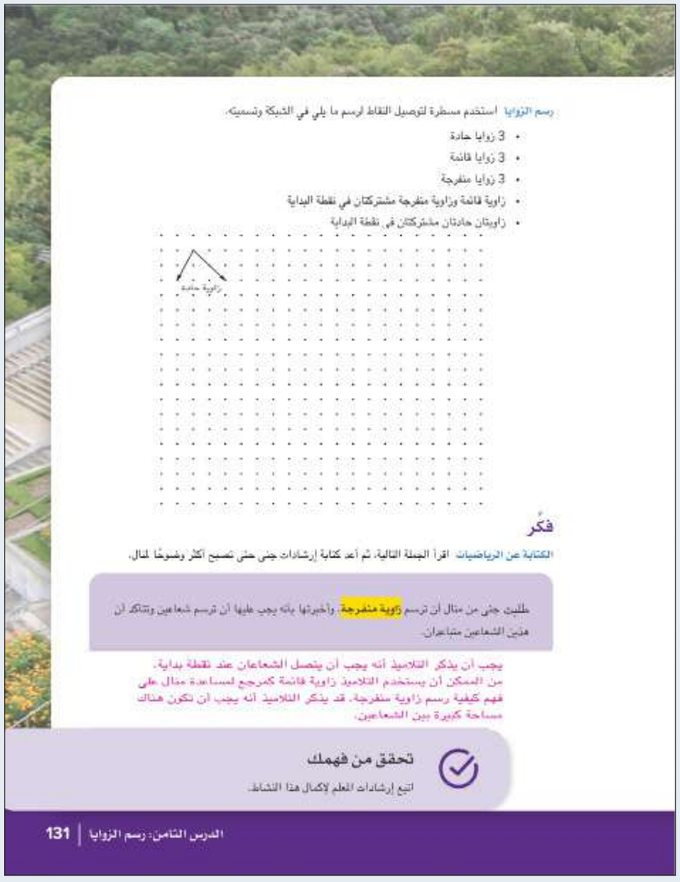
فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس الثامن وتنفيذ ما هو مطلوب. شجِّع التلاميذ على استخدام مفردات الرياضيات.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 131


رسم الزوايا استخدم مسطرة لتوصيل النقاط لرسم ما يلي في الشبكة وتسميته.

- 3 زوايا حادة
- 3 زوايا قائمة
- 3 زوايا منفرجة
- زاوية قائمة وزاوية منفرجة مشتركتان في نقطة البداية
- زاويتان حادتان مشتركتان في نقطة البداية

زاوية حادة

فكِّر

الكتابة عن الرياضيات اقرأ المهمة التالية، ثم أعد كتابة إرشادات جنى حتى تصبح أكثر وضوحًا لمنال.

طلبت جنى من منال أن ترسم زاوية منفرجة. وأخبرتها بأنه يجب عليها أن ترسم شعاعين وتتأكد أن هذين الشعاعين متباعدان.

يجب أن يذكر التلاميذ أنه يجب أن يتصل الشعاعان عند نقطة بداية. من الممكن أن يستخدم التلاميذ زاوية قائمة كمرجع لمساعدة منال على فهم كيفية رسم زاوية منفرجة. قد يذكر التلاميذ أنه يجب أن تكون هناك مساحة كبيرة بين الشعاعين.

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الثامن: رسم الزوايا | 131



التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من التلاميذ مشاركة ما تعلموه حول الخطوط المستقيمة والزوايا من أنشطة الجزء (تعلَّم). اكتب أفكار التلاميذ على السبورة واطرح الأسئلة لتعمق المحادثة بينهم بلغة الرياضيات.

التدريب

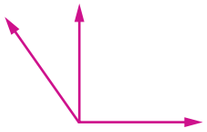
اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الثامن وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المتعلقة برسم الزوايا.

تحقق من فهمك

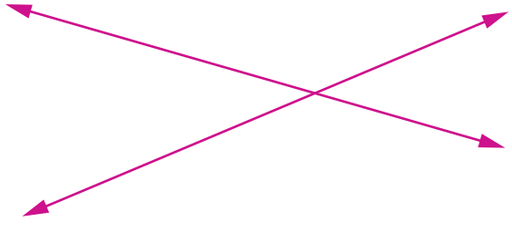
1) ارسم شكلًا رباعيًا بزاويتين قائمتين على الأقل. حدد الزوايا.
الإجابات المحتملة:



2) ارسم زاوية قائمة وزاوية حادة يتشاركان نقطة البداية. حدد الزوايا.
الإجابة المحتملة:



3) ارسم زاويتين حادتين يتشاركان نقطة البداية. حدد الزوايا. (تلميحات: يمكنك استخدام الخطوط المستقيمة. يمكن أن تكون الزاويتين بأي اتجاه).
الإجابة المحتملة:



الدرس التاسع
تصنيف المثلثات

نظرة عامة على الدرس

استكشف التلاميذ المفاهيم الهندسية التي تتضمن الخطوط المستقيمة والزوايا في الوحدة الثانية عشرة. في هذا الدرس، يُطبق التلاميذ المفاهيم التي تعلموها لكي يتمكنوا من تصنيف الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد حسب خواصها.
يتعلم التلاميذ أن للمثلثات قائمة الزاوية زاوية قائمة واحدة، والمثلثات حادة الزوايا لها ثلاث زوايا حادة، والمثلثات منفرجة الزاوية لها زاوية منفرجة واحدة. يصنف التلاميذ المثلثات استنادًا إلى قياس زواياها وطول أضلاعها إلى مثلثات مختلفة الأضلاع أو مثلثات متساوية الأضلاع أو مثلثات متساوية الساقين.

الأسئلة الأساسية للدرس

- كيف يمكن وصف خواص الأشكال الهندسية؟
- ما الطرق المختلفة لتصنيف الأشكال ثنائية الأبعاد؟

أهداف التعلم

في هذا الدرس:

- يصنف التلاميذ المثلثات حسب قياس الزوايا: حادة وقائمة ومنفرجة.
- يصنف التلاميذ المثلثات حسب طول الأضلاع إلى مثلثات متساوية الأضلاع ومثلثات متساوية الساقين ومثلثات مختلفة الأضلاع.

معايير الصف الحالي

4.هـ.1 يرسم الخطوط المستقيمة والزوايا ويحددها، ويصنف الأشكال حسب خواص أضلاعها وزواياها.

4.هـ.1.أ يحدد النقاط والخطوط المستقيمة والزوايا في أشكال ثنائية الأبعاد.

4.هـ.1.د يصنف الأشكال ثنائية الأبعاد بناءً على وجود أو عدم وجود خطوط متوازية أو متعامدة، أو وجود أو عدم وجود زوايا ذات قياسات محددة.

4.هـ.1.هـ يظهر الفهم للمثلثات قائمة الزاوية على أنها نوع من المثلثات، ويحدد المثلثات القائمة.

التحقق من المفردات

زاوية حادة، مثلث متساوي الأضلاع، مثلث متساوي الساقين، مثلث منفرج الزاوية، مثلث قائم الزاوية، مثلث مختلف الأضلاع

قائمة الأدوات

- أقلام تلوين أو أقلام ملونة (يحتاج كل تلميذ إلى أقلام بالألوان الأحمر والبرتقالي والأخضر والأزرق والبنفسجي والأسود)
- مساطر

النسخة الرقمية



الدرس التاسع
تصنيف المثلثات

الكود السريع:
2104133

Photo Credit: txuslolo / Shutterstock.com



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 132



استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يخلط التلاميذ بين تصنيف المثلث حسب أطوال أضلاعه وحسب الزوايا.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن المثلثات منفرجة الزاوية والمثلثات قائمة الزاوية يمكن أن يكون بها زوايا حادة.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد المثلثات ذات الاتجاهات المختلفة إذا لم تكن الحافة المستقيمة من المنقلة في الأسفل.

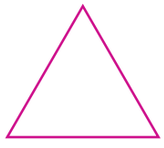
تحدي المثلثات

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (تحدي المثلثات) في الدرس التاسع. اطلب من كل تلميذ العمل مع زميل لرسم المثلثات وفقًا للمعايير المعطاة.

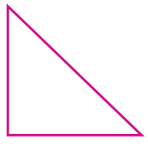
2) بعد بضع دقائق، اطلب من التلاميذ التطوع لمشاركة إجاباتهم على السبورة. (اطلب من التلاميذ عرض عملهم لجميع المسائل لتوفير الوقت.)

الإجابة النموذجية للنشاط "تحدي المثلثات":

1)



2)



3)



4) لا يمكن رسم هذا المثلث.

تعلَّم (40 دقيقة)

أي مثلث لا ينتمي للمجموعة؟ (10 دقائق)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (أي مثلث لا ينتمي للمجموعة؟) في الدرس التاسع واطلب منهم قراءة الإرشادات. اطلب من التلاميذ التعاون مع زملائهم لإكمال النشاط. تحقق من أن التلاميذ يفهمون أنه يجب عليهم استخدام مفردات الرياضيات لشرح أفكارهم.

2) بمجرد انتهاء التلاميذ، ناقش معهم كل مجموعة من المثلثات، ويمكن أن يكون هناك جدل حول أي مثلث من المثلثات لا ينتمي إلى المجموعة، ولكن تحقق من أن التلاميذ يوافقون على الإجابات المعطاة.

تصنيف المثلثات (30 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (تصنيف المثلثات) في الدرس التاسع، وأخبرهم أن تصنيف المثلثات حسب أنواع الزوايا هي إحدى الطرق المتبعة في تصنيف المثلثات.

2) اشرح للتلاميذ أن المثلثات منفرجة الزاوية هي مثلثات تحتوي على زاوية منفرجة واحدة، والمثلثات قائمة الزاوية هي مثلثات تحتوي على زاوية قائمة واحدة، والمثلثات حادة الزوايا هي مثلثات جميع زواياها حادة.

3) اطلب من أحد التلاميذ التطوع لتحديد زاوية منفرجة واحدة. أكد على الإجابة الصحيحة، واطلب من التلاميذ تلوين هذا المثلث باللون الأصفر. كرِّر النشاط واطلب متطوعين لتحديد زاوية قائمة وزاوية حادة.

4) اطلب من التلاميذ أن يعمل كل منهم بمفرده لتصنيف المثلثات المتبقية وتلوينها. بعد انتهاء التلاميذ، راجع الإجابات معهم.

5) أخبر التلاميذ أنه يمكن تصنيف المثلثات أيضًا حسب أطوال أضلاعها. اطلب من التلاميذ النظر إلى الصف الأول من المثلثات. اشرح لهم أن هذه المثلثات تسمى مثلثات متساوية الأضلاع. اكتب المصطلح *متساوية الأضلاع* على السبورة واسأل التلاميذ عن ملاحظاتهم حول المصطلح. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن هذا المصطلح يدل على "التساوي". اسأل التلاميذ عمّا هو متساوٍ في كل المثلثات.

6) اشرح أن المثلثات متساوية الأضلاع هي مثلثات جميع أضلاعها متساوية في الطول. اطلب من التلاميذ تلوين المثلثات متساوية الأضلاع باللون البرتقالي.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 133





7) اطلب من التلاميذ النظر إلى الصف الثاني من المثلثات. اشرح لهم أن هذه المثلثات تسمى مثلثات متساوية الساقين. اكتب المصطلح *متساوية الساقين* على السبورة واطلب من التلاميذ شرح سبب تجميع هذه المثلثات معًا في مجموعة واحدة.

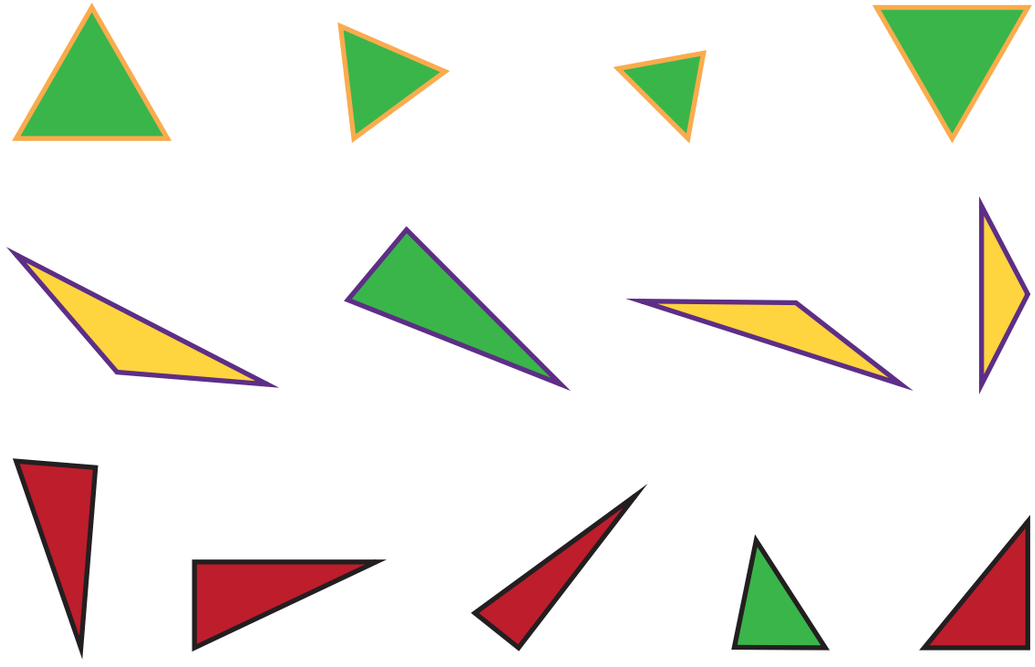
8) اشرح أن المثلثات متساوية الساقين هي مثلثات تحتوي على ضلعين بنفس الطول. اطلب من التلاميذ تلوين المثلثات متساوية الساقين باللون البنفسجي.

9) اطلب من التلاميذ النظر إلى الصف الثالث من المثلثات. اشرح لهم أن هذه المثلثات تسمى مثلثات مختلفة الأضلاع. اكتب المصطلح *مختلفة الأضلاع* على السبورة واسأل التلاميذ عن سبب تجميع هذه المثلثات معًا في مجموعة واحدة.

10) اشرح أن المثلثات مختلفة الأضلاع هي مثلثات تحتوي على أضلاع مختلفة الطول. اطلب من التلاميذ تلوين المثلثات مختلفة الأضلاع باللون الأسود.

11) راجع الإجابات مع التلاميذ، ثم خصِّص دقيقتين لتوضيح أي لبس أو مفاهيم خطأ.

الإجابة النموذجية للنشاط "تصنيف المثلثات":



فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس التاسع وتنفيذ ما هو مطلوب.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من بعض التلاميذ التطوع لمشاركة أمثلتهم وتصنيفاتهم مع الفصل. شجِّع التلاميذ على طرح الأسئلة على بعضهم بعضًا للمساعدة في ترسيخ ما فهموه.

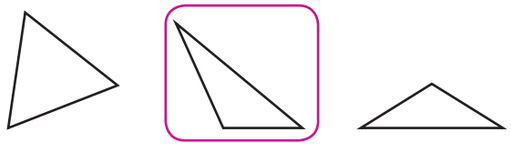
التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس التاسع وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المتعلقة بتصنيف المثلثات.

تحقق من فهمك

1) صواب أم خطأ: يحتوي المثلث متساوي الساقين على ضلعين لهما نفس الطول.
صواب

2) ضع دائرة حول المثلث مختلف الأضلاع.



3) هل هذا مثلث متساوي الأضلاع؟ لماذا نعم؟ أو لماذا لا؟
نعم، جميع الأضلاع بنفس الطول.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 134



الدرس العاشر
رسم المثلثات

نظرة عامة على الدرس

في الدرس السابق، صنف التلاميذ المثلثات استنادًا إلى أضلاعها وزواياها. كما تعلموا أنه يمكن تصنيف المثلثات إلى: مثلثات متساوية الأضلاع، ومثلثات متساوية الساقين، ومثلثات مختلفة الأضلاع استنادًا إلى عدد الأضلاع متساوية الطول. واكتشف التلاميذ أيضًا أنه يمكن وصف المثلثات حسب زواياها. في هذا الدرس، يتدرب التلاميذ على رسم المثلثات عند إعطائهم خواص معينة. يساعد التدريب على رسم المثلثات التلاميذ على فهم خواصها المختلفة.

الأسئلة الأساسية للدرس

- كيف يمكن وصف خواص الأشكال الهندسية؟
- ما الطرق المختلفة لتصنيف الأشكال ثنائية الأبعاد؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يرسم التلاميذ أنواعًا مختلفة من المثلثات باستخدام الخواص المعطاة.

معايير الصف الحالي

4.هـ.1 يرسم الخطوط المستقيمة والزوايا ويحددها، ويصنف الأشكال حسب خواص أضلاعها وزواياها.

4.هـ.1.أ يحدد النقاط والخطوط المستقيمة والزوايا في أشكال ثنائية الأبعاد.

4.هـ.1.جـ يرسم نقاطًا وخطوطًا مستقيمة وقطعًا مستقيمة وأشعة وزوايا (قائمة، حادة، منفرجة) وخطوطًا متعامدة ومتوازية.

4.هـ.1.د يصنف الأشكال ثنائية الأبعاد بناء على وجود أو عدم وجود خطوط متوازية أو متعامدة، أو وجود أو عدم وجود زوايا ذات قياسات محددة.

4.هـ.1.هـ يظهر الفهم للمثلثات قائمة الزاوية على أنها نوع من المثلثات، ويحدد المثلثات القائمة.

التحقق من المفردات

مثلث حاد الزوايا، مثلث متساوي الأضلاع، مثلث متساوي الساقين، مثلث منفرج الزاوية، مثلث قائم الزاوية، مثلث مختلف الأضلاع

قائمة الأدوات

- النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في الدرس العاشر من الوحدة الثانية عشرة: مطابقة المثلثات (مجموعة واحدة من بطاقات المجموعة (أ) والمجموعة (ب) لكل مجموعة تلاميذ صغيرة مكونة من 4)
- مجموعة مصاصات عصير: 3 مصاصات عصير بطول 8 سنتيمتر، و3 مصاصات عصير بطول 6 سنتيمتر، و3 مصاصات عصير بطول 10 سنتيمتر (مجموعة واحدة لكل ثنائي من التلاميذ)
- أكياس بلاستيكية مزودة بسحاب أو أي أكياس أخرى لحفظ مصاصات العصير
- مساطر
- مقص
- بطاقات ورقية

التحضير

اطبع نسخًا من النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية هذا الكتاب. جهز مجموعة واحدة من مصاصات العصير لكل ثنائي من التلاميذ. أعد استخدام البطاقات الورقية من الدرس الثامن.

النسخة الرقمية



الدرس العاشر

رسم المثلثات

الكود السريع:
2104134

Photo Credit: Vladimir Wrangel / Shutterstock.com



النسخة الورقية

صفحتا كتاب التلميذ 135



الدرس العاشر

رسم المثلثات

الكود السريع
2004134

هدف التعلم

• أستطيع أن أرسم أنواعًا مختلفة من المثلثات.

استكشف

مطابقة المثلثات سيقسم المعلم الفصل إلى مجموعات صغيرة. ستحصل كل مجموعة صغيرة على مجموعة من بطاقات نشاط "مطابقة المثلثات". العب هذه اللعبة لتتدرب على تحديد المثلثات وتصنيفها.

تعلَّم

تكوين مثلثات تعاون مع زميلك واستخدم مصاصات العصير لتكوين المثلثات. ارسم مثلثاتك في المساحة المعطاة.

ستتنوع رسومات التلاميذ ولكن يجب أن تكون أمثلة صحيحة لكل مثلث.

1) كوِّن مثلثًا متساوي الأضلاع.

2) كوِّن مثلثًا جميع زواياه حادة.

الدرس العاشر رسم المثلثات | 135

استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ صعوبة في جعل الثلاثة أضلاع تتقابل، فيحاولون إضافة ضلع آخر لتحويل الشكل إلى شكل رباعي.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أنه يمكن تصنيف المثلث حسب أطوال أضلاعه وحسب الزوايا.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن المثلثات منفرجة الزاوية والمثلثات قائمة الزاوية يمكن أن يكون بها زوايا حادة.

مطابقة المثلثات

1) قسِّم التلاميذ إلى مجموعات من أربعة ووزِّع مجموعة من بطاقات مطابقة المثلثات في الدرس العاشر على كل مجموعة. اطلب من التلاميذ العمل معًا لقص البطاقات بسرعة.

2) اطلب من التلاميذ الاحتفاظ ببطاقات المجموعة "أ" (الأنواع) منفصلة عن بطاقات المجموعة "ب" (الصور). يجب على التلاميذ خلط كل مجموعة ووضعها وجهها لأسفل في مجموعات.

3) يأخذ كل تلميذ دوره في قلب بطاقة واحدة من المجموعة "أ" وبطاقة واحدة من المجموعة "ب"وإذا تطابقت بطاقة النوع مع بطاقة المثلث، يحتفظ التلاميذ ببطاقة المثلث، لكن عليه إرجاع بطاقة النوع مع المجموعة ويخلطها مع البطاقات مرة أخرى. إذا لم تتطابق بطاقة النوع مع بطاقة المثلث، يعيد التلميذ كلتا البطاقتين إلى مجموعاتهما مرة أخرى ويخلطهما بباقي البطاقات.

4) يستمر التلاميذ في قلب البطاقات ويخرجون البطاقات المتطابقة حتى ينتهوا من جميع البطاقات ولا يبقى منها أي بطاقة.

5) اجمع كل البطاقات مع الحفاظ على المجموعات منفصلة. سوف تستخدم بطاقات المجموعة "ب" في جزء (تعلَّم).

تعلَّم (40 دقيقة)



تكوين مثلثات (20 دقيقة)

قسِّم التلاميذ إلى مجموعات ثنائية ووزِّع مجموعات مصاصات عصير على كل ثنائي. اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (تكوين مثلثات) في الدرس العاشر. اشرح للتلاميذ أنهم سيعملون معًا لاستخدام مصاصات العصير في تكوين المثلثات الموصوفة في كتاب التلميذ، وبعد ذلك يرسم التلاميذ نسخة من مثلثاتهم في كتبهم. اقرأ الأوصاف للتلاميذ وامنحهم وقتًا لتكوين المثلثات ورسمها. خصص بعض الوقت لتتحقق من عمل التلاميذ واطلب متطوعين يشاركون أعمالهم مع الفصل.

قد يكون التلاميذ قادرين على استخدام مصاصات عصير مختلفة لتكوين بعض المثلثات. على سبيل المثال: قد يستخدم بعض التلاميذ ثلاث مصاصات عصير بطول 8 سنتيمتر لتكوين مثلثات متساوية الأضلاع، ولكن قد يستخدم آخرون مصاصات عصير بطول 10 سنتيمتر. كلاهما على صواب.

صِف وارسم (20 دقيقة)

ملاحظة للمعلم: لدعم الدقة في نشاط التعلم هذا، شجِّع التلاميذ على استخدام المساطر والبطاقات الورقية الخاصة بهم للتحقق من الأضلاع المتساوية ونوع الزوايا لمساعدتهم على تصنيف المثلثات بطريقة مناسبة.

1) وزِّع بطاقات المجموعة "ب" من جزء (استكشف) على كل ثنائي من التلاميذ.

2) اطلب من التلاميذ وضع البطاقات في مجموعة ووجهها لأسفل وخلطها.

3) اشرح الإرشادات: يختار اللاعب (1) بطاقة ويصف المثلث الموجود في البطاقة. ذكِّر التلاميذ أنهم يمكنهم وصف المثلثات باستخدام قياس زواياها وأطوال أضلاعها. أخبر التلاميذ أنه يجب عليهم أن يكونوا محددين قدر الإمكان وأن يستخدموا لغة رياضيات لوصف كل مثلث. يرسم اللاعب (2) المثلث الذي يصفه اللاعب (1) على شبكة النقاط. بمجرد الانتهاء من الرسم، ينظر كلا اللاعبين إلى البطاقة والمثلث لإجراء المقارنة.

4) يتبادل التلاميذ الأدوار ويستمرون في وصف المثلثات ورسمها حتى يتم الانتهاء من جميع البطاقات.



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 136



فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس العاشر وتنفيذ ما هو مطلوب.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

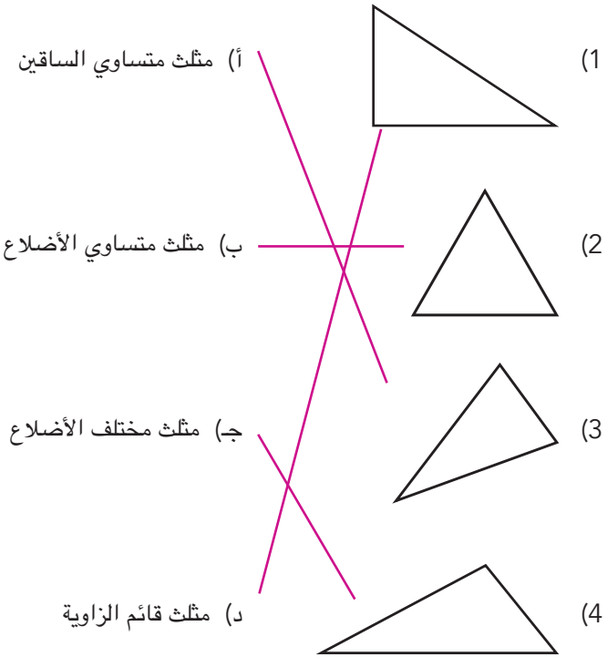
أجرِ استبيانًا في الفصل حول عدد التلاميذ الذين يتفقون مع جنى وعدد التلاميذ الذين يختلفون معها. اطلب من بعض التلاميذ التطوع لمشاركة أفكارهم وتوضيحها على السبورة.

التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس العاشر وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المتعلقة برسم أنواع المثلثات المختلفة.

تحقق من فهمك

صِل كل مثلث باسمه.



5) ارسم مثلثًا حاد الزوايا. ضع دائرة حول أي زاوية حادة.
ستتنوع الإجابات.

6) ارسم مثلثًا متساوي الساقين به زاوية منفرجة. ضع دائرة حول أي زاوية منفرجة.
ستتنوع الإجابات.

7) ارسم مثلثًا مختلف الأضلاع به زاوية منفرجة. ضع دائرة حول أي زاوية منفرجة.
ستتنوع الإجابات.



الدرس الحادى عشر

تصنيف الأشكال الرباعية

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يطبق التلاميذ ما تعلموه حول الخطوط المستقيمة والزوايا لتصنيف الأشكال الرباعية، ويساعد هذا التلاميذ على الاستمرار في اكتشاف العلاقات بين مفاهيم الهندسة والأشكال.

الأسئلة الأساسية للدرس

- كيف يمكن وصف خواص الأشكال الهندسية؟
- ما الطرق المختلفة لتصنيف الأشكال ثنائية الأبعاد؟

أهداف التعلم

في هذا الدرس:

- يصنف التلاميذ الأشكال الرباعية حسب الأضلاع المتوازية وأنواع الزوايا.
- يرسم التلاميذ أنواعًا مختلفة من الأشكال الرباعية باستخدام المعلومات المعطاة عن الأضلاع المتوازية وأنواع الزوايا.

معايير الصف الحالي

4.هـ.1 يرسم الخطوط المستقيمة والزوايا ويحددها، ويصنف الأشكال حسب خواص أضلاعها وزواياها.

4.هـ.1.أ يحدد النقاط والخطوط المستقيمة والزوايا في أشكال ثنائية الأبعاد.

4.هـ.1.جـ يرسم نقاطًا وخطوطًا مستقيمة وقطعًا مستقيمة وأشعة وزوايا (قائمة، حادة، منفرجة) وخطوطًا متعامدة ومتوازية.

4.هـ.1.د يصنف الأشكال ثنائية الأبعاد بناء على وجود أو عدم وجود خطوط متوازية أو متعامدة، أو وجود أو عدم وجود زوايا ذات قياسات محددة.

التحقق من المفردات

خواص، تصنيف، متوازي الأضلاع، شكل رباعي، مستطيل، مُعيَّن، مربع، شبه منحرف

قائمة الأدوات

- 5 ملصقات للأشكال الرباعية (شكل واحد في كل ملصق)

التحضير

استخدم النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية هذا الكتاب لتكوين كل ملصق من الملصقات الخمسة واعرضهم على التلاميذ.

Photo Credit: Hemacahrtwiroon / Shutterstock.com

النسخة الرقمية



الدرس الحادى عشر

تصنيف الأشكال الرباعية

الكود السريع:
2104135

استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يدرك التلاميذ خاصية واحدة فقط للشكل الهندسي بالرغم من وجود عدة خواص. على سبيل المثال، يجب أن يتضمن المربع أربعة أضلاع متساوية وأربع زوايا قائمة.

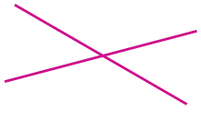
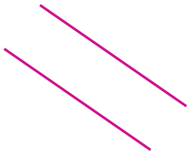
رسم الخطوط المستقيمة

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (رسم الخطوط المستقيمة) في الدرس الحادى عشر.

2) اطلب من التلاميذ إكمال الرسومات باستخدام الإرشادات المعطاة.

الإجابة النموذجية للنشاط "رسم الخطوط المستقيمة":
ستتنوع الرسومات، وفيما يلي أمثله لهذه الرسومات.

خطان متعامدان | خطان متقاطعان | خطان متوازيان

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 137



الدرس الحادى عشر

تصنيف الأشكال الرباعية

الكود السريع
2004135

أهداف التعلم

- أستطيع أن أصنف الأشكال الرباعية حسب الأضلاع والزوايا.
- أستطيع أن أرسم أنواعًا مختلفة من الأشكال الرباعية.

استكشف

رسم الخطوط المستقيمة استخدم مسطرة لإكمال الرسومات.

ارسم خطوطًا مستقيمة لتكوين مجموعات ثنائية من الخطوط المتوازية.

1) 2) 3)

ارسم خطوطًا مستقيمة لتكوين مجموعات ثنائية من الخطوط المتقاطعة.

4) 5) 6)

ارسم خطوطًا مستقيمة لتكوين مجموعات ثنائية من الخطوط المتعامدة.

7) 8) 9)

راجع أمثلة للإجابات في دليل المعلم.

تعلّم

جولة في معرض الأشكال رباعية الأضلاع اكتب وصفًا للأشكال الرباعية. تذكّر أن تفكر جيدًا في الخواص التي استخدمتها لتصف الأشكال الهندسية.

الشكل الرباعي رقم 1:

ستتنوع الإجابات وفقًا لتوزيع الملصقات التي تحتوي على أشكال رباعية الأضلاع.

الدرس الحادى عشر: تصنيف الأشكال الرباعية | 137



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 138



تعلَّم (40 دقيقة)

جولة في معرض الأشكال رباعية الأضلاع (15 دقيقة)

1) اعرض ملصقات الأشكال رباعية الأضلاع في أنحاء الفصل.

2) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (جولة في معرض الأشكال رباعية الأضلاع) في الدرس الحادى عشر وأخبر التلاميذ أنهم سيتعرفون في هذا الجزء الأشكال رباعية الأضلاع. اطلب من التلاميذ مشاركة ما يتذكرونه عن الأشكال رباعية الأضلاع. إذا لم يذكرها التلاميذ، فأخبرهم أن الأشكال رباعية الأضلاع لها أربعة أضلاع وأربعة زوايا.

3) اشرح للتلاميذ أنهم سيتجولون في الفصل لاستكشاف ملصقات الأشكال الرباعية، وعليهم رسم الأشكال الرباعية في كتاب التلميذ، ثم كتابة وصف كل شكل رباعي استنادًا إلى خواصه. اطلب من التلاميذ ذكر بعض الخواص التي تعلموها حتى الآن.
الإجابات المحتملة: عدد الأضلاع – عدد الزوايا – الأضلاع المتوازية – الأضلاع المتساوية – أنواع الزوايا

4) امنح التلاميذ 10 دقائق حتى يتمكنوا من عرض الأشكال الهندسية ووصفها. ذكِّر التلاميذ بالخواص التي يجب أن يبحثوا عنها، إذا تطلب الأمر ذلك.

5) قسِّم التلاميذ إلى مجموعات من 3 إلى 4 لمناقشة الأوصاف. شجِّع التلاميذ على إضافة أو تصحيح عملهم بناء على المعلومات التي شاركها زملاء الفصل.

تسمية الأشكال رباعية الأضلاع (25 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (تسمية الأشكال رباعية الأضلاع) في الدرس الحادى عشر.

2) اشرح للتلاميذ أن عدد أزاوج الأضلاع المتوازية هو أحد الخواص المستخدمة لتصنيف الأشكال الرباعية. تُصنف الأشكال الرباعية التي لا تحتوي على أي زوج من الأضلاع المتوازية ببساطة على أنها أشكال رباعية الأضلاع، ولكن الأشكال الرباعية التي تحتوي على زوج واحد على الأقل من الأضلاع المتوازية تكون لها مسميات أخرى.

3) اعمل مع التلاميذ لإكمال هذا النشاط. ناقش العلاقات بين الأضلاع والزوايا في كل شكل رباعي الأضلاع. اطلب من التلاميذ رسم أمثلتهم الخاصة لكل شكل رباعي باستخدام شبكة النقاط.

ملاحظة للمعلم: بعض أشكال شبه المنحرف تحتوي على زوايا متماثلة وبعضها الآخر لا يحتوي على زوايا متماثلة.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 139


3)

الاسم: مُعيّن
الأضلاع المتوازية: زوجان من الأضلاع المتوازية، جميع الأضلاع متساوية
الزوايا: الزوايا المتقابلة متماثلة

4)

الاسم: مربع
الأضلاع المتوازية: زوجان من الأضلاع المتوازية، جميع الأضلاع متساوية
الزوايا: أربع زوايا قائمة

5)

الاسم: شبه منحرف
الأضلاع المتوازية: زوج واحد من الأضلاع المتوازية
الزوايا: الزوايا مختلفة

فكّر

الكتابة عن الرياضيات ما أهمية أن تكون قادرًا على تصنيف الخطوط المستقيمة والزوايا والأشكال الهندسية؟ ولماذا من المهم أن تكون قادرًا على التعبير عن الأفكار والأشكال الهندسية بلغة الرياضيات؟ اشرح أفكارك.

وافق على جميع الإجابات التي يقدمها التلاميذ بأدلة داعمة

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الحادى عشر: تصنيف الأشكال الرباعية | 139



فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس الحادى عشر والإجابة على الأسئلة.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من التلاميذ مشاركة إجاباتهم عن المطلوب في جزء (الكتابة عن الرياضيات). شجِّع التلاميذ على مناقشة لعرض أفكارهم وشجعهم على طرح الأسئلة على بعضهم بعضًا.

