الصف السادس الابتدائي

كتاب التلميذ

الرياضيات

الفصل الدراسي الثاني

2025-2026

أ. منـال عبـاس أحمـد عزقـول

د. محمد محي الدين عبد السلام أبو رية
أ. سميـر محمـد سعـداوي محمـد
أ. إيمـان سيـد رمضـان محمـد
د. أسامة عبد العظيم عبد السلام محمد
أ. أحمـد إبراهيـم الدسـوقي هاشـم
أ. سـامـح عبد الباسـط السيـد

إشراف

د. أكرم حسن محمد

مساعد الوزير لشئون تطوير المناهج التعليمية
والمشرف على الإدارة المركزية لتطوير المناهج

مقدمة الكتاب المدرسي

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 شبابا ناجحين في مستقبل لا يمكننا التنبؤ بتفاصيله.

وتفخر وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني بأن تقدم هذه السلسلة التعليمية الجديدة، فضلا عن المواد التعليمية الرقمية التي تعكس رؤيتها عن رحلة التطوير. ولقد كان هذا العمل نتاجا للكثير من الدراسات والمقارنات والتفكير العميق والتعاون مع الكثير من خبرات علماء التربية في 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 ممكناً دون إيمان القيادة السياسية المصرية العميق 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.

المحتويات

رسالة إلى ولي الأمر/ المعلم vii

المحور الثالث | الكسور الاعتيادية والكسور العشرية وعلاقات التناسب

الوحدة الثامنة: عمليات على الكسور

المفهوم 1-8: ضرب وقسمة الكسور

الدرس الأول نمذجة قسمة كسر اعتيادي على عدد صحيح والعكس 2
الدرس الثاني نمذجة قسمة كسر اعتيادي على كسر اعتيادي 5
الدرس الثالث العلاقة بين ضرب وقسمة الكسور الاعتيادية 8
الدرس الرابع تحليل ضرب وقسمة الكسور 11

الوحدة التاسعة: النسبة وتطبيقاتها

المفهوم 1-9: فهم النسبة

الدرس الأول استكشاف النِّسبة والمُعدّل في مواقف حياتية 16
الدرس الثاني تمثيل النِّسبة 19

المفهوم 2-9: تكوين نسب متكافئة

الدرس الثالث استكشاف النِّسَب المتكافئة 22
الدرس الرابع تمثيل النِّسَب بالمخططات الشريطية 24
الدرس الخامس تحليل النِّسَب المتكافئة باستخدام خط الأعداد 26
الدرس السادس مقارنة النِّسَب وتحليلها 28

الوحدة العاشرة: معدل الوحدة والنسبة المئوية

المفهوم 1-10 فهم معدل الوحدة

الدرس الأول استكشاف مُعدّل الوحدة 32
الدرس الثاني تحديد مُعدّل الوحدة 34
الدرس الثالث استخدام مُعدّل الوحدة 36

المفهوم 2-10: تحويل وحدات القياس باستخدام النسب

الدرس الرابع استكشاف معامل التحويل 38
الدرس الخامس استخدام معامل التحويل 40
الدرس السادس تطبيقات على معامل التحويل 42

المفهوم 3-10: فهم النِّسَبة المئوية

الدرس السابع استكشاف النِّسَبة المئوية 45

الدرس الثامن تحديد الجزء والكل والنسبة المئوية 48

الدرس التاسع استخدام النماذج لإيجاد الكل 52

الدرس العاشر استخدام النماذج لإيجاد النِّسَبة المئوية 55

الدرس الحادي عشر تطبيقات على النسبة المئوية 59

المحور الرابع | تطبيقات الهندسة والقياس

الوحدة الحادية عشر: المستوى الإحداثي

المفهوم 1-11: فهم المستوى الإحداثي

الدرس الأول استكشاف المستوى الإحداثي 64

الدرس الثاني تحليل المستوى الإحداثي 66

الدرس الثالث تحليل نقط في المستوى الإحداثي 69

المفهوم 2-11: استخدام هندسة الإحداثيات

الدرس الرابع استكشاف المسافة بين النقاط على خط أعداد 72

الدرس الخامس استكشاف المسافة بين النقاط على مستوى إحداثي 74

الدرس السادس رسم أشكال هندسية على المستوى الإحداثي 77

الوحدة الثانية عشر: مساحة بعض المضلعات

المفهوم 1-12: إيجاد مساحة متوازي الأضلاع والمثلث وشبه المنحرف

الدرس الأول مساحة متوازي الأضلاع 82

الدرس الثاني مساحة المثلث قائم الزاوية 85

الدرس الثالث مساحة المثلث حاد الزوايا والمثلث منفرج الزاوية 88

الدرس الرابع استكشاف مساحة شبه المنحرف 90

الوحدة الثالثة عشر: مساحة السطح والحجم

المفهوم 1-13: استخدام الشبكات لإيجاد مساحة السطح

الدرس الأول مساحة سطح متوازي المستطيلات 94

الدرس الثاني استكشاف مساحة سطح المنشور والهرم 98

المفهوم 2-13: حساب الحجم

الدرس الثالث تطبيقات حياتية على الحجم 101

الدرس الرابع حجم متوازي المستطيلات بنسب معلومة 103

السيد الفاضل ولي الأمر/المعلم،

في هذا العام، سيستخدم تلميذك كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™، وهو برنامج رياضيات شامل تم تطويره لإلهام التلاميذ ليسلكوا منحى علماء الرياضيات في تصرفاتهم وتفكيرهم وفهم العالم من حولهم. يتعلم التلاميذ خلال برنامج الرياضيات في نسخته الرقمية والورقية طرق التفكير رياضيًا، والتواصل باستخدام لغة الرياضيات، وطرح أسئلة ذات مغزى، وحل المسائل المعقدة، والعمل بشكل تعاوني مع زملائهم.

تم تصميم كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™ للصف السادس الابتدائي وكتابته وفقًا لمعايير الرياضيات للصف السادس الابتدائي بوزارة التربية والتعليم. ويمثل منهج كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™ للصف السادس الابتدائي تحول الوزارة إلى إطار نظام التعليم (2.0)، مع التركيز بشكل خاص على اكتساب معارف جديدة وتذكر معارف سابقة وتعزيز فهم السياق وإتقان استخدام الخطوات المطلوبة وتحديد الروابط بين موضوعات الرياضيات لدعم تطبيق المهارات والمفاهيم. يشمل البرنامج أيضًا نهجًا موضوعيًا ومجموعة سيناريوهات من الواقع لمساعدة التلاميذ على فهم محتوى مادة الرياضيات.

يمثل كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™ للصف السادس الابتدائي تحديًا بالنسبة للتلاميذ لتعزيز ما تعلموه في الصفوف السابقة، وتطبيق المفاهيم والمهارات بطرق جديدة. يتعلم التلاميذ أيضًا مفاهيم ومهارات جديدة ومعقدة تؤهلهم لمواجهة تحديات الصف الأول الإعدادي والصفوف التي تليه. يقع على عاتق تلاميذ الصف السادس الابتدائي مسئولية أكبر ليتعلموا بأنفسهم، فضلًا عن أنه يتم تشجيعهم على البحث عن فرص لتطبيق مبادئ الرياضيات التي يتعلمونها في العالم من حولهم.

يشمل المنهج الرئيس للصف السادس الابتدائي النسب وعلاقات التناسب والأعداد النسبية (بما في ذلك العمليات المستخدمة مع الكسور الاعتيادية والكسور العشرية) والتعبيرات العددية والمعادلات والهندسة والإحصاء والاحتمالات. يستكشف التلاميذ أيضًا الأنماط والمستويات الإحداثية والتباين الإحصائي والطرق المختلفة لتلخيص توزيع البيانات ووصفها. على الرغم من أن هذه الموضوعات قد تبدو منفصلة، فإن التلاميذ يبحثون عن العلاقات بين هذه الموضوعات ويطبقونها لتحقيق فهم عميق لكل موضوع منها. يستكشف التلاميذ العلاقات بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية، ويربطون بين ما يفهمونه عن الأشكال ثنائية الأبعاد والمستوى الإحداثي الكارتيزي، ويطبقون ما يعرفونه من الرياضيات على مواقف من الحياة الواقعية من خلال عمليات الاستكشاف. تعلم التلاميذ التفكير مثل عالم الرياضيات في السنوات السابقة ولاحظوا الأنماط والقوانين واجتهدوا لحل المسائل الصعبة. في منهج الصف السادس، يُقدَّم للتلاميذ دروس تحفز لديهم ممارسات تتوافق مع التفكير مثل عالم الرياضيات، مثل تمثيل الأفكار وشرحها ونمذجة الحلول والسعي لتحقيق الدقة.

يتميز كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™ للصف السادس الابتدائي بنصوص واضحة وجذابة ومقاطع فيديو وأدوات رقمية وأنشطة عملية لإلهام التلاميذ وتحفيز التعلم والفضول لديهم. تتطلب الأنشطة العملية من التلاميذ البحث عن الأنماط والقواعد في الرياضيات وتتحدى قدراتهم على التواصل فيما بينهم باستخدام النماذج ولغة الرياضيات. يعمل البرنامج أيضًا على إشراك التلاميذ في العديد من أنواع الكتابة ويطلب منهم أن يشرحوا منطقهم ويدعموا أفكارهم باستخدام الكلمات والأرقام والرسومات والرموز. عندما ينخرط التلاميذ في العديد من المهام التي تعتمد في حلها على معرفتهم السابقة ويتعلمون ما يدعم منطقهم، يسْهُل عليهم تكوين روابط بالعالم الحقيقي وبطرق تعلم أخرى لمادة الرياضيات.

ينقسم كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™ للصف السادس الابتدائي إلى وحدات. تنقسم كل وحدة إلى مفاهيم، وينقسم كل مفهوم إلى دروس. يحتوي كل درس على قسمين رئيسيين: "استكشف" و"تعلّم وفكر".

استكشف يسترجع التلاميذ معرفتهم السابقة ويبدأون في تطوير لغة الرياضيات والتعبير عنها.

تعلّم وفكر يركز التلاميذ على التعبير عن فهمهم وتفكيرهم المنطقي وأدلتهم وإستراتيجياتهم الرياضية.
يعزز التلاميذ إدراكهم للمفاهيم بشكل عميق ويبنون أساسًا قويًا لاكتساب المعرفة في الدروس المستقبلية.

بالإضافة إلى ذلك، تتيح الأجزاء "التلخيص" و"التدريب" و"**تحقق من فهمك**" للتلاميذ الفرصة لإظهار تعلمهم إما شفهيًا أو كتابيًا.

سوف تجد في في النسخة المطبوعة من كتاب التلميذ أكواد الاستجابة السريعة والأكواد السريعة التي تنقلك وتلميذك إلى نفس الجزء على النسخة الرقمية من برنامج الرياضيات Math Techbook™ للصف السادس الابتدائي عبر الإنترنت.

نحن نشجعك على دعم تلميذك في استخدام النسخة الورقية والنسخة الرقمية التفاعلية عبر الإنترنت على أي جهاز، مع أطيب أمنياتنا لك ولتلميذك بالاستمتاع معًا بعام دراسي رائع من الرياضيات.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،

فريق الرياضيات

الوحدة

الثامنة

المحور الثالث | الكسور الاعتيادية والكسور العشرية وعلاقات التناسب:

عمليات على الكسور

عمليات على الكسور

فيديو التمهيد للوحدة: عمليات على الكسور

الكود السريع
egm6159

يستكشف هذا الفيديو سيناريوهات عن التخييم ويوضح طرق استخدام عملية القسمة لحل المسائل.

المفردات الأساسية

كسر عشري، مقام، مقسوم، مقسوم عليه، تقدير، كسر اعتيادي، بسط، عملية، ناتج الضرب، خارج القسمة، مقلوب العدد

Photo Credit: © www.shutterstock.com

الدرس الأول

نمذجة قسمة كسر اعتيادي على عدد صحيح والعكس

الكود السريع
egm6t62

هدف التعلم

- أستطيع أن أستخدم النماذج مع عملية القسمة التي تتضمن كسورًا اعتيادية.

الممارسات الصفية

- يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

استكشف

نمذجة المواقف باستخدام طي الورق في هذا الدرس، سوف تستخدم النماذج مع المواقف التي تتضمن قسمة الكسور الاعتيادية عن طريق طي الورق. سوف يوزع المعلم الشرائط الورقية لاستخدامها في نمذجة كل مسألة.

طي الورق

هيا نتحدث معًا هل استخدمت طي الورق لنمذجة المواقف الرياضية سابقًا؟ كيف كان ذلك مفيدًا؟

تعلَّم وفكِّر

الجزء (أ): الشرائط والأساور

استخدام الشرائط

المسألة (1) بفرض أن لديك شريط تغليف هدايا بطول مترين لمشروع فني، وتحتاج إلى قصه إلى قطع بطول $\frac{2}{3}$ متر، فما عدد القطع التي ستحصل عليها؟

نمذجة الموقف استخدم القيم والرموز التالية لتكوين معادلة قسمة تمثل مسألة شريط تغليف الهدايا.

$$3 \quad , \quad 2 \quad , \quad \frac{2}{3} \quad , \quad \div \quad , \quad =$$

استخدام النماذج لإيجاد الحل كوِّن نموذجًا عن طريق طي الورق لنمذجة المسألة.

بعد ذلك، أجب عن السؤالين التاليين.

أ) اشرح كيف طويت الورق لتكوين نموذج للمسألة وكيف ساعدك النموذج على حلها.

ب) ما عدد قطع شريط تغليف الهدايا التي ستحصل عليها؟

تحقق من إجابتك الآن بعد أن قمت بحل المسألة، ما التعبير العددي الذي يمكنك استخدامه للتحقق من إجابتك؟

أ) $\frac{2}{3} \div 3$ ب) $2 \div \frac{2}{3}$ جـ) $2 \times \frac{2}{3}$ د) $\frac{2}{3} \times 3$

صنع أساور الأصدقاء

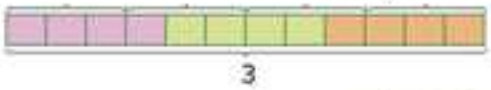
المسألة (2) لديك $\frac{3}{4}$ متر من الخيط وتحتاج إلى 3 قطع من الخيط متساوية الطول لعمل سوار لصديقك. فكر في كيفية تحديد طول كل قطعة من الخيط.

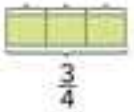
كتابة تعبير عددي اكتب تعبيرًا عدديًا يمثل الطريقة التي ستحدد بها طول كل قطعة من الخيط. اشرح كيف عرفت أن تعبيرك العددي صحيح.

النموذج ابدأ بطي الشرائط الورقية لنمذجة مسألة السوار. عندما تنتهي من ذلك، حدِّد المخطط الشريطي الذي يطابق نموذجك وسجِّل اختيارك.

أ)

$\frac{3}{4}$

ب)

3

جـ)

$\frac{3}{4}$

د)

3

الحل والتحليل استخدم نموذجك للإجابة عن السؤالين التاليين.

أ) ما طول كل قطعة من الخيط؟

ب) ما التعبير العددي الذي يمكنك كتابته وحله من أجل التحقق من إجابتك؟

هيا نتحدث معًا ناقش مع زميلك كيف ترتبط إجاباتك في المهمة السابقة. اذكر سبب إجابتك عن الموقفين التاليين.

- صف خارج القسمة في حالة كان المقسوم عليه عددًا صحيحًا.
- صف خارج القسمة في حالة كان المقسوم عليه كسرًا اعتياديًا.

الجزء (ب): الروبوت والألوان

مشروعات فنية

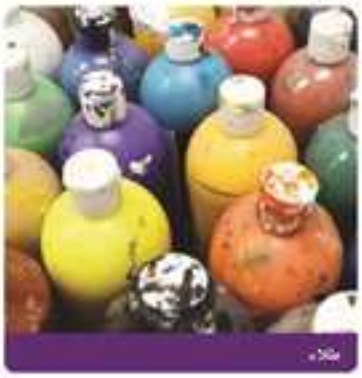
المسألة (3) بفرض أنك تريد عمل 6 مجسمات لروبوتات صغيرة، وستستخدم $\frac{3}{4}$ متر من الأنابيب. بتقسيمها قطع متساوية الطول لكل روبوت، فما طول قطع الأنابيب التي ستستخدمها في كل روبوت؟

نمذجة المسألة والحل يجب طي شريط ورقي لنمذجة هذه المسألة. أكمل المهام التالية.

أ) اكتب تعبيرًا عدديًا يمثل طول الأنابيب التي يمكنك استخدامها لعمل كل روبوت.

ب) ما طول الأنابيب التي يمكنك استخدامها لكل روبوت؟ اشرح كيف ساعدك النموذج على إيجاد الحل.

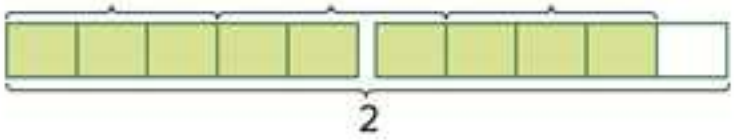
جـ) اكتب تعبيرًا عدديًا وضعه في أبسط صورة لتتمكن من استخدامه للتحقق من صحة إجابتك.



المسألة (4) لديك 2 لتر من الطلاء وتحتاج إلى تقسيم الطلاء في عبوات بسعة $\frac{3}{5}$ لتر. ما عدد العبوات التي يمكنك تقسيم الطلاء فيها؟

تحليل الحلول إذا كان يلزم تقسيم 2 لتر من الطلاء في عبوات بسعة $\frac{3}{5}$، فما عدد العبوات التي يمكن ملؤها؟

فيما يلي كيف استنتج تلميذان إجاباتهما. كتب تلميذان نفس التعبير العددي، $2 \div \frac{3}{5}$. لهذه المسألة. قام كلاهما أيضًا بطي شرائط ورقية متطابقة لنمذجة المسألة، كما هو موضح.



- قرر التلميذ الأول أن النموذج أظهر إمكانية ملء $3\frac{1}{3}$ عبوات بالطلاء.
- قرر التلميذ الثاني أن النموذج أظهر إمكانية ملء $3\frac{1}{5}$ عبوات بالطلاء.

أجب عن هذين السؤالين.

أ) أي تلميذ على صواب؟ كيف تعرف ذلك؟

ب) ما الخطأ الذي ارتكبه التلميذ الآخر في اعتقادك؟

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الثاني

نمذجة قسمة كسر اعتيادي على كسر اعتيادي

الكود السريع
egm6164

هدف التعلم

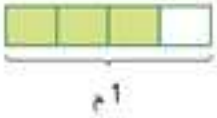
- أستطيع أن أستخدم المخططات الشريطية لنمذجة قسمة كسر اعتيادي على كسر اعتيادي.

الممارسات الصفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

استكشف

المخططات الشريطية إحدى الطرق المستخدمة لنمذجة قسمة كسر اعتيادي على عدد صحيح أو عدد صحيح على كسر اعتيادي هي طي الورق. ماذا لو قسمت كسرًا اعتياديًا على كسر اعتيادي؟ هل تعتقد أنه يمكنك نمذجة ذلك عن طريق طي الشرائط الورقية؟ لنمذجة قسمة كسر اعتيادي على كسر اعتيادي، فإن المخطط الشريطي يعد نموذجًا مناسبًا لنمذجة ذلك. يمكن استخدام المخططات الشريطية لنمذجة المسائل الكلامية.



هيا نتحدث معًا هل استخدمت المخططات الشريطية لنمذجة المسائل سابقًا؟ كيف كانت هذه المخططات مفيدة؟

تعلّم وفكّر

نمذجة مسائل وحلها باستخدام المخطط الشريطي. استخدم المخططات الشريطية لإكمال المسائل التالية.

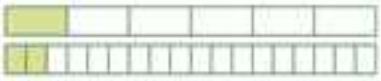
صيد الأسماك

المسألة (1) تذهب لصيد الأسماك مع أصدقائك ولديك 1 كيلوجرام من طُعم الصيد. إذا أعطيت كل صديق $\frac{1}{6}$ كجم من الطُعم، فما عدد الأصدقاء الذين يحصلون على الطُعم؟ قبل استخدام النماذج لإيجاد حل هذه المسألة، **قدّر** إجابتك. ناقش تقديرك مع زميلك.

كتابة تعبير رياضي اكتب تعبيرًا رياضيًا يمثل كيف يمكن لصياد الأسماك أن يشارك $\frac{2}{3}$ كجم من الطُعم، مع إعطاء كل صديق $\frac{1}{6}$ كجم. اشرح كيف يدعم تعبيرك الرياضي هذا السيناريو.

النموذج ما النموذج الذي يمكنك استخدامه لنمذجة مشاركة $\frac{2}{3}$ كجم من الطُعم من خلال إعطاء كل صديق $\frac{1}{6}$ كجم؟

أ)



ب)

جـ)

د)

ما عدد الأصدقاء الذين سيحصلون على طُعم؟

تحقق من إجابتك أكمل المهمتين التاليتين.

أ) اثبت أن إجابتك صحيحة عن طريق كتابة مسألة ضرب مستخدمًا المقسوم والمقسوم عليه وخارج القسمة لديك.

ب) اكتب جملة تصف ما تمثله كل قيمة في هذه المسألة الحياتية.

المسألة (2) بفرض أن لديك $\frac{9}{10}$ كجم من الصلصال، وتريد أن تقسمه إلى قطع، وتكون كتلة كل قطعة $\frac{2}{5}$ كجم. فما عدد القطع التي يمكن أن تكوّنها؟ قبل رسم مخطط شريطي لهذا الموقف، قدِّر إجابتك.

تشكيل الصلصال

استخدام النماذج لإيجاد الحل (2) أكمل المهام الثلاث التالية عن طريق تسجيل تعبيرك العددي وشرحك.

أ) ارسم مخططًا شريطيًا يمثل تقسيم $\frac{9}{10}$ كجم من الصلصال إلى قطع كتلتها $\frac{2}{5}$ كجم.

ب) صف ما يعنيه كل جزء من مخططك الشريطي.

جـ) ما عدد القطع التي يمكن تكوينها؟ اشرح كيف يمكنك استخدام المخطط الشريطي لإيجاد الحل.

هيا نتحدث معًا

- ناقش مع زميلك أفكارك عن كيفية تحديد باقي القسمة.
- اشرح كيف استخدمت المخططات الشريطية لنمذجة الكمية الأصلية من الصلصال وقطع الصلصال.
- كيف استخدمت المخططات الشريطية لتحديد عدد القطع التي يمكن تكوينها؟
- اشرح كيف حددت كمية الصلصال المتبقية واستخدم المخططات الشريطية لدعم أفكارك الرياضية.

الفواكه المجففة

المسألة (3) تساعد أحد المعلمين في إعداد نزهة للتلاميذ الأصغر سنًا. يطلب منك المعلم إعداد بعض الحلوى. تتطلب الوصفة $\frac{5}{6}$ كوب من الفواكه المجففة. لديك كيس واحد من الفواكه المجففة مقداره $\frac{1}{2}$ كوب.

فواكه مجففة في برطمان

هل لديك ما يكفي من الفواكه المجففة لعمل الوصفة بالكامل؟ اشرح إجابتك.

استخدام النماذج لإيجاد الحل (3) ما الجزء من وصفة الحلوى الذي يمكن تحضيره بكمية الفواكه المجففة التي لديك؟ استخدم المخطط الشريطي لنمذجة المسألة. اكتب أي كسر اعتيادي يصف الجزء الذي يمكن تحضيره من الوصفة.

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

يمكن تحضير جزء قدره _____ من وصفة الحلوى.

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الثالث

العلاقة بين ضرب وقسمة الكسور الاعتيادية

الكود السريع
egm6166

هدف التعلم

- أستطيع أن أستنتج قاعدة لقسمة الكسور الاعتيادية.

الممارسات الصفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

استكشف

الخوارزمية المعيارية

سيساعدك فهم العلاقة بين عمليتي الضرب والقسمة على اكتشاف الخوارزمية المعيارية لقسمة الكسور الاعتيادية.

فهم الخوارزمية المعيارية

مثال على ضرب الكسور الاعتيادية

$$\frac{3}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{3}{15}$$

$$\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$$

مثال على قسمة الكسور الاعتيادية

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

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

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

تعلّم وفكّر

العلاقة بين ضرب الكسور الاعتيادية وقسمتها

هيا نتحدث معًا

- فكّر في ماذا سيحدث إذا أخذت نصف شيء ما. كم يساوي $\frac{1}{2}$ رغيفين من الخبز البلدي؟
- ماذا يساوي $\frac{1}{2}$ من 12 بيضة؟ ما العملية التي تشير إليها الكلمة "من"؟
- الآن، فكّر في قسمة 2 على 2 و12 على 2. كيف يرتبط نصف الشيء بالقسمة على 2؟ ناقش أفكارك مع زميلك.