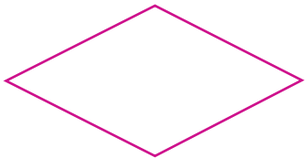
التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الحادى عشر وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المرتبطة بتصنيف الأشكال رباعية الأضلاع ورسمها.

تحقق من فهمك

1) ما الخواص الثلاث للمربع؟
أربع أضلاع متساوية وأربع زوايا قائمة وزوجان من الأضلاع المتوازية

2) ارسم شكلًا رباعيًا له أربعة أضلاع متساوية وليس به أي زاوية قائمة.
ستتنوع الإجابات، ولكن من المرجح أن تكون كما يلي:



3) حدد اسم الشكل الرباعي. حدد أنواع الزوايا.
مُعيَّن: زاويتان حادتان وزاويتان منفرجتان

4) هل يمكنك رسم شكل رباعي يحتوي على زوجين من الأضلاع المتوازية وزاوية قائمة واحدة؟ لماذا نعم؟ أو لماذا لا؟
لا، لأن الأشكال رباعية الأضلاع التي تحتوي على زوجين من الأضلاع المتوازية يجب ألا تحتوي على أي زوايا قائمة أو أن يكون بها أربع زوايا قائمة.

الدرس الثانى عشر

الهندسة في حياتنا – الجزء الثاني

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يُطبق التلاميذ ما تعلموه عن الهندسة في المفهوم الثاني في حياتهم اليومية.

الأسئلة الأساسية للدرس

- كيف يمكن وصف خواص الأشكال الهندسية؟
- ما الطرق المختلفة لتصنيف الأشكال ثنائية الأبعاد؟
- كيف نستطيع استخدام الهندسة لوصف العالم من حولنا؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يستخدم التلاميذ مفاهيم الهندسة لحل مسائل حياتية.

معايير الصف الحالي

4.هـ.1.ب يُظهر الفهم بأن الزوايا أشكال هندسية تتكوّن عندما يشترك شعاعان بنقطة بداية مشتركة.

4.هـ.1.جـ يرسم نقاطًا وخطوطًا مستقيمة وقطعًا مستقيمة وأشعة وزوايا (قائمة، حادة، منفرجة) وخطوطًا متعامدة ومتوازية.

4.هـ.1.د يصنف الأشكال ثنائية الأبعاد بناء على وجود أو عدم وجود خطوط متوازية أو متعامدة، أو وجود أو عدم وجود زوايا ذات قياسات محددة.

4.هـ.1.هـ يظهر الفهم للمثلثات قائمة الزاوية على أنها نوع من المثلثات، ويحدد المثلثات القائمة.

التحقق من المفردات

راجع المفردات حسب الحاجة.

قائمة الأدوات

- أدوات تلوين مثل أقلام تلوين أو أقلام رصاص ملونة أو أقلام تحديد
- مساطر

النسخة الرقمية



الدرس الثانى عشر

الهندسة في حياتنا – الجزء الثاني

الكود السريع:
2104136

Photo Credit: Hemacahrtwiroon / Shutterstock.com



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 140



استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يخلط التلاميذ بين التصنيفات المختلفة للمثلثات والأشكال الرباعية.

استنتج الشكل الهندسي

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (استنتج الشكل الهندسي) في الدرس الثانى عشر. اقرأ مفاتيح الحل بصوت مرتفع، سطر واحد في كل مرة، وامنح التلاميذ الوقت للتفكير في الإجابات.

2) اطلب من التلاميذ رفع أيديهم عند معرفة الإجابة. اطلب من التلاميذ المشاركة حتى يتم تحديد الشكل الهندسي المستوي الصحيح. اطلب من التلاميذ تحديد أسماء الأشكال الهندسية ورسمها في كتاب التلميذ الخاص بهم.

مفاتيح الحل للشكل (1):

لدي أربعة أضلاع.
لدي زاويتان حادتان وزاويتان منفرجتان.
أنا شكل رباعي الأضلاع.
جميع أضلاعي بنفس الطول.
مُعيَّن

مفاتيح الحل للشكل (2):

أنا زاوية قياسها أقل من قياس الزاوية القائمة.
أنا النقطة التي يلتقي فيها شعاعان ويكونان زاوية أصغر من الزاوية القائمة.
يمكن أن يحتوي متوازي الأضلاع على اثنين مني وزاويتين منفرجتين.
زاوية حادة

مفاتيح الحل للشكل (3):

أنا مثلث.
جميع أضلاعي بنفس الطول.
مثلث متساوي الأضلاع

مفاتيح الحل للشكل (4):

أنا الشكل الهندسي الذي يتكون بالتقاء شعاعين.
تكوِّن الأشعة لدي زاوية مربعة.
أنا موجودة في المربعات والمستطيلات.
أنا موجودة عند أي نقطة يلتقي فيها خطان متعامدان.
زاوية قائمة

مفاتيح الحل للشكل (5):

أنا زاوية قياسها أكبر من قياس الزاوية القائمة.

يمكن أن يحتوي شبه المنحرف على زاويتين حادتين وزاويتين _____.

منفرجتين

مفاتيح الحل للشكل (6):

أنا مضلع له ثلاث أضلاع.

يمكن أن أحتوي على زاوية حادة أو قائمة أو منفرجة.

جميع أضلاعي بأطوال مختلفة.

مثلث مختلف الأضلاع

تعلَّم (40 دقيقة)

جولة بالمنطقة التجارية (15 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (جولة بالمنطقة التجارية) في الدرس الثاني عشر.

2) اطلب من التلاميذ النظر إلى الصورة ثم مشاركة ملاحظاتهم مع زملائهم المجاورين.

3) أخبر التلاميذ أنهم سيعملون من زملائهم للإجابة عن الأسئلة المتعلقة بالخطوط المستقيمة والزوايا والمضلعات في المنطقة التجارية. أجب عن أي أسئلة يطرحها التلاميذ وامنحهم وقتًا للعمل على النشاط.

4) بعد مرور حوالي 10 دقائق، اطلب من التلاميذ مشاركة إجاباتهم. بعض المسائل لها أكثر من إجابة محتملة واحدة.

الإجابة النموذجية للنشاط (جولة بالمنطقة التجارية):

1) مثال: رأس مستطيل أو نقطة التقاء خطين متعامدين
2) مثال: في متاجر المجوهرات أو الهدايا التذكارية
3) شبه منحرف – مستطيل – مربع – متوازي أضلاع
4) في متاجر المجوهرات
5) طريق سداسي الأضلاع وشارع المضلع، طريق ثماني الأضلاع وشارع المضلع
6) شبه المنحرف
7) طريق سداسي الأضلاع وطريق ثماني الأضلاع، طريق خماسي الأضلاع وتقاطع عشري الأضلاع

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 141



1) لوِّن زاوية قائمة واحدة باللون الأخضر.
2) صف مثلثًا لمثلث قائم الزاوية في المنطقة التجارية.
3) اذكر بعض الأمثلة على الأشكال رباعية الأضلاع التي تراها في المنطقة التجارية.
4) لوِّن مثلثًا مختلف الأضلاع باللون الأصفر.
5) لوِّن مجموعة واحدة من الخطوط المتعامدة باللون الأحمر.
6) ما الشكل الهندسي الذي يمثله المسجد؟
7) لوِّن مجموعة واحدة من الخطوط المتوازية باللون الأزرق.

راجع الإجابات المحتملة في دليل المعلم.

تصميم منطقة تجارية اتبع الإرشادات لتصميم منطقتك التجارية الخاصة وتلوينها.

1) ابدأ تصميمك برسم طريقين يلتقيان عند زاوية قائمة.
2) ارسم طريقين آخرين يكوِّنان زاوية منفرجة.
3) ارسم متجرًا لبيع التوابل يحتوي على كشك على شكل مثلث متساوي الأضلاع. وسمِّ هذا المثلث "كشك التوابل".
4) ارسم أربعة أشكال شبه منحرفة لتمثل القواعد. ولوِّن هذه القواعد باللون البني.
5) ارسم متجرًا لبيع القماش يحتوي على كشك على شكل مربع. وسمِّ هذا المربع "كشك بيع القماش". لوِّن الزوايا القائمة باللون الأخضر.
6) أضف أي شكل هندسي إلى تصميمك كما تريد، واكتب اسم أي مثلث أو شكل رباعي الأضلاع تستخدمه.

منطقتي التجارية

ستتنوع إجابات التلاميذ، ولكن يجب أن يتحقق فيها كل المعايير المحددة.

فكِّر

الكتابة عن الرياضيات لحن نرى الأشكال الهندسية في كل مكان حولنا. اختر شيئًا موجودًا في فصلك. لا تخبر أحدًا عن هذا الشيء. اكتب وصفًا لهذا الشيء مستخدمًا الخواص التي تعلمتها.

ستتنوع إجابات التلاميذ.

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الثاني عشر: الهندسة في حياتنا - الجزء الثاني | 141



تصميم منطقة تجارية (25 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (تصميم منطقة تجارية) في الدرس الثاني عشر. اقرأ الإرشادات والقواعد الإرشادية مع التلاميذ. وزِّع المساطر وأدوات التلوين حسب الحاجة وامنح التلاميذ وقتًا للعمل على تصميم منطقة تجارية.

2) بينما يعمل التلاميذ، تجول بينهم ولاحظ تصميماتهم. قدم المساعدة أو النصيحة إذا لزم الأمر.

فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس الرابع عشر وتنفيذ ما هو مطلوب.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من بعض التلاميذ التطوع لوصف الأشياء السرية التي اختاروها للفصل واسأل باقي التلاميذ ما إذا كان يمكنهم تحديد ما يجري وصفه.

التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الثانى عشر وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المتعلقة بحل مسائل هندسية حياتية.

تحقق من فهمك

1) ما نوع المثلث في هذه العلامة؟



مثلث متساوي الأضلاع أو مثلث حاد الزوايا

انظر إلى الصورة وأجب عن الأسئلة التالية.



2) ضع دائرة حول الشكل متوازي الأضلاع الذي تراه في الصورة.

أمثلة: حاجز السُلَّم والخطوط الأفقية على المبنى والجانبان الأيمن والأيسر في المدخل أو النوافذ

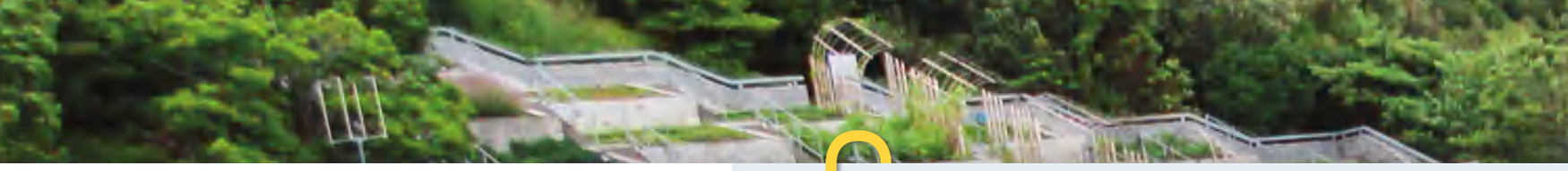
3) ضع دائرة حول المثلث الذي تراه في الصورة.

مثال: قاعدة السُلَّم

4) ظلل ثلاثة مستطيلات تراها في الصورة.

أمثلة: الحاجز العلوي في نهاية السُلَّم والطوب في الحائط أو الأرضية والمدخل الموجود أعلى السُلَّم

Photo Credit: (a) Alexanderstock23 / Shutterstock.com, (b) Khaled ElAdawy / Shutterstock.com



التحقق من المفهوم وإعادة التقييم

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يعمل التلاميذ على تصحيح الأخطاء والمفاهيم الخطأ من المفهوم الثاني "تصنيف الأشكال الهندسية بطرق جديدة". أولًا، راجع التحقق من المفهوم. وبعد التأكد من نتائج الاختبار القصير، اختر أنشطة إعادة التقييم بناء على ما يحتاجه تلاميذك. ذُكرت بعض التوصيات في الجدول، لكن يجب أن تحدد اختيارك وفقًا لما يحتاجه تلاميذك. قد يعمل كل تلميذ بمفرده، أو في مجموعات ثنائية، أو في مجموعة صغيرة مع المعلم.

الأسئلة الأساسية للمفهوم

- كيف يمكن وصف خواص الأشكال الهندسية؟
- كيف ترتبط النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة والزوايا؟
- ما الطرق المختلفة لتصنيف الأشكال ثنائية الأبعاد؟
- كيف نستطيع استخدام الهندسة لوصف العالم من حولنا؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يعمل التلاميذ على تصحيح الأخطاء والمفاهيم الخطأ المرتبطة بتصنيف المثلثات والأشكال الرباعية حسب خواصها.

معايير الصف الحالي

4.هـ.1 يرسم الخطوط المستقيمة والزوايا ويحددها، ويصنف الأشكال حسب خواص أضلاعها وزواياها.

4.هـ.1.أ يحدد النقاط والخطوط المستقيمة والزوايا في أشكال ثنائية الأبعاد.

4.هـ.1.د يصنف الأشكال ثنائية الأبعاد بناءً على وجود أو عدم وجود خطوط متوازية أو متعامدة، أو وجود أو عدم وجود زوايا ذات قياسات محددة.

4.هـ.1.هـ يظهر الفهم للمثلثات قائمة الزاوية على أنها نوع من المثلثات، ويحدد المثلثات القائمة.

قائمة الأدوات

- مواد متنوعة

النسخة الرقمية



التحقق من المفهوم وإعادة التقييم

الكود السريع:
2104137

Photo Credit: Hemacahrtwiroon / Shutterstock.com

التحقق من المفردات

راجع مفردات المفهوم حسب الحاجة.

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد أين ينظرون عند تصنيف زاوية ما.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد الزوايا في الأشكال الهندسية وتصنيف هذه الزوايا أكثر من الزوايا المرسومة دون أن تكون داخل أشكال هندسية.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد المثلثات والأشكال رباعية الأضلاع ذات الاتجاهات المختلفة إذا لم تكن الحافة المستقيمة لمنقلتهم في الأسفل.
- قد يدرك التلاميذ خاصية واحدة فقط للمثلث أو الشكل الرباعي بالرغم من وجود عدة خواص يمكن استخدامها في التصنيف.
- قد يخلط التلاميذ بين التصنيفات المختلفة للمثلثات والأشكال الرباعية.



إعادة التقييم: تصحيح المفاهيم الخطأ

إذا...	إذن...
كان التلاميذ يواجهون صعوبة في تحديد الزوايا وتصنيفها في الأشكال الهندسية،	راجع الدرس السابع. فكر في إشراك التلاميذ في نشاط عملي يقصون فيها العديد من الأشكال الهندسية والرءوس ليتعلموا المزيد عن الزوايا.
لم يستطع التلاميذ تصنيف المثلثات أو الأشكال الرباعية باستخدام الخواص المتعددة،	راجع الدرسين التاسع والحادى عشر. فكر في أن تطلب من التلاميذ أن يرسموا مخطط تحليل باسم "الأضلاع والزوايا" حتى يتمكنوا من تدوين كل ما يلاحظونه حول أطوال الأضلاع والزوايا في كل مثلث يرونه. وزِّع على التلاميذ أشكال لمثلثات وأشكال رباعية الأضلاع يمكنهم قصها. اطلب من التلاميذ تسمية كل شكل، ثم ألصق جانبًا واحدًا من كل شكل على ورقة بيضاء كبيرة. وأخيرًا، اطلب من التلاميذ أن يرفعوا الأشكال التي لصقوها وأن يكتبوا خواص كل شكل على الورقة البيضاء أسفل الشكل الملصق.
كان التلاميذ غير قادرين على تحديد المثلثات والأشكال رباعية الأضلاع ذات الاتجاهات المختلفة في حال كانت الحافة المستقيمة في الأسفل،	راجع الدرسين التاسع والحادى عشر. فكر في أن تطلب من التلاميذ قص المثلثات وتدويرها في اتجاه مختلف قبل تصنيفها.

الوحدة

الثالثة عشرة

زوايا الدائرة

المحور الرابع | تطبيقات الهندسة والقياس

الوحدة الثالثة عشرة: زوايا الدائرة



Photo Credit: YIUCHEUNG / Shutterstock.com

الأسئلة الأساسية

- كيف تُقاس الزوايا؟
- ما الأدوات التي يمكن استخدامها لقياس الزوايا ورسمها؟
- كيف تستخدم المنقلة لقياس الزوايا ورسمها؟
- كيف يمكن استخدام الزوايا وعلاقتها بالدوائر والزوايا الأخرى لحل مسائل حياتية؟

MINISTRY OF EDUCATION AND TECHNICAL EDUCATION
وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني



Photo Credit: YIUCHEUNG /Shutterstock.com

أسئلة عن الفيديو

يُعرّف الفيديو التمهيدي للوحدة الثالثة عشرة "الزوايا في العالم من حولنا" التلاميذ على الزوايا من خلال استكشاف الزوايا التي تكوِّنها عقارب الساعة والزوايا الناتجة عن فتح الباب وإغلاقه. يواجه التلاميذ تحديًا لإيجاد أمثلة على الزوايا في العالم من حولهم.

- أين ترى الزوايا في العالم من حولك؟
- ما بعض الطرق التي يمكنك من خلالها تكوين زوايا باستخدام الأشياء المتاحة في حياتك اليومية؟
- كيف يمكنك تغيير قياس الزوايا التي تجدها؟

الكود السريع
2104155

المفردات الأساسية

مع تعرض التلاميذ لمواقف من الواقع، يزداد فهمهم وإدراكهم للمفردات الأساسية التالية:

مع اتجاه عقارب الساعة، عكس اتجاه عقارب الساعة، خط، قطعة مستقيمة، نماذج، نقطة، منقلة، شعاع، زاوية منعكسة، دورات، مقياس متدرج، زاوية مستقيمة، رأس

الكود السريع
2104156



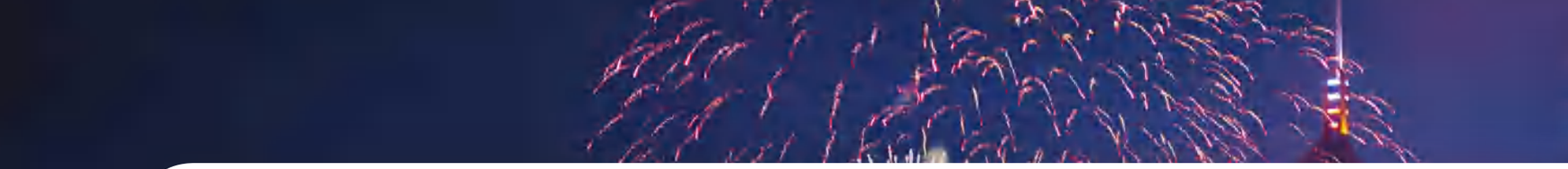
نبذة عن الوحدة

نبذة عن زوايا الدائرة بالوحدة الثالثة عشرة

في هذه الوحدة يستكشف التلاميذ العلاقة بين الزوايا والدوائر. يستخدم التلاميذ أدوات غير قياسية لاستكشاف قياس الزوايا، بما في ذلك الساعات والنماذج الورقية. يتعلمون أجزاء الزوايا ويطبقون ما تعلموه لاستخدام المنقلة في رسم الزوايا وقياسها بدقة. لدعم تعلمهم، يشاهد التلاميذ فيديو ويحلون مسائل حياتية متعلقة بالزوايا.

معايير الوحدة

4.هـ.2	القياس الهندسي: استيعاب مفاهيم الزوايا وقياس الزوايا.
4.هـ.2.أ	يُظهر الفهم بأن الزاوية تقاس باستخدام دائرة يقع مركزها عند نقطة البداية المشتركة لشعاعين، وذلك بالنظر إلى الجزء الدائري الناتج من تقاطع الشعاعين مع سطح الدائرة.
4.هـ.2.أ.i	تُسمى الزاوية التي تقابل دورانًا بمقدار $\frac{1}{360}$ من الدائرة "زاوية قياسها درجة واحدة".
4.هـ.2.أ.ii	يُقال إن الزاوية التي تقابل دورانًا بمقدار n من الزاوية التي قياسها درجة واحدة لها قياس قيمته n من الدرجات.
4.هـ.2.ب	يستخدم أدوات غير قياسية لقياس الزوايا ورسمها (على سبيل المثال، نماذج ورقية وساعات ذات عقارب).
4.هـ.2.جـ	يستخدم المنقلة لقياس الزوايا التي قيمها 30° و45° و60° و90°.



الوحدة الثالثة عشرة: هيكل الوحدة والخريطة الزمنية للتدريس

إذا كان الوقت المخصص لتدريس مادة الرياضيات هو 60 دقيقة يوميًا لخمسة أيام في الأسبوع، يمكنك شرح الدروس كما هو موضح:

المفهوم الأول: أسس قياس الزوايا

الأسئلة الأساسية

- كيف تُقاس الزوايا؟
- ما الأدوات التي يمكن استخدامها لقياس الزوايا ورسمها؟

الدرس الأول	**فهم درجات زوايا الدائرة** **هدف التعلم** • يشرح التلاميذ العلاقة بين الدوائر وقياس الزوايا. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أشرح العلاقة بين الدوائر وقياس الزوايا.
الدرس الثانى	**قياسات الزوايا على الساعة** **أهداف التعلم** • يحدد التلاميذ قياسات الزوايا على الساعة. • يربط التلاميذ بين أجزاء الدائرة وقياسات الزوايا. **أهداف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أحدد قياسات الزوايا على الساعة. • أستطيع أن أحدد العلاقة بين أجزاء الدائرة وقياسات الزوايا.
	التحقق من المفهوم وإعادة التقييم **هدف التعلم** • يعمل التلاميذ على تصحيح المفاهيم الخطأ والأخطاء المتعلقة بأسس قياس الزوايا. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أُصحح الأخطاء والمفاهيم الخطأ المرتبطة بأسس قياس الزوايا.



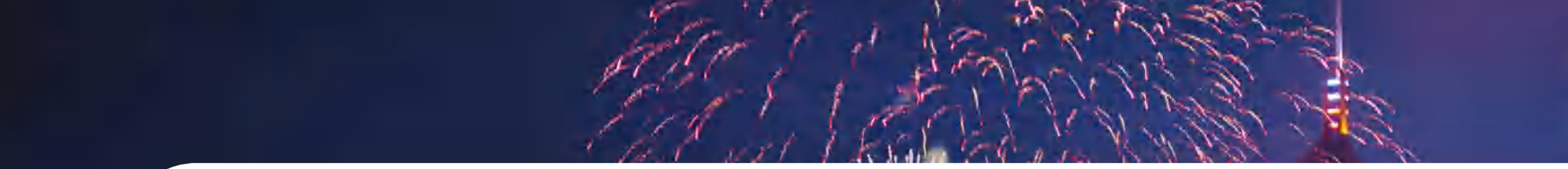
تابع: هيكل الوحدة والخريطة الزمنية للتدريس

المفهوم الثاني: قياس الزوايا ورسمها

الأسئلة الأساسية

- كيف تُقاس الزوايا؟
- ما الأدوات التي يمكن استخدامها لقياس الزوايا ورسمها؟
- كيف يمكن استخدام الزوايا وعلاقتها بالدوائر والزوايا الأخرى لحل مسائل حياتية؟

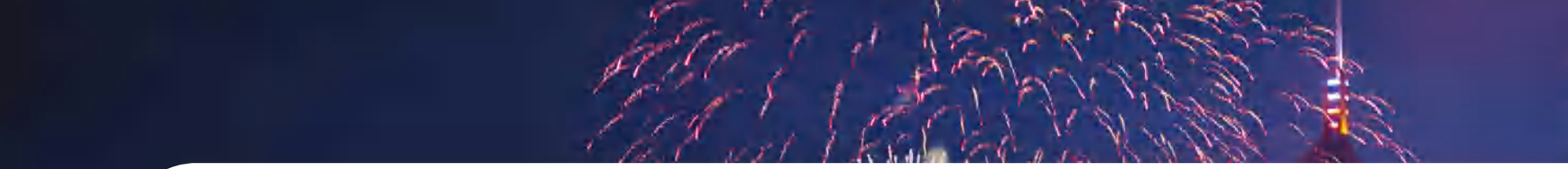
الدرس الثالث	**فهم استخدامات المنقلة** **أهداف التعلم** • يحدد التلاميذ أجزاء الزوايا. • يسمي التلاميذ الزوايا. • يصف التلاميذ خصائص المنقلة. **أهداف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أحدد أجزاء الزوايا. • أستطيع أن أكتب أسماء الزوايا. • أستطيع أن أصف خصائص المنقلة.
الدرس الرابع	**قياس الزوايا – الجزء الأول** **هدف التعلم** • يستخدم التلاميذ المنقلة لقياس زوايا بين 0° و180°. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أقيس الزوايا باستخدام المنقلة.
الدرس الخامس	**قياس الزوايا – الجزء الثاني** **هدف التعلم** • يستخدم التلاميذ المنقلة لقياس زوايا بين 0° و180°. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أستخدم المنقلة لقياس الزوايا.



الدرس السادس	**رسم الزوايا** **هدف التعلم** • يستخدم التلاميذ المنقلة لرسم زوايا بين °0 و°180. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أستخدم المنقلة لرسم زاوية معطاة يتراوح قياسها بين 0 و180 درجة.
الدرس السابع	**رسم زوايا باستخدام المنقلة** **هدف التعلم** • يستخدم التلاميذ المنقلة لرسم زوايا بين °0 و°180. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أستخدم المنقلة لرسم زوايا يتراوح قياسها بين °0 و°180.
	التحقق من المفهوم وإعادة التقييم **هدف التعلم** • يعمل التلاميذ على تصحيح المفاهيم الخطأ والأخطاء المتعلقة بقياس الزوايا ورسمها. **هدف تعلم التلاميذ** • أستطيع أن أُصحح الأخطاء والمفاهيم الخطأ المرتبطة بقياس الزوايا ورسمها.

الخرائط الزمنية البديلة للتدريس

إذا كان الوقت المخصص لتدريس مادة الرياضيات هو 45 دقيقة يوميًا لخمسة أيام في الأسبوع، يمكنك إجراء ما يلي:
تقليل الوقت المخصص لجزء (استكشف) بمقدار 3 دقائق
تقليل الوقت المخصص لجزء (تعلَّم) بمقدار 8 دقائق
تقليل الوقت المخصص لجزء (فكِّر) بمقدار دقيقتين
تقليل الوقت المخصص لجزء (التلخيص) بمقدار دقيقتين
إستراتيجيات لتقليل الوقت في كل جزء: • مناقشة أمثلة أقل • إلغاء المناقشات بين كل تلميذ وزميله المجاور • اختصار المناقشات داخل الفصل • العمل مع التلاميذ لإكمال مسائل (استكشف)
إذا كان الوقت المخصص لتدريس الرياضيات هو 45 دقيقة لأربعة أيام في الأسبوع، مع يوم واحد في الأسبوع لمدة 90 دقيقة، يمكنك إجراء ما يلي:
استخدام الطريقة المتبعة مع الدروس التي مدتها 45 دقيقة في الأيام المخصص لها 45 دقيقة
شرح درسين مدة كل منهما 45 دقيقة في اليوم المخصص له 90 دقيقة.
إذا كان الوقت المخصص لتدريس مادة الرياضيات هو 90 دقيقة يوميًا لخمسة أيام في الأسبوع، يمكنك إجراء ما يلي:
زيادة الوقت المخصص لجزء (استكشف) بمقدار 5 دقائق
زيادة الوقت المخصص لجزء (تعلَّم) بمقدار 20 دقيقة
زيادة الوقت المخصص لجزء (فكِّر) بمقدار 3 دقائق
زيادة الوقت المخصص لجزء (التلخيص) بمقدار دقيقتين
إستراتيجيات لزيادة الوقت في كل جزء: • مناقشة أمثلة إضافية حسب الحاجة • التوسع في المناقشات داخل الفصل • السماح بوقت للتطبيقات العملية باستخدام المحسوسات والنماذج • إعطاء تدريبات إضافية للتلاميذ الذين يحتاجون إلى المزيد من التدريب • تشجيع التلاميذ على مشاركة إستراتيجيات حل المسائل وتوضيحها



الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة

في الوحدة السابقة تعرَّف على التلاميذ مفهوم الزوايا وتمكنوا من تعريف الزوايا على أنها قائمة أو حادة أو منفرجة. في المفهوم الأول والثاني للوحدة الثالثة عشرة، يتعلم التلاميذ أساسيات الزوايا بما في ذلك وحدة قياس الزوايا، وكيفية تسميتها وكيفية قياسها ورسمها باستخدام المنقلة. يربط التلاميذ قياسات الزوايا بالدوائر ويتعلمون أن الدائرة بها 360 درجة. تساعد هذه المعلومات في تشكيل فهم الزوايا لدى التلاميذ وتساعدهم على تحديد الزوايا المرجعية التي يمكنهم استخدامها للتحقق من معقولية إجاباتهم. لتحديد الزوايا المرجعية، يطبق التلاميذ ما تعلموه سابقًا عن الكسور الاعتيادية وعملية الضرب وعملية القسمة والوقت. تساعد أنشطة التعلم هذه التلاميذ على التفكير مثل علماء الرياضيات حيث يشرحون أفكارهم ويوضحونها باستخدام الأمثلة، ويحلون مسائل التحدي، ويفكرون بشكل مرن حول الروابط بين مفاهيم الرياضيات.

المفهوم
الأول

أسس قياس الزوايا



Photo Credit: Yevhenii Chulovskyi / Shutterstock.com



Photo Credit: Yevhenii Chulovskyi / Shutterstock.com

نظرة عامة على المفهوم

في المفهوم الأول "أسس قياس الزوايا"، يستكشف التلاميذ العلاقة بين الزوايا والدوائر، وبين الزوايا والكسور الاعتيادية، وبين الزوايا والساعات. ويتعلمون أنواع الزوايا وأنه يمكن قياس الزوايا بالدرجات من خلال الدائرة. يستكشف التلاميذ أيضًا المواقف التي تؤثر على قياس الزوايا بالإضافة إلى المواقف التي لا تؤثر على قياس الزوايا، ويحددون الزوايا المرجعية لمساعدتهم على تقدير قياسات الزوايا. تساعد أنشطة التعلم هذه التلاميذ على التفكير مثل علماء الرياضيات عندما يشرحون أفكارهم ويوضحونها باستخدام الأمثلة، وحل مسائل التحدي، والتفكير بشكل مرن فيما يتعلق بالروابط بين مفاهيم الرياضيات. ومن خلال العديد من أنشطة التعلم العملية، يستعد التلاميذ لفهم المفهوم الثاني الذي يستخدمون فيه المناقل لقياس الزوايا ورسمها.

معايير المفهوم

4.هـ.2 القياس الهندسي: استيعاب مفاهيم الزوايا وقياس الزوايا.

4.هـ.2.أ يُظهر الفهم بأن الزاوية تقاس باستخدام دائرة يقع مركزها عند نقطة البداية المشتركة لشعاعين، وذلك بالنظر إلى الجزء الدائري الناتج من تقاطع الشعاعين مع سطح الدائرة.

4.هـ.2.أ.1 تُسمى الزاوية التي تقابل دورانًا بمقدار $\frac{1}{360}$ من الدائرة "زاوية قياسها درجة واحدة".

4.هـ.2.أ.2 يُقال إن الزاوية التي تقابل دورانًا بمقدار n من الزاوية التي قياسها درجة واحدة لها قياس قيمته n من الدرجات.

4.هـ.2.ب يستخدم أدوات غير قياسية لقياس الزوايا ورسمها (على سبيل المثال، نماذج ورقية وساعات ذات عقارب).

جدول عرض المفاهيم

الدروس جميعها مصممة لتكون مدتها 60 دقيقة. المواد المدرجة في هذا الجدول يجب تحضيرها لكل مجموعة، وسيتم توضيح ما هو مطلوب لجميع التلاميذ أو لكل تلميذ على حدة.

اسم الدرس	المواد المطلوبة لكل درس	المفردات والمصطلحات	أهداف التعلم	
1 فهم درجات زوايا الدائرة	• مساطر	مع اتجاه عقارب الساعة عكس اتجاه عقارب الساعة درجات خط قطعة مستقيمة نقطة شعاع زاوية مستقيمة	• يشرح التلاميذ العلاقة بين الدوائر وقياس الزوايا.	
2 قياسات الزوايا على الساعة	• مساطر	مراجعة المفردات حسب الحاجة	• يحدد التلاميذ قياسات الزوايا على الساعة. • يربط التلاميذ بين أجزاء الدائرة وقياسات الزوايا.	



	الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة	أنشطة التقييم التكويني
	• قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أنه يمكن تصنيف الزوايا حسب النوع ويمكن قياسها أيضًا بالدرجات. • قد يواجه التلاميذ صعوبة مع مفهوم أن الزاوية التي قياسها صفر يمكن أن تقع في أي مكان على الدائرة. • قد يواجه التلاميذ صعوبة مع فكرة التحرك في اتجاه عقارب الساعة أو عكس اتجاه عقارب الساعة من 0 والتأثير على قياس الزاوية.	الدوائر والزوايا، رسم الزوايا في الدائرة، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد يواجه التلاميذ صعوبة في استخدام ساعة من غير أرقام. • قد يواجه التلاميذ صعوبة في التمييز بين الزاوية والجزء من الدائرة.	استكشاف زوايا الساعة، كسور الساعة وزواياها، جولة حول المدينة، التدريب، تحقق من فهمك

اسم الدرس	المواد المطلوبة لكل درس	المفردات والمصطلحات	أهداف التعلم	
التحقق من المفهوم وإعادة التقييم	• مواد متنوعة	مراجعة مفردات المفهوم حسب الحاجة	• يعمل التلاميذ على تصحيح المفاهيم الخطأ والأخطاء المتعلقة بأسس قياس الزوايا.	

أنشطة التقييم:

بالإضافة إلى أنشطة التقييم المتضمنة في هذا المخطط، سيتضمن كل مفهوم تقييمًا آخر في "التحقق من المفهوم".





	الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة	أنشطة التقييم التكويني
	• قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أنه يمكن تصنيف الزوايا حسب النوع ويمكن قياسها أيضًا بالدرجات. • قد يواجه التلاميذ صعوبة مع مفهوم أن الزاوية التي قياسها صفر يمكن أن تقع في أي مكان على الدائرة. • قد يواجه التلاميذ صعوبة في التمييز بين الزاوية والجزء من الدائرة. • قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن قياس الزاوية لا يتغير إذا كبرت أو صغرت الدائرة. • قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن الزاوية يمكن أن يكون لها قياسان على حسب الطريقة التي تقاس بها. • قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد أكثر من وقت واحد تشكل فيه عقارب الساعة زاوية معينة معطاة.	

الدرس الأول
فهم درجات زوايا الدائرة

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يستكشف التلاميذ فكرة أنه يمكن قياس الزوايا من خلال مفهوم الدائرة. ويستخدمون ما تعلموه حول النقاط والخطوط المستقيمة والأشعة والقطع المستقيمة لمساعدتهم على ترسيخ ما فهموه.