استكشف العلاقة بين القسمة والضرب مع زوج آخر من الأعداد.

كتابة جملة عددية فكّر في كيفية كتابة $\frac{1}{3}$ العدد 12 باستخدام القسمة واستخدام الضرب. اختر اثنين من التعبيرات العددية المحددة لكتابة جملة عددية تمثل مسألة قسمة مساوية لمسألة ضرب في صورة _____ = _____.

$12 \times \frac{1}{3}$ $\quad \frac{1}{12} \times 3$ $\quad 12 \times 3$ $\quad 3 \div 12$ $\quad 12 \div 3$ $\quad 12 \div \frac{1}{3}$

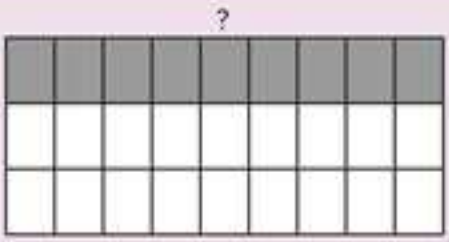
لقد تعرفت العلاقة بين عمليتي الضرب والقسمة في دروس الرياضيات السابقة. قد تتذكرها كحقائق رياضية. هذا ما تبدو عليه العلاقة جبريًا.

$a \times b = c$ $\quad c \div b = a$ $\quad c \div a = b$

(a لاتساوي الصفر ، b لا تساوي صفر)

هيا نتحدث معًا

- ناقش مع زميل كيف ترتبط المعادلتان مع بعضهما. بعد ذلك، شارك تفسيرك لهاتين المعادلتين. كيف يمكنك شرح هاتين المعادلتين بأسلوبك؟
- إذا كان $? = \frac{1}{3} \div 9$، فإن $9 = ? \times \frac{1}{3}$.
- أي من المعادلتين السابقتين ترتبط بالمخطط الشريطي الموضح؟



المخطط الشريطي - (1) اكتب شرحًا، ثم أجب عن السؤال.

- اشرح كيف يمثل المخطط الشريطي هذا السؤال: إذا كان 9 هو $\frac{1}{3}$ عدد ما، فما ذلك العدد؟
- كيف يبرهن هذا النموذج على أن:

$$9 \div \frac{1}{3} = 9 \times 3?$$

لقد استكشفت حتى الآن العلاقة بين عمليتي القسمة والضرب مع الكسور الاعتيادية والأعداد الصحيحة. ماذا تلاحظ عند إجراء عملية القسمة السابقة؟

المخطط الشريطي - (2) اشرح كيف يوضح نموذج التعبير العددي الذي كتبته العلاقة بين عمليتي القسمة والضرب.

وضّح التعبير العددي $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$ باستخدام مخطط شريطي. بما أنك تعرف أن:

$$n \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \text{ ، } \frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = n$$

فكّر ما العدد الذي $\frac{1}{4}$ منه يساوي $\frac{1}{2}$.

أثناء كتابة شرحك، فكّر في هذه المسائل العددية:

$\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \times 4$ $\quad 9 \div \frac{1}{3} = 9 \times 3$ $\quad 12 \div 3 = 12 \times \frac{1}{3}$

هيا نتحدث معًا ناقش مع زميلك أي أنماط تلاحظها، في كل جملة؟

كتابة قاعدة استخدم الأنماط التي لاحظتها لكتابة قاعدة يمكنك استخدامها لقسمة أي كسرين.

هيا نتحدث معًا ناقش مع زميلك القاعدة التي كوّنتها. اشرح أفكارك وراجع إجابتك واعد تقديمها إذا احتجت إلى ذلك.

لترى ما إذا كان هذا النمط مناسبًا مع كسر بسطه لا يساوي 1.

صنع مخبوزات تحتاج لصنع طبق من المخبوزات $\frac{2}{3}$ كوب من الدقيق، ولكن لديك $\frac{3}{4}$ كوب من الدقيق. ما عدد الأطباق التي يمكن أن تصنعها؟

تعاون مع زميلك لنمذجة هذا الموقف باستخدام المخطط الشريطي. اختبر القاعدة التي كوّنتها بكتابة جملة عددية تمثل مسألة قسمة مساوية لمسألة ضرب لهذا السيناريو.

السبورة الرقمية: اختبر القاعدة

استخدم السبورة الرقمية لإكمال الأسئلة التالية. يوجد مثال موضح لك. وضّح ما فهمته عن طريق الرسم.

مثال:

$2 \div \frac{1}{4}$

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

تحقق من إجابتك $\frac{1}{4} \times 8 = 2$

1) $\frac{1}{2} \div 4$

2) $\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}$

3) $\frac{2}{3} \div \frac{1}{6}$

اختبر القاعدة أوجد قيمة التعبيرات العددية الثلاث التالية، موضحًا حلك. تحقق من القاعدة التي كتبتها لكل مسألة عن طريق ضرب خارج القسمة في المقسوم عليه.

أ) $\frac{1}{2} \div 4$ ب) $\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}$ جـ) $\frac{2}{3} \div \frac{1}{6}$

عندما تكتب كسرًا اعتياديًا مع تبديل القيم في **البسط** و**المقام**، مثل $\frac{2}{5}$ و$\frac{5}{2}$، فإنك تعكس الكسر الاعتيادي. عندما تعكس الكسر الاعتيادي، فإنك تكوّن **مقلوب** العدد. فيما يلي مثالين لكسور اعتيادية يعتبر كل منها مقلوبًا للآخر.

$\frac{4}{1}$ ، $\frac{1}{4}$ $\qquad$ $\frac{3}{2}$ ، $\frac{2}{3}$

فكر في كيفية إعادة كتابة القاعدة باستخدام المصطلحات **مقسوم** و**مقسوم عليه** و**خارج القسمة** و*مقلوب العدد*.

تحديث القاعدة أعد كتابة قاعدة القسمة التي كوّنتها باستخدام المفردات والمصطلحات الجديدة: *ومقلوب العدد*. شارك النسخة النهائية من قاعدة القسمة مع مجموعة صغيرة يحددها معلمك.

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الرابع

تحليل ضرب وقسمة الكسور

الكود السريع
egm6172

أهداف التعلم

- أستطيع أن أستخدم الخوارزمية المعيارية لضرب الكسور الاعتيادية والعشرية.
- أستطيع أن أضرب في قوى العدد 10 لتسهيل عمليات القسمة التي تتضمن مقسومًا عليه عشريًا.

الممارسات الصفية

- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.
- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.

استكشف

الخوارزمية المعيارية وضّح خطواتك واكتب الإجابات النهائية عن المهمة والأسئلة التالية.

أ) وضّح كيف يمكنك ضرب 14×32 باستخدام الخوارزمية المعيارية.
حدّد ناتج الضرب النهائي.

ب) إذا قمنا بتغيير العاملين إلى 3.2 و1.4، فكيف ستتغير قيمة الأرقام في ناتج الضرب؟

ج) أين ستضع العلامة العشرية في ناتج الضرب؟ كيف تعرف ذلك؟

هيا نتحدث معًا ناقش مع زميلك إجاباتك عن المهمة السابقة.

- عند ضرب الأعداد العشرية، إلى أي خطوة في العملية الحسابية يمكنك تجاهل العلامة العشرية؟
- كيف تعرف موضع العلامة العشرية في ناتج الضرب؟

تعلَّم وفكِّر

الجزء (أ): الكسور الاعتيادية والأنماط والنقود

علامة المسافات

يفكر نبيل في الكسور العشرية على أنها كسور اعتيادية.

$$3\frac{2}{10} \times 1\frac{4}{10}$$

لقد أعاد كتابة هذه الأعداد الكسرية في صورة كسور غير فعلية لضربها.

$$\frac{32}{10} \times \frac{14}{10}$$

إنه يعلم أن عملية ضرب الأجزاء من عشرة في أجزاء من عشرة ينتج عنها ناتج ضرب يتضمن كسرًا عشريًا حتى أجزاء من مائة، مما يساعده في معرفة مكان وضع العلامة العشرية في ناتج الضرب.

الاستدلال المنطقي للكسور الاعتيادية استخدم الاستدلال المنطقي للكسور الاعتيادية لوضع العلامة العشرية في 0.45×2.3. وضِّح عملية الضرب واشرح كيف عرفت مكان وضع العلامة العشرية.

الأنماط في مسائل الضرب الأربع التالية، حدِّد نمطًا لتحديد مكان العلامة العشرية في ناتج الضرب النهائي. اشرح النمط ولماذا هو مناسب.

0.21	2.1	2.1	2.1
x0.12	x 1.2	x0.12	x 12
42	42	42	42
210	210	210	210
0.0252	2.52	0.252	25.2

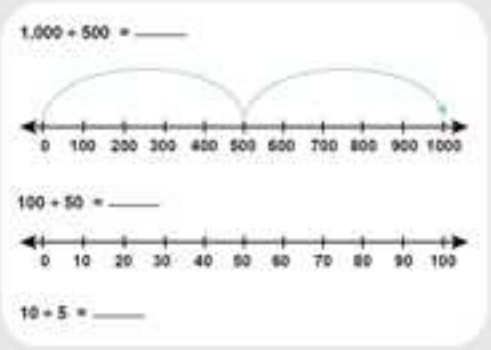
عملية الضرب مع النقود إذا كنت بحاجة إلى شراء 1.5 كجم من التفاح لوالدتك بسعر 40.50 جنيهًا للكيلوجرام الواحد، فما المبلغ الذي ستدفعه؟ وضِّح الحسابات التي أجريتها. اختر الحل الصحيح.

أ) 6.075 جنيهًا
ب) 607.5 جنيهات
جـ) 60.75 جنيهًا
د) 6.075 جنيهات

هيا نتحدث معًا ناقش مع زميلك الإستراتيجية التي استخدمتها لحل آخر مسألة. بعد ذلك، تعاون مع زميلك لحل المسألة باستخدام إستراتيجية مختلفة.

الجزء (ب): قوى العدد 10

السبورة الرقمية: خطوط الأعداد معادلة القسمة الأولى موضحة لك من خلال النموذج. أوجِد خارج القسمة باستخدام النموذج، ثم مثِّل كل معادلة من معادلات القسمة التالية باستخدام خطوط الأعداد لإيجاد خارج القسمة. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم.



تسجيل نتائجك استخدم الحلول التي توصلت إليها مع نماذج خطوط الأعداد لتسجيل حل كل معادلة.

أ) $1{,}000 \div 500 =$ _____ جـ) $100 \div 5 =$ _____

ب) $100 \div 50 =$ _____ د) $1 \div 0.5 =$ _____

هيا نتحدث معًا ناقش مع زميلك الأنماط التي تلاحظها في المقسوم والمقسوم عليه وخارج القسمة.

تسجيل الملاحظات استخدم كل معادلة سجلتها لكتابة إجابات عن السؤالين التاليين.

أ) ماذا يمكنك أن تفعل لكل من المقسوم عليه والمقسوم من أجل الحفاظ على قيمة خارج القسمة كما هي؟

ب) كيف يمكنك إعادة كتابة $1 \div 0.5$ بحيث لا تضطر إلى القسمة على كسر عشري؟

خمِّن بفرض أنك تريد إيجاد ناتج $3.75 \div 0.125$، فأي من الخطوات التالية ينتج عنه خارج القسمة الصحيح، باستخدام أصغر عدد صحيح في المقسوم عليه؟ وضِّح خطواتك وسجِّل خيار إجابتك.

أ) ضرب 3.75 في 100 والقسمة على 0.125

ب) ضرب 0.125 في 1,000 وقسمة 3.75 على 125

جـ) ضرب كل من 3.75 و0.125 في 100 وقسمة 375 على 12.5

د) ضرب كل من 3.75 و0.125 في 1,000 وقسمة 3,750 على 125

هـ) ضرب كل من 3.75 و0.125 في 10,000 وقسمة 37,500 على 1,250

تحقق من التخمين استخدم الملاحظات التي قدمتها حتى الآن في هذا الدرس لإكمال هذه المهمة. أعد كتابة الشرح عن طريق كتابة الكلمات أو العبارات التالية في الفراغات.

مقسوم عليه عدد عشري قوى العدد 10 خارج القسمة عدد صحيح مقسوم

للقسمة على عدد عشري، أضرب أولًا كل من المقسوم والمقسوم عليه في نفس (أ) . هذا لا يغير من قيمة خارج القسمة ويحافظ على التساوي في التعبير العددي. يمكنني إعادة كتابة المسألة بحيث أقسم على (ب) بدلاً من (جـ) . بعد ذلك، يمكنني القسمة بالطريقة المعتادة.

استخدام القاعدة الآن، فكّر في هذه المسألة: 0.3 ÷ 3.66. قدّر الحل، ثم أوجد خارج القسمة واشرح كيفية إيجادك للحل.

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الوحدة

التاسعة

المحور الثالث | الكسور الاعتيادية والكسور العشرية وعلاقات التناسب

النسبة وتطبيقاتها

النِّسبة

فيديو التمهيد للوحدة: النسبة وتطبيقاتها

يستعرض هذا الفيديو مواقف تُستخدم فيها النِّسبة لحل مسائل حياتية.

الكود السريع
egm6139

المفردات الأساسية

خط أعداد مزدوج، متكافئ (مكافئ)، نُسَب متكافئة، خط أعداد، نِسْبة الجزء إلى الكل، مُعَدَّل، نِسْبة، جدول النِّسَب، مخطط شريطي

Photo Credit: by Shutterstock.com/ Alexander Gruzdenovski / Shutterstock.com

الدرس الأول

استكشاف النِّسَبة والمُعَدَّل في مواقف حياتية

الكود السريع
egm6143

أهداف التعلم

- أستطيع أن أكتشف معنى النِّسْبة.
- أستطيع أن أكتب النِّسَبة بصيغ مختلفة.
- أستطيع أن استكشف معنى المعدل.

الممارسات الصفية

- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

استكشف

استخدام المقارنات لحل المسائل لاحظ صورة الأفيال. يمكنك مقارنة عدد الأفيال الصغيرة بعدد الأفيال الكبيرة.

المقارنة بين الأفيال

هيا نتحدث معًا

- كيف يمكن أن نقارن بين كميتين؟
- لنبدأ بملاحظة أمثلة على كميات في الطبيعة.

مقارنة كميات استخدم صورة الأفيال لإجراء مقارنة أخرى.

أ) ما الكميات التي تريد المقارنة بينهما؟

ب) استخدم الأعداد والكلمات لكتابة جملة عددية تعبر عن المقارنة بين هذه الكميات.

مقارنة كميات أخرى حلِّل الفروق التي تراها في الصورة، ثم كوِّن مقارنات مختلفة بين الكلاب.

المقارنة بين الكلاب

حدِّد ثلاث مقارنات مختلفة يمكنك وصفها باستخدام الكلمات والأعداد.

تعلَّم وفكِّر

ما المقصود بالنِّسْبة؟ باستخدام الجدول التالي، اعمل مع زميلك لتحديد ماذا يعني أن تكون المقارنة عبارة عن نِسْبة.

المقارنات التي تستخدم النِّسْبة	المقارنات التي لا تستخدم النِّسْبة
يوجد ستة تلاميذ يفضلون الرسم مقابل خمسة تلاميذ يفضلون الرياضيات.	يزيد عدد التلاميذ الذين يفضلون الرسم عن الذين يفضلون الرياضيات بمقدار سبعة تلاميذ.
سبعة من ثمانية وعشرين تلميذًا يفضلون أفلام المغامرة.	يقل عدد التلاميذ الذين يفضلون الأفلام الدرامية عن عدد التلاميذ الذين يفضلون أفلام المغامرة.
لكل تلميذ يفضل العلوم، يوجد تلميذان يفضلان الرياضيات.	يزيد عدد التلاميذ الذين يفضلون أفلام الخيال عن الذين يفضلون الأفلام الدرامية بمقدار خمسة تلاميذ.
عدد التلاميذ الذين يفضلون الرسم مقابل عدد التلاميذ الذين يفضلون الرياضيات هو اثنا عشر إلى خمسة.	

يمكن التعبير عن النسبة بالصيغ التالية:

a إلى b $\quad \frac{a}{b} \quad a : b$

مثال على النِّسْبة

توجد 6 تفاحات و8 برتقالات في السلة.
ما نِسْبة التفاح إلى البرتقال؟

6 إلى 8 $\quad \frac{6}{8} \quad 6 : 8$

التبسيط

اقسم على العامل المشترك الأكبر للعددين 6، 8.

3 إلى 4 $\quad \frac{3}{4} \quad 3 : 4$

تعريف النِّسْبة اذكر معنى مصطلح نِسْبة بأسلوبك.

هيا نتحدث معًا ناقش النتائج التي توصلت إليها مع زميلك. اذكر بعضًا من النِّسَب التي رأيتها في حياتك اليومية موضحًا ما يلي:

- هل تستخدم النسبة في المقارنة بين كميتين من نفس النوع؟
- هل تتكون النسبة من حدين؟

النِّسْبة والمُعَدَّل نِسْبة عدد البلي المُلَوَّن إلى إجمالي عدد البلي في مجموعة معينة هو 3 إلى 8، والتي يمكن كتابتها أيضًا في صورة 3 : 8 أو $\frac{3}{8}$. ويمكن أن نستخدم أيًا من الطريقتين لكتابة النِّسْبة، فهي تُقرأ دائمًا "3 إلى 8".

بلي

كتابة النِّسبة.

لاحظ صورة البلي مرة أخرى. اكتب نِسْبة جديدة تقارن بين كميتين مختلفتين تراهما في الصورة. اكتب كل نِسْبة بثلاث صيغ مختلفة، واشرح المقارنة التي تستخدمها.

هيا نتحدث معًا شارك النِّسبة التي كتبتها مع زميلك. أي من النِّسبة التي كتبتها يشبه الكسر الاعتيادي؟ ولماذا؟

المُعدَّل

تسمى مكونات المشروبات

نتحدث أحيانًا عن النِّسبة بطريقة خاصة. ربما سمعت نِسْبة يصفها البعض مثل: نحتاج إلى 3 بيضات لكل كوب واحد من الدقيق، أو السعر هو 3 جنيهات للقلم. تسمى هذه الأنواع من المقارنات بالمُعدَّل.

في المُعدَّل، نقارن بين كميتين لهما وحدات مختلفة. تستخدم لغة المُعدَّل عادة الكلمتين "لكل" ،في" لوصف العلاقة. وهناك أمثلة أخرى على المُعدَّل مثل 18 لترًا لكل كيلومتر أو 22 كلمة في الثانية.

استخدام لغة المُعدَّل **إذا كانت نِسْبة البيض إلى أكواب الدقيق هي 3 إلى 1، فأي من الجمل التالية تستخدم لغة المُعدَّل لوصف هذه النِّسْبة؟ اختر كل الإجابات الصحيحة.**

أ) توجد 3 بيضات لكل كوب واحد من الدقيق.

ب) عدد البيض بالمقارنة إلى أكواب الدقيق هو 1 إلى 3.

ج) يوجد كوب واحد من الدقيق لكل 3 بيضات.

د) توجد 3 بيضات لكوب من الدقيق.

هـ) نِسْبة البيض وأكواب الدقيق هي $\frac{3}{1}$.

هيا نتحدث معًا ناقش ما يلي مع زميلك.

- في كل جملة اخترتها، ما المفردات الأساسية التي تجعلك تعرف أن الجملة تشير إلى مُعدَّل؟
- في إحدى وصفات الطعام، سنستخدم 2 لتر من الحليب و4 بيضات. كيف يمكنك التعبير عن هذا باستخدام لغة المُعدَّل؟

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الثاني

تمثيل النِّسَبة

الكود السريع
egm6145

هدف التعلم

- أستطيع أن أستخدم النِّسَبة لنمذجة الأنماط والاستمرار في تكوينها.

الممارسات الصفية

- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

استكشف

التزيين بسلاسل مصابيح الإضاءة تُستخدم عادة سلاسل مصابيح الإضاءة لتزيين حفلة أو فعالية ما. كيف يمكن للشركة المصنعة لسلسلة مصابيح الإضاءة استخدام النِّسَبة لوصف عملية الإنتاج؟

سلسلة مصابيح إضاءة

هيا نتحدث معًا

- ما الفعاليات التي من أجلها يمكن أن تنتج الشركة سلسلة مصابيح إضاءة ملونة؟
- كيف سيؤثر نوع الفعالية على نمط ألوان المصابيح؟
- اذكر بعض النِّسَب التي يمكن أن تستخدمها الشركة لإنتاج أنماط ألوان سلاسل مصابيح الإضاءة.

تعلَّم وفكِّر

استخدام النِّسَبة في تكوين الأنماط يمكن استخدام النِّسَبة لتكوين الأنماط.

السبورة الرقمية: المصابيح **صمِّم سلسلة مصابيح إضاءة خاصة بك. ابدأ بتمثيل مصابيح حمراء وزرقاء بنِسْبة مصباحين باللون الأحمر إلى 3 مصابيح باللون الأزرق. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم**

تصميم المصابيح (1) ارسم مصابيح على مخطط سلسلة مصابيح الإضاءة.

هيا نتحدث معًا قارن تصميمك مع زميلك. هل يبدو تصميمك مشابهًا أم مختلفًا؟

بعد ذلك، استمر في رسم سلسلة مصابيح الإضاءة مع الاحتفاظ بنِسْبة الألوان كما هي.

السبورة الرقمية: التوسع في التصميم استمر في رسم سلسلة مصابيح الإضاءة مع الحفاظ على نفس نِسْبة الألوان. تذكَّر أن تحتفظ بنفس النِّسْبة، وهي مصباحان باللون الأحمر إلى ثلاثة مصابيح باللون الأزرق في كل مرة تستمر في تكوين النمط بمقدار خمسة مصابيح. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم.

تصميم المصابيح (2) ارسم مصابيح على مخطط سلسلة مصابيح الإضاءة.

التوسع في التصميم استخدم بيانات سلسلة مصابيح الإضاءة التي تابعت رسمها أعلاه لإكمال الجدول التالي. أكمِل الجدول بنِسْبة مصباحين باللون الأحمر إلى 3 مصابيح باللون الأزرق. ابحث عن الأنماط وأنت تكمل الجدول.

إجمالي عدد المصابيح	عدد المصابيح الحمراء	عدد المصابيح الزرقاء
5	2	3
10	(أ)	(ب)
15	(جـ)	(د)
(هـ)	10	(و)

هيا نتحدث معًا ما الأنماط التي تلاحظها في الجدول؟ ناقش ملاحظاتك مع زميلك.

التفكير في طرق أخرى ما بعض الطرق التي يمكنك استخدامها لمتابعة تكوين نمط والحصول على سلسلة مصابيح أطول؟ أعطِ مثالًا.

السبورة الرقمية: التوسع أكثر في التصميم حان الوقت الآن لتكون مبتكرًا. صمِّم سلسلة مصابيح إضاءة خاصة بك. ابدأ باستخدام لونين للمصابيح بالنِّسْبة التي تختارها. يمكنك اختيار عدد أقل من الستة دُوَي التالية لتمثيل نِسْبتك. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم.

التوسع أكثر في التصميم حافظ على النِّسْبة نفسها التي كونتها واستخدم "السبورة الرقمية: التوسع أكثر في التصميم" أو استخدم كراستك للتوسع في رسم مخططك وتكوين ثلاثة سلاسل مصابيح إضاءة أطوالها مختلفة. بعد ذلك، استخدم السلاسل التي كونتها لإكمال الجدول بفرض أن (أ) و(ب) يمثلان ألوان سلسلة مصابيح الإضاءة.

إجمالي عدد المصابيح	إجمالي عدد المصابيح باللون (أ)	إجمالي عدد المصابيح باللون (ب)	عدد المصابيح باللون (أ) إلى عدد المصابيح باللون (ب)

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الثالث

استكشاف النِّسَب المتكافئة

الكود السريع
eg:m6149

هدف التعلم

- أستطيع أن أستخدم النِّسبة لاستكشاف علاقات حياتية.

الممارسات الصفية

- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

استكشف

أعداد الحيوانات وصحتها.

تعيش الأرانب البرية في مصر، وتتغذى عادة على عُشب الرطريط ويمكنها أن تعيش غالبًا على الماء مع كميات ضئيلة من الطعام. إذا كان عدد الأرانب في منطقة ما كبيرًا جدًا، فإنها تتنافس مع بعضها ومع الثدييات الأخرى الصغيرة للحصول على الطعام والمأوى. إذا كان عدد الأرانب في منطقة ما صغيرًا جدًا، فإن الحيوانات التي تصطاد الأرانب ستتضور جوعًا.