السؤال الأساسي للدرس

- كيف تُقاس الزوايا؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يشرح التلاميذ العلاقة بين الدوائر وقياس الزوايا.

معايير الصف الحالي

4.هـ.2 القياس الهندسي: استيعاب مفاهيم الزوايا وقياس الزوايا.

4.هـ.2.أ يُظهر الفهم بأن الزاوية تقاس باستخدام دائرة يقع مركزها عند نقطة البداية المشتركة لشعاعين، وذلك بالنظر إلى الجزء الدائري الناتج من تقاطع الشعاعين مع سطح الدائرة.

4.هـ.2.أ.1 تُسمى الزاوية التي تقابل دورانًا بمقدار $\frac{1}{360}$ من الدائرة "زاوية قياسها درجة واحدة".

4.هـ.2.أ.2 يُقال إن الزاوية التي تقابل دورانًا بمقدار n من الزاوية التي قياسها درجة واحدة لها قياس قيمته n من الدرجات.

التحقق من المفردات

مع اتجاه عقارب الساعة، عكس اتجاه عقارب الساعة، درجات، خط، قطعة مستقيمة، نقطة، شعاع، زاوية مستقيمة

قائمة الأدوات

- مساطر

النسخة الرقمية



الدرس الأول

فهم درجات زوايا الدائرة

الكود السريع:
2104157

Photo Credit: GeneiStock / Shutterstock.com

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 145



استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أنه يمكن تصنيف الزوايا حسب النوع ويمكن قياسها أيضًا بالدرجات.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة مع مفهوم أن الزاوية التي قياسها صفر يمكن أن تقع في أي مكان على الدائرة.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة مع فكرة التحرك في اتجاه عقارب الساعة أو عكس اتجاه عقارب الساعة من 0 والتأثير على قياس الزاوية.

حركات بالدراجة

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (حركات بالدراجة) في الدرس الأول. اعرض الفيديو الأول للأشخاص الذين يؤدون حركات بالدراجة.

2) اشرح للتلاميذ أن هناك حركة بالدراجة معروفة تسمى "360". اكتب 360 على السبورة. اعرض الفيديو الثاني لصورة الحركة 360 عن قُرب. اسأل التلاميذ عن سبب تسمية هذه الحركة 360 في اعتقادهم. اطلب من التلاميذ رسم صورة للشكل الهندسي الذي تصنعه الدراجة عند القيام بالحركة 360.

3) اشرح للتلاميذ أن هناك حركة أخرى بالدراجة معروفة تسمى "180". اكتب 180 على السبورة واطلب من التلاميذ الالتفات والتحدث لمناقشة ما إذا كانت هناك علاقة بين الحركتين 360 و180.

4) اشرح للتلاميذ أنهم سيرون بالفعل الحركة 180 مرتين في الفيديو التالي. اعرض الفيديو الثالث لصورة الحركة 180 عن قُرب. اطلب من التلاميذ رسم صورة للشكل الهندسي الذي تصنعه الدراجة عند القيام بالحركة 180.

5) اطلب من التلاميذ الالتفات والتحدث عما لاحظوه في الفيديوهات التي رأوها.

6) استمع إلى الأفكار التي يشاركها التلاميذ مع زملائهم. اطلب من التلاميذ الذين لاحظوا أن الحركة 360 كانت دائرة كاملة وأن الحركة 180 كانت نصف دائرة مشاركة ملاحظاتهم مع المجموعة بأكملها. ساعد التلاميذ على إدراك أن 180 نصف 360.

تعلَّم (40 دقيقة)

درجات الدائرة (20 دقيقة)

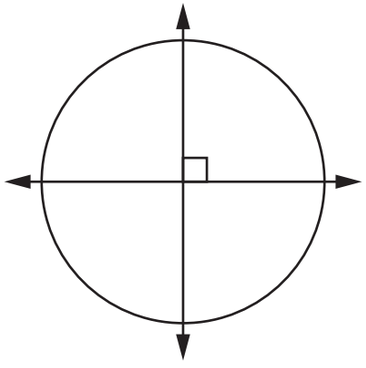
1) اطلب من التلاميذ تذكر وحدات القياس التي تعلموها (على سبيل المثال، أي وحدة مرتبطة بالأمتار واللترات والجرامات). اكتب إجابات التلاميذ على السبورة.

2) أخبر التلاميذ أنهم سيتعلمون وحدة قياس جديدة اليوم تسمى الدرجات. اكتب كلمة "درجات" في قائمة الوحدات الموضحة على السبورة. اشرح أن اختصار الدرجات عبارة عن دائرة صغيرة توضع أعلى آخر رقم في الزاوية، مثلما في 90 درجة.

3) ارسم دائرة على السبورة، واشرح للتلاميذ أن هناك 360 درجة في الدائرة. تتكون كل دائرة، سواء كبيرة أو صغيرة، من 360 درجة.

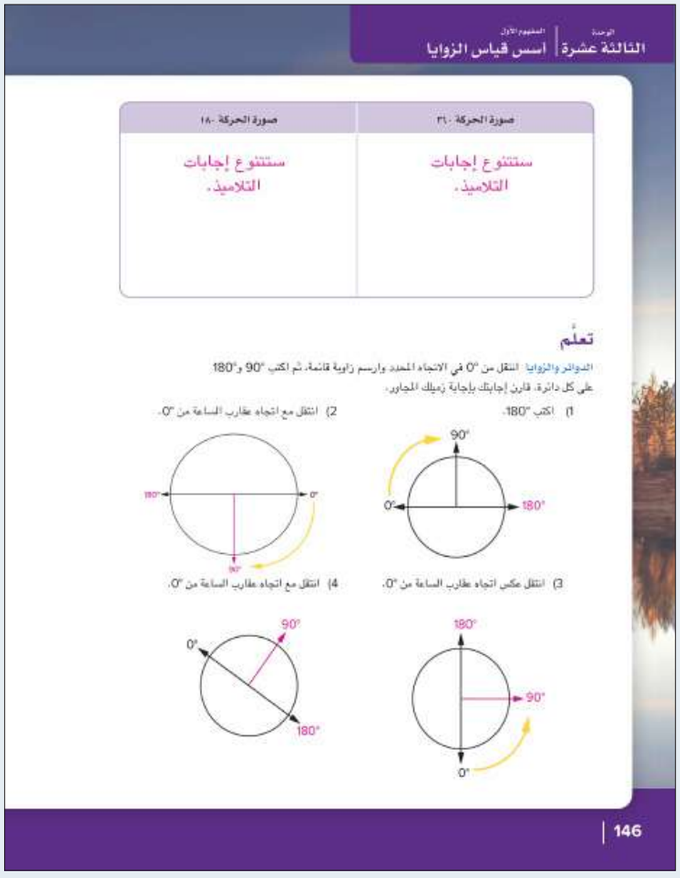
4) اطلب من التلاميذ تذكر الحركة بالدراجة 360 أو أعد تشغيل الفيديو الثاني. وضِّح لهم كيف كونت الدراجة دائرة كاملة. اشرح لهم أن الحركة تسمى "360" لأن الدراجة تقطع مسافة 360 درجة.

5) ارسم زوجًا من الخطوط المستقيمة المتعامدة داخل الدائرة الموضحة على السبورة. اطلب من التلاميذ تذكر نوع الزوايا التي تكونت من خلال الخطوط المستقيمة المتعامدة. (زوايا قائمة) ذكِّر التلاميذ أن المربع الصغير مرسوم للإشارة إلى أن الخطوط المستقيمة متعامدة وأن هذه الخطوط المستقيمة تكوِّن زوايا قائمة.



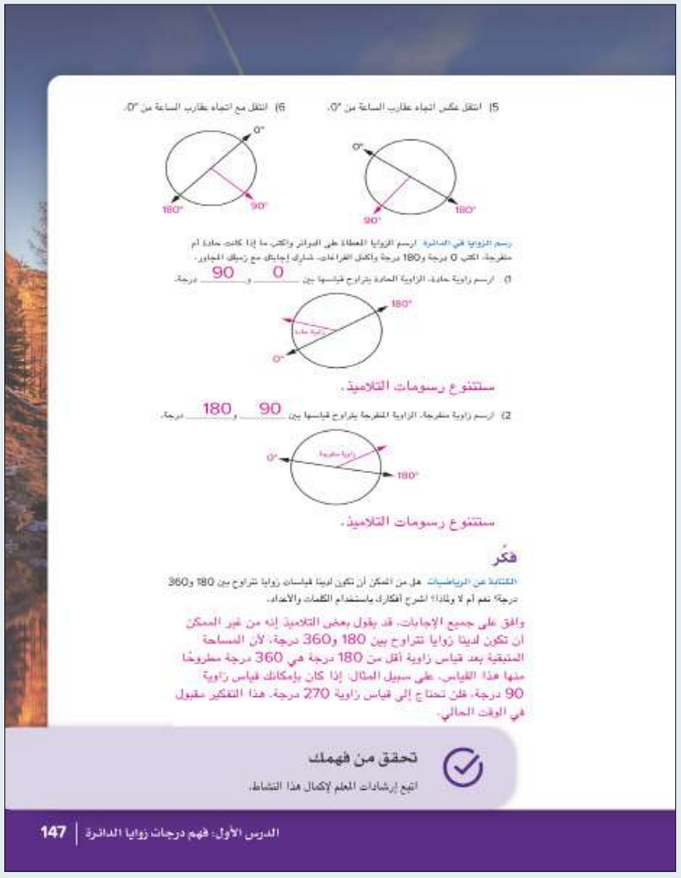
النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 146



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 147



5) انتقل عكس اتجاه عقارب الساعة من 0°.

6) انتقل مع اتجاه عقارب الساعة من 0°.

رسم الزوايا في الدائرة. ارسم الزوايا المعطاة على الدوائر واكتب ما إذا كانت حادة أم منفرجة. اكتب 0 درجة و180 درجة واكمل الفراغات. شارك إجاباتك مع زميلك المجاور.

1) ارسم زاوية حادة. الزاوية الحادة يتراوح قياسها بين 0 و 90 درجة.

ستتنوع رسومات التلاميذ.

2) ارسم زاوية منفرجة. الزاوية المنفرجة يتراوح قياسها بين 90 و 180 درجة.

ستتنوع رسومات التلاميذ.

فكّر

الكتابة عن الرياضيات هل من الممكن أن تكون لدينا قياسات زوايا تتراوح بين 180 و360 درجة؟ نعم أم لا ولماذا؟ اشرح أفكارك باستخدام الكلمات والأعداد.

وافق على جميع الإجابات. قد يقول بعض التلاميذ إنه من غير الممكن أن تكون لدينا زوايا تتراوح بين 180 و360 درجة، لأن المساحة المتبقية بعد قياس زاوية أقل من 180 درجة هي 360 درجة مطروحًا منها هذا القياس. على سبيل المثال: إذا كان بإمكانك قياس زاوية 90 درجة، فلن تحتاج إلى قياس زاوية 270 درجة. هذا التفكير مقبول في الوقت الحالي.

تحقق من فهمك

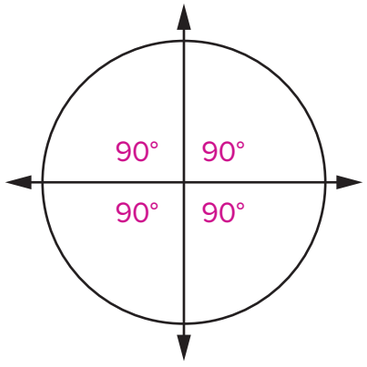
اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

6) اسأل التلاميذ عن عدد الزوايا القائمة التي يرونها في الصورة. 4

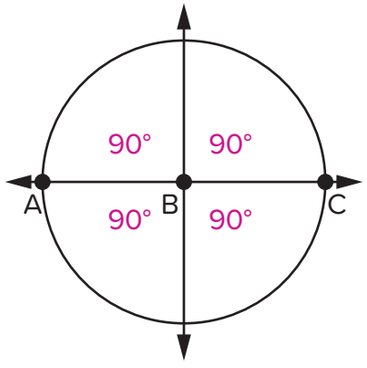
7) اطلب من التلاميذ العمل مع زملائهم المجاورين لمعرفة عدد الدرجات الموجودة في الزاوية القائمة إذا كان هناك 360 درجة في الدائرة.

8) اطلب من التلاميذ مشاركة أفكارهم مع الفصل بالكامل.
الزاوية القائمة عبارة عن 90 درجة لأن الزاوية القائمة هي $\frac{1}{4}$ من الدائرة أو لأن هناك 4 زوايا قائمة في الدائرة وأن 90 = 4 ÷ 360.

9) اشرح للتلاميذ أن الدرجات عبارة عن الوحدات المستخدمة لقياس الزوايا. اكتب 90 درجة على كل زاوية قائمة في الدائرة كما هو موضح.



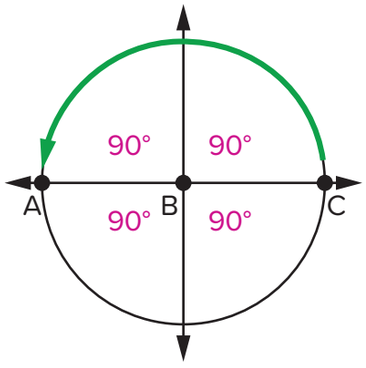
10) ارسم ثلاث نقاط على الخط الأفقي في الدائرة. قم بتسمية هذه النقاط A وB وC كما هو موضح.



11) اسأل التلاميذ عما إذا كان الخط الذي يصل بين النقاط A وB وC عبارة عن زاوية أم لا، واسمح لهم بمشاركة أفكارهم. إذا كان التلاميذ لا يدركون أن هناك زاوية في الصورة، فأخبرهم أن هناك شعاعين على الخط: الشعاع BA والشعاع BC.

12) إذا لزم الأمر، اشرح للتلاميذ أن هذه عبارة عن زاوية لأن الشعاع BA والشعاع BC يشتركان في النقطة B باعتبارها نقطة البداية. أخبر التلاميذ أن هذه الزاوية تسمى زاوية مستقيمة لأنها عبارة عن خط مستقيم.

13) اطلب من التلاميذ التحدث إلى زملائهم المجاورين حول عدد الدرجات الموجودة في الزاوية المستقيمة. بعد دقيقة، اطلب من التلاميذ مشاركة أفكارهم مع الفصل.
هناك 180 درجة في الزاوية المستقيمة لأنها تمثل نصف الدائرة أو لأنها تساوي زاويتين قائمتين.



14) اطلب من التلاميذ تذكر الحركة بالدراجة "180" أو أعد تشغيل الفيديو الثالث. وضِّح لهم كيف كونت الدراجة نصف دائرة. اشرح لهم أن الحركة تسمى "180" لأن الدراجة تقطع مسافة 180 درجة.

الدوائر والزوايا (15 دقيقة)

1) ذكِّر التلاميذ أنه عندما يقيسون أي شيء، من المهم البدء عند 0. وضِّح كيف يقيسون باستخدام مسطرة مع البدء عند 0. اطلب من التلاميذ مناقشة أين يعتقدون وجود الدرجة 0 على الدائرة.

2) اطلب من التلاميذ مشاركة أفكارهم مع المجموعة. بعد انتهاء بعض التلاميذ من مشاركة أفكارهم، اشرح للتلاميذ أنه نظرًا لأن الدائرة ليس لها بداية ونهاية، فمن الممكن أن توجد علامة الدرجة 0 على أي جزء في الدائرة.

3) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (الدوائر والزوايا) في الدرس الأول. اطلب من التلاميذ وضع أصابعهم على مكان الدرجة 0 في المسألة (1).

4) ذكِّر التلاميذ أن هناك اتجاهين يمكنهم استخدامهما في الدائرة، ألا وهما مع اتجاه عقارب الساعة وعكس اتجاه عقارب الساعة. ساعد التلاميذ على استخدام أصابعهم لرسم دائرة في الهواء مع اتجاه عقارب الساعة، ثم عكس اتجاه عقارب الساعة. شجِّع التلاميذ على تصور العدد 12 على الساعة لمساعدتهم على تذكر أن الانتقال تجاه 1 هو مع اتجاه عقارب الساعة وأن الانتقال تجاه 11 هو عكس اتجاه عقارب الساعة.

5) اطلب من التلاميذ وضع أصابعهم مرة أخرى على الدرجة 0 في المسألة (1) واسألهم ما إذا كان يجب أن يتحركوا مع اتجاه عقارب الساعة أم عكس اتجاه عقارب الساعة تجاه 90 درجة. (مع اتجاه عقارب الساعة) اطلب من التلاميذ الاستمرار في الانتقال حول الدائرة وكتابة 180 درجة.

6) اطلب من التلاميذ النظر إلى المسألة (2) ووضع أصابعهم على 0. وضِّح أن الدرجة 0 موجودة بمكان مختلف على هذه الدائرة.

7) اطلب من التلاميذ استخدام مسطرة لرسم شعاع لتكوين زاوية قائمة مع اتجاه عقارب الساعة بدءًا من الدرجة 0، وكتابة 90 درجة و180 درجة.

8) اطلب من التلاميذ مقارنة مكان الدرجة 0 في المسألتين (1) و(2)، واسألهم ما إذا كانوا يعتقدون أن ذلك يؤثر على قياس الزوايا القائمة أو شكل الزوايا القائمة.

9) اطلب من بعض التلاميذ التطوع لمشاركة أفكارهم مع المجموعة.
يجب أن يبدأ التلاميذ في ملاحظة أن نقطة بداية تكوين الزاوية، أو الدرجة 0، هي عبارة فقط عن نقطة البدء وأن قياس الزاوية يكون محددًا بالإشارة إلى الدرجة 0.

10) اسمح للتلاميذ بالعمل مع زملائهم لإكمال المسائل من (3) إلى (6).

رسم الزوايا في الدائرة (5 دقائق)

1) اطلب من التلاميذ تذكر أنواع الزوايا التي رسموها في هذا الدرس. (قائمة ومستقيمة) اطلب من التلاميذ تذكر أنواع الزوايا الأخرى التي تعلموها. (حادة ومنفرجة)

2) اطلب من التلاميذ مناقشة كم درجة يعتقدون أنه سيكون قياس الزاوية الحادة وكم درجة سيكون قياس الزاوية المنفرجة. اطلب من بعض التلاميذ مشاركة أفكارهم.
نظرًا لأن الزاوية الحادة أصغر من الزاوية القائمة، فإن الزاوية الحادة يتراوح قياسها بين 0 و90 درجة. نظرًا لأن الزاوية المنفرجة أكبر من الزاوية القائمة، فإن الزاوية المنفرجة يتراوح قياسها بين 90 و180 درجة.

3) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (رسم الزوايا في الدائرة) في الدرس الأول لإكمال نشاط التعلم.

4) اطلب من التلاميذ مشاركة رسوماتهم مع زملائهم وإكمال الفراغات في كل جملة.

فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

ذكِّر التلاميذ أن درس اليوم ركز على الدرجة 0 و90 و180. اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس الأول وتنفيذ ما هو مطلوب.

التلخيص (5 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من التلاميذ التطوع لمشاركة إجاباتهم عن النشاط "الكتابة عن الرياضيات" مع الفصل بالكامل. اطلب من التلاميذ الوقوف والتفرق في أنحاء الفصل. اطلب من التلاميذ التظاهر برمي كرة أو اللعب بمضرب كرة تنس أو اسكواش. قد يحتاج التلاميذ إلى المبالغة في حركاتهم، ولكن ساعدهم على رؤية أن أيديهم قد تحركت لمسافة أكبر من 180 درجة. أخبر التلاميذ أنهم سيكتشفون الزوايا الأكبر من 180 درجة في الدرس التالي.

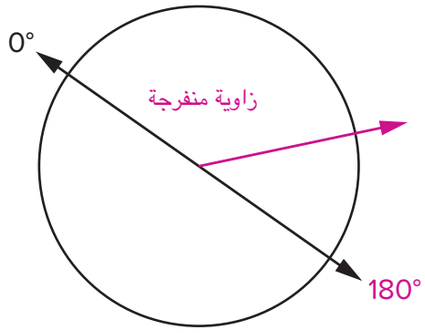
التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الأول واطلب منهم إكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المرتبطة بزوايا الدائرة.

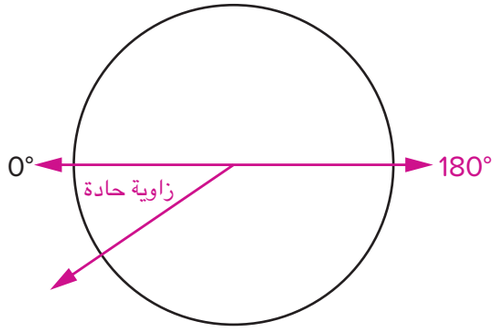
تحقق من فهمك

1) ما عدد الدرجات في الزاوية المستقيمة؟
180 درجة

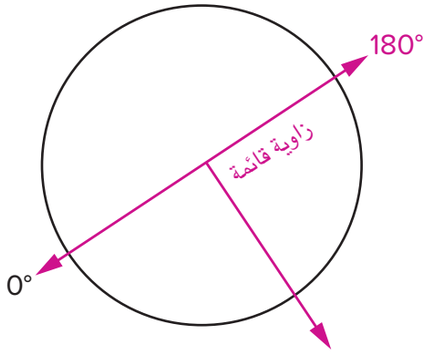
2) اكتب 180 درجة على الرسم. ارسم زاوية منفرجة مع اتجاه عقارب الساعة بدءًا من الدرجة 0. اكتب نوع الزاوية.
ستتنوع زوايا التلاميذ، لكن يجب رسمها وتحديد أنواعها على نحو صحيح. فيما يلي نماذج للإجابة.



3) اكتب 180 درجة على الرسم. ارسم زاوية حادة مع التحرك عكس اتجاه عقارب الساعة من الدرجة 0. اكتب نوع الزاوية.
ستتنوع زوايا التلاميذ، لكن يجب رسمها وتحديد أنواعها على نحو صحيح. فيما يلي نماذج للإجابة.



4) اكتب 180 درجة على الرسم. ارسم زاوية قائمة عكس اتجاه عقارب الساعة بدءًا من الدرجة 0. اكتب نوع الزاوية.
ستتنوع زوايا التلاميذ، لكن يجب رسمها وتحديد أنواعها على نحو صحيح. فيما يلي نماذج للإجابة.



الدرس الثانى
قياسات الزوايا على الساعة

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يستخدم التلاميذ الساعة لترسيخ فهمهم للزوايا وقياس الزوايا. وهم يقررون أن هناك 30 درجة بين كل جزء والجزء الآخر في الساعة ويكتبون قياسات الزوايا حول الساعة. بعد ذلك، يستخدم التلاميذ معرفتهم بالكسور الاعتيادية للربط بين كسور الدائرة وقياسات الزوايا (على سبيل المثال، $120° = \frac{1}{3}$، $90° = \frac{1}{4}$، $60° = \frac{1}{6}$، $30° = \frac{1}{12}$). يساعد هذا التدريب على الساعات التلاميذ على تعزيز فهمهم لكيفية استخدام المنقلة لقياس الزوايا ورسمها في المفهوم الثاني.

الأسئلة الأساسية للدرس

- كيف تُقاس الزوايا؟
- ما الأدوات التي يمكن استخدامها لقياس الزوايا ورسمها؟

أهداف التعلم

في هذا الدرس:

- يحدد التلاميذ قياسات الزوايا على الساعة.
- يربط التلاميذ بين أجزاء الدائرة وقياسات الزوايا.

معايير الصف الحالي

4.هـ.2.أ يُظهر الفهم بأن الزاوية تقاس باستخدام دائرة يقع مركزها عند نقطة البداية المشتركة لشعاعين، وذلك بالنظر إلى الجزء الدائري الناتج من تقاطع الشعاعين مع سطح الدائرة.

4.هـ.2.أ.1 تُسمى الزاوية التي تقابل دورانًا بمقدار $\frac{1}{360}$ من الدائرة "زاوية قياسها درجة واحدة".

4.هـ.2.أ.2 يُقال إن الزاوية التي تقابل دورانًا بمقدار n من الزاوية التي قياسها درجة واحدة لها قياس قيمته n من الدرجات.

4.هـ.2.ب يستخدم أدوات غير قياسية لقياس الزوايا ورسمها (على سبيل المثال، نماذج ورقية وساعات ذات عقارب).

التحقق من المفردات

راجع المفردات حسب الحاجة.

قائمة الأدوات

- مساطر

النسخة الرقمية



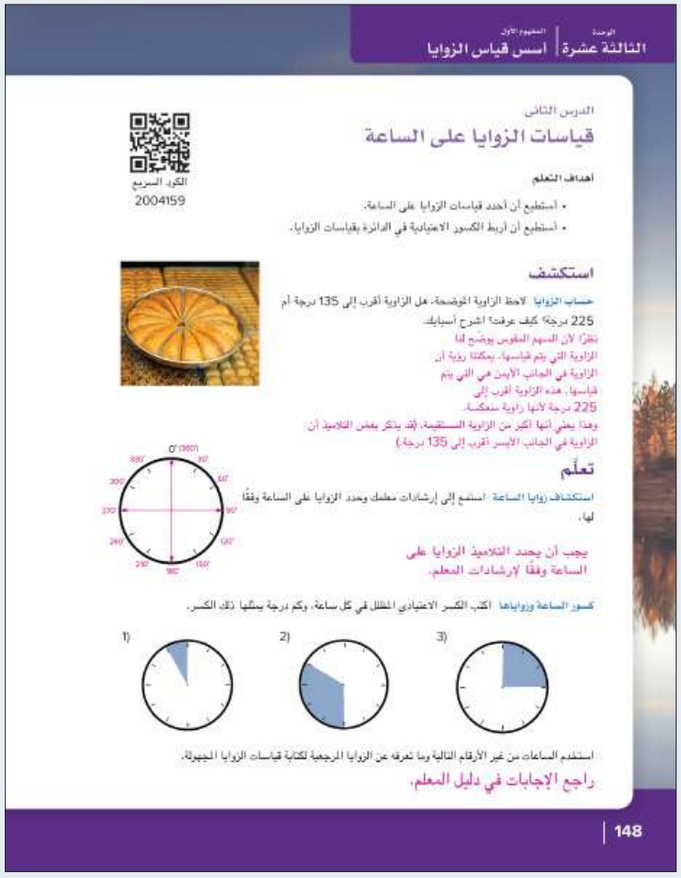
الدرس الثانى
قياسات الزوايا على الساعة

الكود السريع:
2104159

Photo Credit: delobol / Shutterstock.com

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 148



الوحدة الثالثة عشرة | المفهوم الأول أسس قياس الزوايا

الدرس الثاني

قياسات الزوايا على الساعة

الكود السريع 2004159

أهداف التعلم

- أستطيع أن أحدد قياسات الزوايا على الساعة.
- أستطيع أن أربط الكسور الاعتيادية في الدائرة بقياسات الزوايا.

استكشف

حساب الزوايا لاحظ الزاوية الموضحة. هل الزاوية أقرب إلى 135 درجة أم 225 درجة؟ كيف عرفت؟ اشرح أسبابك.

نظرًا لأن السهم المقوس يوضح لنا الزاوية التي يتم قياسها، يمكننا رؤية أن الزاوية في الجانب الأيمن هي التي يتم قياسها. هذه الزاوية أقرب إلى 225 درجة لأنها زاوية منعكسة. وهذا يعني أنها أكبر من الزاوية المستقيمة. (قد يذكر بعض التلاميذ أن الزاوية في الجانب الأيسر أقرب إلى 135 درجة.)

تعلَّم

استكشاف زوايا الساعة استمع إلى إرشادات معلمك وحدد الزوايا على الساعة وفقًا لها.

يجب أن يحدد التلاميذ الزوايا على الساعة وفقًا لإرشادات المعلم.

كسور الساعة وزواياها اكتب الكسر الاعتيادي المظلل في كل ساعة، وكم درجة يمثلها ذلك الكسر.

1) 2) 3)

استخدم الساعات من غير الأرقام التالية وما تعرفه عن الزوايا المرجعية لكتابة قياسات الزوايا المجهولة.

راجع الإجابات في دليل المعلم.

148

استكشف (5 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ صعوبة في استخدام ساعة من غير أرقام.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في التمييز بين الزاوية والجزء من الدائرة.

حساب الزوايا

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (حساب الزوايا) في الدرس الثاني ومناقشة معنى السهم المقوس في اعتقادهم. اشرح للتلاميذ أن السهم المقوس يوضح لنا الزاوية التي يتم قياسها. يمتد السهم المقوس من شعاع إلى شعاع آخر.

2) اطلب من التلاميذ كتابة إجابتهم عن سؤال قياس الزاوية.

3) اطلب من التلاميذ مشاركة أفكارهم مع الفصل بالكامل. استمع إلى الإجابات التي يذكرون فيها الزاوية المستقيمة والزاوية المنعكسة.

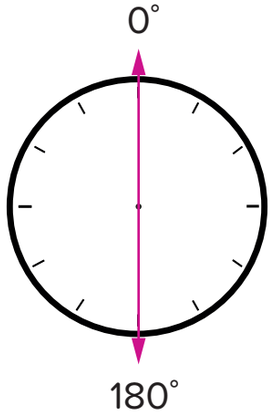
تعلَّم (45 دقيقة)

استكشاف زوايا الساعة (20 دقيقة)

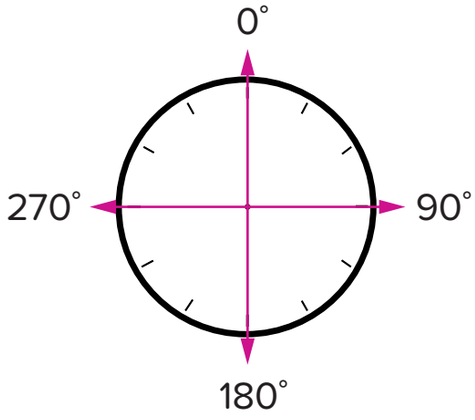
1) أخبر التلاميذ أنهم سينظرون اليوم إلى الزوايا بطريقة مختلفة، وذلك باستخدام ساعة من غير أرقام. اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (استكشاف زوايا الساعة) في الدرس الثاني.

2) اطلب من التلاميذ وضع أصابعهم على علامة الدرجة 0 على الساعة. اطلب من التلاميذ رسم زاوية مستقيمة على ساعاتهم بدءًا من °0 إلى المكان الذي يقف عنده عقرب الساعات عند الساعة 6 في الساعة العادية.

3) اطلب من التلاميذ تذكر أن الزاوية المستقيمة قياسها °180 واطلب منهم كتابة °180 على ساعتهم. اطلب من التلاميذ مشاركة إجاباتهم مع زملائهم للتأكد من تطابق ساعاتهم.

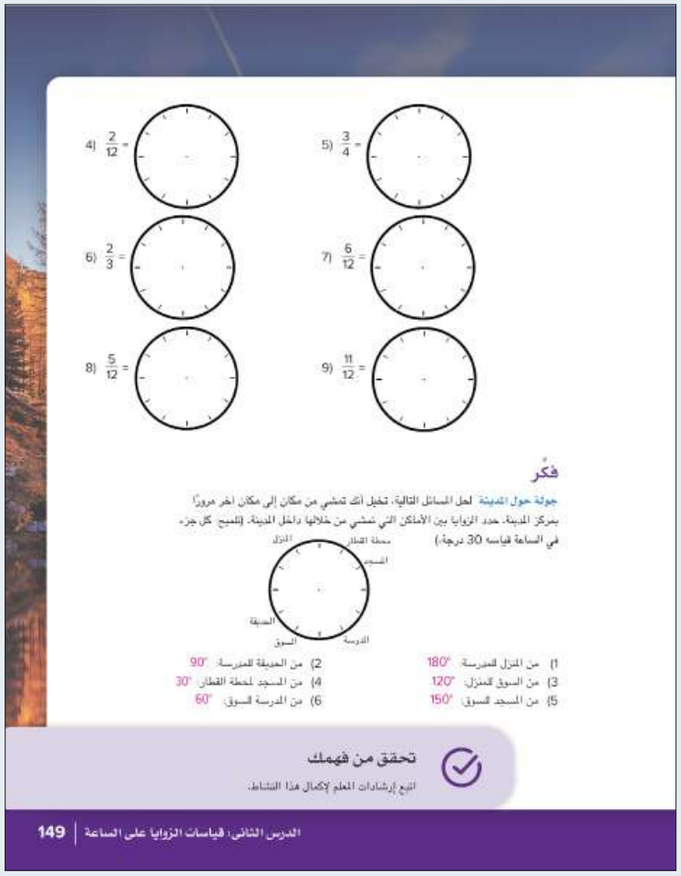


4) اطلب من التلاميذ رسم زاوية مستقيمة تبدأ من الساعة 3 حتى الساعة 9. اطلب من التلاميذ العمل مع زملائهم لكتابة قياسي الزاويتين عند الانتقال مع اتجاه عقارب الساعة بدءًا من الدرجة 0.



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 149



4) $\frac{2}{12}$ =

5) $\frac{3}{4}$ =

6) $\frac{2}{3}$ =

7) $\frac{6}{12}$ =

8) $\frac{5}{12}$ =

9) $\frac{11}{12}$ =

فكّر

جولة حول المدينة لحل المسائل التالية، تخيل أنك تمشي من مكان إلى مكان آخر مرورًا بمركز المدينة. حدد الزوايا بين الأماكن التي تمشي من خلالها داخل المدينة. (تلميح: كل جزء في الساعة قياسه 30 درجة.)

1) من المنزل للمدرسة: 180°
2) من الحديقة للمدرسة: 90°
3) من السوق للمنزل: 120°
4) من المسجد لمحطة القطار: 30°
5) من المسجد للسوق: 150°
6) من المدرسة للسوق: 60°

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

المدرس الثاني: قياسات الزوايا على الساعة | 149

5) اطلب من التلاميذ النظر إلى الساعة بين °0 و°90. اطلب من التلاميذ الالتفات والتحدث حول ما يمكن كتابته لقياسات الزوايا على الساعة بين °0 و°90.

بما أن الجزء الذي يقع بين °0 و°90 مقسم إلى ثلاثة أجزاء متساوية، فيمكننا قسمة °90 على 3. بما أن 30 = 3 ÷ 90، فيجب كتابة °30 على الخط الأول وكتابة °60 على الخط الثاني.

6) اطلب من التلاميذ كتابة قياسات الزوايا حول الساعة. اسمح للتلاميذ بمقارنة ساعتهم مع زملائهم أثناء عملهم.

كسور الساعة وزواياها (25 دقيقة)

1) ذكِّر التلاميذ أن °0 يمكن أن تقع في أي مكان على الساعة، تمامًا مثل الدائرة. أخبر التلاميذ أنهم سيجمعون الآن بين معرفتهم بالكسور الاعتيادية وما يعرفونه عن الساعات والزوايا.

2) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (كسور الساعة وزواياها) في الدرس الثاني. اعمل مع التلاميذ لتحديد الكسر الاعتيادي المظلل في الساعة وقياس الزاوية المكوَّنة. إذا لزم الأمر، ذكِّر التلاميذ أن هناك 12 جزءًا في الساعة وأن كل جزء يساوي °30.

الإجابة النموذجية للنشاط "كسور الساعة وزواياها"

1) $\frac{1}{12}$، 30 درجة
2) $\frac{1}{3}$، 120 درجة
3) $\frac{1}{4}$، 90 درجة
4) 60 درجة
5) 270 درجة
6) 240 درجة
7) 180 درجة
8) 150 درجة
9) 330 درجة

فكِّر (7 دقائق)

جولة حول المدينة

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (جولة حول المدينة) في الدرس الثاني. اقرأ الإرشادات مع التلاميذ واطلب منهم البدء في العمل.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اسأل التلاميذ ما الكسر الاعتيادي للدائرة الذي ستمثله زاوية قياسها 1°. اسمح للتلاميذ بالتفكير بهدوء، ثم مشاركة أفكارهم.
نظرًا لأن هناك 360° في الدائرة، فإن الزاوية 1° ستمثل $\frac{1}{360}$ من الدائرة.

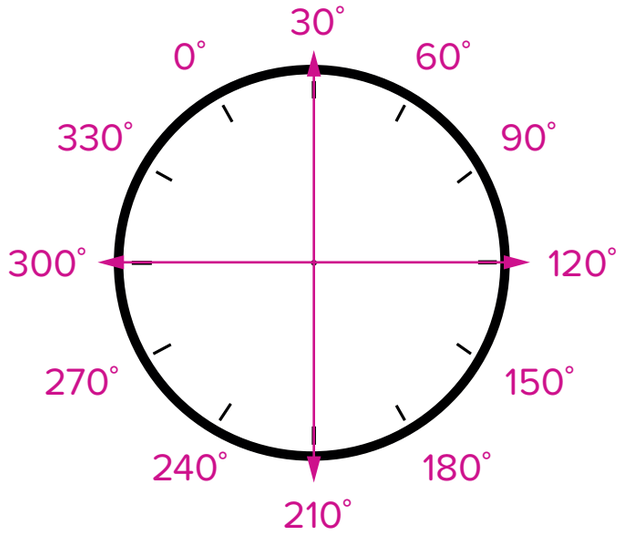
التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الثانى وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المرتبطة بقياسات الزوايا على الساعة أو الزوايا والكسور الاعتيادية.

تحقق من فهمك

1) اكتب قياسات الزوايا على الساعة التالية.

يمكن أن يكتب التلاميذ 0° في أي مكان على الساعة ويتحركون مع اتجاه عقارب الساعة أو عكسها. يظهر على الرسم إجابة محتملة.



2) $240° = \frac{2}{3}$

3) $270° = \frac{3}{4}$

4) $\frac{2}{12}$ من الدائرة = 60°

5) $\frac{2}{6}$ من الدائرة = 120°

التحقق من المفهوم وإعادة التقييم

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يعمل التلاميذ على تصحيح الأخطاء والمفاهيم الخطأ من المفهوم الأول: "أسس قياس الزوايا". أولًا، راجع التحقق من المفهوم. وبعد التأكد من نتائج الاختبار القصير، اختر أنشطة إعادة التقييم بناء على ما يحتاجه تلاميذك. ذُكرت بعض التوصيات في الجدول، لكن يجب أن تحدد اختيارك وفقًا لما يحتاجه تلاميذك. قد يعمل كل تلميذ بمفرده، أو في مجموعات ثنائية، أو في مجموعة صغيرة مع المعلم.

الأسئلة الأساسية للمفهوم

- كيف تُقاس الزوايا؟
- ما الأدوات التي يمكن استخدامها لقياس الزوايا ورسمها؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يعمل التلاميذ على تصحيح المفاهيم الخطأ والأخطاء المتعلقة بأسس قياس الزوايا.

معايير الصف الحالي

4.هـ.2 القياس الهندسي: استيعاب مفاهيم الزوايا وقياس الزوايا.

4.هـ.2.أ يُقال إن الزاوية التي تقابل دورانًا بمقدار n من الزاوية التي قياسها درجة واحدة لها قياس قيمته n من الدرجات.

التحقق من المفردات

راجع مفردات المفهوم حسب الحاجة.

قائمة الأدوات

- مواد متنوعة

النسخة الرقمية



التحقق من المفهوم وإعادة التقييم

الكود السريع:
2104162

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أنه يمكن تصنيف الزوايا حسب النوع ويمكن قياسها أيضًا بالدرجات.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة مع مفهوم أن الزاوية التي قياسها 0 يمكن أن تقع في أي مكان على الدائرة.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في التمييز بين الزاوية والجزء من الدائرة.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن قياس الزاوية لا يتغير إذا كبرت أو صغرت الدائرة.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن الزاوية يمكن أن يكون لها قياسان على حسب الطريقة التي تقاس بها.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد أكثر من وقت واحد تشكل فيه عقارب الساعة زاوية معينة معطاة.



إعادة التقييم: تصحيح المفاهيم الخطأ

إذا...	إذن...
كان التلاميذ يواجهون صعوبة في التمييز بين الزاوية والكسر الاعتيادي للدائرة أو يواجهون صعوبة في تقدير الزوايا باستخدام ساعة ذات عقارب،	راجع "قراءة الساعة وتقدير الزوايا" في الدرس الثانى

المفهوم
الثاني

قياس الزوايا ورسمها



Photo Credit: Rasto SK / Shutterstock.com



Photo Credit: Rasto SK / Shutterstock.com

نظرة عامة على المفهوم

في المفهوم الثاني "قياس الزوايا ورسمها"، يطبق التلاميذ ما تعلموه حول النقاط والأشعة والزوايا لتسمية الزوايا. ويتعرفون المناقل وكيفية استخدامها لقياس الزوايا. يركز هذا المفهوم بشكل أساسي على قياس الزوايا ورسمها، وبالتالي يقوم التلاميذ بأنشطة متعددة للتدريب على ذلك. يحل التلاميذ أيضًا مسائل مرتبطة بالزوايا والحساب.

معايير المفهوم

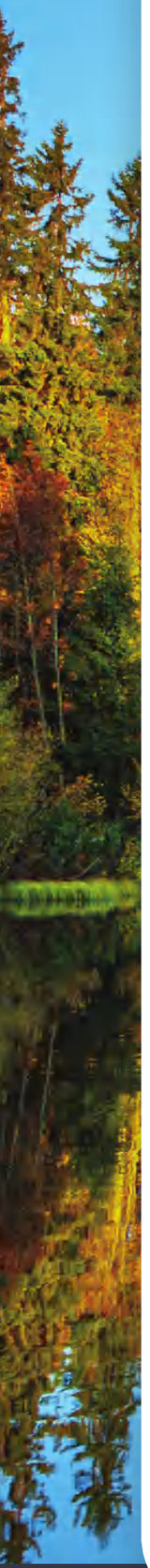
4.هـ.2 القياس الهندسي: استيعاب مفاهيم الزوايا وقياس الزوايا.

4.هـ.2.جـ يستخدم المنقلة لقياس الزوايا التي قيمها °30 و°45 و°60 و°90.

جدول عرض المفاهيم

الدروس جميعها مصممة لتكون مدتها 60 دقيقة. المواد المدرجة في هذا الجدول يجب تحضيرها لكل مجموعة، وسيتم توضيح ما هو مطلوب لجميع التلاميذ أو لكل تلميذ على حدة.

اسم الدرس	المواد المطلوبة لكل درس	المفردات والمصطلحات	أهداف التعلم	
3 فهم استخدامات المنقلة	• منقلة بلاستيكية شفافة (واحدة لكل تلميذ) • اختياري: منقلة ورقية في الدرس الثالث من الوحدة الثالثة عشرة، منقلة واحدة لكل تلميذ (راجع النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية الكتاب.)	نقطة منقلة شعاع مقياس متدرج رأس	• يحدد التلاميذ أجزاء الزوايا. • يسمي التلاميذ الزوايا. • يصف التلاميذ خصائص المنقلة.	
4 قياس الزوايا – الجزء الأول	• منقلة بلاستيكية شفافة (واحدة لكل تلميذ)	منقلة شعاع رأس	• يستخدم التلاميذ المنقلة لقياس زوايا بين °0 و°180.	
5 قياس الزوايا – الجزء الثاني	• نموذج خريطة الزوايا في الدرس الخامس من الوحدة الثالثة عشرة (نموذج واحد لاستخدام المعلم، راجع النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية الكتاب.) • منقلة بلاستيكية شفافة (واحدة لكل تلميذ) • أقلام تحديد • مساطر • أوراق كبيرة (ما لا يقل عن 30 سنتيمترًا × 45 سنتيمترًا، ورقة كبيرة واحدة لكل مجموعة صغيرة من التلاميذ)	منقلة	• يستخدم التلاميذ المنقلة لقياس زوايا بين °0 و°180.	
6 رسم الزوايا	• المخطط الرئيس "الزوايا المرجعية" (راجع النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية الكتاب.) • منقلة بلاستيكية شفافة (واحدة لكل تلميذ)	مراجعة المفردات حسب الحاجة	• يستخدم التلاميذ منقلة لرسم زوايا يتراوح قياسها بين °0 و°180.	

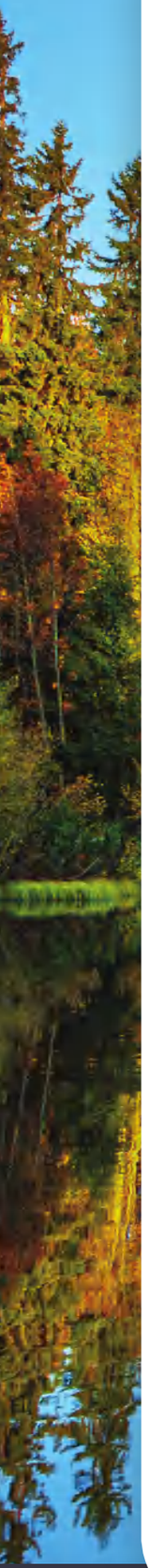


	الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة	أنشطة التقييم التكويني
	• قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن تسمية زاوية ما يختلف عن تصنيفها أو قياسها.	تسمية الزوايا، استكشاف المنقلة، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد لا يضع التلاميذ المنقلة بمحاذاة الزاوية على نحو صحيح. يجب أن تكون الرأس بمحاذاة علامة المنتصف وأن يكون خط الصفر في محاذاة أحد الشعاعين. • قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد أي مقياس متدرج يجب استخدامه مع المنقلة.	تصنيف الزوايا، استخدام المنقلة، التدريب على القياس، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد لا يضع التلاميذ المنقلة بمحاذاة الزاوية على نحو صحيح. يجب أن تكون الرأس بمحاذاة علامة المنتصف وأن يكون خط الصفر في محاذاة أحد الشعاعين. • قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد أي مقياس متدرج يجب استخدامه مع المنقلة. • قد يختلط الأمر على التلاميذ فيما يتعلق بكيفية قياس الزوايا التي لها اتجاهات مختلفة ولا يكون فيها أي من الشعاعين في وضع أفقي.	أي قياس يبدو منطقيًا؟، رسم زوايا وقياسها، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد أي مقياس متدرج يجب استخدامه مع المنقلة عند رسم زوايا بقياس معين. • قد يواجه بعض التلاميذ صعوبة في تذكر الخطوات بوضوح وتنفيذها عند رسم زاوية باستخدام المنقلة.	أي زاوية تطابق القياس؟، رسم تقديرات الزوايا، رسم زوايا باستخدام المنقلة، الكتابة عن الرياضيات، التدريب، تحقق من فهمك

اسم الدرس	المواد المطلوبة لكل درس	المفردات والمصطلحات	أهداف التعلم	
7 رسم زوايا باستخدام المنقلة	• المخطط الرئيس "الزوايا المرجعية" (راجع النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية هذا الكتاب.) • منقلة بلاستيكية شفافة (واحدة لكل تلميذ) • أعواد أسنان أو مصاصات عصير أو عصي خشبية	مراجعة المفردات حسب الحاجة	• يستخدم التلاميذ منقلة لرسم زوايا يتراوح قياسها بين 0° و180°.	
التحقق من المفهوم وإعادة التقييم	• لا توجد حاجة إلى مواد إضافية.	مراجعة مفردات المفهوم حسب الحاجة	• يعمل التلاميذ على تصحيح المفاهيم الخطأ والأخطاء المتعلقة بقياس الزوايا ورسمها.	

أنشطة التقييم:

بالإضافة إلى أنشطة التقييم المتضمنة في هذا المخطط، سيتضمن كل مفهوم تقييمًا آخر في "التحقق من المفهوم".



	الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة	أنشطة التقييم التكويني
	• قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد أي مقياس متدرج يجب استخدامه مع المنقلة عند رسم زوايا بقياس معين. • قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد قياسات أكثر دقة على المنقلة بسبب وجود قياسين متدرجين.	رسم زوايا، رسم زوايا أكثر دقة، الزوايا في مصر القديمة، التدريب، تحقق من فهمك
	• قد لا يضع التلاميذ المنقلة بمحاذاة الزاوية على نحو صحيح. يجب أن تكون الرأس بمحاذاة علامة المنتصف وأن يكون خط الصفر في محاذاة أحد الشعاعين. • قد يختلط الأمر على التلاميذ فيما يتعلق بكيفية قياس الزوايا التي لها اتجاهات مختلفة ولا يكون فيها أي من الشعاعين في وضع أفقي. • قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد أي مقياس متدرج يجب استخدامه مع المنقلة عند رسم زوايا بقياس معين. • قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد قياسات أكثر دقة على المنقلة بسبب وجود قياسين متدرجين.	

الدرس الثالث
فهم استخدامات المنقلة

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يتعرف التلاميذ على المناقل. ويكتشفون كيفية استخدام المناقل لقياس الزوايا ويتعلمون خصائص المنقلة.

الأسئلة الأساسية للدرس

- كيف تُقاس الزوايا؟
- ما الأدوات التي يمكن استخدامها لقياس الزوايا ورسمها؟
- كيف تُستخدم المنقلة لقياس الزوايا ورسمها؟

أهداف التعلم

في هذا الدرس:

- يحدد التلاميذ أجزاء الزوايا.
- يسمي التلاميذ الزوايا.
- يصف التلاميذ خصائص المنقلة.

معايير الصف الحالي

4.هـ.2 القياس الهندسي: استيعاب مفاهيم الزوايا وقياس الزوايا.

4.هـ.2.جـ **يستخدم المنقلة لقياس الزوايا التي قيمها** 30° و45° و60° و90°.

التحقق من المفردات

نقطة، منقلة، شعاع، مقياس متدرج، رأس

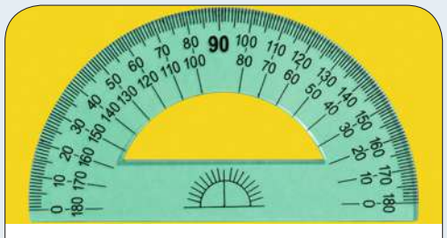
قائمة الأدوات

- منقلة بلاستيكية شفافة (واحدة لكل تلميذ)
- اختياري: منقلة ورقية في الدرس الثالث من الوحدة الثالثة عشرة (منقلة واحدة لكل تلميذ)

التحضير

للمنقلة الورقية، اطبع نسخًا من النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية هذا الكتاب.

النسخة الرقمية



الدرس الثالث

فهم استخدامات المنقلة

الكود السريع:
2104163

Photo Credit: Stanislav Khokholkov / Shutterstock.com

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 151



استكشف (5 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن تسمية زاوية ما يختلف عن تصنيفها أو قياسها.

لماذا وكيف نقيس؟

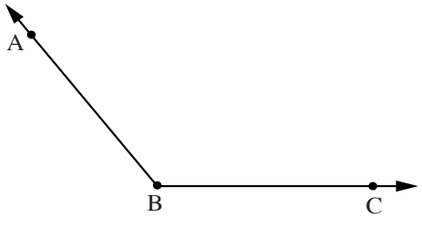
1) اطلب من التلاميذ التفكير في أشياء أو كميات مختلفة قاموا بقياسها. اطلب من التلاميذ ذكر كيف قاموا بقياس هذا الشيء أو هذه الكمية ولماذا أرادوا قياسها.
نماذج الإجابات: استخدام كوب قياس لقياس السوائل في وصفة ما، استخدام مقياس متدرج لقياس الكتلة، استخدام عداد وقت لقياس مدة طهي الطعام في الفرن، استخدام الترمومتر لقياس درجة الحرارة

2) اطلب من التلاميذ مشاركة أفكارهم مع الفصل بالكامل. اشرح للتلاميذ أنهم سيتعلمون كيفية استخدام أداة رياضية خاصة لقياس الزوايا.

تعلَّم (45 دقيقة)

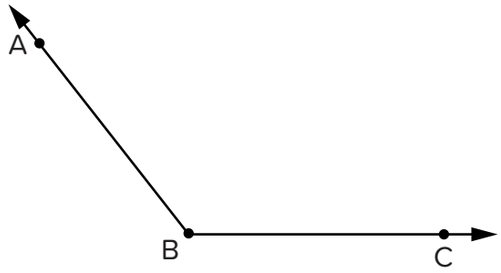
تسمية الزوايا (5 دقائق)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (تسمية الزوايا) في الدرس الثالث. بينما يبحث التلاميذ عن الصفحة، ارسم على السبورة الزاوية الموجودة في كتاب التلميذ.



2) اطلب من التلاميذ تذكر أن الزوايا تتكون من شعاعين يشتركان في نقطة بداية مشتركة. اطلب من التلاميذ وضع أصابعهم على الرأس، ثم على كل شعاع.

3) اطلب من التلاميذ تسمية النقاط في كتاب التلميذ كما هو موضح.



4) ذكِّر التلاميذ أننا نسمي الأشعة وفقًا لنقطة البداية والنقطة الموجودة على طول الشعاع. اطلب من التلاميذ تسمية الشعاعين في الشكل. ذكِّر التلاميذ أن ترتيب النقاط مهم عند تسمية الشعاع. اكتب الإجابة على السبورة. الشعاع BA والشعاع BC

5) ذكِّر التلاميذ أن هناك اختصارات مستخدمة لتسمية الأشعة. اكتب $\overline{BA}$ و$\overrightarrow{BC}$ على السبورة.

6) اطلب من التلاميذ تسمية نقطة البداية المشتركة للشعاعين. النقطة B

7) اطلب من التلاميذ وضع أصابعهم على النقطة B. أخبر التلاميذ أن النقطة B هي رأس الزاوية. عرِّف الرأس على أنها النقطة التي يتقابل فيها الشعاعان.

8) اشرح للتلاميذ أن الرأس تُستخدم للمساعدة على تسمية الزاوية وأن أحد أسماء هذه الزاوية هو الزاوية B. اطلب من التلاميذ تسجيل اسم الزاوية.

9) أخبر التلاميذ أنه يمكن أيضًا تسمية الزوايا باستخدام النقاط الموجودة على الشعاعين مع الرأس في المنتصف. ويمكن تسمية هذه الزاوية أيضًا باسم الزاوية ABC والزاوية CBA. اطلب من التلاميذ تسجيل اسمي الزاوية.

10) أخبر التلاميذ أنه مثلما هناك اختصارات مرئية لتسمية الشعاعين، هناك أيضًا اختصار لكتابة أسماء الزوايا. اكتب ∠B و∠ABC و∠CBA على السبورة. أخبر التلاميذ أنه بإمكانهم تسجيل أسماء الزوايا باستخدام الكلمة "زاوية" أو الرمز المستخدم للتعبير عن الزاوية.

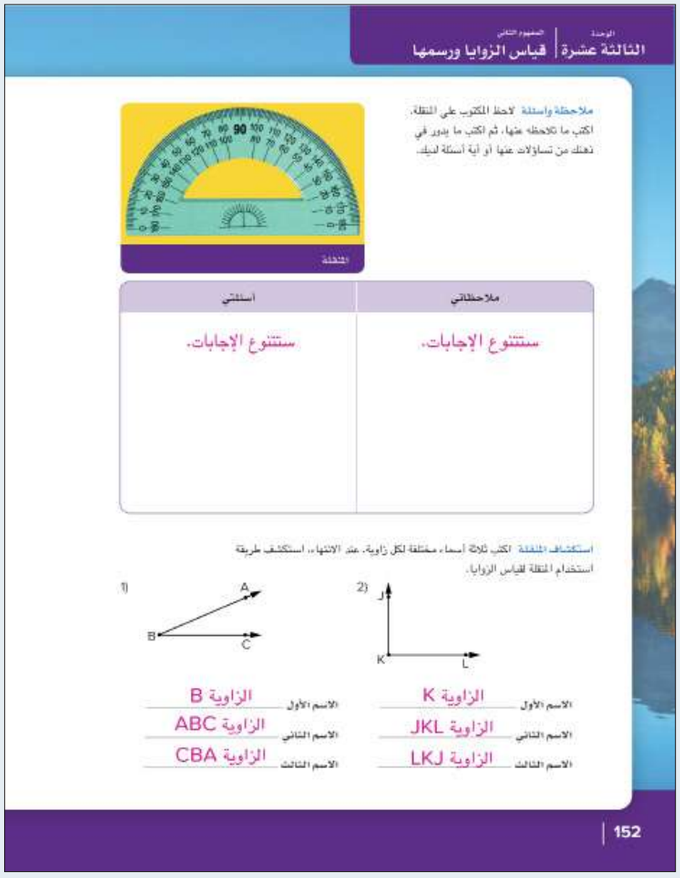
ملاحظة وأسئلة (5 دقائق)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (ملاحظة وأسئلة) في الدرس الثالث ووزِّع منقلة على كل تلميذ.

2) اشرح للتلاميذ أن هذه الأداة تُسمى منقلة. اسأل التلاميذ ما إذا كانت هذه الأداة تشبه أيًا من الأدوات التي صمموها في الدرس السابق.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 152


الوحدة
الثالثة عشرة
المفهوم الثاني
قياس الزوايا ورسمها

ملاحظة وأسئلة لاحظ المكتوب على المنقلة. اكتب ما تلاحظه عنها، ثم اكتب ما يدور في ذهنك من تساؤلات عنها أو أية أسئلة لديك.

المنقلة

ملاحظاتي	أسئلتي
ستتنوع الإجابات.	ستتنوع الإجابات.

استكشاف المنقلة اكتب ثلاثة أسماء مختلفة لكل زاوية. عند الانتهاء، استكشف طريقة استخدام المنقلة لقياس الزوايا.

1)

الاسم الأول الزاوية B
الاسم الثاني الزاوية ABC
الاسم الثالث الزاوية CBA

2)

الاسم الأول الزاوية K
الاسم الثاني الزاوية JKL
الاسم الثالث الزاوية LKJ

152

3) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى أول عمودين في الجدول. اشرح لهم أنهم سيكتبون كل شيء يلاحظونه عن الأداة في العمود الأول.

4) وفي العمود الثاني، يجب أن يكتب التلاميذ أي شيء يتساءلون عنه أو يريدون معرفته حول المنقلة. شجِّع التلاميذ على كتابة أي أسئلة تتبادر إلى ذهنهم حول هذه الأداة.

5) شجِّع التلاميذ في الفصل على بدء مناقشة حول هذه الأداة عن طريق اختيار عدة تلاميذ لمشاركة ما كتبوه في كل عمود.
قد يلاحظ التلاميذ أن جزءًا من المنقلة يشبه المسطرة أو أن هناك مجموعتين من الأعداد (مقياسين متدرجين) أو أن المنقلة تشبه نصف دائرة. قد يتساءل التلاميذ لماذا تشبه المنقلة نصف دائرة فقط أو لماذا توجد مجموعتان من الأعداد.

استكشاف المنقلة (35 دقيقة)

1) قسِّم التلاميذ إلى مجموعات من 3. اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (استكشاف المنقلة) في الدرس الثالث. اشرح للتلاميذ أنهم سيعملون معًا لاستكشاف كيفية استخدام المناقل لقياس الزوايا.

2) امنح التلاميذ الوقت اللازم للعمل في مجموعاتهم. بينما يعمل التلاميذ، اطرح عليهم بعض الأسئلة لتوجيه أفكارهم، مثل ما يلي:

اسأل

- *ما الأجزاء المختلفة من المنقلة التي استخدمتها؟*
- *ما الوحدة التي تمثلها كل علامة على المنقلة؟*
- *كيف يمكن أن يساعدك شكل المنقلة؟*
- *ما أجزاء الزاوية التي تعتقد أنك بحاجة إلى استخدامها لقياسها؟*
- *لماذا يوجد مقياسان متدرجان في المنقلة في اعتقادك؟*

3) بعد حوالي من 10 إلى 15 دقيقة، اطلب من بعض المجموعات مشاركة ما اكتشفوه وكيفية استخدام المنقلة في اعتقادهم. ركِّز على الإجابات التي تذكر أن جزءًا من المنقلة عبارة عن مسطرة، وأن الأعداد على طول المنحنى هي قياسات بالدرجات، وأن الرأس مهمة في قياس الزاوية.

4) اطلب من التلاميذ تذكر أنهم استخدموا الدوائر لتقدير قياسات الزوايا في المفهوم السابق. اسأل التلاميذ لماذا يعتقدون أن المنقلة عبارة عن نصف دائرة فقط. تأكد من مناقشة النقاط التالية:

- توضح المنقلة 180°، لذلك يمكن استخدامها لقياس الزوايا الحادة والقائمة والمنفرجة والمستقيمة.
- على الرغم من أنه يبدو أن المنقلة لا يمكن استخدامها لقياس الزوايا المنعكسة، فإن الزاوية المنعكسة يكون لها دائمًا زاوية مقابلة أقل من 180°.
- يمكننا طرح قياس الزاوية المقابلة من 360° لإيجاد قياس الزاوية المنعكسة.

5) اسأل التلاميذ عن علامة المنتصف الموجودة في المنقلة وناقش أهميتها.
تُستخدم علامة المنتصف لمحاذاة رأس الزاوية.

6) اطلب من التلاميذ ملاحظة خط الصفر الذي يمر بعلامة المنتصف في المنقلة. ناقش ما الذي قد يُستخدم لأجله خط الصفر.
يمثل خط الصفر 0° ويُستخدم لمحاذاة أحد شعاعي الزاوية بحيث يمكن قراءة قياس الزاوية باستخدام الشعاع الآخر.

7) ناقش سبب وجود مجموعتين من الأعداد، أو مقياسين متدرجين، في المنقلة. اشرح للتلاميذ أن المنقلة بها مجموعتين من الأعداد لأن شعاعي الزاوية يمكن أن يشيرا إلى اليمين أو اليسار. اطلب من التلاميذ النظر إلى الزاويتين في المسألة (1) والمسألة (6) في كتاب التلميذ. وضِّح لهم أن كلا الزاويتين حادتان ولكنهما مفتوحتان في اتجاهين مختلفين. يمكننا استخدام المناقل بمقياس متدرج واحد، ولكن حينها سنضطر إلى تحريك الورقة للقيام بذلك.

8) اشرح للتلاميذ أنهم سيتعلمون المزيد عن كيفية قياس الزوايا باستخدام المنقلة في الدرس القادم.

فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس السادس، واطلب منهم تنفيذ ما هو مطلوب.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من التلاميذ التطوع لمشاركة إجاباتهم عن النشاط "الكتابة عن الرياضيات" مع الفصل بالكامل. اجمع كل المناقل أو اطلب من التلاميذ الاحتفاظ بها لاستخدامها في الدروس القادمة.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 153


3)

الزاوية Q
الزاوية PQR
الزاوية RQP
4)

الزاوية E
الزاوية DEF
الزاوية FED
5)

الزاوية T
الزاوية STU
الزاوية UTS
6)

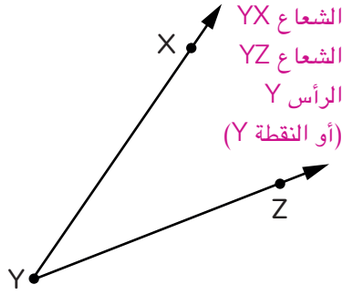
الزاوية N
الزاوية MNO
الزاوية ONM
الاسم الأول
الاسم الثاني
الاسم الثالث
فكِّر
الكتابة عن الرياضيات لخِّص ما تعلمته عن المنقلة حتى الآن. تذكَّر ما تساءلت عنه في وقت سابق. هل تستطيع الإجابة عن هذه الأسئلة الآن؟ هل هناك أي شيء لا تزال تتساءل عنه؟ اكتب أفكارك.
ستتنوع إجابات التلاميذ.
تحقق من فهمك
اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.
الدرس الثالث: فهم استخدامات المنقلة | 153

التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس السادس وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المرتبطة بتسمية الزوايا وأجزاء الزوايا.

تحقق من فهمك

1) قم بتسمية شعاعي الزاوية ورأسها.



الشعاع YX
الشعاع YZ
الرأس Y
(أو النقطة Y)

2) قم بتسمية الزاوية في المسألة (1) بثلاث طرق مختلفة.
الزاوية Y، الزاوية XYZ، الزاوية ZYX

3) اشرح لماذا المنقلة بها مجموعتين من الأرقام (مقياسين متدرجين).
يمكن أن تكون الزوايا مفتوحة في أي اتجاه، وبالتالي فإن المقياسين المتدرجين يجعلان من الأسهل قياس الزوايا.

الدرس الرابع
قياس الزوايا – الجزء الأول

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يستمر التلاميذ في استخدام المناقل لقياس الزوايا، ويتعلمون كيفية قياس الزوايا حتى 180 درجة.

الأسئلة الأساسية للدرس

- كيف تُقاس الزوايا؟
- ما الأدوات التي يمكن استخدامها لقياس الزوايا ورسمها؟
- كيف تُستخدم المنقلة لقياس الزوايا ورسمها؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يستخدم التلاميذ المنقلة لقياس زوايا بين °0 و°180.

معايير الصف الحالي

4.هـ.2 القياس الهندسي: استيعاب مفاهيم الزوايا وقياس الزوايا.

4.هـ.2.جـ يستخدم المنقلة لقياس الزوايا التي قيمها °30 و°45 و°60 و°90.

التحقق من المفردات

منقلة، شعاع، رأس

قائمة الأدوات

- منقلة بلاستيكية شفافة (واحدة لكل تلميذ)

النسخة الرقمية



الدرس الرابع

قياس الزوايا – الجزء الأول

الكود السريع:
2104164

Photo Credit: Just dance / Shutterstock.com

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 154



استكشف (5 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد لا يضع التلاميذ المنقلة بمحاذاة الزاوية على نحو صحيح. يجب أن تكون الرأس بمحاذاة علامة المنتصف وأن يكون خط الصفر في محاذاة أحد الشعاعين.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد أي مقياس متدرج يجب استخدامه مع المنقلة.

تصنيف الزوايا

1) ذكِّر التلاميذ أنه يمكننا رؤية الزوايا في أي مكان حولنا. اطلب من التلاميذ تذكر ما تعلموه حول الزوايا حتى الآن.

يجب أن يتذكر التلاميذ أنهم صنفوا الزوايا حسب نوعها، وحددوا الزوايا الموجودة في الفصل، ورسموا الزوايا، وصنفوا المثلثات حسب زواياها، وقدَّروا قياسات الزوايا.

2) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (تصنيف الزوايا) في الدرس الرابع. اشرح للتلاميذ أنه يجب أن يكونوا قادرين على تصنيف الزوايا لقياسها بدقة باستخدام المنقلة.

تعلَّم (45 دقيقة)

استخدام المنقلة (15 دقيقة)

1) اعرض الفيديو حول الزوايا. أخبر التلاميذ أنه سيتم من خلال الفيديو مراجعة كيفية تكوين الزوايا وكيفية تصنيفها.

2) وزِّع مناقل على التلاميذ واطلب منهم الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (استخدام المنقلة) في الدرس الرابع. اطلب من التلاميذ الالتفات والتحدث أثناء محاولتهم لإكمال الفراغات في الخطوات التي تصف كيفية استخدام المنقلة. يمكنك إعادة تشغيل الفيديو بينما يعمل التلاميذ.

الإجابة النموذجية للنشاط "استخدام المنقلة":

1) ضع علامة المنتصف بمحاذاة رأس الزاوية.
2) تأكد أن خط الصفر في المنقلة في محاذاة واحد من شعاعي الزاوية.
3) فكِّر في نوع الزاوية التي تقيسها. إذا كنت تقيس زاوية حادة، فاستخدم الأعداد الأقل من °90. إذا كنت تقيس زاوية منفرجة، فاستخدم الأعداد الأكبر من °90.
4) انظر أين يمر شعاع الزاوية الآخر من خلال المنقلة.

التدريب على القياس (30 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ التدريب على استخدام مناقلهم لقياس الزوايا. ذكِّر التلاميذ بالخطوات ومد شعاعي الزاوية، إذا لزم الأمر، ليكون من الأسهل قياس الزاوية.

2) لاحِظ التلاميذ أثناء عملهم وساعد هؤلاء الذين يجدون صعوبة في محاذاة المنقلة بشكل صحيح. إذا سمح الوقت، ناقش الإجابات وطرق استخدام التلاميذ لمناقلهم لقياس الزوايا.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 155


3) فكِّر في نوع الزاوية التي تقيسها. إذا كنت تقيس زاوية حادة، فاستخدم الأعداد الأقل من 90° . إذا كنت تقيس زاوية منفرجة، فاستخدم الأعداد الأكبر من 90° .

4) انظر أين يمر شعاع الزاوية الآخر من خلال المنقلة.

هذه زاوية قياسها 60 درجة. تدرَّب على استخدام منقلتك لقياسها. قد يساعدك مد طول الشعاعين حتى يكون من الأسهل قياسها.

60°

التدريب على القياس

1) 45°
2) 120°
3) 30°
4) 10°
5) 150°
6) 95°

فكِّر

الكتابة عن الرياضيات يلاحظ رامي أن الكتاب المفتوح الموجود على المنضدة في المكتبة يكوِّن زاوية. يقول إن الزاوية قياسها حوالي 60 درجة. هل توافق على تقديره؟ استخدم الكلمات والأعداد أو الصور لشرح أفكارك.

كتاب مفتوح

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الرابع: قياس الزوايا - الجزء الأول | 155

فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس الرابع وتنفيذ ما هو مطلوب.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من التلاميذ التطوع لمشاركة إجاباتهم عن النشاط "الكتابة عن الرياضيات" مع الفصل بالكامل. اسأل التلاميذ عن سبب اعتقادهم أن رامي قد اختلط عليه الأمر.