يمكنك استخدام النِّسَبة لاستكشاف صحة أعداد الحيوانات في الأنظمة البيئية المختلفة.

الفيديو

الأنظمة البيئية

هيا نتحدث معًا لماذا من المهم أن تبقى أعداد الحيوانات بأنواعها المختلفة هي نفسها تقريبًا على مر الزمن؟

تعلَّم وفكِّر

نِسْبة الأرانب بفرض أنه في منطقة معينة، حدد العلماء أنه لكل 2 كيلومتر مربع من الأرض يوجد تقريبًا سبعة أرانب.

أرانب

أكمل الجدول حدِّد عدد الأرانب التي يتوقع العلماء وجودها على قطع أراضي بمساحة 6 و10 و20 كيلومترًا مربعًا. كوِّن جدولًا مثل الجدول التالي وسجِّل إجاباتك في الفراغ المناسب.

مساحة الأرض	2	6	10	20
عدد الأرانب	7	(أ)	(ب)	(جـ)

اشرح طريقتك صِف الطريقة التي استخدمتها لإكمال الجدول.

هيا نتحدث معًا يسمى هذا النوع من الجداول بجدول النِّسَب. هل تعرف السبب؟ هل تلاحظ أي أنماط في الجدول؟

النِّسَب المتكافئة استخدم ما تعرفه عن نِسَب الأرانب ومساحة الأرض للإجابة عن كل سؤال مما يلي عن النِّسَب المتكافئة.

أ) هل نِسَب الأرانب إلى مساحة الأرض في كل عمود من جدول النِّسَب المتكافئة؟ كيف تعرف ذلك؟

ب) في اعتقادك، كيف يمكنك تعريف مصطلح *النِّسَب المتكافئة*؟

مزيد من النسب المتكافئة:

استخدم ما تعرفة عن النسب المتكافئة في الحل.

(1) أكمل الجدول:

÷	.....	15	.....	6	3	× ....
	28	.....	12	.....	4	

(2) في محل لبيع العصير تم عصر 2 كيلو جرام من الجوافة لتقديم 6 أكواب من عصير الجوافة للزبائن ، فإذا تم عصر 5 كيلو جرامات من الجوافة فكم كوبًا يمكن تقديمها للزبائن ، وكم كيلو جرامات من الجوافة تلزم لتقديم 27 كوبًا من العصير للزبائن

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الرابع

تمثيل النِّسَب بالمخططات الشريطية

الكود السريع
egm6151

أهداف التعلم

- أستطيع أن أمثل النِّسَب باستخدام المخططات الشريطية.
- أستطيع أن أحل المسائل التي تتضمن نِسَبًا متكافئة.

الممارسات الصفية

- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

استكشف

فهم المخططات الشريطية وضع أحد العلماء كاميرا لتصوير الحياة البرية. في مساء يوم ما، سجلت الكاميرا أربعة أرانب وثعلبًا واحدًا. ما نِسْبة عدد الأرانب إلى عدد الثعالب التي سجلتها الكاميرا؟

كاميرا لتصوير الحياة البرية

استكشاف المخططات الشريطية واحدة من الطرق لتمثيل هذه النِّسْبة هي رسم مخطط شريطي مثل المخطط الموضح هنا.

هيا نتحدث معًا. ناقش الأسئلة التالية مع زميلك.

- كيف يمثل المخطط الشريطي نِسْبة عدد الأرانب إلى عدد الثعالب المسجلة بالكاميرا؟
- ماذا يمثل كل مخطط شريطي؟
- ماذا يمثل كل جزء في المخطط الشريطي؟

تعلَّم وفكِّر

استخدام المخطط الشريطي بفرض أنه الآن على مدار مدة أطول سجلت الكاميرا ثلاثة من الثعالب وأن نِسْبة عدد الأرانب إلى عدد الثعالب التي سجلتها الكاميرا تظل متكافئة لنِسْبة 1 : 4.

تسمية المخطط الشريطي ارسم المخطط التالي في كراسك وأكمله. استخدم أول مخططين فارغين لتوضيح ماذا يمثل كل شريط. استخدم المخطط الثالث الفارغ لتعريف القيمة التي يمثلها جزء واحد في المخطط الشريطي لتمثيل الموقف الجديد.

استخدام المخطط الشريطي لحل مسألة ما عدد الأرانب التي سجلتها الكاميرا أثناء الفترة التي سجلت فيها 3 من الثعالب؟ اشرح كيف توصلت إلى إجابتك باستخدام المخطط الشريطي.

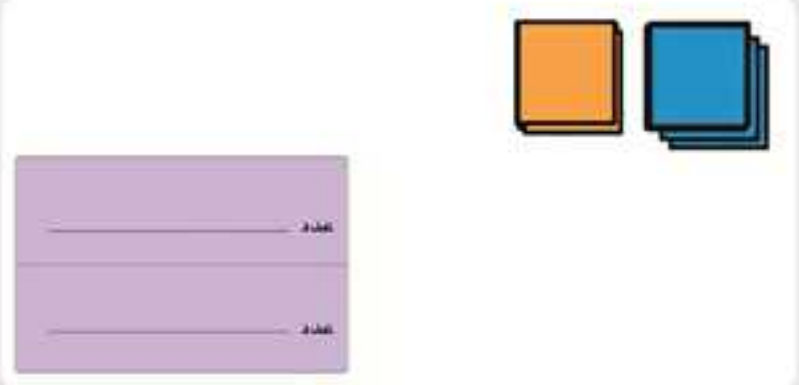
هيا نتحدث معًا هل يمكنك استخدام المخطط الشريطي نفسه لإكمال الجدول التالي؟

أكمل الجدول سجلت الكاميرات 5، ثم 15، ثم 30 من الثعالب. بفرض أن نِسْبة عدد الأرانب إلى عدد الثعالب مكافئة للنِّسْبة 1 : 4، فما عدد الأرانب التي ستسجلها الكاميرا؟ ارسم هذا الجدول، ثم اكتب القيم التي تمثل العدد المتوقع من الأرانب.

عدد الأرانب	(أ)	(ب)	(جـ)
عدد الثعالب	5	15	30

رسم المخططات الشريطية فكّر الآن في كيفية استخدام المخططات الشريطية لتمثيل نِسَب أخرى. بفرض أن العالم وضع كاميرا لتصوير الحياة البرية في مساء يوم ما، سجلت الكاميرا 3 أرانب و2 من الثعالب. فما نِسْبة عدد الأرانب إلى عدد الثعالب التي سجلتها الكاميرا؟

السبورة الرقمية: المخطط الشريطي ارسم مخططًا شريطيًا واكتب الأعداد عليه لتمثيل هذه النِّسْبة. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم.



تفسير المخطط الشريطي سجلت الكاميرا 3 أرانب و2 من الثعالب. ما نِسْبة عدد الأرانب إلى عدد الثعالب التي سجلتها الكاميرا؟ اكتب إجابتك. يجب أن تتضمن إجابتك رسمًا لنموذج المخطط الشريطي.

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الخامس

تحليل النِّسَب المتكافئة باستخدام خط الأعداد

الكود السريع
egm6153

هدف التعلم

- أستطيع أن أحدد النِّسَب المتكافئة باستخدام خطوط الأعداد المزدوجة.

الممارسات العملية

- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.
- يتحرى الدقة.

استكشف

فهم خطوط الأعداد المزدوجة لاحظ صورة الأرنب. هذا الأرنب هو أرنب بري ويمكنه الجري بسرعة.

سرعة الأرنب يدرس أحد العلماء المتخصصين مدى سرعة الأرنب في الجري، لذا سجلت القياسات الموضحة في الجدول.

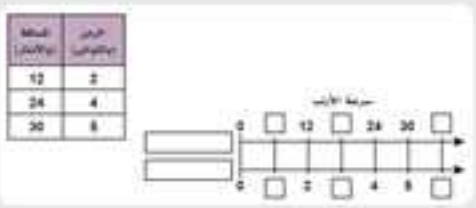
الزمن (بالثواني)	المسافة (بالأمتار)
2	12
4	24
5	30

حدد العالم أن نِسَب المسافة التي يسجلها الأرنب البري إلى الزمن الذي يستغرقه فيها متكافئة، وستستخدم النِّسَب المتكافئة لترسم مخطط خط أعداد مزدوجًا.

تعلَّم وفكِّر

تفسير التمثيل البياني بخطوط الأعداد المزدوجة حدد العالم أن نِسَب المسافة التي يسجلها الأرنب البري إلى الزمن الذي يستغرقه فيها متكافئة، وستستخدم النِّسَب المتكافئة لترسم مخطط خط أعداد مزدوجًا.

السبورة الرقمية: الأرنب البري استخدم النِّسَب المتكافئة لرسم مخطط خط أعداد مزدوج. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم.



تفسير خط الأعداد المزدوج ارسم خط أعداد مزدوجًا وصف كيفية إكماله. ما العلاقة بين الأعداد على خط الأعداد العلوي والأعداد على خط الأعداد السفلي؟

هيا نتحدث معًا كيف يمكنك توضيح عدد الأمتار التي يمكن أن يجريها الأرنب في 7 ثوانٍ؟

حل مسألة الأرنب استخدم خط الأعداد المزدوج لإيجاد المسافة التي يمكن أن يجريها الأرنب في 1.5 ثانية. اشرح كيف عرفت الإجابة.

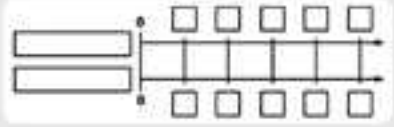
هيا نتحدث معًا ناقش إجابتك مع زميلك.

- ما نِسْبة المسافة التي قطعتها الأرانب بالمتر إلى الزمن الذي استغرقته الأرانب بالثواني؟
- ما الذي يمكن أن تعرفه من النِّسْبة؟
- كيف يمكن أن يساعدك خط الأعداد المزدوج على إيجاد النِّسَب المتكافئة؟

رسم خطوط أعداد مزدوجة هل الثعلب أسرع من الأرنب؟ بفرض أن سرعة الثعلب هي 6.5 أمتار في الثانية.

ثعلب

السبورة الرقمية بفرض أن أن سرعة الثعلب هي 6.5 أمتار في الثانية.
ارسم مخطط خط أعداد مزدوجًا واكتب الأعداد عليه للمقارنة بين المسافة بالأمتار التي يجريها الثعلب والزمن بالثواني الذي يستغرقه في الجري. وضّح ما فهمته عن طريق الرسم .



شرح سرعة الثعلب ارسم خط أعداد مزدوجًا وسجِّل إجاباتك عن السؤالين التاليين.

أ) اشرح كيف حددت الأعداد على خط الأعداد.

ب) ما العلاقة بين الأعداد على خط الأعداد العلوي والأعداد على خط الأعداد السفلي؟

هيا نتحدث معًا هل يمكنك تحديد ثلاث نِسَب مكافئة لسرعة الثعلب؟ ناقش مع زميلك كيف تعرفان أن النِّسَب متكافئة.

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس السادس

مقارنة النِّسَب وتحليلها

الكود السريع
egm6157

هدف التعلم

- أستطيع أن أحدد ما إذا كانت النِّسَب متكافئة.

الممارسات الصفية

- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

استكشف

النِّسَب لدى أماني طلاء أحمر وأزرق وأصفر وأخضر. للحصول على درجة اللون الصحيحة في كل مرة تمزج فيها أماني لونين معًا، وتحتاج إلى التأكد أنها تستخدم النِّسْبة نفسها. كما تحتاج أحيانًا إلى مزج كميات مختلفة من الطلاء. استخدم النشاط الرقمي التفاعلي لمساعدة أماني على تحديد كميات الطلاء المختلفة التي يمكنها مزجها للحصول على اللون نفسه. استكشف نُسَبًا مختلفة لمعرفة كيف تؤثر على لون الطلاء.

عبوات طلاء

هيا نتحدث معًا ناقش مع زميلك ما يلي: لماذا تعتقد أنه من المهم أن يكون لديك نُسَب متكافئة لتحصل على نفس درجة اللون لكل خليط؟

تعلَّم وفكِّر

مقارنة النِّسَب وتحليلها اكتب كميات الطلاء اللازمة لتكوين أحد الألوان. هل هناك أكثر من طريقة واحدة لتكوين اللون نفسه؟

أداة مزج الطلاء

الكود السريع
egm6157

نشاط رقمي تفاعلي عن أداة مزج الطلاء — النشاط الرقمي التفاعلي

استكشف هذا النشاط الرقمي التفاعلي عبر النسخة الرقمية لكتاب الرياضيات.

النِّسَب المتكافئة

أمثلة على التبسيط

$\frac{8}{10}, \frac{24}{30}$

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

$\frac{1}{5}, \frac{2}{12}$

$\frac{1}{5} \neq \frac{1}{6}$

$\frac{1}{10}, \frac{3}{30}, \frac{2}{20}$

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

أمثلة على عمليتي الضرب والقسمة

$\frac{8}{10} = \frac{24}{30}$

$8 \times 30 = 24 \times 10$

$240 = 240$

$\frac{1}{5} \neq \frac{2}{12}$

$1 \times 12 \neq 2 \times 5$

$12 \neq 10$

إيجاد القيمة المجهولة

$\frac{1}{6} = \frac{3}{18}$

التحقق: $1 \times 18 = 3 \times 6$

$18 = 18$

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

$1 \times 18 = 6 \times x$

إيجاد قيمة x: $18 = 6x$

$\frac{18}{6} = x$

$3 = x$

مقارنة النِّسَب خلط كل من طارق وهاشم كمية من الطلاء في أداة مزج الطلاء.

كانت نِسْبة كمية الطلاء التي كوَّنها هاشم هي 6 أصفر إلى 4 أحمر. يريد طارق تكوين نفس اللون الذي كوَّنه هاشم، لذلك استخدم النِّسْبة 9 أصفر إلى 6 أحمر.

هل الكميتان من الطلاء بنفس اللون؟ اشرح كيف تعرف ذلك.

مزج الطلاء

مقارنة النِّسَب دون أداة مزج الطلاء يعاني عامل من عمى الألوان ولا يستطيع رؤية ما إذا كانت ألوان الطلاء هي نفسها في أداة

مزج الطلاء. يعرف العامل أن نُسَب الألوان المستخدمة لمزج كميتين مختلفتين من الطلاء هي 8 أحمر إلى 5 أخضر و5 أحمر إلى 2 أخضر.

وضِّح كيف يمكن للعامل تحديد ما إذا كانت ألوان الطلاء هي نفسها. ثم اكتب إجاباتك عن السؤالين التاليين.

أ) هل النُّسَب هي نفسها؟

ب) كيف تعرف ذلك؟

تحليل الأسباب تقول أماني إن نُسْبة 5 كميات من الطلاء الأحمر إلى 4 كميات من الطلاء الأزرق مكافئة لنُسْبة 7 كميات من الطلاء الأحمر إلى 6 كميات من الطلاء الأزرق لأنها تستطيع إضافة 2 إلى كل نُسْبة وتحصل على نُسْبة مكافئة جديدة: $5 + 2 = 7$ و$4 + 2 = 6$.

هل أماني على صواب؟ اشرح أسبابك باستخدام الكلمات أو أمثلة أخرى.

هيا نتحدث معًا ناقش إجاباتك عن المهام السابقة مع زميلك، وراجعها حسب الحاجة.

إيجاد النُّسَب المتكافئة حدِّد كل النُّسَب المكافئة للنُّسْبة 12 : 8.

أ) 6 : 10

ب) 12 : 18

جـ) 2 : 3

د) 12 : 8

هـ) 6 : 9

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الوحدة

العاشرة

المحور الثالث | الكسور الاعتيادية والكسور العشرية وعلاقات التناسب:

مُعدَّل الوحدة والنِّسَبة المئوية

مُعدَّل الوحدة والنِّسَبة المئوية

فيديو التمهيد للوحدة: مُعدَّل الوحدة والنِّسَبة المئوية

الكود السريع
egm6176

توفر الأنشطة اليومية مثل التسوق وتناول الطعام والتمارين الرياضية فرصًا لإجراء عمليات حسابية عقلية باستخدام مُعدَّل الوحدة والنِّسَبة المئوية.

المفردات الأساسية

معامل تحويل، خط أعداد، نِسَبة مئوية، مُعدَّل، جدول النِّسَب، مخطط شريطي، مُعدَّل الوحدة

MINISTRY OF EDUCATION AND TECHNICAL EDUCATION
وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني

الدرس الأول

استكشاف مُعدَّل الوحدة

الكود السريع
egm6177

أهداف التعلم

- أستطيع أن أطور تعريف *مُعدَّل الوحدة*.
- أستطيع أن أستكشف كيفية استخدام مُعدَّل الوحدة لحل المسائل.

الممارسات الصفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

استكشف

النِّسْبة المئوية ومُعدَّل الوحدة عند الشراء عبر الإنترنت أو الشراء بالجملة، من المهم فهم مُعدَّل الوحدة. أحيانًا يكون سعر الوحدة أرخص عند شراء أشياء متعددة.

التسوق عبر الإنترنت

هيا نتحدث معًا ما بعض الأنشطة اليومية التي قمت بها مؤخرًا والتي ربما استخدمت فيها النِّسْبة المئوية أو مُعدَّل الوحدة؟

تعلَّم وفكِّر

رياضة الجري ما المسافة التي سيجريها العدَّاء في 3 ساعات إذا ظلت سرعته كما هي؟

6 كيلومترات لكل ساعة

_____ كيلومترًا

إعداد الخبز ما مقدار الدقيق الذي ستحتاج إليه لصنع 20 رغيفًا من الخبز البلدي؟

كوبان من الدقيق لصنع 15 رغيفًا من الخبز البلدي

_____ كوب

الشراء ما المبلغ الذي ستدفعه لشراء 3 كيلوجرامات من الجبن؟

400 جنيه لشراء 2 كيلوجرام من الجبن

_____ جنيه

قيادة السيارات ما عدد الكيلومترات التي يستطيع سائق هذه السيارة قطعها باستخدام 3 لترات من البنزين؟

360 كيلومترًا لكل 12 لترًا من البنزين

_____ كيلومترًا

هيا نتحدث معًا فكِّر في كل المسائل الأربع التي حللتها الآن. أي مسألة من الأربعة مختلفة عن الثلاث مسائل الأخرى؟ ما وجه الاختلاف بينهما؟ ناقش إجاباتك مع زميلك.

مُعَدَّل الوحدة توجد حالة خاصة من المُعَدَّل تسمى *مُعَدَّل الوحدة بين وحدات من أنظمة قياس مختلفة*. يوضح الجدول التالي أمثلة على بعض المُعَدَّلات التي تعتبر مُعَدَّل وحدة وبعض المُعَدَّل التي ليست مُعَدَّل وحدة.

أمثلة على المُعَدَّل	
مُعَدَّل وحدة	ليست مُعَدَّل وحدة
• 9 كيلومترات لكل ساعة	• 36 كيلومترًا في 4 ساعات
• 50 جرامًا من الفول السوداني لكل جرام واحد من عين الجمل	• 250 جرامًا من الفول السوداني لكل 5 جرامات من عين الجمل
• 7 بطاقات لكل لاعب	• 42 بطاقة لستة لاعبين
• 6 ملاعق صغيرة من الزبدة لكل رغيف خبز	• 30 ملعقة صغيرة من الزبدة لكل 5 أرغفة من الخبز

عرِّف بأسلوبك كيف يمكنك تعريف مُعَدَّل الوحدة بأسلوبك؟

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الثاني

تحديد مُعدّل الوحدة

الكود السريع
egm6179

أهداف التعلم

- أستطيع أن أستخدم مجموعة مختلفة من النماذج، بما فيها المخططات الشريطية وخطوط الأعداد المزدوجة وجداول النِّسب لتحديد مُعدّل الوحدة.
- أستطيع أن أكوِّن تنبؤات باستخدام مُعدّل الوحدة.

الممارسات الصفية

- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.

استكشف

القفز بالحبل تعقد مدرستك مسابقة في يوم رياضي يتنافس فيها التلاميذ في أماكن وأحداث رياضية متعددة. أحد هذه الأحداث هو القفز بالحبل. لدى كل تلميذ دقيقة واحدة للقفز بالحبل أكبر عدد ممكن من المرات.

القفز بالحبل

كان هناك ثلاث صديقات يتدربن للمشاركة في هذا الحدث. يوضح الجدول التالي نتائج أحدث تدريبات قمن بها.

نتائج التدريب

الاسم	عدد القفزات	الوقت (بالدقائق)
بسمة	570	6
رنا	456	4
تهاني	545	5

تريد تحديد أي من الثلاث صديقات ستفوز غالبًا في مسابقة القفز بالحبل وفقًا لنتائج التدريب.

هيا نتحدث معًا إذا كنت تعرف أن قيمتين بينهما علاقة تناسب، فكيف تعتقد أنه يمكنك استخدام هذه العلاقة لعمل تنبؤات؟

تعلَّم وفكِّر

طرق إيجاد مُعدّل الوحدة

استخدام مخطط شريطي أولًا، لاحظ نتائج التدريب لبسمة في الجدول.

السبورة الرقمية: مُعدَّل الوحدة لبسمة استخدم الجدول لإكمال المسميات الفارغة في المخطط. استخدم المخطط الشريطي لمساعدتك على إيجاد مُعدَّل الوحدة لبسمة. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم.

الاسم	عدد القفزات	الوقت (بالدقائق)
بسمة	570	6
رنا	456	4
نهاني	545	5

مُعدَّل الوحدة لبسمة اشرح كيف وضعت الأعداد على المخطط الشريطي وقسمته وكيف يمكنك استخدامه لإيجاد مُعدَّل الوحدة لبسمة.

استخدام خط أعداد مزدوج لاحظ الآن نتائج التدريب لرنا في الجدول الذي يعرض مُعدَّل القفز للثلاث بنات.

السبورة الرقمية: مُعدَّل الوحدة لرنا ارسم العلامات على خط الأعداد المزدوج واكتب الأعداد عليها لتمثيل نتائج رنا. استخدم المخطط لمساعدتك على إيجاد مُعدَّل الوحدة لرنا. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم.

الاسم	عدد القفزات	الوقت (بالدقائق)
بسمة	570	6
رنا	456	4
نهاني	545	5

مُعدَّل الوحدة لرنا اشرح كيف استخدمت خط الأعداد المزدوج لإيجاد مُعدَّل الوحدة لرنا.

استخدام جدول النِّسَبة أخيرًا، استخدم نتائج التدريب لنهاني من الجدول لإيجاد مُعدَّل الوحدة لها باستخدام جدول النِّسَبة.

إكمال جدول النِّسَبة ارسم الجدول، ثم استخدم نتائج التدريب لنهاني لإكمال أكبر أو أقل قدر من الجدول حسب الحاجة لإيجاد مُعدَّل الوحدة.

الوقت (بالدقائق)					5
عدد القفزات					545

مُعدَّل الوحدة لنهاني اشرح كيف أكملت جدول النِّسَبة واستخدمته لإيجاد مُعدَّل الوحدة لنهاني.

هيا نتحدث معًا فكِّر في كل نموذج من النماذج التي استخدمتها الآن. هل تفضل استخدام نموذج معين أكثر من الباقي؟ ولماذا؟

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الثالث

استخدام معدل الوحدة

الكود السريع
egm6183

هدف التعلم

- أستطيع أن أستخدم مُعدّل الوحدة لتحديد أفضل اختيار للشراء.
- أستطيع أن أطبق معدل الوحدة لحل مسائل حياتية.

الممارسات الصفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.
- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.

استكشف

الفيشار يمكن للأشخاص شراء الفيشار أثناء الذهاب إلى السينما، وتوجد أحجام كثيرة لعبوات الفيشار للاختيار منها.

هيا نتحدث معًا

- كيف يمكن أن تحدد حجم عبوة الفيشار التي ستعطيك أفضل قيمة مقابل نقودك؟
- ما الذي يجعلك تقرر أن منتجًا معينًا هو أفضل اختيار للشراء إذا كان أمامك علامتين تجاريتين مختلفتين لنفس المنتج؟

تعلّم وفكّر

تحديد أفضل اختيار للشراء تعرض السينما ثلاثة أحجام لعبوات الفيشار.

الفيشار في السينما		
حجم العبوة	عدد الأكواب بالعبوة	سعر العبوة (بالجنيه)
صغير	7	70
وسط	16	120
كبير	20	140

ما المهم؟ أي حجم يمثل أفضل اختيار للشراء؟ اختر كل الإجابات الصحيحة.

أ) الحجم الذي يمثل أقل سعر لكل كوب.

ب) الحجم الذي يمثل أعلى سعر لكل كوب.

ج) الحجم الذي يمثل أقل عدد من الأكواب لكل جنيه.