ملاحظة للمعلم: هذا النشاط جيد للتأكد من لفت انتباه التلاميذ إلى الرمز الذي يوضح الزاوية المطلوب قياسها. يوضح الرمز أن الزاوية المنفرجة هي الزاوية التي يجب قياسها. ربما كان رامي ينظر إلى الزاوية الحادة عن طريق الخطأ. وهذا النشاط جيد أيضًا لجعل التلاميذ يلاحظون أنه عند النظر إلى المقياسين المتدرجين الموجودين على المنقلة في صورة أزواج، فإن أحد القياسين يكون لزاوية حادة والآخر لزاوية منفرجة. وعند جمع القياسين معًا، يجب أن يساوي مجموعهما 180°. على سبيل المثال، يمثل كل من 120° و60° زوجًا معًا في المنقلة. لهذا السبب يجب أن يكون التلاميذ على دراية بنوع الزاوية التي يقيسونها. ربما نظر رامي إلى المقياس المتدرج الخطأ في المنقلة.

التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الرابع وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المرتبطة باستخدام المنقلة لقياس الزوايا.

تحقق من فهمك

صنِّف الزوايا التالية: حادة أو منفرجة أو قائمة. ثم استخدم المنقلة لإيجاد قياس الزاوية.

1) منفرجة، $120°$

2) حادة، $20°$

3) قائمة، $90°$

4) قائمة، $90°$

5) صواب

الدرس الخامس

قياس الزوايا – الجزء الثاني

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يتدرب التلاميذ على المزيد من الأنشطة المتعلقة باستخدام المنقلة لقياس الزوايا، وخاصة الزوايا في اتجاهات مختلفة عندما لا يكون هناك شعاع مرسوم بشكل أفقي.

الأسئلة الأساسية للدرس

- كيف تُقاس الزوايا؟
- ما الأدوات التي يمكن استخدامها لقياس الزوايا ورسمها؟
- كيف تُستخدم المنقلة لقياس الزوايا ورسمها؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يستخدم التلاميذ المنقلة لقياس زوايا بين 0° و180°.

معايير الصف الحالي

4.هـ.2 القياس الهندسي: استيعاب مفاهيم الزوايا وقياس الزوايا.

4.هـ.2.جـ يستخدم المنقلة لقياس الزوايا التي قيمها 30° و45° و60° و90°.

التحقق من المفردات

منقلة

قائمة الأدوات

- نموذج خريطة الزوايا في الدرس الخامس من الوحدة الثالثة عشرة (نموذج واحد لاستخدام المعلم)
- منقلة بلاستيكية شفافة (واحدة لكل تلميذ)
- أقلام تحديد
- مساطر
- أوراق كبيرة (ما لا يقل عن 30 سنتيمترًا x 45 سنتيمترًا)، ورقة كبيرة واحدة لكل مجموعة صغيرة من التلاميذ

التحضير

لنموذج خريطة الزوايا، اطبع نسخًا من النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم في نهاية هذا الكتاب أو أعد تكوينها.

Photo Credit: Khaled ElAdawy / Shutterstock.com

النسخة الرقمية



الدرس الخامس

قياس الزوايا – الجزء الثاني

الكود السريع:
2104165

استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد لا يضع التلاميذ المنقلة بمحاذاة الزاوية على نحو صحيح. يجب أن تكون الرأس بمحاذاة علامة المنتصف وأن يكون خط الصفر في محاذاة أحد الشعاعين.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد أي مقياس متدرج يجب استخدامه مع المنقلة.
- قد يختلط الأمر على التلاميذ فيما يتعلق بكيفية قياس الزوايا التي لها اتجاهات مختلفة ولا يكون فيها أي من الشعاعين في وضع أفقي.

أي قياس يبدو منطقيًا؟

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (أي قياس يبدو منطقيًا؟) في الدرس الخامس واطلب منهم قراءة الإرشادات. تأكد من فهم التلاميذ أنه يجب عليهم تسجيل كلا القياسين على مقياس تدرج المنقلة. امنح التلاميذ بضع دقائق لحل المسألة.

2) اطلب من التلاميذ مشاركة أفكارهم مع الفصل بالكامل.

ملاحظة للمعلم: هذا نشاط آخر لجعل التلاميذ يلاحظون أنه عند النظر إلى المقياسين المتدرجين الموجودين على المنقلة في صورة أزواج، فإن أحد القياسين يكون لزاوية حادة والآخر لزاوية منفرجة. وعند جمع القياسين معًا، يجب أن يساوي مجموعهما 180°. لهذا السبب يجب أن يكون التلاميذ على دراية بنوع الزاوية التي يقيسونها.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 156


الوحدة
الثالثة عشرة | المفهوم الثاني
قياس الزوايا ورسمها

الدرس الخامس
قياس الزوايا – الجزء الثاني

الكود السريع
2004165

هدف التعلم
• أستطيع أن أستخدم المنقلة لقياس الزوايا.

استكشف
أي قياس يبدو منطقيًا؟ استخدم المنقلة لقياس الزاوية. سجِّل العددين على مقياس تدرج المنقلة. اشرح أي قياس يبدو منطقيًا للزاوية مع ذكر السبب.

القياس بالمقياس المتدرج الداخلي
القياس بالمقياس المتدرج الخارجي
أي قياس يبدو منطقيًا؟ اشرح السبب.
القياسان المحتملان على المنقلة هما 50° و130°. القياس 130° يبدو منطقيًا لأن الزاوية منفرجة. لذلك، يجب أن يكون قياس الزاوية أكبر من 90°.

تعلَّم
رسم زوايا وقياسها سيقسم المعلم الفصل إلى مجموعات صغيرة وسيعطي كل مجموعة ورقة بيضاء كبيرة ومساطر وأقلام تحديد. تبادل رسم خطوط مستقيمة متقاطعة على الورقة البيضاء، مع مجموعتك كما لو كنت ترسم خريطة. اعمل مع مجموعتك لقياس زوايا مختلفة رسمتها باستخدام المنقلة. سجِّل قياسات الزوايا على الورقة البيضاء.

156

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 157



تعلَّم (40 دقيقة)

رسم زوايا وقياسها

1) اشرح للتلاميذ أنه عند النظر إلى خريطة أحد الأحياء، غالبًا ما تتقاطع الطرق وتكوِّن زوايا. وضِّح للتلاميذ نموذج خريطة الزوايا.

2) قسِّم التلاميذ إلى مجموعات من 3 أو 4 أفراد. وزِّع أقلام تحديد ومساطر وأوراق بيضاء على كل مجموعة.

3) اطلب من التلاميذ التناوب على رسم خطوط مستقيمة متقاطعة على الأوراق البيضاء كما لو كانوا يرسمون خريطة. يجب أن يرسم كل تلميذ خطين على الأقل.

4) اطلب من التلاميذ ملاحظة أنواع الزوايا التي يرسمونها.

5) اطلب من التلاميذ العمل كمجموعة معًا لقياس الزوايا المختلفة التي رسموها باستخدام المنقلة. يجب أن يسجل التلاميذ قياسات الزوايا على الأوراق البيضاء.

6) في خلال 15 دقيقة من الوقت المتبقي، اسأل التلاميذ عما يلاحظونه عندما تكون لديهم أربع زوايا تشترك في رأس واحدة.
قد يلاحظ التلاميذ أن هناك زوجين من الزوايا التي لها نفس القياس. عند جمع قياسات جميع الزوايا الأربعة معًا، فإنها تساوي 360 درجة وهو عدد الدرجات الموجودة بالدائرة.

7) في الوقت المتبقي، اسمح للتلاميذ بإكمال قياس الزوايا ورسم مبانٍ وعلامات وتلوينها في خريطتهم. اجمع الرسومات واعرض رسومات التلاميذ ليشاهدها الفصل بأكمله.

فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس الخامس وتنفيذ ما هو مطلوب.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

استخدم عصي الأسماء لاختيار تلاميذ لمشاركة أفكارهم. اطلب من التلاميذ شرح أفكارهم على السبورة إن أمكن.

التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس الخامس وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ.

تحقق من فهمك

استخدم المنقلة لقياس الزوايا التالية. اكتب قياس الزاوية الداخلية.

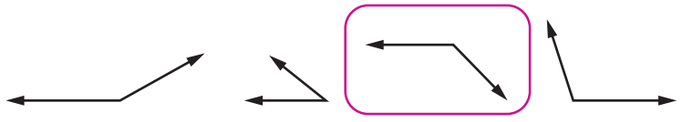
1) 170 درجة

2) 15 درجة

3) 80 درجة

4) 30 درجة

5) ضع دائرة حول الزاوية التي قياسها 130 درجة.



الدرس السادس

رسم الزوايا

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يتناول التلاميذ باستفاضة استخدام المنقلة لرسم زوايا عند إعطائهم قياسًا يتراوح ما بين 0 و180 درجة. يتطلب ذلك أن يكون التلاميذ أكثر مرونة في تفكيرهم عند استخدامهم المناقل بطريقة جديدة.

الأسئلة الأساسية للدرس

- كيف تُقاس الزوايا؟
- ما الأدوات التي يمكن استخدامها لقياس الزوايا ورسمها؟
- كيف تُستخدم المنقلة لقياس الزوايا ورسمها؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يستخدم التلاميذ منقلة لرسم زوايا يتراوح قياسها بين °0 و°180.

معايير الصف الحالي

4.هـ.2 القياس الهندسي: استيعاب مفاهيم الزوايا وقياس الزوايا.

4.هـ.2.جـ يستخدم المنقلة لقياس الزوايا التي قيمها °30 و°45 و°60 و°90.

التحقق من المفردات

راجع المفردات حسب الحاجة.

قائمة الأدوات

- المخطط الرئيس "الزوايا المرجعية"
- منقلة بلاستيكية شفافة (واحدة لكل تلميذ)

النسخة الرقمية



الدرس السادس

رسم الزوايا

الكود السريع:
2104166

Photo Credit: Rasto SK / Shutterstock.com

استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد أي مقياس متدرج يجب استخدامه مع المنقلة عند رسم زوايا بقياس معطى.
- قد يواجه بعض التلاميذ صعوبة في تذكر الخطوات بوضوح وتنفيذها عند رسم زاوية باستخدام المنقلة.

أي زاوية تطابق القياس؟

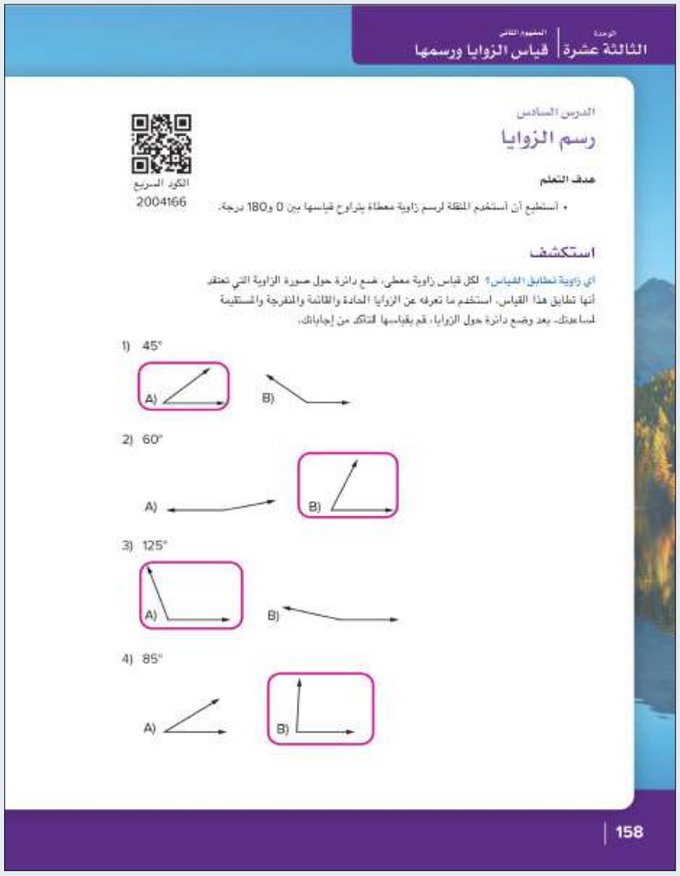
1) وزِّع مناقل على التلاميذ واطلب منهم الانتقال إلى جزء (استكشف)، (أي زاوية تطابق القياس؟) في الدرس التاسع.

2) أخبر التلاميذ أنه يجب عليهم في المسائل التالية استخدام ما يعرفونه عن أنواع الزوايا وقياسات الزوايا لتحديد الزاوية التي تطابق القياس المعطى. بعد اختيار الزاوية التي تطابق القياس، يجب عليهم قياس الزاوية باستخدام المنقلة الخاصة بهم للتأكد من إجاباتهم.

ملاحظة للمعلم: الهدف من هذا النشاط هو تحسين قدرة التلاميذ على التفكير في اختيارات معقولة عند تقدير قياس الزاوية. يجب أن يكون التلاميذ قادرين على سرعة تحديد ما إذا كان القياس قياسًا لزاوية حادة أم قائمة أم منفرجة أم مستقيمة بمجرد النظر إلى الزاوية، ثم يستخدمون هذا الفهم لتقدير قياس الزاوية بشكل تقريبي. يتأكد التلاميذ من إجاباتهم عند قياس الزوايا باستخدام المنقلة.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 158


الوحدة
الثالثة عشرة | المفهوم الثاني
قياس الزوايا ورسمها

الدرس السادس
رسم الزوايا

الكود السريع
2004166

هدف التعلم
• أستطيع أن أستخدم المنقلة لرسم زاوية معطاة بقراءة قياسها بين 0 و180 درجة.

استكشف

أي زاوية تطابق القياس؟ لكل قياس زاوية معطى، ضع دائرة حول صورة الزاوية التي تعتقد أنها تطابق هذا القياس. استخدم ما تعرفه عن الزوايا الحادة والقائمة والمنفرجة والمستقيمة لمساعدتك. بعد وضع دائرة حول الزوايا، قم بقياسها للتأكد من إجاباتك.

1) 45°
A) B)

2) 60°
A) B)

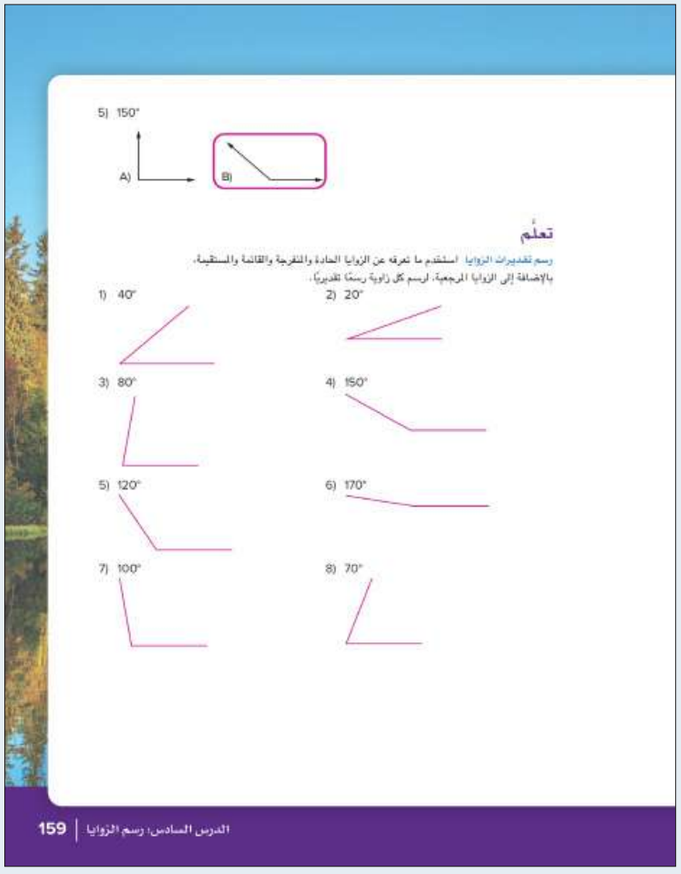
3) 125°
A) B)

4) 85°
A) B)

158

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 159



تعلَّم (40 دقيقة)

رسم تقديرات الزوايا (15 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (رسم تقديرات الزوايا) في الدرس التاسع.

2) ذكِّر التلاميذ كيف أنهم قد استخدموا التقدير لتحديد قياسات الزوايا، بما في ذلك المسائل الموجودة في جزء (استكشف)، ومتى استخدموا الزوايا المرجعية والساعات. أخبر التلاميذ أنهم سيتدربون على رسم الزوايا باستخدام التقدير.

3) وضِّح للتلاميذ كيفية رسم زاوية بقياس مقدَّر يساوي 40 درجة. اذكر النقاط التالية أثناء التفكير بصوت مرتفع:

- نظرًا لأن قياس الزاوية هو 40 درجة، فإنني أعرف أنها زاوية حادة. وستكون أصغر من الزاوية القائمة.
- مع الأخذ في الاعتبار الزوايا المرجعية، فإنني أعرف أن 45 درجة تقع في منتصف الجزء بين 0 و90 درجة. بالتالي، فإن 40 درجة ستكون أقل من المنتصف قليلًا.
- أعرف أنني أحتاج إلى شعاعين، لذلك سأستخدم الحافة المستقيمة للمنقلة لرسم شعاع. (ارسم الشعاع.)
- أستطيع الآن أن أستخدم الحافة المستقيمة لرسم الشعاع الثاني عند 40 درجة تقريبًا. (ارسم الشعاع الثاني.)

4) أخبر التلاميذ أنه بإمكانهم الرجوع إلى المخطط الرئيس "الزوايا المرجعية" عند إكمال المسائل من (2) إلى (8). بينما يعمل التلاميذ، تجول بينهم واعرض المساعدة حسب الحاجة.

تأكد من أن رسومات التلاميذ تبدو معقولة.

رسم زوايا باستخدام المنقلة (25 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (رسم زوايا باستخدام المنقلة) في الدرس السادس.

2) اقرأ ووضِّح خطوات رسم زاوية قياسها 55 درجة باستخدام المنقلة.

- ارسم نقطة (الرأس) واستخدم الحافة المستقيمة للمنقلة لرسم شعاع يبدأ من النقطة ويمتد في اتجاه واحد.
- ضع النقطة (الرأس) بمحاذاة علامة المنتصف وضع الشعاع بمحاذاة خط الصفر.
- حدِّد المقياس المتدرج الذي ستستخدمه. فكِّر في نوع الزاوية التي تريد رسمها واتجاه الشعاع.
- أوجِد قياس الزاوية وارسم نقطة صغيرة عند هذه العلامة.
- قم بإزالة المنقلة واستخدم الحافة المستقيمة لتصل بين الرأس والنقطة التي وضعتها عند العلامة.
- انظر إلى الزاوية التي رسمتها وقرِّر ما إذا كان الرسم معقولًا أم لا.

3) اطلب من التلاميذ رسم زاوية قياسها 55 درجة في المسألة (1) والتحقق من صحة إجاباتهم عن طريق مقارنة الزاوية التي رسموها بالزاوية التي رسمتها أنت. اطلب من التلاميذ إكمال المسألة (2) ومقارنة الرسومات مع زملائهم المجاورين.

4) بمجرد التأكد من إجاباتهم والتحقق من صحتها، اطلب منهم إكمال المسائل من (3) إلى (8) والتحقق من إجاباتهم مع زملائهم المجاورين.

فكِّر (7 دقائق)

الكتابة عن الرياضيات

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الكتابة عن الرياضيات) في الدرس السادس وتنفيذ ما هو مطلوب.

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 160


الوحدة
الثالثة عشرة
المفهوم الثاني
قياس الزوايا ورسمها

رسم زوايا باستخدام المنقلة استخدم المنقلة لرسم زاوية بقياس معطى. اقرأ الإرشادات التالية قبل البدء.

- ارسم نقطة (الرأس) واستخدم الحافة المستقيمة للمنقلة لرسم شعاع يبدأ من النقطة ويمتد في اتجاه واحد.
- ضع النقطة (الرأس) بمحاذاة علامة المنتصف وضع الشعاع بمحاذاة خط الصفر.
- حدِّد المقياس المتدرج الذي ستستخدمه. فكِّر في نوع الزاوية التي تريد رسمها واتجاه الشعاع.
- أوجِد قياس الزاوية وارسم نقطة صغيرة عند هذه العلامة.
- قم بإزالة المنقلة واستخدم الحافة المستقيمة لتصل بين الرأس والنقطة التي وضعتها عند العلامة.
- انظر إلى الزاوية التي رسمتها وقرِّر ما إذا كان الرسم معقولًا أم لا.

1) 55°
2) 30°
3) 90°
4) 145°
5) 135°
6) 165°
7) 100°
8) 70°

فكِّر

الكتابة عن الرياضيات لماذا يعد استخدام التقدير مهمًا عند تحديد ما إذا كانت الزاوية التي رسمتها صحيحة أم لا؟ ما إستراتيجيات التقدير التي ستخدمها؟ اشرح أفكارك باستخدام الكلمات والأعداد أو الرسومات.

يساعدنا التقدير على تحديد ما إذا كانت إجاباتنا صحيحة أم لا. يمكننا استخدام ما نعرفه عن الزوايا المرجعية وأنواع الزوايا لتقدير كيف ستبدو الزوايا التي نرسمها. يمكننا أيضًا التقدير باستخدام ما نعرفه عن أنواع الزوايا الأخرى لمساعدتنا على التقدير.

تحقق من فهمك

اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

160

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من بعض التلاميذ مشاركة إجاباتهم عن المسائل في جزء (الكتابة عن الرياضيات) مع الفصل بالكامل. شجِّع التلاميذ على طرح الأسئلة على بعضهم بعضًا لترسيخ ما فهموه حول تقدير قياسات الزوايا.

التدريب

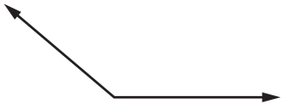
اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس السادس، واطلب منهم إكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المتعلقة باستخدام المنقلة لرسم الزوايا.

تحقق من فهمك

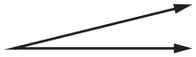
ارسم الزاوية مستخدمًا التقدير.

يجب أن تكون زوايا التلاميذ قريبة من الزوايا الموضَّحة.

1) 140°



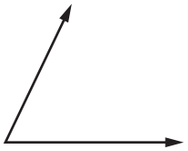
2) 12°



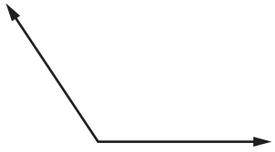
استخدم المنقلة لرسم الزوايا التالية.

يجب أن تكون زوايا التلاميذ قريبة من الزوايا الموضَّحة.

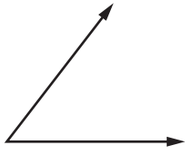
3) 65°



4) 125°



5) 50°



الدرس السابع
رسم زوايا باستخدام المنقلة

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يواصل التلاميذ التدريب على رسم الزوايا التي يتراوح قياسها ما بين 0 و180 درجة باستخدام المنقلة. تتطلب هذه المهارة المزيد من التدريبات والتطبيقات، لذلك من المهم منح التلاميذ الوقت اللازم لإتقان ذلك واكتساب الثقة بأنفسهم.

الأسئلة الأساسية للدرس

- كيف تُقاس الزوايا؟
- ما الأدوات التي يمكن استخدامها لقياس الزوايا ورسمها؟
- كيف تُستخدم المنقلة لقياس الزوايا ورسمها؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يستخدم التلاميذ منقلة لرسم زوايا يتراوح قياسها بين °0 و°180.

معايير الصف الحالي

4.هـ.2 القياس الهندسي: استيعاب مفاهيم الزوايا وقياس الزوايا.

4.هـ.2.جـ يستخدم المنقلة لقياس الزوايا التي قيمها °30 و°45 و°60 و°90.

التحقق من المفردات

راجع المفردات حسب الحاجة.

قائمة الأدوات

- المخطط الرئيس "الزوايا المرجعية"
- منقلة بلاستيكية شفافة (واحدة لكل تلميذ)
- أعواد أسنان أو مصاصات عصير أو عصي خشبية

النسخة الرقمية



الدرس السابع

رسم زوايا باستخدام المنقلة

الكود السريع:
2104167

Photo Credit: Francescomoufotografo / Shutterstock.com

النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 161



استكشف (10 دقائق)

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد أي مقياس متدرج يجب استخدامه مع المنقلة عند رسم زوايا بقياس معين.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد قياسات أكثر دقة على المنقلة بسبب وجود قياسين متدرجين.

زوايا مهمة

1) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (استكشف)، (زوايا مهمة) في الدرس السابع. اسأل التلاميذ عن سبب أهمية أن يكونوا قادرين على قياس الزوايا. اشرح للتلاميذ أن الناس يستخدمون الزوايا للقيام بوظائفهم المختلفة.

2) شغِّل الفيديو "*أدوات لقياس الزوايا*" للتلاميذ.

3) اطلب من التلاميذ مناقشة أهمية الزوايا في العالم من حولنا والأدوات المختلفة المستخدمة لقياس الزوايا. اطلب من التلاميذ ذكر وظائف أخرى قد تحتاج إلى استخدام الزوايا.

الإجابات المحتملة: الراقصون والرياضيون والمصممون والرسامون والمهندسون

تعلَّم (40 دقيقة)

ملاحظة للمعلم: يمكنك تكوين مجموعات لخبرات التعلم هذه بحيث يتم تجميع التلاميذ الذين لديهم مفاهيم خطأ مشتركة معًا. استخدم المعلومات المجمعة أثناء الدرس السابق والجزأين (التدريب) و(تحقق من فهمك) لملاحظة مدى تقدم التلاميذ في إتقان هذه المهارات.

حدِّد الزوايا (6 دقائق)

1) وزِّع مناقل على التلاميذ وأخبرهم أنهم سيستمرون في التدريب على رسم الزوايا باستخدام المنقلة. أخبر التلاميذ أنك ستعطيهم قياسات أكثر صعوبة عن تلك التي كانت في الدرس السابق.

2) اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (حدِّد الزوايا) في الدرس السابع. اقرأ الإرشادات مع التلاميذ وناقش المثال الموضح.

3) اطلب من التلاميذ إيجاد القياسات °47 و°102 و°172 وتحديدها وكتابتها على المنقلة في كتاب التلميذ. شجِّع التلاميذ على الانتباه للاتجاه الذي يزداد أو يقل فيه المقياسان المتدرجان حتى يستطيعون إيجاد القياس الصحيح. اطلب من التلاميذ مقارنة إجاباتهم مع زملائهم المجاورين.

4) قسِّم الفصل إلى مجموعتين متساويتين تقريبًا. ستنتقل المجموعة الأولى إلى أحد أنحاء الفصل للعمل بمفردهم في النشاط "رسم زوايا" في الدرس السابع. وستعمل المجموعة الثانية معك في النشاط "رسم زوايا أكثر دقة". أخبر التلاميذ أنهم سيتبادلون النشاطين بعد مرور حوالي 15 دقيقة.

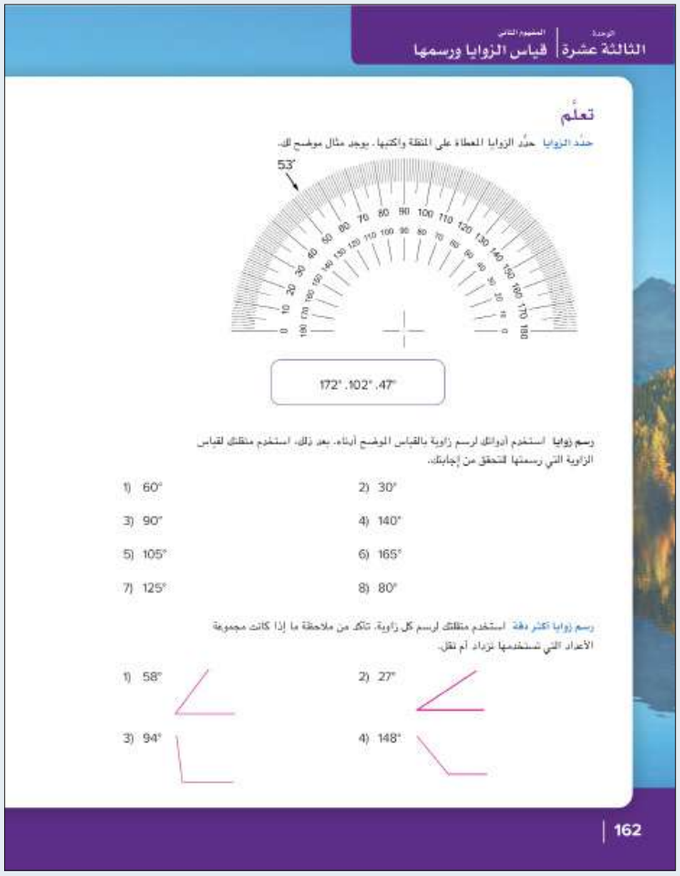
رسم زوايا (17 دقيقة)

1) وزِّع مناقل وبعض المواد (مثل أعواد أسنان أو مصاصات عصير أو عصي خشبية) على التلاميذ في المجموعة الأولى.

2) سيعمل التلاميذ في مجموعات مكوَّنة من فردين أو ثلاثة وسيستخدمون هذه المواد لتكوين زوايا معطاة ورسمها.

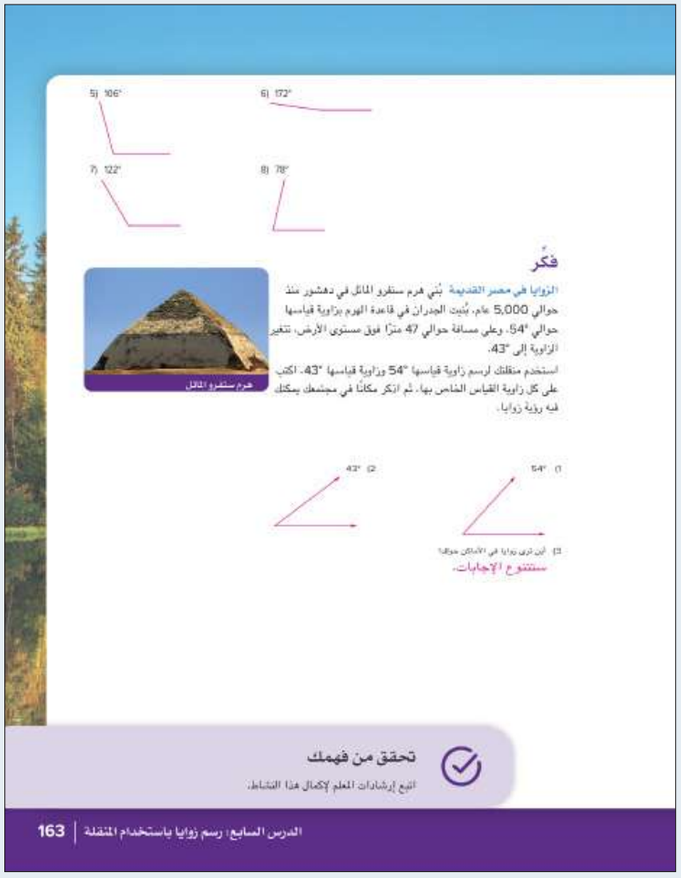
النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 162



النسخة الورقية

صفحة كتاب التلميذ 163



رسم زوايا أكثر دقة (17 دقيقة)

1) اطلب من التلاميذ في المجموعة الثانية الانتقال معك وإحضار كتاب التلميذ والمنقلة الخاصة بهم. اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (تعلَّم)، (رسم زوايا أكثر دقة) في الدرس السابع.

2) اعمل مع التلاميذ لإكمال المسائل من (1) إلى (3) وشرح كيفية رسم زوايا ذات قياسات دقيقة.

3) اطلب من التلاميذ إكمال المسائل من (4) إلى (8) ومقارنة رسوماتهم مع زملائهم المجاورين أثناء عملهم. وبينما يعمل التلاميذ، قدِّم لهم الدعم حسب الحاجة وتحقَّق من صحة إجاباتهم.

4) بعد حوالي 15 دقيقة، بدِّل المجموعات.

فكِّر (7 دقائق)

الزوايا في مصر القديمة

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (فكِّر)، (الزوايا في مصر القديمة) في الدرس السابع. اقرأ الفقرة والمطلوب من التلاميذ وامنحهم الوقت اللازم لحل المسائل.

التلخيص (3 دقائق)

هيا نتحدث معًا عما تعلمناه

اطلب من التلاميذ مناقشة سبب تغير زاوية هرم سنفرو المائل عند بنائه.

الإجابات المحتملة: ربما قد تغيرت الزاوية لأغراض خاصة باستقرار الهرم وصلابته. ربما قد نفدت مواد البناء عند البنائين، لذلك اضطروا إلى جعل الهرم أصغر في الأعلى.

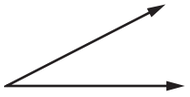
التدريب

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى جزء (التدريب) في الدرس السابع وإكمال المسائل. صحِّح أخطاء التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ المتعلقة باستخدام المنقلة لرسم الزوايا.

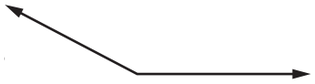
تحقق من فهمك

ارسم رسمًا أوليًا بتقدير سريع لقياس كل زاوية، ثم ارسم الزاوية باستخدام المنقلة.
يجب أن تكون زوايا التلاميذ قريبة من الزوايا الموضَّحة.

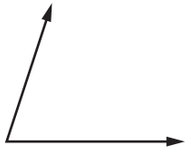
1) $25°$



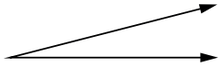
2) $155°$



3) $72°$



4) $15°$



التحقق من المفهوم وإعادة التقييم

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يعمل التلاميذ على تصحيح الأخطاء والمفاهيم الخطأ من المفهوم الثاني: "قياس الزوايا ورسمها". أولًا، راجع التحقق من المفهوم. وبعد التأكد من نتائج الاختبار القصير، اختر أنشطة إعادة التقييم بناء على ما يحتاجه تلاميذك. ذُكرت بعض التوصيات في الجدول، لكن يجب أن تحدد اختيارك وفقًا لما يحتاجه تلاميذك. قد يعمل كل تلميذ بمفرده، أو في مجموعات ثنائية، أو في مجموعة صغيرة مع المعلم.

الأسئلة الأساسية للمفهوم

- كيف تُقاس الزوايا؟
- ما الأدوات التي يمكن استخدامها لقياس الزوايا ورسمها؟
- كيف تُستخدم المنقلة لقياس الزوايا ورسمها؟

هدف التعلم

في هذا الدرس:

- يعمل التلاميذ على تصحيح المفاهيم الخطأ والأخطاء المتعلقة بقياس الزوايا ورسمها.

معايير الصف الحالي

4.هـ.2 القياس الهندسي: استيعاب مفاهيم الزوايا وقياس الزوايا.