د) الحجم الذي يمثل أكبر عدد من الأكواب لكل جنيه.

هيا نتحدث معًا ناقش مع زميلك نموذجًا بصريًا أو مخططًا يمكنك رسمه لتمثيل العلاقة بين الحجم والسعر لكل حجم عبوة من عبوات الفيشار.

السبورة الرقمية: الفيشار مثّل كل خيار من خيارات أحجام عبوات الفيشار لمقارنة نِسَب الحجم إلى السعر باستخدام النماذج التي تختارها، مثل المخطط الشريطي أو خط الأعداد المزدوج أو جدول النِّسَبة. وضّح ما فهمته عن طريق الرسم.

تحديد أفضل اختيار للشراء اكتب قائمة مرتبة بأحجام عبوات الفيشار من أفضل اختيار للشراء إلى أسوأ اختيار للشراء.

صغير متوسط كبير

أفضل سعر للشراء		أسوأ سعر للشراء

اشرح أسبابك اشرح كيف حددت حجم عبوة الفيشار الذي يمثل أفضل اختيار للشراء.

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الرابع

استكشاف معامل التحويل

الكود السريع
egm6187

هدف التعلم

- أستطيع أن أستكشف معامل التحويل على أنه نِسْبة عددية بين القيم المتكافئة بوحدات قياس مختلفة.

الممارسات الصفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يتحرى الدقة.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

استكشف

معاملات التحويل هل احتجت من قبل إلى التحويل من وحدة لوحدة أخرى؟ لماذا من المهم معرفة كيفية التحويل بين الوحدات بشكل صحيح؟

ربما تحتاج إلى التحويل بين الوحدات عند اتباع وصفة طعام أو قياس الطول. يحتاج العلماء وعمال البناء وإخصائيو التحليل إلى التحويل بين الوحدات، ولكن هل سيتسبب الأمر في مشكلة كبيرة إذا لم يحوِّلوا بشكل صحيح؟ شاهد هذا الفيديو لمعرفة ذلك.

مركبة المريخ المناخية المدارية

هل فكرت من قبل في معامل التحويل على أنه نِسْبة؟

تعلَّم وفكِّر

مقارنة الوحدات فكِّر كيف يمكن أن تساعدك النِّسْبة على المقارنة بين الكميات بوحدات مختلفة.

مقارنة المليمترات والسنتيمترات توضح المسطرة بعض الوحدات المترية . أي جملة مما يلي صحيحة؟ اختر كل الإجابات الصحيحة.

أ) توجد 10 ملليمترات في السنتيمتر.

ب) نِسْبة الملليمترات إلى السنتيمترات هي 10: 1.

جـ) لكل 1 سم، توجد 10 مم.

د) يمكن كتابة التكافؤ بين القياسات في صورة 10 سم = 1 مم.

هـ) لكل 10 مم، يوجد 1 سم.

و) نِسْبة المليمترات إلى السنتيمترات هي 10 إلى 1.

معامل التحويل هو نِسْبة عددية بين كميتين متساويتين يُعبر عنهما بوحدات مختلفة داخل نظام القياس نفسه. اختر النِّسَب التي تمثل معاملات التحويل من بين الخيارات التالية. اختر كل الإجابات الصحيحة.

أ) 100 م = 1 كم

ب) $\frac{1 \text{ م}}{100 \text{ سم}}$

جـ) 3 م = 4 م

د) $\frac{1{,}000 \text{ مم}}{1 \text{ كجم}}$

هـ) $\frac{1 \text{ م}}{1{,}000 \text{ مم}}$

و) $\frac{2 \text{ سم}}{5 \text{ م}}$

ز) يوم واحد : 24 ساعة

حـ) $\frac{90 \text{ كم}}{\text{ساعة واحدة}}$

طـ) $\frac{60 \text{ دقيقة}}{\text{ساعة واحدة}}$

المقارنة بين المصطلحين ما أوجه التشابه والاختلاف بين معامل التحويل ومُعَدَّل الوحدة؟ اذكر أمثلة لدعم أسبابك.

كل جملة من الجمل الصحيحة التي اخترتها الآن هي معامل تحويل. يوضح الجدول التالي أمثلة على المزيد من معاملات التحويل وبعض الأمثلة أيضًا التي ليست معاملات تحويل.

معامل تحويل	ليس معامل تحويل
100 سنتيمتر في المتر الواحد	3 م لكل 5 م
يوم واحد = 24 ساعة	21 مشروعًا = 3 أيام
$\frac{1{,}000 \text{ كجم}}{1 \text{ طن}}$	$\frac{3 \text{ أيام}}{2{,}000 \text{ كم}}$
1 مل = $\frac{1}{1{,}000}$ لتر	$\frac{2.5 \text{ م}}{1 \text{ كم}}$

هيا نتحدث معًا

- ناقش ملاحظاتك مع زميلك واكتبا معًا تعريفًا *لمعامل التحويل*.
- بالإضافة إلى ذلك، ناقش كيف يرتبط التعبيران 1 م : 100 سم و21 يومًا : 3 أسابيع بمعاملات التحويل. استعد لمشاركة أفكارك مع زملائك في الفصل.

تعريف معامل التحويل استخدم خبراتك في هذا الدرس لتكتب بأسلوبك تعريفًا *لمعامل التحويل*.

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الخامس

استخدام معامل التحويل

الكود السريع
egm6189

هدف التعلم

- أستطيع أن أستخدم معاملات التحويل للتحويل بين وحدات القياس المختلفة داخل نظام القياس نفسه.

الممارسات الصفية

- يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.
- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

استكشف

اهرامات الجيزة يعد الهرم الأكبر في الجيزة أقدم وأكبر هرم في مجموعة أهرامات الجيزة في مصر. بُني هذا الهرم الكبير في أقل من ثلاثين عامًا ليكون مقبرة للملك خوفو. وهو آخر ما تبقى من عجائب الدنيا السبع الأصلية في العالم.

الارتفاع: 14,600 سنتيمتر تقريبًا

كم مترًا يبلغ ارتفاع الهرم الأكبر تقريبًا؟

توضح الصورة الارتفاع التقريبي للهرم الأكبر بالسنتيمترات. بفرض أنك تريد إيجاد الارتفاع التقريبي للهرم الأكبر بالأمتار.

ستحتاج إلى استخدام معامل تحويل لحل هذه المسألة والمسائل الأخرى. يمكنك استخدام قائمة الوحدات المتكافئة لتحديد معاملات التحويل التي تحتاج إلى استخدامها.

جدول التحويل ارجع إلى قائمة الوحدات المتكافئة حسب الحاجة خلال هذا الدرس.

هيا نتحدث معًا في اعتقادك، هل سيكون ارتفاع الهرم الأكبر أكبر من أم أقل من 1,460 مليمترًا؟ ولماذا؟

تعلَّم وفكِّر

إيجاد الارتفاع بالأمتار احسب ارتفاع الهرم الأكبر بالأمتار باستخدام خط أعداد مزدوج أو جدول نِّسب. بعد ذلك، اكتب شرحًا لكيفية إيجاد الارتفاع بالأمتار.

قبل كل مهمة من المهام التالية، فكِّر أولًا ما إذا ستكون القيمة المحوَّلة أكبر من أم أقل من القياس المحدد. استعد لمناقشة كيف تعرف ذلك.

الكتل الحجرية تم استخدام أكثر من 2 مليون كتلة حجرية لبناء الهرم الأكبر في الجيزة. تبلغ كتلة كل كتلة حجرية في الهرم الأكبر 2,300 كيلوجرام تقريبًا.

كم تبلغ كتلة الكتلة الحجرية الواحدة بالجرامات تقريبًا؟ وضِّح عملياتك الحسابية.

الكتل الحجرية

الجمال تعد مصر موطنًا للعديد من الجمال، وهذا أمر بديهي لأن الجمال يمكنها التأقلم جيدًا للعيش في الصحراء. يحتوي سنام الجمل على دهون مخزنة، ويمكن أن تتغير درجة حرارة جسمه لما يصل إلى 10 درجات. في معظم أيام الصيف، تشرب الجمال 20,000 مليلتر من المياه تقريبًا.

كم لترًا من المياه تمثل هذه الكمية؟

وضِّح عملياتك الحسابية.

الجمال

الوشق المصري حيوانات الوشق المصري هي قطط برية تعيش في صحراء الشرق الأوسط وآسيا وأفريقيا. تُعرف هذه القطط بقدرتها على القفز وأذنيها السوداوين المغطاتين بخصلات الشعر.

بفرض أن هناك حيوانًا من حيوانات الوشق المصري تبلغ كتلته 30.5 كيلوجرامًا. كم جرامًا تبلغ كتلة الوشق المصري؟

كتلة الوشق المصري تساوي ـــــــ جم.

الوشق المصري

أبو الهول أبو الهول بالجيزة هو تمثال كبير جدًا من الحجر الجيري لمخلوق له رأس إنسان وجسم أسد. يبلغ عرض أبو الهول 584 سنتيمترًا. كم مترًا يبلغ عرض أبو الهول؟

وضِّح خطوات حلك؟

أبو الهول

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس السادس

تطبيقات على معامل التحويل

الكود السريع
egm6193

هدف التعلم

- أستطيع أن أطبق معاملات تحويل متعددة للمقارنة بين سرعات محددة بوحدات قياس مختلفة.

الممارسات الصفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

استكشف

ما الحيوان الأسرع؟ تستطيع الكثير من الحيوانات السفر بأسرع مما قد تتخيل. يعتبر ثعبان المامبا الأسود أحد أسرع الثعابين في العالم. شاهد الفيديو لمعرفة إلى أي مدى تصل سرعة ثعبان المامبا الأسود. هل تستطيع تجاوز سرعة ثعبان المامبا الأسود؟

ثعبان المامبا الأسود

إليك فيما يلي أعلى سرعات لأربعة حيوانات. ناقش ما يلي مع زميل.

سرعة ثعبان المامبا الأسود:
5.6 أمتار في الثانية

سرعة الذئب البري:
69 كيلومترًا في الساعة

سرعة طائر الجوّاب:
889 سنتيمترًا في الثانية

سرعة القرش الأبيض الكبير:
0.93 من الكيلومتر في الدقيقة

هيا نتحدث معًا

- هل يمكنك تحديد أي حيوان أسرع أو أبطأ بمجرد النظر إلى السرعات المحددة؟ نعم أم لا ولماذا؟
- أي وحدات قياس ستستخدمها لمقارنة الأربع سرعات؟
- لماذا من الصعب التنبؤ بالحيوان الأسرع من السرعات المحددة؟

تعلَّم وفكِّر

التحويل للمقارنة بين سرعات الحيوانات في المهام التالية، حوِّل كل سرعة إلى كيلومترات في الساعة. أي سرعة حيوان تعرفها بالفعل بهذه الوحدات؟

الحيوان	السرعة
ثعبان المامبا الأسود	5.6 أمتار في الثانية
الذئب البري	69 كيلومترًا في الساعة
طائر الجوّاب	889 سنتيمترًا في الثانية
القرش الأبيض الكبير	0.93 من الكيلومتر في الدقيقة

سرعة القرش الأبيض الكبير اكتب شرحك للجزأين (أ) و(ب).

أ) ما معامل التحويل الذي تحتاج إليه لكتابة سرعة القرش الأبيض الكبير بالكيلومترات في الساعة؟ اشرح كيف سيساعدك.

ب) استخدم معامل التحويل لتحويل سرعة القرش الأبيض الكبير إلى كيلومترات في الساعة. اكتب جميع الوحدات في تعبيراتك العددية.

معاملات تحويل سرعة ثعبان المامبا الأسود سرعة ثعبان المامبا الأسود هي 5.6 أمتار في الثانية. اختر معاملي تحويل سرعة ثعبان المامبا الأسود إلى كيلومترات في الساعة؟ حدِّد كل الإجابات الصحيحة.

أ) $\frac{\text{3,600 ثانية}}{\text{ساعة واحدة}}$

ب) $\frac{\text{1,000 كم}}{\text{1 م}}$

جـ) $\frac{\text{1 كم}}{\text{1,000 م}}$

د) $\frac{\text{1,000 م}}{\text{1 كم}}$

هـ) $\frac{\text{60 ساعة}}{\text{دقيقة واحدة}}$

و) $\frac{\text{ساعة واحدة}}{\text{3,600 ثانية}}$

سرعة ثعبان المامبا الأسود استخدم معاملات التحويل التي حددتها لتحويل سرعة ثعبان المامبا الأسود التي تبلغ 5.6 أمتار في الثانية إلى سرعة مكافئة بالكيلومترات في الساعة.