4.هـ.2.جـ يستخدم المنقلة لقياس الزوايا التي قيمها 30° و45° و60° و90°.

التحقق من المفردات

راجع مفردات المفهوم حسب الحاجة.

قائمة الأدوات

- مواد متنوعة

النسخة الرقمية



التحقق من المفهوم وإعادة التقييم

الكود السريع:
2104170

Photo Credit: Rasto SK / Shutterstock.com

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد لا يضع التلاميذ المنقلة بمحاذاة الزاوية على نحو صحيح. يجب أن تكون الرأس بمحاذاة علامة المنتصف وأن يكون خط الصفر في محاذاة أحد الشعاعين.
- قد يختلط الأمر على التلاميذ فيما يتعلق بكيفية قياس الزوايا التي لها اتجاهات مختلفة ولا يكون فيها أي من الشعاعين في وضع أفقي.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد أي مقياس متدرج يجب استخدامه مع المنقلة عند رسم زوايا بقياس معين.
- قد يواجه التلاميذ صعوبة في تحديد قياسات أكثر دقة على المنقلة بسبب وجود مجموعتين من الأعداد وكل مجموعة من الأعداد تزداد في اتجاه عكس الأخرى.

إعادة التقييم: تصحيح المفاهيم الخطأ

إذا...	إذن...
كان التلاميذ يواجهون صعوبة في تحديد المقياس المتدرج الذي يجب استخدامه في المنقلة عند قياس الزوايا،	راجع الدرس السادس. يمكنك أن تطلب من التلاميذ تحديد نوع الزاوية (حادة أو منفرجة أو قائمة)، ثم تقدير القياس قبل استخدام المنقلة، أو اطلب من التلاميذ تسجيل القياسين على كلتا المجموعتين من الأعداد وتحديد القياس الذي يبدو أكثر منطقية.
إذا...	إذن...
كان التلاميذ يواجهون صعوبة في رسم زوايا باستخدام المنقلة،	راجع الدرس السابع. يمكنك إشراك التلاميذ في رسم تقديرات باستخدام الزوايا المرجعية قبل استخدام المنقلة لرسم الزاوية. اطلب من التلاميذ التركيز على رسم زوايا بحيث تكون كلها مواجهة لاتجاه واحد باستخدام مجموعة واحدة فقط من الأعداد.

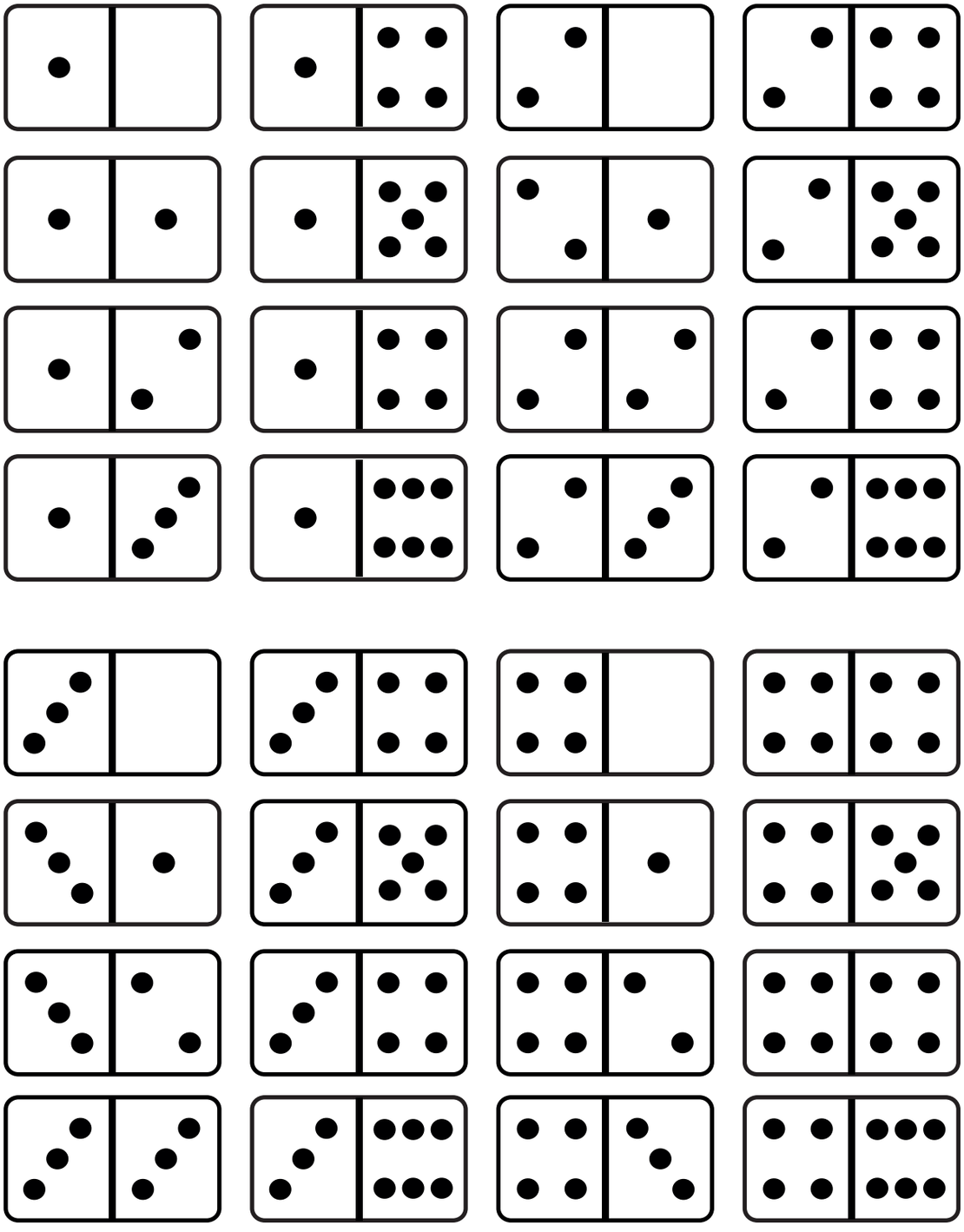
الصف الرابع الإبتدائي
الموارد

- النماذج المتضمنة في نهاية دليل المعلم
- قاموس المصطلحات

الوحدة التاسعة: الدرس الثاني
هيا نحلل

قطع الدومينو

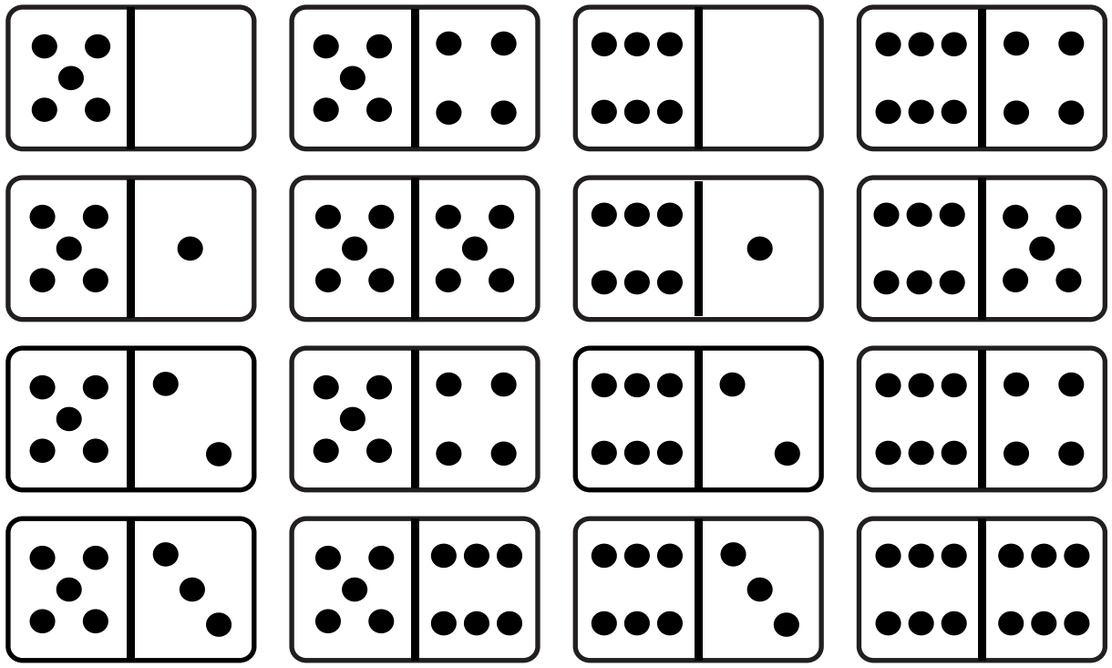
الإرشادات: اطبع نسخًا من بطاقات قطع الدومينو وقصها.



الوحدة التاسعة: الدرس الثاني
هيا نحلل

تابع: **قطع الدومينو**

الإرشادات: اطبع نسخًا من بطاقات قطع الدومينو وقصها.



الوحدة التاسعة: الدرس الثالث
مزيد من التحليل

تحليل الكسر — أنا لدي. . من لديه؟

الإرشادات: اطبع نسخًا من البطاقات وقصها.

★ أنا لدي $\frac{4}{11} + \frac{2}{11} + \frac{3}{11}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{4}{5}$؟	أنا لدي $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} + \frac{1}{5}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{7}{10}$؟	أنا لدي $\frac{1}{10} + \frac{3}{10} + \frac{3}{10}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{3}{4}$؟
أنا لدي $\frac{2}{4} + \frac{1}{4}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{5}{12}$؟	أنا لدي $\frac{1}{12} + \frac{3}{12} + \frac{1}{12}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{5}{8}$؟	أنا لدي $\frac{2}{8} + \frac{3}{8}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{8}{10}$؟
أنا لدي $\frac{2}{10} + \frac{2}{10} + \frac{2}{10} + \frac{2}{10}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{6}{6}$؟	أنا لدي $\frac{2}{6} + \frac{3}{6} + \frac{1}{6}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{5}{10}$؟	أنا لدي $\frac{3}{10} + \frac{2}{10}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{9}{12}$؟
أنا لدي $\frac{3}{12} + \frac{3}{12} + \frac{3}{12}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{5}{6}$؟	أنا لدي $\frac{2}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{8}{8}$؟	أنا لدي $\frac{1}{8} + \frac{4}{8} + \frac{3}{8}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{2}{6}$؟
أنا لدي $\frac{1}{6} + \frac{1}{6}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{5}{13}$؟	أنا لدي $\frac{2}{13} + \frac{1}{13} + \frac{2}{13}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{6}{10}$؟	أنا لدي $\frac{1}{10} + \frac{2}{10} + \frac{2}{10} + \frac{1}{10}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{3}{3}$؟

الوحدة التاسعة: الدرس الثالث
مزيد من التحليل

تحليل الكسر — أنا لدي...من لديه؟ *(تابع)*

الإرشادات: اطبع نسخًا من البطاقات وقصها.

أنا لدي $\frac{2}{3} + \frac{1}{3}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{11}{12}$؟	أنا لدي $\frac{5}{12} + \frac{6}{12}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{8}{14}$؟	أنا لدي $\frac{3}{14} + \frac{1}{14} + \frac{4}{14}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{3}{8}$؟
أنا لدي $\frac{2}{8} + \frac{1}{8}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{4}{6}$؟	أنا لدي $\frac{2}{6} + \frac{2}{6}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{7}{8}$؟	أنا لدي $\frac{1}{8} + \frac{2}{8} + \frac{2}{8} + \frac{2}{8}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{5}{15}$؟
أنا لدي $\frac{3}{15} + \frac{2}{15}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{9}{10}$؟	أنا لدي $\frac{3}{10} + \frac{5}{10} + \frac{1}{10}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{6}{12}$؟	أنا لدي $\frac{1}{12} + \frac{3}{12} + \frac{2}{12}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{5}{9}$؟
أنا لدي $\frac{3}{9} + \frac{2}{9}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{3}{5}$؟	أنا لدي $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{7}{12}$؟	أنا لدي $\frac{1}{12} + \frac{2}{12} + \frac{2}{12} + \frac{2}{12}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{4}{7}$؟
أنا لدي $\frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{2}{7}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{8}{12}$؟	أنا لدي $\frac{2}{12} + \frac{5}{12} + \frac{1}{12}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{15}{20}$؟	أنا لدي $\frac{7}{20} + \frac{3}{20} + \frac{5}{20}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{9}{11}$؟

الوحدة التاسعة: الدرس الثالث
مزيد من التحليل

تحليل الكسر — أنا لدي...من لديه؟ *(تابع)*

الإجابة النموذجية: تبدأ اللعبة وتنتهي بالبطاقة التي تحمل علامة النجمة.

★ 1) أنا لدي $\frac{4}{11} + \frac{2}{11} + \frac{3}{11}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{4}{5}$؟	10) أنا لدي $\frac{1}{12} + \frac{3}{12} + \frac{3}{12}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{5}{6}$؟
2) أنا لدي $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} + \frac{1}{5}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{7}{10}$؟	11) أنا لدي $\frac{2}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{8}{8}$؟
3) أنا لدي $\frac{1}{10} + \frac{3}{10} + \frac{3}{10}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{3}{4}$؟	12) أنا لدي $\frac{1}{8} + \frac{4}{8} + \frac{3}{8}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{2}{6}$؟
4) أنا لدي $\frac{2}{4} + \frac{1}{4}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{5}{12}$؟	13) أنا لدي $\frac{1}{6} + \frac{1}{6}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{5}{13}$؟
5) أنا لدي $\frac{1}{12} + \frac{3}{12} + \frac{1}{12}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{5}{8}$؟	14) أنا لدي $\frac{2}{13} + \frac{1}{13} + \frac{2}{13}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{6}{10}$؟
6) أنا لدي $\frac{3}{8} + \frac{2}{8}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{8}{10}$؟	15) أنا لدي $\frac{2}{10} + \frac{2}{10} + \frac{2}{10} + \frac{2}{10}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{6}{6}$؟
7) أنا لدي $\frac{2}{10} + \frac{2}{10} + \frac{2}{10} + \frac{2}{10}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{6}{6}$؟	16) أنا لدي $\frac{2}{3} + \frac{1}{3}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{11}{12}$؟
8) أنا لدي $\frac{2}{6} + \frac{3}{6} + \frac{1}{6}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{5}{10}$؟	17) أنا لدي $\frac{5}{12} + \frac{6}{12}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{8}{14}$؟
9) أنا لدي $\frac{3}{10} + \frac{2}{10}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{9}{12}$؟	18) أنا لدي $\frac{3}{14} + \frac{1}{14} + \frac{4}{14}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{3}{8}$؟

الوحدة التاسعة: الدرس الثالث
مزيد من التحليل

تحليل الكسر — أنا لدي...من لديه؟ *(تابع)*

الإجابة النموذجية: تبدأ اللعبة وتنتهي بالبطاقة التي تحمل علامة النجمة.

19) أنا لدي $\frac{2}{8} + \frac{1}{8}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{4}{6}$؟	25) أنا لدي $\frac{3}{9} + \frac{2}{9}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{3}{5}$؟
20) أنا لدي $\frac{2}{6} + \frac{2}{6}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{7}{8}$؟	26) أنا لدي $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{7}{12}$؟
21) أنا لدي $\frac{1}{8} + \frac{2}{8} + \frac{2}{8} + \frac{2}{8}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{5}{15}$؟	27) أنا لدي $\frac{1}{12} + \frac{2}{12} + \frac{2}{12} + \frac{2}{12}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{4}{7}$؟
22) أنا لدي $\frac{3}{15} + \frac{2}{15}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{9}{10}$؟	28) أنا لدي $\frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{2}{7}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{8}{12}$؟
23) أنا لدي $\frac{3}{10} + \frac{5}{10} + \frac{1}{10}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{6}{12}$؟	29) أنا لدي $\frac{2}{12} + \frac{5}{12} + \frac{1}{12}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{15}{20}$؟
24) أنا لدي $\frac{1}{12} + \frac{3}{12} + \frac{2}{12}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{5}{9}$؟	30) أنا لدي $\frac{7}{20} + \frac{3}{20} + \frac{5}{20}$. من لديه تعبير رياضي بقيمة تساوي $\frac{9}{11}$؟

الوحدة التاسعة: الدرس التاسع
نفس الكسر بأشكال مختلفة

حائط الكسور

الإرشادات: ارسم نسخة كبيرة لعرضها في الفصل.

1											
$\frac{1}{2}$						$\frac{1}{2}$					
$\frac{1}{3}$					$\frac{1}{3}$					$\frac{1}{3}$	
$\frac{1}{4}$			$\frac{1}{4}$			$\frac{1}{4}$			$\frac{1}{4}$		
$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{5}$			$\frac{1}{5}$			$\frac{1}{5}$			$\frac{1}{5}$
$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$	
$\frac{1}{7}$		$\frac{1}{7}$		$\frac{1}{7}$		$\frac{1}{7}$		$\frac{1}{7}$		$\frac{1}{7}$	
$\frac{1}{8}$		$\frac{1}{8}$		$\frac{1}{8}$		$\frac{1}{8}$		$\frac{1}{8}$		$\frac{1}{8}$	
$\frac{1}{9}$		$\frac{1}{9}$		$\frac{1}{9}$		$\frac{1}{9}$		$\frac{1}{9}$		$\frac{1}{9}$	
$\frac{1}{10}$		$\frac{1}{10}$		$\frac{1}{10}$		$\frac{1}{10}$		$\frac{1}{10}$		$\frac{1}{10}$	
$\frac{1}{11}$		$\frac{1}{11}$		$\frac{1}{11}$		$\frac{1}{11}$		$\frac{1}{11}$		$\frac{1}{11}$	
$\frac{1}{12}$		$\frac{1}{12}$		$\frac{1}{12}$		$\frac{1}{12}$		$\frac{1}{12}$		$\frac{1}{12}$	

الوحدة التاسعة: الدرس العاشر

الكسور المرجعية

بطاقات "لعبة خلط الكسور"

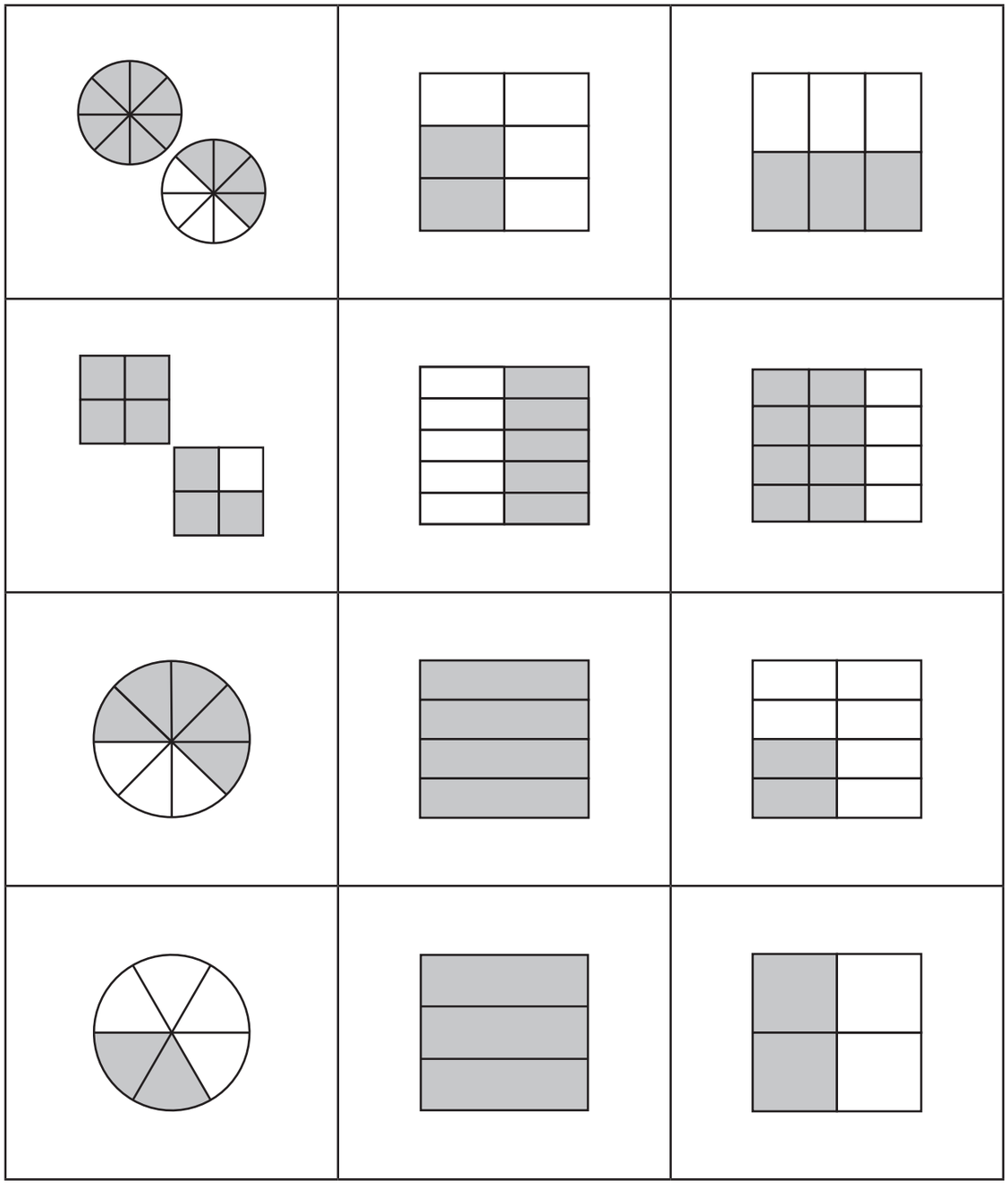
الإرشادات: اطبع نسخًا من البطاقات وقصها. كل اثنين من التلاميذ يحتاجان إلى مجموعة واحدة من البطاقات من الثلاث مجموعات.

$\frac{3}{10}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{6}$
$\frac{16}{8}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{6}{12}$
$\frac{5}{5}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{2}{2}$
$\frac{1}{8}$	$1\frac{4}{8}$	$\frac{12}{6}$

الوحدة التاسعة: الدرس العاشر
الكسور المرجعية

***تابع*: بطاقات "لعبة خلط الكسور"**

الإرشادات: اطبع نسخًا من البطاقات وقصها. كل اثنين من التلاميذ يحتاجان إلى مجموعة واحدة من البطاقات من الثلاث مجموعات.



الوحدة التاسعة: الدرس العاشر
الكسور المرجعية

تابع: **بطاقات "لعبة خلط الكسور"**

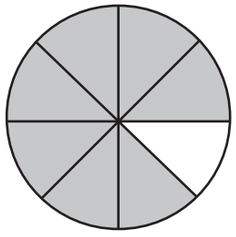
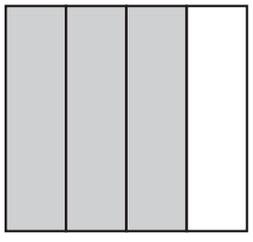
الإرشادات: اطبع نسخًا من البطاقات وقصها. كل اثنين من التلاميذ يحتاجان إلى مجموعة واحدة من البطاقات من الثلاث مجموعات.

$\frac{2}{6}$	$\frac{0}{4}$	$\frac{2}{4}$
$\frac{0}{8}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{5}{10}$
$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{3}{3}$
$\frac{4}{8}$	$1\frac{0}{6}$	$\frac{12}{8}$

الوحدة التاسعة: الدرس الخامس عشر
الضرب في عدد صحيح

بطاقات النشاط "ألغاز الكسور"

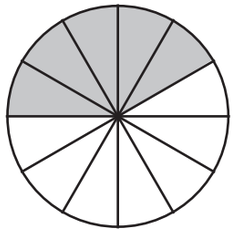
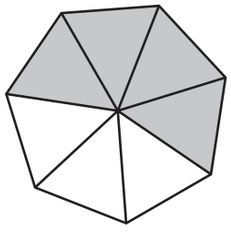
الإرشادات: اطبع نسخًا من البطاقات وقصها.

$\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$	$\frac{7}{8}$
	$7 \times \frac{1}{8}$
$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$
	$\frac{1}{4} \times 3$

الوحدة التاسعة: الدرس الخامس عشر
الضرب في عدد صحيح

تابع: **بطاقات النشاط "ألغاز الكسور"**

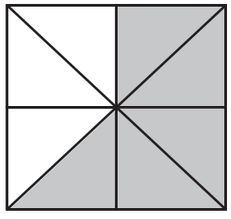
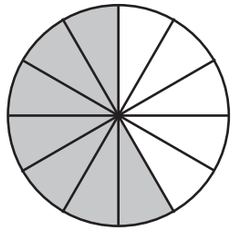
الإرشادات: اطبع نسخًا من البطاقات وقصها.

$\frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12}$	$\frac{5}{12}$
	$\frac{1}{12} \times 5$
$\frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7}$	$\frac{4}{7}$
	$\frac{1}{7} \times 4$

الوحدة التاسعة: الدرس الخامس عشر
الضرب في عدد صحيح

تابع: **بطاقات النشاط "ألغاز الكسور"**

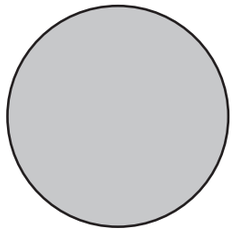
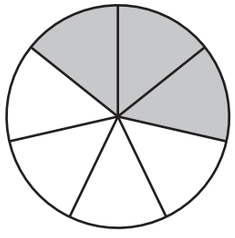
الإرشادات: اطبع نسخًا من البطاقات وقصها.

$\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$	$\frac{5}{8}$
	$\frac{1}{8} \times 5$
$\frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12}$	$\frac{7}{12}$
	$\frac{1}{12} \times 7$

الوحدة التاسعة: الدرس الخامس عشر
الضرب في عدد صحيح

تابع: **بطاقات النشاط "ألغاز الكسور"**

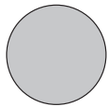
الإرشادات: اطبع نسخًا من البطاقات وقصها.

$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$	$\frac{4}{4}$
	$\frac{1}{4} \times 4$
$\frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7}$	$\frac{3}{7}$
	$3 \times \frac{1}{7}$

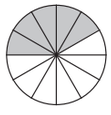
الوحدة التاسعة: الدرس الخامس عشر
الضرب في عدد صحيح

تابع: **بطاقات النشاط "ألغاز الكسور"**

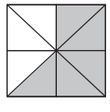
الإجابة النموذجية

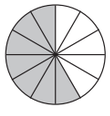
$\frac{4}{4}$	$\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}$
$\frac{1}{4}\times 4$	

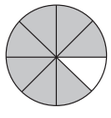
$\frac{3}{7}$	$\frac{1}{7}+\frac{1}{7}+\frac{1}{7}$
$3\times\frac{1}{7}$	

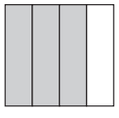
$\frac{5}{12}$	$\frac{1}{12}+\frac{1}{12}+\frac{1}{12}+\frac{1}{12}+\frac{1}{12}$
$\frac{1}{12}\times 5$	

$\frac{4}{7}$	$\frac{1}{7}+\frac{1}{7}+\frac{1}{7}+\frac{1}{7}$
$\frac{1}{7}\times 4$	

$\frac{5}{8}$	$\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}$
$\frac{1}{8}\times 5$	

$\frac{7}{12}$	$\frac{1}{12}+\frac{1}{12}+\frac{1}{12}+\frac{1}{12}+\frac{1}{12}+\frac{1}{12}+\frac{1}{12}$
$\frac{1}{12}\times 7$	

$\frac{7}{8}$	$\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}$
$7\times\frac{1}{8}$	

$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}$
$\frac{1}{4}\times 3$	

الوحدة العاشرة: الدرس الثاني
الأجزاء من مائة

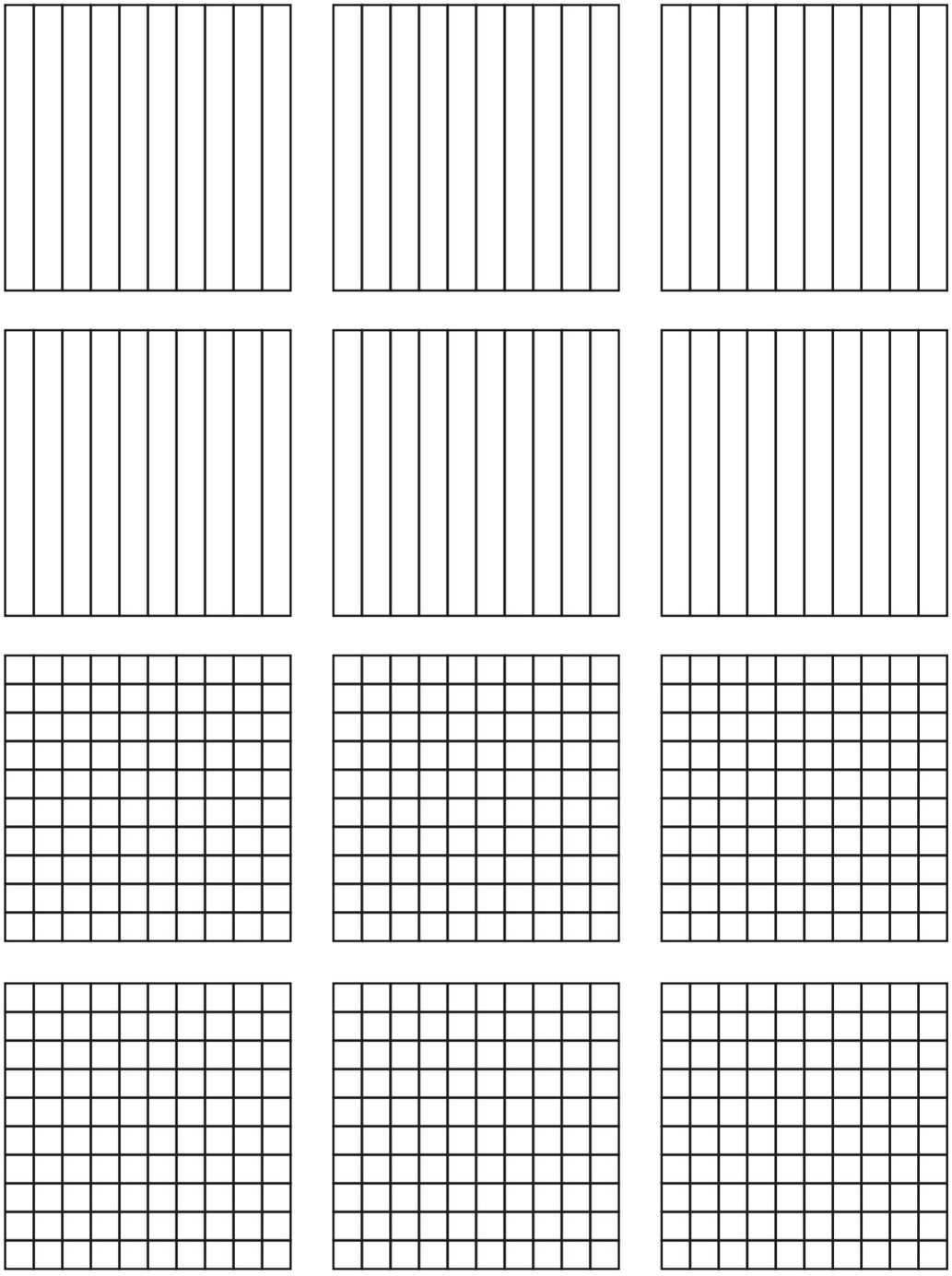
نموذج شبكة الأجزاء من مائة

الإرشادات: اطبع نسخًا متعددة. استخدم هذه الشبكة لنمذجة الأعداد العشرية.

الوحدة العاشرة: الدرس الثاني
الأجزاء من مائة

نماذج الأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة

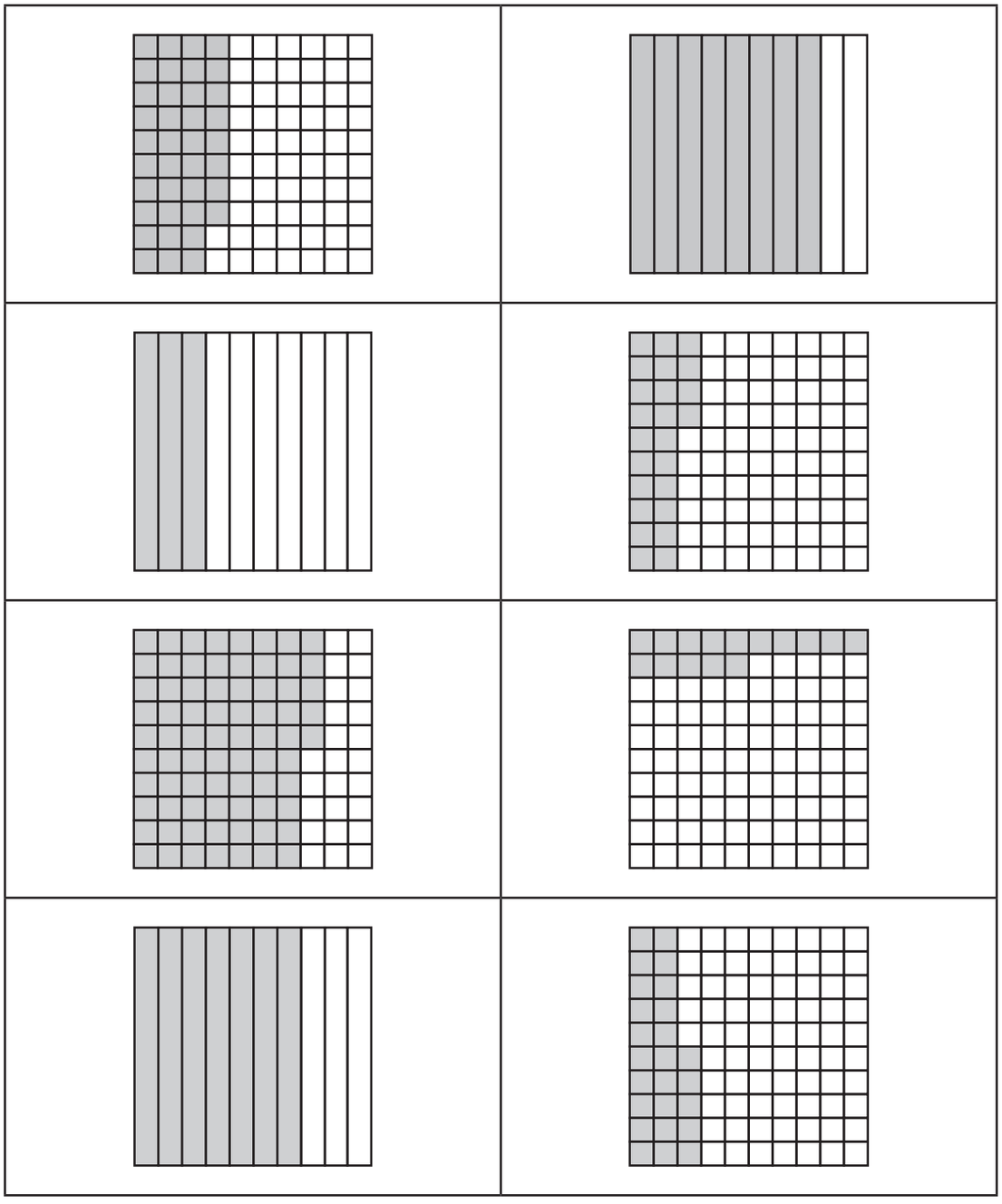
الإرشادات: اطبع نسخًا من هذه النماذج وقصها.



الوحدة العاشرة: الدرس الثامن
المقارنة باستخدام النماذج

بطاقات النشاط "سباق الكسور العشرية"

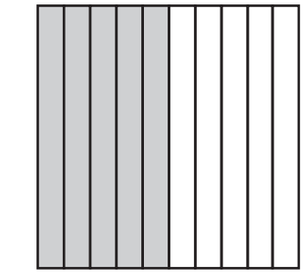
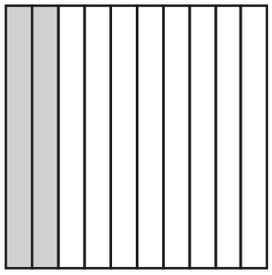
الإرشادات: اطبع نسخًا من بطاقات النشاط "سباق الكسور العشرية" على ورق وقُص كل نموذج على حدة. كوِّن مجموعة واحدة من البطاقات لكل اثنين من الزملاء لنصف الفصل.



الوحدة العاشرة: الدرس الثامن
المقارنة باستخدام النماذج

تابع: **بطاقات النشاط "سباق الكسور العشرية"**

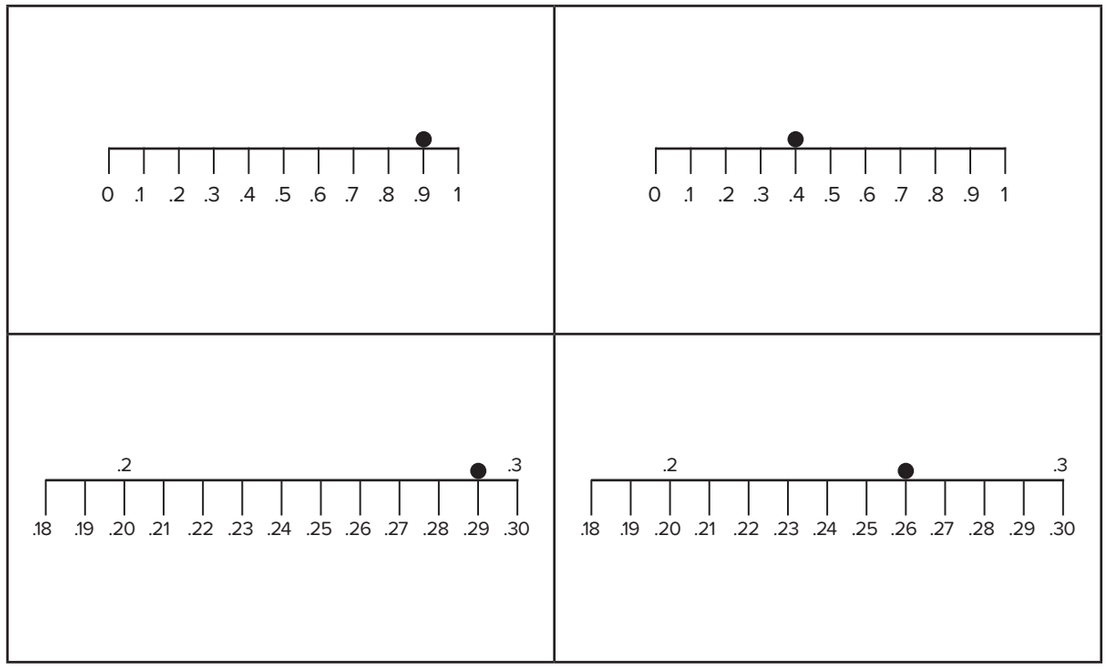
الإرشادات: اطبع نسخًا من بطاقات النشاط "سباق الكسور العشرية" على ورق وقُص كل نموذج على حدة. كوِّن مجموعة واحدة من البطاقات لكل اثنين من الزملاء لنصف الفصل.

	
0.45	0.6
0.33	0.1
0.78	0.82

الوحدة العاشرة: الدرس الثامن
المقارنة باستخدام النماذج

تابع: **بطاقات النشاط "سباق الكسور العشرية"**

الإرشادات: اطبع نسخًا من بطاقات النشاط "سباق الكسور العشرية" على ورق وقُص كل نموذج على حدة. كوِّن مجموعة واحدة من البطاقات لكل اثنين من الزملاء لنصف الفصل.



الوحدة العاشرة: الدرس الثاني عشر
جمع الكسور العشرية باستخدام الكسور المتكافئة

بطاقات النشاط "لعبة جمع الكسور"

الإرشادات: اطبع نسخًا من بطاقات النشاط "لعبة جمع الكسور" على ورق وقُص كل نموذج على حدة. كوِّن مجموعة واحدة من البطاقات لكل اثنين من الزملاء لنصف الفصل.

$\frac{56}{100} + \frac{3}{10} =$	$\frac{2}{10} + \frac{30}{100} =$
$\frac{8}{100} + \frac{4}{10} =$	$\frac{8}{10} + \frac{75}{100} =$
$\frac{22}{100} + \frac{5}{10} =$	$\frac{73}{100} + \frac{3}{10} =$
$\frac{67}{100} + \frac{2}{10} =$	$\frac{45}{100} + \frac{9}{10} =$
$\frac{9}{10} + \frac{9}{100} =$	$\frac{9}{10} + \frac{9}{100} =$

الوحدة العاشرة: الدرس الثاني عشر
جمع الكسور العشرية باستخدام الكسور المتكافئة

تابع: **بطاقات النشاط "لعبة جمع الكسور"**

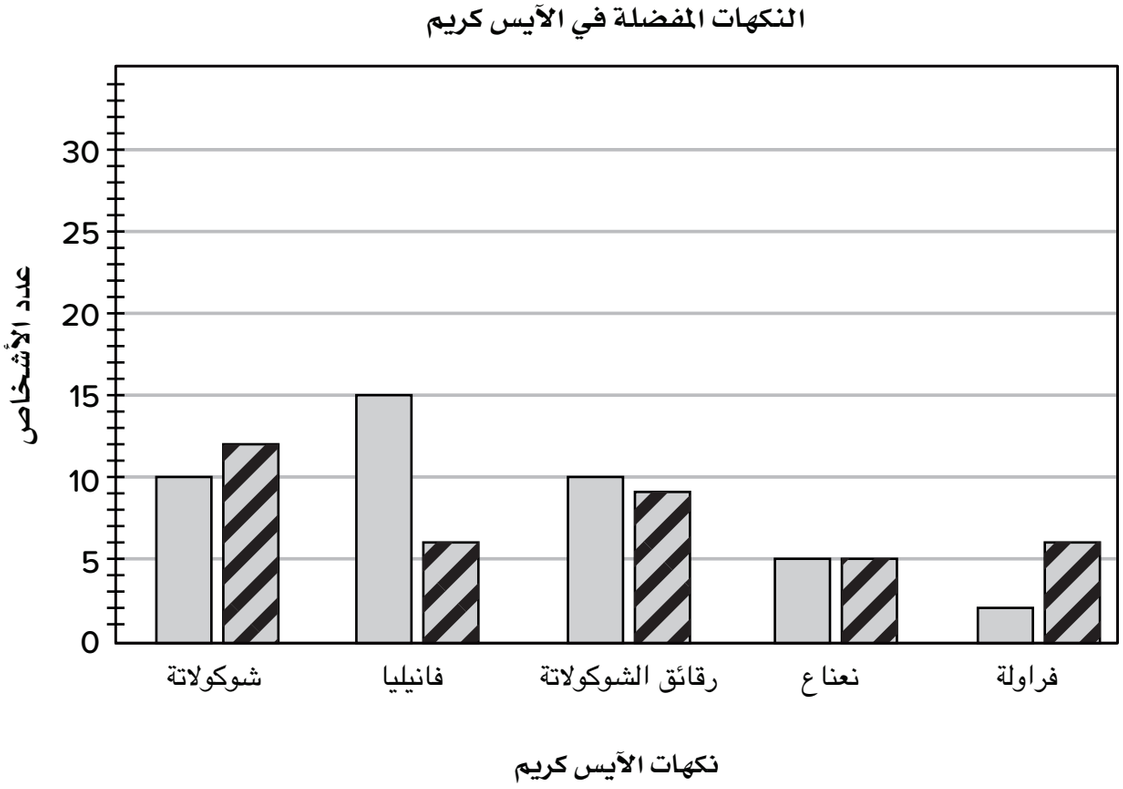
الإرشادات: اطبع نسخًا من بطاقات النشاط "لعبة جمع الكسور" على ورق وقُص كل نموذج على حدة. كوِّن مجموعة واحدة من البطاقات لكل اثنين من الزملاء لنصف الفصل.

$\frac{12}{100} + \frac{9}{10} =$	$\frac{2}{100} + \frac{5}{10} =$
$\frac{7}{10} + \frac{30}{100} =$	$\frac{6}{10} + \frac{34}{100} =$
$\frac{6}{10} + \frac{100}{100} =$	$\frac{9}{10} + \frac{98}{100} =$
$\frac{8}{10} + \frac{9}{100} =$	$\frac{10}{10} + \frac{37}{100} =$
$\frac{6}{10} + \frac{60}{100} =$	$\frac{20}{10} + \frac{71}{100} =$

الوحدة الحادية عشرة: الدرس الأول
تمثيل البيانات

التمثيل البياني "النكهات المفضلة في الآيس كريم"

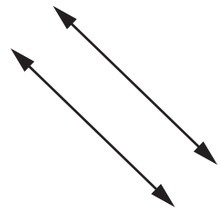
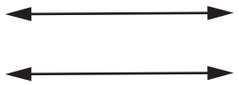
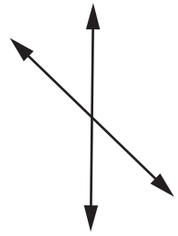
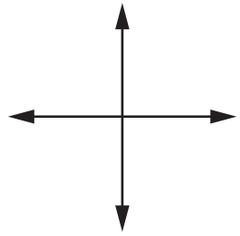
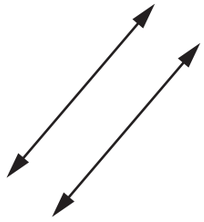
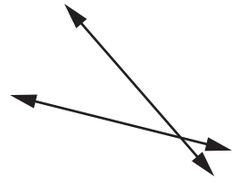
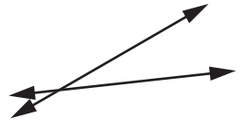
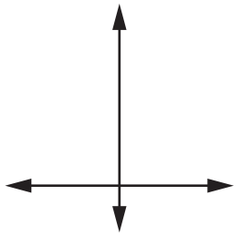
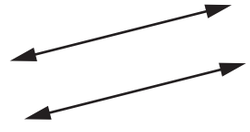
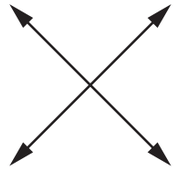
الإرشادات: اطبع نسخة كبيرة أو ارسم نسخة كبيرة من هذا الرسم البياني لعرضه على السبورة.



الوحدة الثانية عشرة: الدرس الثانى
الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد

بطاقات التصنيف للنشاط "أنواع الخطوط"

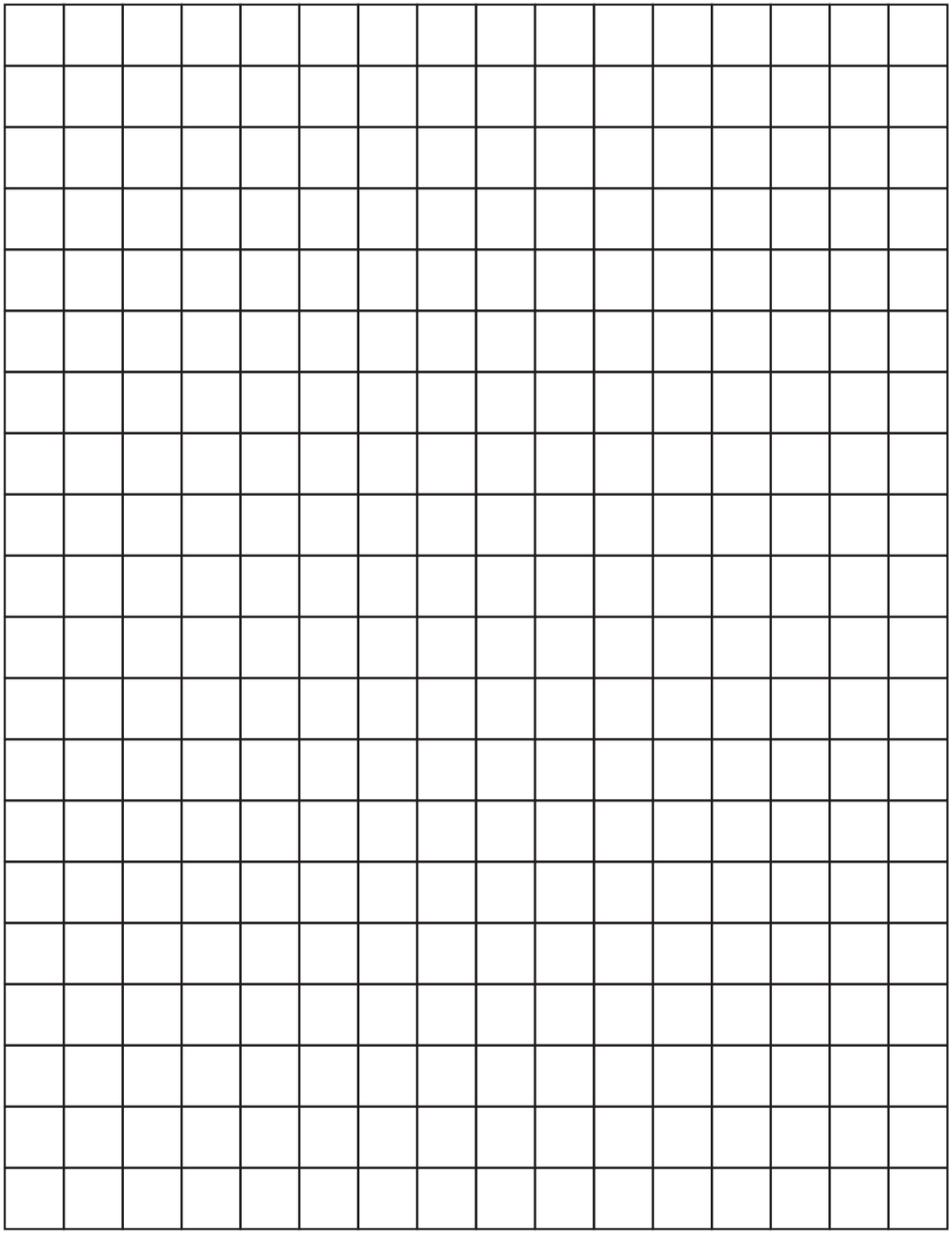
الإرشادات: اطبع نسخًا من مجموعة واحدة لكل مجموعة صغيرة من 3 تلاميذ.
اطلب من التلاميذ قص البطاقات.

أ) 	ب) 	جـ) 
د) 	هـ) 	و) 
ي) 	ك) 	ل) 
م) 	ن) 	س) 

الوحدة الثانية عشرة
(للدرس الخامس والسادس)

ورق رسم بياني محدد بالسنتيمتر

الإرشادات: اطبع نسخة واحدة لكل تلميذ.

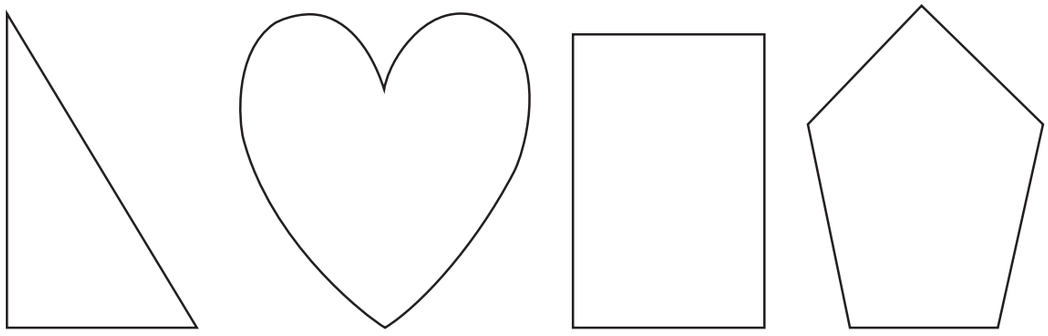


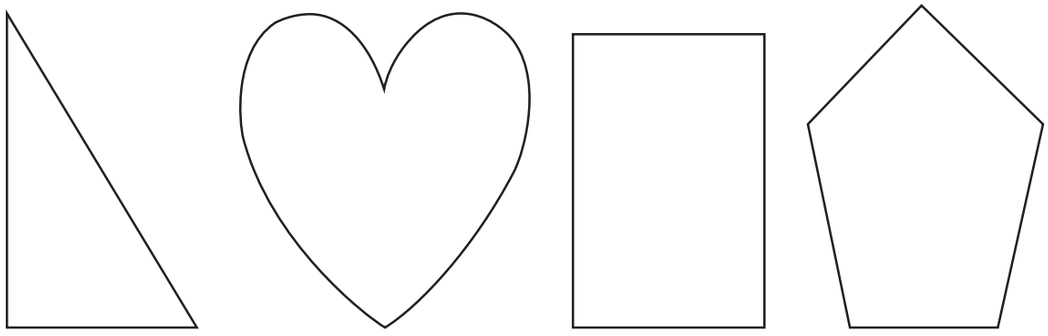
الوحدة الثانية عشرة: الدرس الثالث

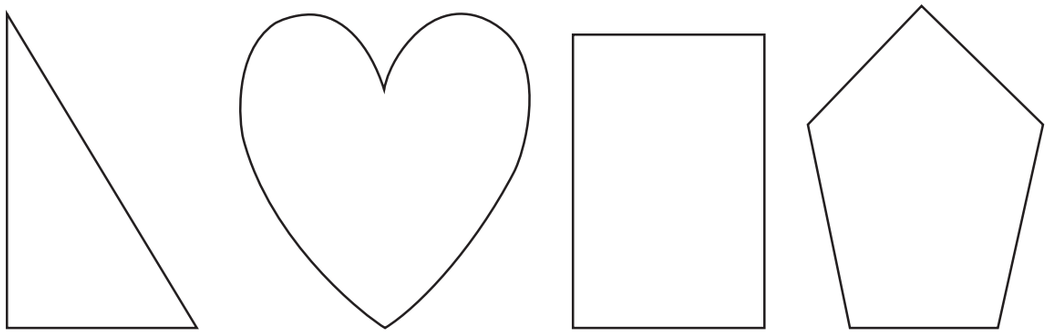
ما التماثل؟

بطاقات نشاط "طي الأشكال الهندسية"

الإرشادات: اطبع نسخة واحدة من المجموعة لكل تلميذ.





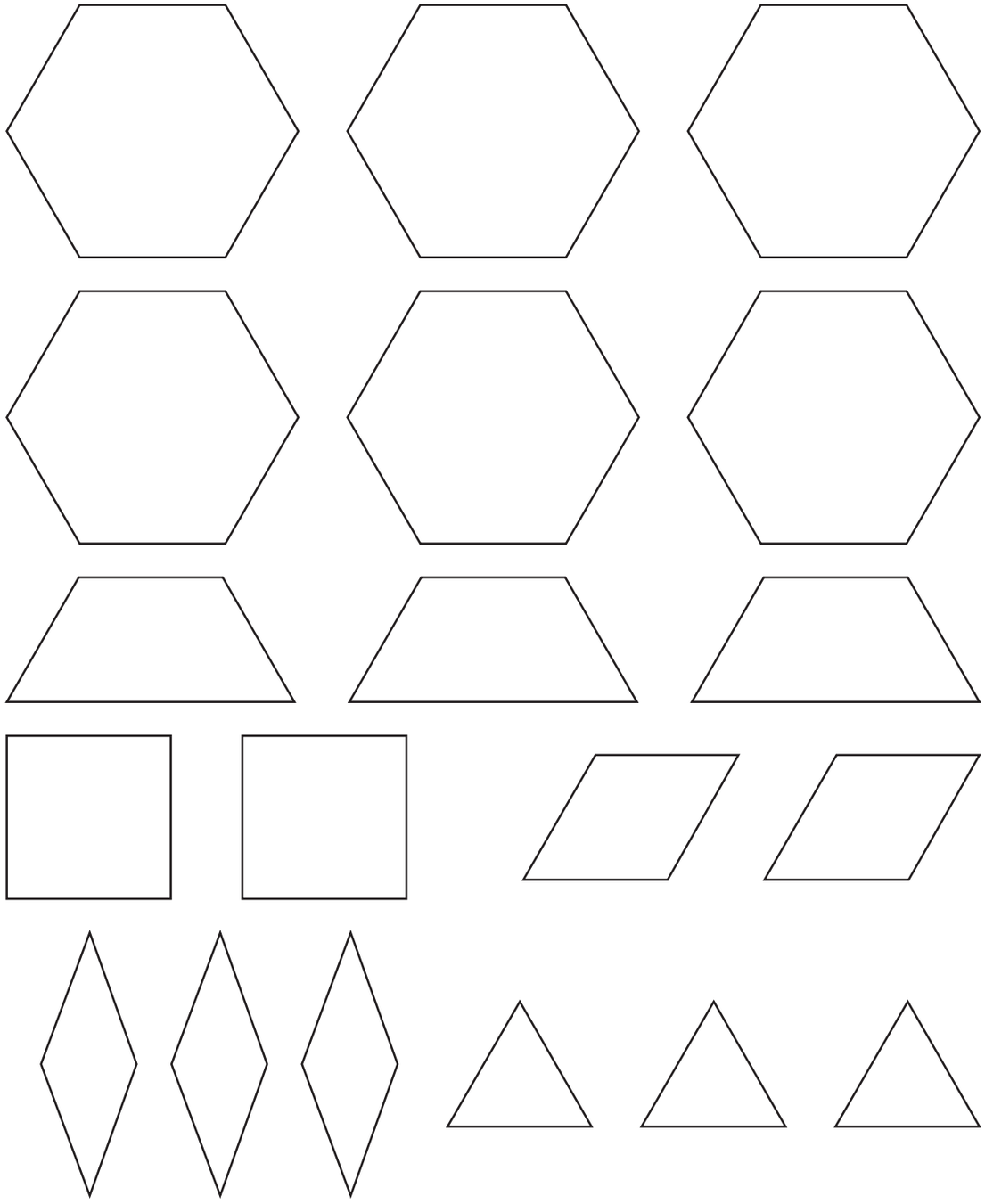


الوحدة الثانية عشرة: الدرس الرابع

رسم صور ذات خط تماثل

قوالب مجسمات

الإرشادات: اطبع نسخة من الصفحتين لكل تلميذ.
اطلب من التلاميذ قص الأشكال الهندسية.

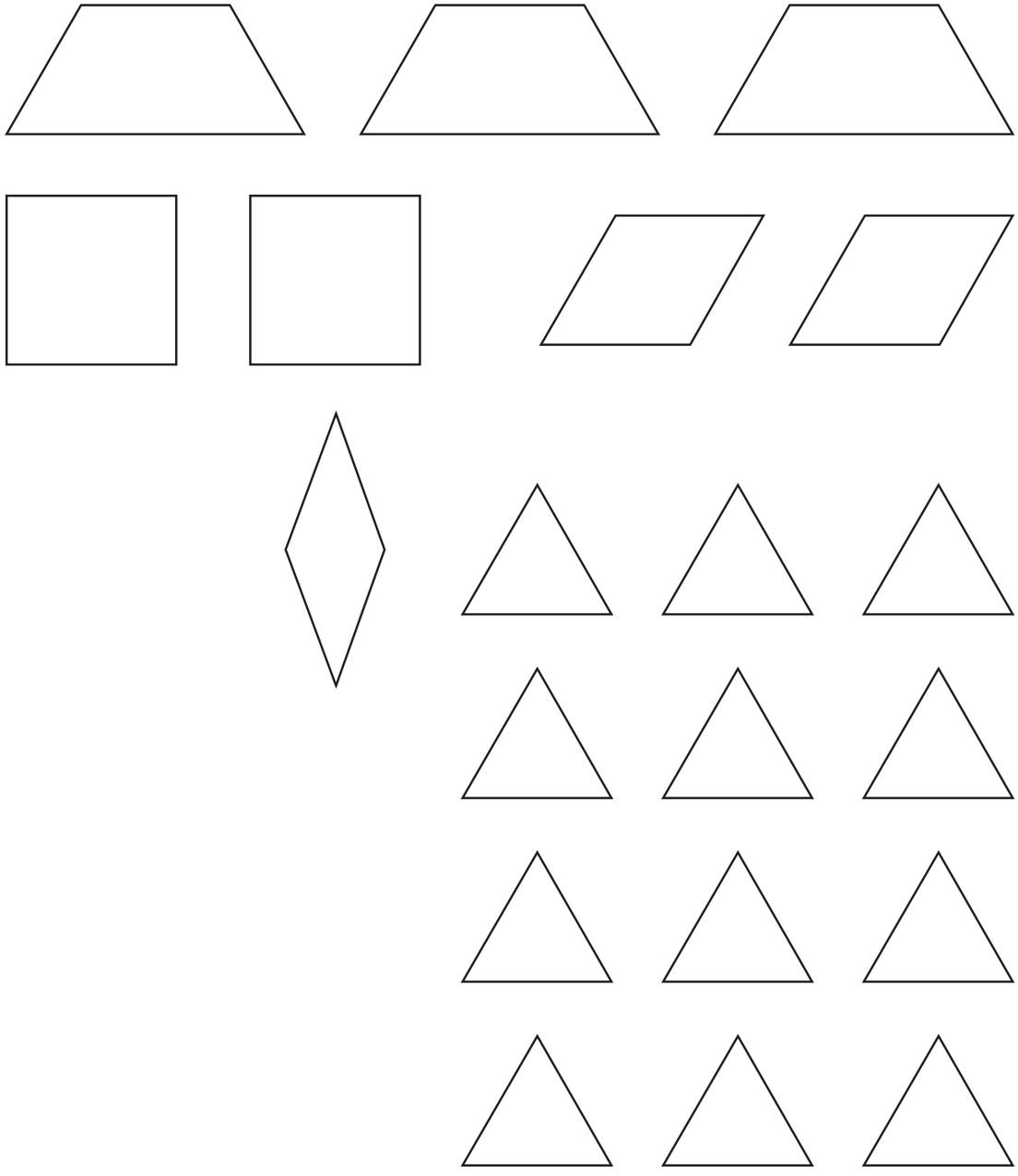


الوحدة الثانية عشرة: الدرس الرابع

رسم صور ذات خط تماثل

تابع: **قوالب مجسمات**

الإرشادات: اطبع نسخة من الصفحتين لكل تلميذ.
اطلب من التلاميذ قص الأشكال الهندسية.



الوحدة الثانية عشرة: الدرس العاشر
رسم المثلثات

بطاقات مطابقة المثلثات

الإرشادات: اطبع نسخة واحدة من مجموعة بطاقات المجموعة (أ) والمجموعة (ب) لكل مجموعة تلاميذ صغيرة مكونة من 4.

المجموعة "أ"

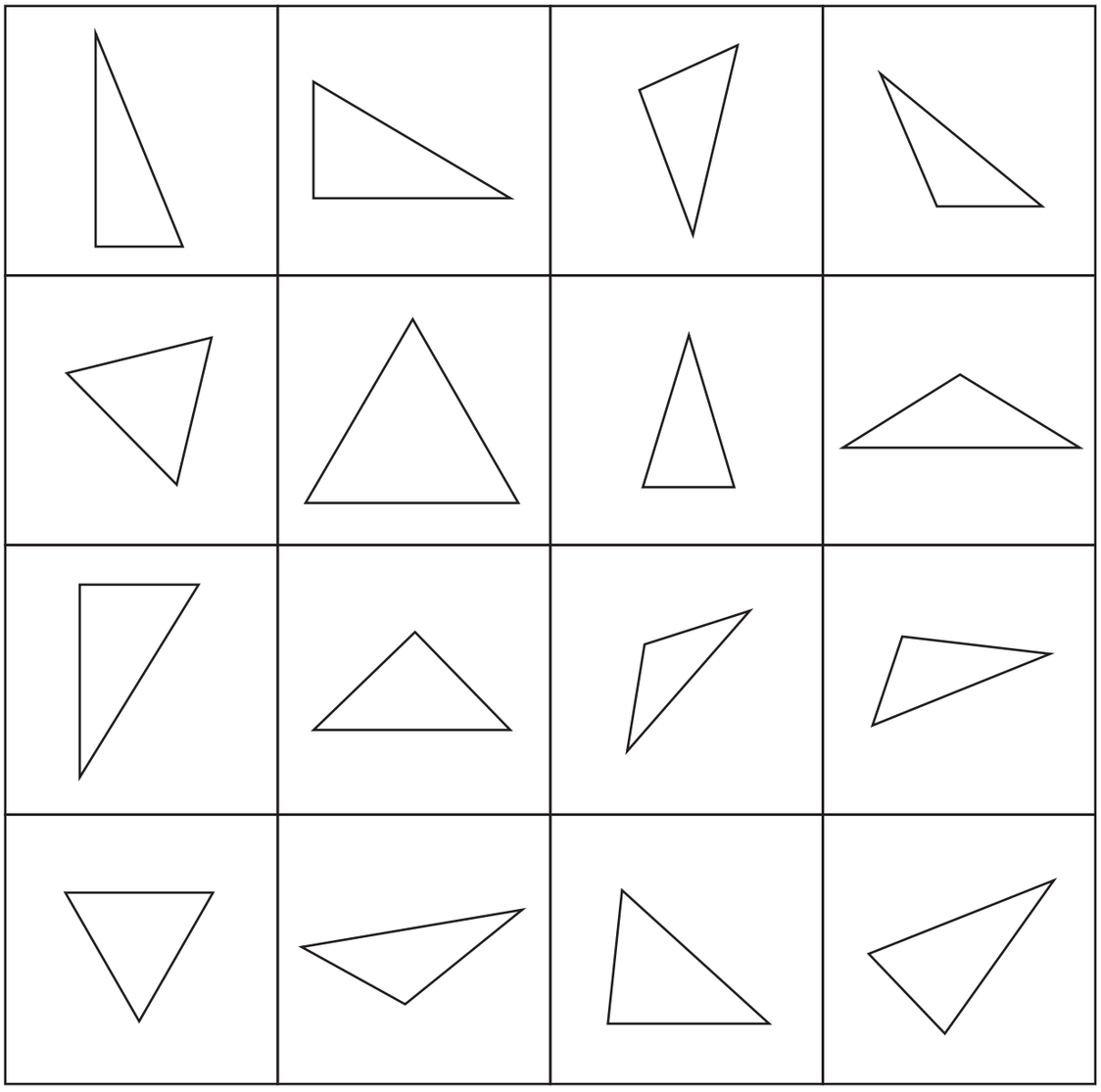
مثلث مختلف الأضلاع	مثلث حاد الزوايا
مثلث منفرج الزاوية	مثلث متساوي الساقين
مثلث متساوي الأضلاع	مثلث قائم الزاوية

الوحدة الثانية عشرة: الدرس العاشر
رسم المثلثات

تابع: **مطابقة المثلثات**

الإرشادات: اطبع نسخة واحدة من مجموعة بطاقات المجموعة (أ) والمجموعة (ب) لكل مجموعة تلاميذ صغيرة مكونة من 4.

المجموعة "ب"

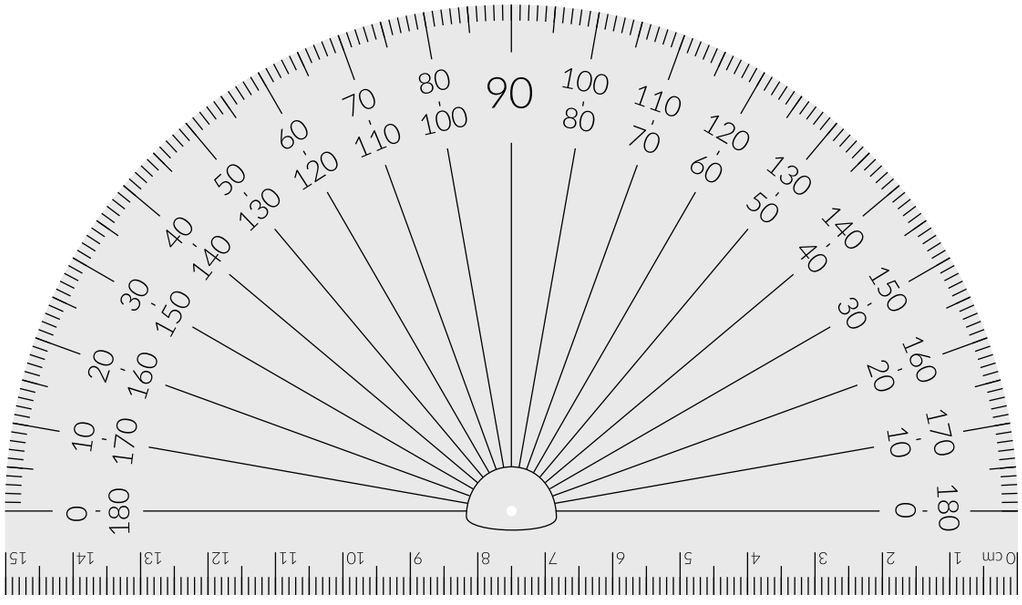


الوحدة الثالثة عشرة: الدرس الثالث

فهم استخدامات المنقلة

منقلة ورقية

الإرشادات: اطبع نسخًا من المنقلة الورقية وقُص منقلة واحدة بحرص لكل تلميذ.



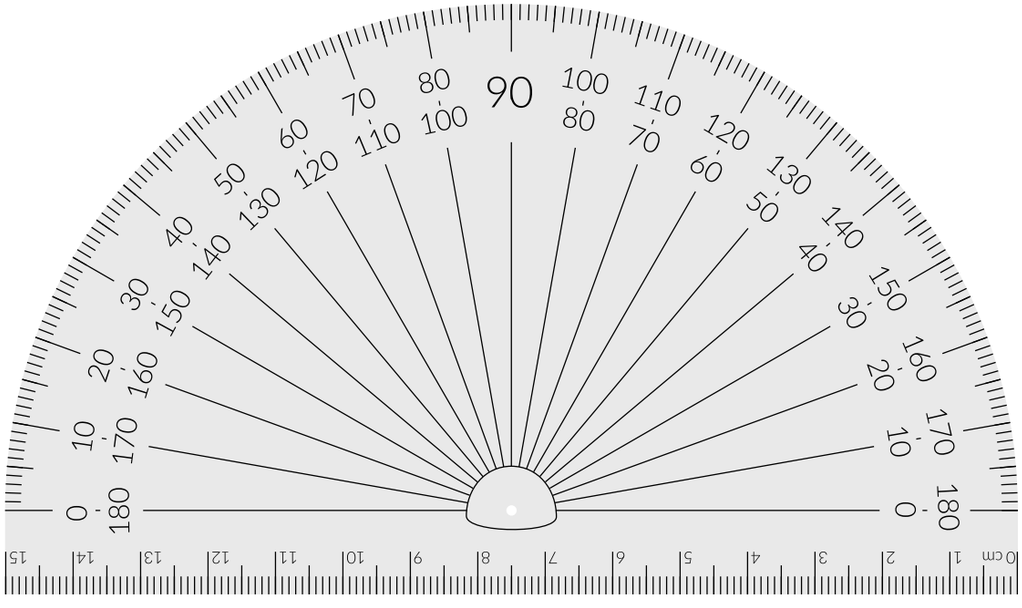
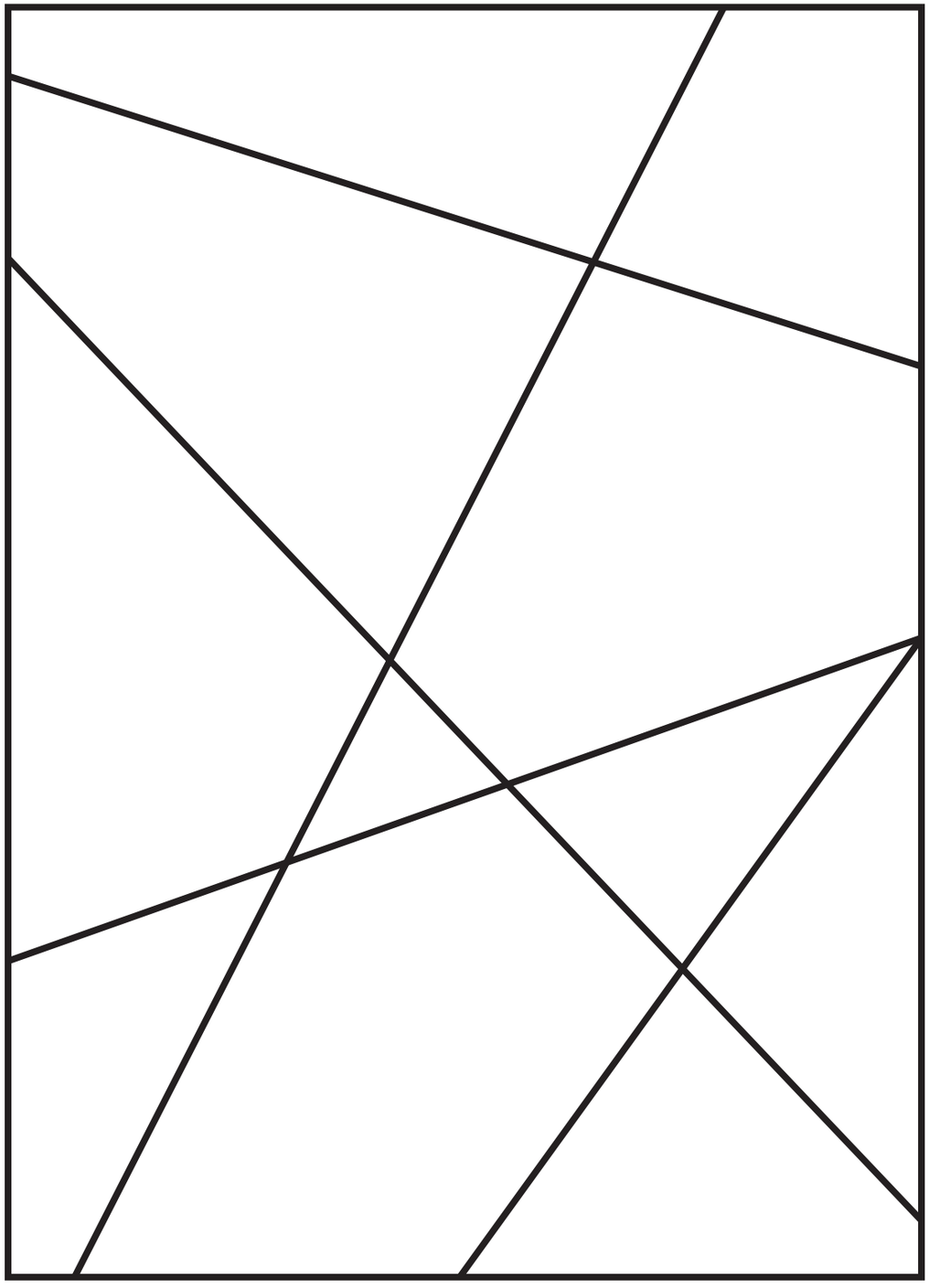


Photo credit: Oleksii Arseniuk / Shutterstock.com

الوحدة الثالثة عشرة: الدرس الخامس
قياس الزوايا – الجزء الثاني

نموذج خريطة الزوايا

الإرشادات: اعرض هذا النموذج على التلاميذ.



أ

أبسط صورة

عندما يتم التعبير عن الكسر بأقل عدد ممكن من الأجزاء، فإنه يكون في أبسط صورة (يُعرف أيضًا بالحدود الدنيا).

اتجاه عقارب الساعة

الاتجاه الذي تتحرك فيه عقارب الساعة.

أجزاء من المائة

في نظام الأعداد العشرية، الأجزاء من المائة هي المكان التالي إلى يمين الأجزاء من عشرة.

أجزاء من عشرة

في الكسور العشرية، يكون مصطلح "أجزاء من عشرة" هو اسم المكان الموجود يمين النقطة العشرية.

آحاد

قيمة الرقم الموجود في أبعد موضع من ناحية اليمين عند وصف القيمة المكانية لعدد صحيح.

ارتفاع

طول قطعة مستقيمة متعامدة من القاعدة إلى قمة الشكل الهندسي.

أرقام نظام العد العشري

الرمز 0 أو 1 أو 2 أو 3 أو 4 أو 5 أو 6 أو 7 أو 8 أو 9.
يمكن أن تمثل هذه الرموز أي مقدار وفقًا لنظام القيمة المكانية للتسمية بالعشرات (وتُسمى أيضًا الأرقام).

أزواج عوامل العدد

عددان صحيحان عند ضربهما نحصل على ناتج الضرب المعطى.
6 = 3 × 2، 6 = 6 × 1 أزواج العوامل للعدد 6 هي: 2، 3 و1، 6

أسبوع

يوجد سبعة أيام في الأسبوع: السبت والأحد والاثنين والثلاثاء والأربعاء والخميس والجمعة.

أسماء الأعداد

طريقة لاستخدام الكلمات لكتابة عدد ما (تُعرف أيضًا بالصيغة اللفظية).

أشكال هندسية ذات خط تماثل

أشكال يمكن طيَّها نصفين ويكون جزئيها متطابقين تمامًا.

إعادة تسمية

إعادة ترتيب الأعداد في مجموعات من 10 عند إجراء العمليات الحسابية.

أعداد صحيحة

الأعداد 0، 1، 2، 3، وما إلى ذلك دون كسور اعتيادية أو كسور عشرية.

أعداد لها قيمة مميزة

الأعداد التي يسهل استخدامها في الحساب العقلي وقريبة من قيمة الأعداد الفعلية. يمكن استخدام الأعداد التي لها قيمة مميزة في التقدير.

أفقي

موازٍ للأفق. الخطوط الأفقية تتجه من اليمين إلى اليسار أو من اليسار إلى اليمين.

أقل من <

يُستخدم للمقارنة بين عددين عندما يكون العدد الأول أصغر من العدد الثاني.

أقواس

رموز تُستخدم في الرياضيات للتجميع في العمليات الحسابية. عند تبسيط صيغة رياضية، يتم تنفيذ العمليات داخل الأقواس أولًا.

أكبر من >

تستخدم للمقارنة بين عددين عندما يكون العدد الأول أكبر من الثاني.

ألوف

قيمة الرقم الموجود في الموضع الرابع من اليمين عند وصف القيمة المكانية لعدد صحيح.

ب

باقي القسمة

المقدار المتبقي عند قسمة عدد على عدد آخر.

باينت

وحدة قياس السعة في نظام القياس المتعارف عليه الأمريكي.
باينت واحد = 0,47 من اللتر تقريبًا

بسط

العدد المكتوب فوق الخط في الكسر الاعتيادي. وهو يمثل عدد الأجزاء المتساوية المبيَّنة في الكسر.

بسط مشترك

البسط المشترك بين كسرين اعتياديين أو أكثر هو مضاعف مشترك للبسط.

بوصة

وحدة قياس الطول في نظام القياس المتعارف عليه الأمريكي.
بوصة واحدة = 2,5 من السنتيمتر تقريبًا

بيانات

مجموعة من المعلومات تم تجميعها لغرض معين. البيانات يمكن أن تكون في صورة كلمات أو أعداد.

ت

ترتيب

تسلسل أو تنظيم الأشياء.

ترتيب العمليات

مجموعة من القواعد تخبرنا بالترتيب الذي يجب اتباعه لإجراء الحساب.
1) تنفيذ العمليات داخل الأقواس.
2) إجراء عمليات الضرب والقسمة بالترتيب من اليسار لليمين.
3) إجراء عمليات الجمع والطرح بالترتيب من اليسار لليمين.

تسلسل

مجموعة من الأعداد مرتبة بترتيب أو نمط معين.

تعبير رياضي

عبارة رياضية ليس بها علامة يساوي (=).
$n + 4$

تقريب عدد صحيح

تحديد أقرب عشرة، مائة، ألف، (وما إلى ذلك) وإعادة تسمية العدد حتى يسهل جمعه أو طرحه أو ضربه أو قسمته باستخدام الحساب العقلي.

تمثيل
التوضيح أو الشرح باستخدام مثال.

ث

ثانية
وحدة تُستخدم لقياس فترة زمنية قصيرة جدًا. يوجد 60 ثانية في الدقيقة الواحدة.

ثنائي الأبعاد
شكل له طول وعرض.

ج

جالون
وحدة قياس السعة في نظام القياس المتعارف عليه الأمريكي.
جالون واحد = 3,8 من اللتر تقريبًا

جرام
الوحدة المعيارية للكتلة في النظام المتري. 1,000 جرام = كيلوجرام واحد.
كتلة مشبك الورق تساوي تقريبًا جرامًا واحدًا.

جزء من مائة
جزء من الأجزاء المتساوية عند تقسيم عدد صحيح إلى 100 جزء متساوٍ.

جزء من عشرة
جزء من الأجزاء المتساوية عند تقسيم عدد صحيح إلى 10 أجزاء متساوية.

ح

حجم
عدد الوحدات المكعبة اللازمة لملء شكل ما.

حدود دنيا
عندما يتم التعبير عن الكسر بأقل عدد ممكن من الأجزاء، فإنه يكون بحدوده الدنيا (يُعرف أيضًا بأبسط صورة).

حساب عقلي أو حسابات عقلية
العمليات الحسابية التي يجريها التلميذ داخل رأسه دون استخدام القلم والورق أو الآلة الحاسبة أو أي وسائل مساعدة أخرى.

حقائق ذات صلة (حقائق رياضية)
حقائق الجمع والطرح ذات الصلة أو حقائق الضرب والقسمة ذات الصلة. الحقائق ذات الصلة للأعداد 3، 5، 8:

$3 + 5 = 8$
$8 - 5 = 3$
$5 + 3 = 8$
$8 - 3 = 5$

(تُعرف أيضًا بالحقائق الرياضية).

حقائق رياضية
مجموعة من الحقائق التي تستخدم الأعداد نفسها (أو الحقائق ذات الصلة). الحقائق الرياضية للأعداد 3، 5، 15:

$3 \times 5 = 15$
$15 \div 5 = 3$
$5 \times 3 = 15$
$15 \div 3 = 5$

خ

خارج القسمة
إجابة مسألة القسمة.

خارج القسمة بالتجزئة
طريقة للقسمة يتم فيها طرح مضاعفات المقسوم عليه من المقسوم، ثم يتم جمع خارج القسمة بالتجزئة معًا.

خاصية
سمة لشيء ما مثل اللون والشكل والحجم وما غير ذلك.

خاصية الإبدال في عملية الجمع
تغيير ترتيب العددين المضافين لا يؤدي إلى تغيير المجموع.

خاصية الإبدال في عملية الضرب
تغيير ترتيب العوامل لا يؤدي إلى تغيير ناتج الضرب.

خاصية العنصر المحايد في عملية الضرب
خاصية تحدد أن ناتج ضرب أي عدد في 1 يكون العدد نفسه:
$n \times 1 = n$

خاصية التوزيع
عندما يكون أحد عوامل ناتج الضرب هو مجموع عددين، فإن الضرب في أي من الأعداد المضافة قبل الجمع لن يؤدي إلى تغيير ناتج الضرب.

خاصية الدمج في عملية الجمع
تغيير طريقة تجميع ثلاثة أعداد مضافة أو أكثر لا يؤدي إلى تغيير المجموع.

خاصية الدمج في عملية الضرب
تغيير طريقة ضرب ثلاثة عوامل أو أكثر لا يؤدي إلى تغيير ناتج الضرب.

خاصية العنصر المحايد الجمعي
عند جمع صفر مع عدد ما يكون المجموع هو العدد نفسه.

خاصية الضرب في صفر
ناتج ضرب أي عدد في صفر يساوي صفر. $8 \times 0 = 0$

خط مستقيم
مجموعة من النقاط المتصلة الممتدة بلا نهاية في كلا الاتجاهين.

خط الأعداد
مخطط يمثل الأعداد في صورة نقاط على الخط.

خط التماثل
خط يتم طي الشكل عنده ليصبح النصفين متطابقين تمامًا.

خط التماثل
خط يقسم الشكل إلى نصفين متماثلين ليكونا انعكاسًا تامًا لبعضهما.

خطوط متعامدة
خطان متقاطعان يشكلان زاوية قائمة.

خطوط متقاطعة
خطوط تتقاطع عند نقطة معينة.

خطوط متوازية
الخطوط التي بينها نفس المسافة دائمًا.
وهي لا تتقاطع.

خوارزمية

طريقة حساب خطوة بخطوة.

د

دائرة

شكل هندسي مستوٍ تبعد كل نقاطه المسافة نفسها عن نقطة ثابتة تُسمى المركز.

درجة (قياس الزوايا)

وحدة قياس الزوايا. تعتمد على تقسيم دائرة كاملة إلى 360 جزءًا متساويًا. الزاوية التي قياسها درجة واحدة = $\frac{1}{360}$ من الدائرة.

دقيقة

وحدة تُستخدم لقياس فترة زمنية قصيرة. يوجد 60 دقيقة في الساعة الواحدة.

ديسيمتر

وحدة مترية لقياس الطول.

ديسيمتر واحد = 0,1 متر

10 ديسيمترات = متر واحد. الشبر يساوي ديسيمترًا واحدًا تقريبًا.

ر

رأس (جمعها: رءوس)

النقطة التي يتقاطع عندها اثنين من القطع المستقيمة أو الخطوط أو الأشعة لتشكيل زاوية.

رأسي

متعامد على الخط الأفقي. تتجه الخطوط الرأسية للأعلى وللأسفل.

ربع جالون

وحدة قياس السعة في نظام القياس المتعارف عليه الأمريكي.

ربع جالون واحد = لتر واحد تقريبًا

رسم أولي

رسم تقريبي سريع.

رطل

وحدة قياس الكتلة في نظام القياس المتعارف عليه الأمريكي.

رطل واحد = 0,45 من الكيلوجرام تقريبًا

رقم

الرمز 0 أو 1 أو 2 أو 3 أو 4 أو 5 أو 6 أو 7 أو 8 أو 9.

(أو أرقام نظام العد العشري)

ز

زاوية

شعاعان يشتركان في نقطة بداية.

زاوية حادة

زاوية قياسها أقل من 90°.

زاوية قائمة

زاوية قياسها 90° بالضبط.

زاوية مستقيمة
زاوية قياسها 180° بالضبط.

زاوية منفرجة
زاوية قياسها أكبر من 90° وأقل من 180°.

س

ساعة
وحدة زمن.
ساعة واحدة = 60 دقيقة
24 ساعة = يوم واحد.

سداسي الأضلاع
مضلع له ستة أضلاع.

سعة
مقدار السائل الذي يحتويه إناء ما.

سنة
المدة الزمنية التي يستغرقها كوكب الأرض للدوران حول الشمس.
12 شهرًا = 1 سنة،
365 يومًا = 1 سنة، 366 يومًا = 1 سنة كبيسة.

سنتيمتر (سم)
وحدة مترية لقياس الطول تساوي $0,01$ $\left(\frac{1}{100}\right)$ من المتر.

ش

شبه منحرف
شكل رباعي له ضلعان متوازيان وضلعان غير متوازيان.

شعاع
جزء من الخط له نقطة بداية واحدة ويتحرك في اتجاه واحد بلا نهاية.

شكل هندسي مستوٍ
شكل ثنائي الأبعاد.

شكل رباعي
شكل مضلع مكون من أربعة أضلاع.

شهر
مدة زمنية تساوي 28 أو 30 أو 31 يومًا. 12 شهرًا = سنة واحدة.

ص

صباحًا
الوقت بين 12:00 في منتصف الليل و12:00 ظهرًا.

صيغة عشرية
تستخدم هذه الصيغة الأرقام من 0 إلى 9 والنقطة العشرية.
على سبيل المثال: العدد $23,56$ هو عدد بالصيغة العشرية.

صيغة عددية بنظام العد العشري

طريقة شائعة لكتابة عدد ما بالأرقام.
وقيمة الصيغة العددية تعتمد على موقعها في العدد (وتُعرف أيضًا بالصيغة القياسية، مثل: 12,356)

صيغة عددية

تمثل الصيغة العددية فكرة العدد. تتكون الصيغة العددية 153 من الأرقام 1، 5، 3. وتُستخدم عادة بشكل تبادلي مع مصطلحات "الرقم" و"العدد".

صيغة قياسية

طريقة شائعة أو معتادة لكتابة العدد باستخدام الأرقام. العدد 12,376 مكتوب بالصيغة القياسية.

صيغة لفظية

طريقة لاستخدام الكلمات لكتابة عدد ما. الصيغة اللفظية للعدد 12,345 هي "اثنا عشر ألفًا، وثلاثمائة وخمسة وأربعون".

صيغة ممتدة

طريقة لكتابة الأعداد توضح القيمة المكانية لكل رقم.
263 = 200 + 60 + 3

ط

طرح متكرر

طرح مجموعات متساوية لإيجاد إجمالي مقدار المجموعات (يُعرف أيضًا بعملية القسمة).

طن

وحدة قياس الكتلة في نظام القياس المتعارف عليه الأمريكي.
1 طن = 2,000 رطل.
الطن المتري أو الطن هو وحدة لقياس الكتلة ويساوي 1,000 كيلوجرام (حوالي 2,200 رطل).

طول

طول شيء ما. المسافة من نقطة إلى نقطة أخرى. يقاس الطول بوحدات مثل السنتيمتر والمتر والكيلومتر. أحد أبعاد الشكل ثنائي الأبعاد أو ثلاثي الأبعاد.

ع

عوامل

الأعداد الصحيحة التي يتم ضربها للحصول على ناتج الضرب.
42 = 7 × 6 (6، 7 هما عاملان.)

عامل مشترك

أي عامل مشترك لعددين أو أكثر. ستة هو عامل مشترك لكل من 12، 24.

عدد

المقدار المرتبط بالصيغة العددية. ويُستخدم عادة بشكل تبادلي مع مصطلحات "الرقم" و"الصيغة العددية".

عدد أولي

عدد صحيح أكبر من 1 وله عاملان مختلفان فقط، 1 والعدد نفسه.

عدد غير أولي
عدد أكبر من 0 وله أكثر من عاملين مختلفين.

عدد كسري
عدد يتضمن عدد صحيح وكسر اعتيادي.

عدد مضاف
أي عدد يُجمع إلى عدد آخر. 6، 8 في المعادلة 6 + 8 = 14 هما عددان مضافان و14 هو المجموع.

عرض
أحد أبعاد الشكل ثنائي الأبعاد أو ثلاثي الأبعاد.

عشرات
قيمة الرقم الموجود في الموضع الثاني من ناحية اليمين عند وصف القيمة المكانية لعدد صحيح.

عكس اتجاه عقارب الساعة
اتجاه عكس الاتجاه التي تتحرك فيه عقارب الساعة.

عمليات عكسية
عملية تعكس نتيجة عملية أخرى. الضرب والقسمة عمليتان عكسيتان. 8 × 5 = 40 و40 ÷ 5 = 8

عملية الضرب
عملية جمع متكررة للعدد نفسه.
3 × 5 = 5 + 5 + 5

غ

غير متحدة البسط
الأعداد العليا في الكسر الاعتيادي التي تكون غير متساوية.

غير متحدة المقام
الأعداد السفلية في الكسر الاعتيادي التي تكون غير متساوية.

ف

فترة زمنية
فترة من الوقت (تُعرف أيضًا بالوقت المنقضي).

فرق
المقدار الذي يتبقى بعد طرح كمية من كمية أخرى، وهو الإجابة في مسائل الطرح.

ق

قابل للقسمة
عدد قابل للقسمة على عدد آخر ويكون خارج القسمة عدد صحيح دون باقي قسمة.

قاعدة
أي ضلع في شكل هندسي مستوٍ، وهو غالبًا الضلع الذي يرتكز عليه الشكل.

قاعدة

شيء يحدث في كل مرة (على سبيل المثال: 2، 5، 8، 11، . . . تكون القاعدة هي 3+).

قانون

قاعدة مكتوبة في صورة معادلة. $A = l \times w$

قدم

وحدة قياس الطول في نظام القياس المتعارف عليه الأمريكي.

قدم واحد = 30 سنتيمترًا تقريبًا

قُطر

خط يمر بين رءوس غير متجاورة في مضلع.

قطعة مستقيمة

جزء من الخط محدد بنقطتين.

قوس

جزء من الدائرة بين نقطتين.

قياس الزاوية

قياس حجم الزاوية، أي كم يبعد ضلع عن ضلع آخر. الزاوية التي قياسها درجة واحدة تساوي $\frac{1}{360}$ من دائرة كاملة.

القيمة المكانية

مكان الرقم في العدد.

قيمة عددية مميزة

حجم أو مقدار معلوم يكون مرجعًا للمساعدة في فهم حجم أو مقدار مختلف. القيمة العددية المميزة يمكن أن تُستخدم لتقدير القياس.

ك

كتلة

مقدار المادة في جسم ما، وتُقاس عادة من خلال مقارنتها بجسم ذا كتلة معروفة. تؤثر الجاذبية على الوزن لكنها لا تؤثر على الكتلة.

كسر اعتيادي

طريقة لوصف جزء من عدد صحيح أو جزء من مجموعة باستخدام أجزاء متساوية.

كسر اعتيادي أقل من واحد

كسر البسط فيه أقل من المقام.

كسر اعتيادي أكبر من واحد

كسر البسط فيه أكبر من المقام.

كسر الوحدة

كسر اعتيادي بسطه يساوي واحد. كسر الوحدة يحدد جزءًا واحدًا من الأجزاء المتساوية للعدد الصحيح.

كسر عشري

عدد كسري بمقام يساوي 10 أو مضاعفات العدد 10. يمكن كتابة هذا العدد باستخدام النقطة العشرية.

كسر عشري

عدد يوجد به رقم أو أكثر إلى يمين النقطة العشرية. في 7,46، ستة وأربعون من مائة هو الكسر العشري من العدد الصحيح.

كسور عشرية متكافئة

كسور عشرية لها القيمة نفسها. $0,7 = 0,70$

كسور معيارية

الكسور الاعتيادية التي تُستخدم عامة مع التقدير. الكسر المعياري يساعدك عند المقارنة بين كسرين اعتياديين.

النصف والثلث والربع والثلاثة أرباع والثلثان كلها كسور معيارية.

كسور متكافئة

كسور اعتيادية لها القيمة نفسها. $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$

كُلِّي

كل ما يمثله شيء ما أو مجموعة من الأشياء أو شكل أو كمية.

كوب

وحدة قياس السعة في نظام القياس المتعارف عليه الأمريكي.

كوب واحد = 263,5 من المليلتر تقريبًا

كيلوجرام (كجم)

وحدة مترية لقياس الكتلة تساوي 1,000 جرام.

كيلوجرام واحد = 2,2 من الرطل تقريبًا

كيلومتر (كم)

وحدة مترية لقياس الطول تساوي 1,000 متر.

ل

لتر

الوحدة الأساسية لقياس السعة في النظام المتري.

1 لتر = 1,000 مليلتر.

م

متحدة البسط

عندما يكون البسط في كسرين أو أكثر متماثل.

متحدة المقام

عندما يكون المقام في كسرين أو أكثر متماثل.

متر (م)

وحدة مرجعية لقياس الطول في النظام المتري.

متطابق

بنفس الحجم والشكل.

متعدد الأرقام

يتضمن أكثر من رقم واحد (عدد). العدد سبعة (7) عدد مكوَّن من رقم واحد بينما الأعداد اثنان وسبعون (72) أو سبعمائة واثنان وأربعون (742) هي أعداد متعددة الأرقام.

متغير
حرف أو رمز يمثل عددًا.
$5 \times b = 10$
b هو متغير يساوى 2

متوازي الأضلاع
شكل رباعي يتكون من زوجين من الأضلاع المتوازية والمتماثلة.

مثلث
مضلع يتكون من ثلاثة أضلاع وثلاث زوايا.

مثلث حاد الزوايا
مثلث لا توجد به زاوية قياسها 90° أو أكثر.

مثلث قائم الزاوية
مثلث يتضمن زاوية واحدة بقياس 90°.

مثلث منفرج الزاوية
مثلث يتضمن زاوية واحدة قياسها أكبر من 90° (زاوية منفرجة) وزاويتين حادتين.

مجموع
إجابة مسألة الجمع.

مجموعة عددية
في الأعداد الكبيرة، تكون المجموعات العددية هي مجموعات من 3 أرقام يفصل بينها فاصلات أو مسافات.

محيط
طول الخط الخارجي المحيط بالشكل.

مخطط التمثيل بالنقاط
مخطط يوضح تكرار البيانات على خط الأعداد.

مخطط فِن
رسم يحتوي على دوائر أو حلقات لتوضيح كيف ترتبط مجموعات الأشياء.

مربع
شكل متوازي الأضلاع يتكون من أربعة أضلاع متساوية وأربع زوايا متساوية.

مساء
الوقت بين 12:00 ظهرًا و12:00 بعد منتصف الليل.

مساحة
قياس الجزء الداخلي لشكل هندسي مستوٍ بوحدات مربعة.

مستطيل
شكل رباعي يتكون من زوجين من الأضلاع المتوازية والمتماثلة وأربع زوايا متساوية.

مشترك
ينتمي إلى شيئين أو أكثر.

مصفوفة
ترتيب الأشياء في صفوف متساوية.

مضاعف
ناتج ضرب عدد صحيح محدد في أي عدد صحيح آخر. على سبيل المثال، العدد 12 هو مضاعف العدد 3 والعدد 4 لأن 12 = 3 × 4.

مضاعف مشترك
أي مضاعف مشترك لعددين أو أكثر. فمثلًا 6 هو مضاعف مشترك لكل من 2، 3

مضلع
شكل ثنائي الأبعاد مغلق يتكون من 3 أضلاع أو أكثر.

مضلع منتظم
شكل مضلع تكون جميع أضلاعه متساوية وجميع زواياه بنفس القياس.

معادلة
جملة رياضية بها علامة يساوي (=). المقدار على أحد جانبي علامة يساوي (=) له نفس قيمة المقدار على الجانب الآخر من العلامة. 7 = 3 + 4

معقولية
إجابة تستند إلى حس عددي مقبول.

مُعيَّن
شكل رباعي تكون جميع أضلاعه الأربعة متساوية في الطول.

مقارنة باستخدام عملية الجمع
مسائل تتطلب تحديد إلى أي مدى مقدار ما أكبر (أو أقل) من مقدار آخر.

مقارنة باستخدام عملية الضرب
طريقة للمقارنة بين الكميات باستخدام عملية الضرب، كما في المثال «هذه الشجرة أقصر 3 مرات من تلك الشجرة.»

مقام
المقدار أسفل الخط في الكسر الاعتيادي. وهو يعني عدد الأجزاء المتساوية في العدد الصحيح.

مقام مشترك
المقام المشترك بين كسرين أو أكثر هو مضاعف مشترك للمقامات. المقام المشترك لثلاثة أرباع أو ربعين هو أربعة.

مقسوم
عدد مقسوم على عدد آخر. 56 في المثال المذكور أدناه هو المقسوم.

مقسوم عليه
عدد يُقسم عليه عدد آخر. العدد 8 هو المقسوم عليه في المسألة 56 ÷ 8 = 7.

ملليلتر (ملل)
وحدة مترية لقياس السعة.
1,000 ملليلتر = 1 لتر.
يساوي ذلك 10 قطرات أو 1 ملليلتر.

مليمتر
وحدة مترية لقياس الطول.
1,000 مليمتر = 1 متر.

منقلة
أداة تُستخدم لقياس الزوايا ورسمها.

مئات

قيمة الرقم في الموضع الثالث من اليمين عند وصف القيمة المكانية لعدد صحيح.

ميل

وحدة قياس الطول في نظام القياس المتعارف عليه الأمريكي.

ميل واحد = 1,6 من الكيلومتر تقريبًا

ن

ناتج الضرب

إجابة مسألة الضرب. في المسألة 42 = 7 × 6، العدد 42 هو ناتج الضرب أو إجابة المسألة.

ناتج عملية الضرب بالتجزئة

طريقة الضرب التي يتم فيها ضرب قيمة كل رقم في العامل بشكل منفصل، ثم يتم جمع نواتج عملية الضرب بالتجزئة معًا.

نصف جالون

وحدة قياس السعة في نظام القياس المتعارف عليه الأمريكي.

نصف جالون = 1,9 من اللتر تقريبًا

نطاق

الفرق بين القيم العليا والقيم الدنيا.

نظام القياس المتعارف عليه

نظام للقياس مستخدم في الولايات المتحدة الأمريكية. يتضمن هذا النظام وحدات لقياس الطول والسعة والوزن. تقريبًا باقي دول العالم تستخدم النظام المتري.

نظام متري

نظام قياس قائم على العشرات. الوحدة الأساسية لقياس السعة هي اللتر. الوحدة الأساسية لقياس الطول هي المتر. الوحدة الأساسية لقياس الكتلة هي الجرام.

نقطة

موقع محدد في مساحة ما.

نقطة البداية

نقطة عند أي من طرفي القطعة المستقيمة أو عند طرف واحد لشعاع.

نقطة عشرية

نقطة (.) تفصل العدد الصحيح عن الكسر الاعتيادي في الصيغة العشرية.

نمط

تسلسل أو تصميم متكرر أو متنامي. مجموعة من الأعداد أو الأشكال المرتبة وفقًا لقاعدة ما.

نموذج أو نموذج مرئي

صورة أو تمثيل لحل أو عدد أو مفهوم.

نموذج شريطي

نموذج يستخدم الشرائط لتمثيل مقادير معلومة ومجهولة والعلاقة بين هذه المقادير.

نموذج مساحة المستطيل

نموذج لعملية ضرب يوضح ناتج ضرب كل قيمة مكانية.

و

وحدة مربعة
وحدة، مثل السنتيمتر المربع، تُستخدم لقياس المساحة.

وزن
قياس مدى ثُقل شيء ما.

وقت منقضٍ
مقدار الوقت الذي مر (أو الفترة الزمنية). مضت 6 ساعات بين 8 صباحًا و2 مساء.

وقيَّة
وحدة قياس الكتلة في نظام القياس المتعارف عليه الأمريكي وتساوي 1/16 من الرطل.
وقيَّة واحدة = 28 جرامًا تقريبًا

وقيَّة سائلة
وحدة قياس السعة في نظام القياس المتعارف عليه الأمريكي.
وقيَّة سائلة واحدة = 30 مليلترًا تقريبًا

ي

ياردة
وحدة قياس الطول في نظام القياس المتعارف عليه الأمريكي.
ياردة واحدة = 0,9 من المتر تقريبًا

يبرر
يوضح صحة ما أو معقوليته.

يجمع
يضيف مقدارين أو أكثر معًا أو يضعهما معًا.

يحدد
يتعرف أو يميز شيء ما ويحدد اسمه.

يحلل
تقسيم العدد إلى جزأين أو أكثر.

يحلل
يدرس شيئًا أو يفحصه بالتفصيل.

يدرك
تحديد شخص أو شيء تمت مصادفته مسبقًا والتعرف إليه مرة أخرى وتذكره.

يساوي
له نفس القيمة.
3 أمتار = 300 سنتمتر.

يصنِّف
يرتب في فئات أو مجموعات حسب الخواص.

يضع في أبسط صورة
التعبير عن الكسر بأبسط صورة.

يطرح
عملية ينتج عنها الفرق بين عددين. يمكن استخدام عملية الطرح للمقارنة بين عددين أو لإيجاد المتبقي بعد استبعاد مقدار ما.

يعين
التحديد بوضوح ودقة.

يعرض
يوضح أو يبين.

يفسر
يشرح أو يقول المعنى.

يقارن
يحدد ما إذا كان عدد ما أكبر من أو أقل من أو يساوي عددًا آخر.

يقدِّر
إيجاد عدد قريب من مقدار محدد، والتقدير يخبرنا مقدار شيء ما.

يقرر
يصل إلى قرار أو حل معين.

يقسم
تقسيم عدد إلى مجموعات متساوية وإيجاد العدد في كل مجموعة أو عدد. المجموعات العدد 56 ينقسم إلى 8 مجموعات متساوية وكل مجموعة تساوي 7 = 8 ÷ 56

يكوِّن
وضع أعداد صغيرة معًا لتكوين أعداد أكبر.

يوم
المدة التي تستغرقها الأرض لإكمال دورة واحدة حول نفسها.
24 ساعة = يوم واحد



الصف الرابع الابتدائي
دليل المعلم
الرياضيات - الفصل الدراسي الثاني

ISBN 978-1-61708-876-6

20/30 EGYPT VISION

CACD

Discovery EDUCATION