قارن تعبيراتك العددية ومعاملات التحويل التي استخدمتها لتحويل سرعة ثعبان المامبا الأسود بالتعبيرات العددية ومعاملات التحويل التي استخدمها زميلك، وصحِّحها إذا لزم الأمر. استعد لتناقش مع الفصل كيف يمكنك تحديد معاملات التحويل التي يجب استخدامها عند التحويل بين الوحدات عدة مرات.

هيا نتحدث معًا

- هل يجب استخدام المعاملات بترتيب معين؟ نعم أم لا ولماذا؟
- كيف يمكنك جمع الخطوات المنفصلة في تعبير عددي واحد؟

طائر الجوّاب حوِّل السرعة المحددة لطائر الجوّاب التي تبلغ 889 سنتيمترًا في الثانية إلى كيلومترات في الساعة. وضِّح عملياتك الحسابية.

الحيوان الأسرع انسخ الجدول التالي، بما فيه العناوين الموضحة، ثم رتِّب الحيوانات حسب السرعة من الأبطأ إلى الأسرع.

الأبطأ			الأسرع

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس السابع

استكشاف النِّسَبة المئوية

الكود السريع
egm6195

أهداف التعلم

- أستطيع أن استكشف معنى *النِّسْبة المئوية*.
- أستطيع أن أربط بين النِّسْبة المئوية والكسور الاعتيادية والكسور العشرية.

الممارسات الصفية

- يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.
- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

استكشف

النِّسَبة المئوية في الحياة اليومية ربما ترى النِّسَبة المئوية وتستخدمها كثيرًا في حياتك اليومية. هل يمكنك التفكير في بعض المواقف التي ربما رأيت فيها نِسْبة مئوية لعدد ما أو استخدمتها؟

شحن الهاتف

هيا نتحدث معًا

- شارك مع زميلك ما تعرفه عن النِّسْبة المئوية.
- ما الرمز المستخدم لتمثيل النِّسْبة المئوية لعدد ما؟

تعلَّم وفكِّر

الجزء (أ):

وصف النِّسَبة المئوية % **100** واحدة من أكثر النِّسَب المئوية الشائعة المستخدمة في الحياة اليومية هي % 100 فكِّر في معنى % 100

اكتب إجاباتك عن كل مهمة مما يلي.

أ) أجابت تلميذة عن % 100 من المسائل بشكل صحيح في امتحان مادة الرياضيات. ما عدد المسائل التي أجابت عنها التلميذة بشكل صحيح؟

ب) صِف ماذا تعني % 100 في أي سياق آخر.

تمثيل النِّسْبة المئوية 100% قالت معلمة مادة الرياضيات إن % 100 من التلاميذ في فصلها كانوا موجودين في المدرسة اليوم. أي جملة مما يلي قد تكون صحيحة؟

اختر كل الإجابات الصحيحة.

أ) كل التلاميذ في حصة الرياضيات كانوا موجودين اليوم.

ب) معظم التلاميذ في حصة الرياضيات كانوا موجودين اليوم.

ج) أقل من نصف التلاميذ في حصة الرياضيات كانوا موجودين اليوم.

د) إذا كان إجمالي عدد التلاميذ في حصة الرياضيات هو 20، فهذا يعني أن 10 منهم بالضبط كانوا موجودين اليوم.

هـ) إذا كان إجمالي عدد التلاميذ في حصة الرياضيات هو 24، فهذا يعني أن 24 تلميذًا كانوا موجودين اليوم.

وصف النِّسَبة المئوية 50% من النِّسَبة المئوية الأخرى الشائعة المستخدمة في الحياة اليومية هي **50 %** فكِّر في معنى **50 %**.

أ) يوجد 10 أولاد في الملعب و **50 %** منهم كانوا يرتدون قمصانًا زرقاء. ما عدد الأولاد الذين يرتدون قمصانًا زرقاء؟ كيف تعرف ذلك؟ سجِّل إجابتك.

ب) صِف ماذا تعني **50 %** في أي سياق آخر.

المقارنة بالنِّسَبة المئوية 50% فكِّر في كيفية وصفك لمعنى **50 %** ، ثم اختر من بين العبارات التالية لإكمال كل جملة مما يلي.

أكبر من	أقل من	بالضبط

أ) إذا كان **65 %** من الكوب ممتلئًا، فهذا يعني أن ... نصف الكوب ممتلئ.

ب) إذا كان **20 %** من الكوب ممتلئًا، فهذا يعني أن ... نصف الكوب ممتلئ.

تحديد العلاقات

هيا نتحدث معًا. فكِّر فيما تعلمته سابقًا عن النِّسَبة والمُعدَّل. بعد ذلك، ناقش ما يلي مع زميلك: كيف ترتبط النِّسَبة المئوية مع النِّسَبة والمُعدَّل؟

هيا نتحدث معًا. ناقش تعريفك مع زميلك. هل التعريفات واحدة؟

الجزء (ب): الكسور الاعتيادية والكسور العشرية والنِّسَبة المئوية

في هذا النشاط الرقمي التفاعلي، ستستكشف العلاقة بين النِّسَبة المئوية والكسور العشرية والكسور الاعتيادية.

النشاط الرقمي التفاعلي

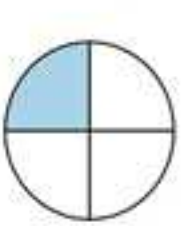
نشاط رقمي تفاعلي عن الكسور الاعتيادية والكسور العشرية والنِّسَبة المئوية

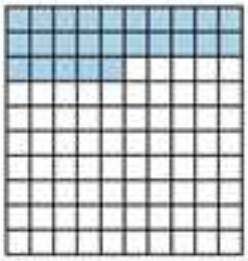
استكشف هذا النشاط الرقمي التفاعلي عبر النسخة الرقمية لكتاب الرياضيات.

الكود السريع
egm6195

العلاقات ماذا تلاحظ عن العلاقة بين النِّسبة المئوية والكسور الاعتيادية والكسور العشرية؟ سجِّل ملاحظاتك عن هذه العلاقة مع دعم شرحك باستخدام الأمثلة.

مثال على تكافؤ كسر اعتيادي وكسر عشري ونِسبة مئوية





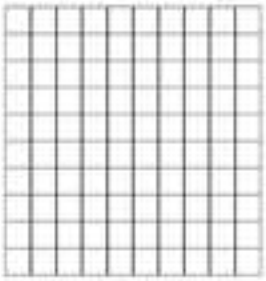
نسبة مئوية	كسر عشري	كسر اعتيادي
$= 25\,\%$	$\frac{25}{100} = 0.25$	$\frac{1}{4}$

هيا نتحدث معًا ناقش مع زميلك الملاحظات التي قمت بها عن العلاقات بين الصيغ المختلفة.

تحويل كسور اعتيادية إلى نِسَب مئوية الكسور الاعتيادية في هذا النشاط الرقمي التفاعلي مكتوبة في صورة أجزاء من مائة. انسخ الجدول التالي، ثم استخدم معرفتك بالكسور المتكافئة لإكماله.

الكسر الاعتيادي	كسر مكافئ مقامه 100	الكسر العشري	النِّسبة المئوية
$\frac{1}{4}$			
$\frac{1}{2}$			
$\frac{7}{10}$			
$\frac{2}{5}$			
$\frac{3}{20}$			

شبكة المربعات لاحظ شبكة المربعات المكونة من 10 صفوف و10 أعمدة؟



(أ) ظلل أجزاء من شبكة المربعات، ثم اكتب الكسر الاعتيادي والكسر العشري والنسبة المئوية للجزء المظلل.

(ب) لاحظ سيف أنه عند تكوين نماذج باستخدام جزأين و20 جزءًا و25 جزءًا، كانت النِّسبة المئوية الناتجة كلها عبارة عن أعداد صحيحة. أجب عن هذين السؤالين.

أ) أوجد النسبة المئوية للأجزاء التي كونها سيف ؟

ب) لماذا تعطينا نُسَبًا مئوية في صورة أعداد صحيحة؟

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الثامن

تحديد الجزء والكل والنسبة المئوية

الكود السريع
egm6197

أهداف التعلم

- أستطيع أن أحدد الجزء والكل والنِّسْبة المئوية في مسألة ما وأحدد القيمة المجهولة.
- أستطيع أن أستخدم النماذج لإيجاد جزء من الكل في مسألة نِسْبة مئوية.

الممارسات الصفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

استكشف

تحديد الجزء او الكل او النِّسْبة المئوية عند حل مسألة نِسْبة مئوية، من المهم أن تفهم ما تحاول إيجاده وأن تحدده. اسأل نفسك "ما المعلومات المقدمة في هذه المسألة؟ ماذا أحتاج إلى معرفته؟" حدِّد دائمًا ما إذا كان المطلوب هو إيجاد الجزء، أو الكل أو النِّسْبة المئوية قبل البدء في حل المسألة.

أجزاء متساوية

المسألة (1) يُقدِّر بعض المحللين أن 75 % من الطلاب يرتدون نظارات أو عدسات لاصقة، في إحدى قاعات المحاضرات، كان هناك 50 طالبًا جامعيًا يرتدي نظارات أو عدسات لاصقة. ما عدد الطلاب الموجودين في قاعة المحاضرات تقريبًا؟

استخدم الأوصاف التالية لتقيم في هذا السيناريو.

الكل　　الجزء　　النِّسْبة المئوية

75 في المائة تمثل (أ) .

50 تمثل (ب) .

القيمة المجهولة تمثل (جـ) .

المسألة (2) حجزت وكالة سفر 1,500 رحلة سياحية لمصر 60 % من هذه الرحلات السياحية كان لزيارة أهرامات الجيزة. ما عدد الرحلات السياحية التي حجزتها الوكالة لزيارة أهرامات الجيزة؟

استخدم القيم التالية لتحديد الكل والجزء والنِّسْبة المئوية.

1,500	60	قيمة مجهولة

الكل	الجزء	النِّسْبة المئوية

المسألة (3) دفع عز 200 جنيهًا لشراء بنطلون جينز كان معروضًا بسعر مخفض. كان السعر الأصلي للبنطلون الجينز 600 جنيه. ما النِّسْبة المئوية للسعر الأصلي الذي دفعه عز؟

اكتب القيم التي تمثل الجزء والكل والنِّسْبة المئوية.

الكل	الجزء	النِّسْبة المئوية

تعلَّم وفكِّر

الجزء (أ):

تصنيف مسائل النِّسْبة المئوية اكتب الوصف من الخيارات التالية الذي تمثله كل مسألة نِّسْبة مئوية مما يلي.

إيجاد النِّسْبة المئوية	إيجاد الجزء	إيجاد الكل

أ) 10 % من التلاميذ في الفصل يرتدون ملابس حمراء. يوجد 30 تلميذًا في الفصل. ما عدد التلاميذ الذين يرتدون ملابس حمراء؟

ب) تناولنا خمس ثمرات من 10 ثمرات من الموز. ما النِّسْبة المئوية لثمار الموز التي تناولناها؟

جـ) 300 تلميذ من إجمالي عدد التلاميذ في المدرسة لديهم حيوانات أليفة. إذا كان 30 % من كل التلاميذ لديهم حيوانات أليفة، فما عدد التلاميذ في المدرسة؟

د) اذا كان 37 % تقريبًا من سكان مصر أقل من 18 سنة. يفرض أن 700 شخص يعيشون في منطقة سكنية في مصر، فما عدد الأشخاص الذين يقل سنهم عن 18 بهذه المنطقة؟

هـ) إذا كانت النِّسْبة المئوية للأشخاص الذين يفضلون المصارعة وفقًا للاستبيان الذي شاركوا فيه تساوي 40 % وكان هناك 80 استبيانًا عن الأشخاص الذين يفضلون المصارعة، فما عدد الأشخاص الذين شاركوا في الاستبيانات؟

اكتب مسألة استخدم ما تعرفه عن تحديد أنواع مسائل النِّسْبة المئوية لكتابة مسألة بأسلوبك.

بعد ذلك، تبادل المسألة التي كتبتها مع زميلك لتحديد أي نوع مسألة كتبها كل منكما.

هيا نتحدث معًا ناقش مع زميلك المسائل التي كتبتها. شاركا معًا تطبيقًا إيجابيًا عن كل مسألة وطريقة واحدة لتحسين المسألة. بعد ذلك، راجع وأعد تقديم إجاباتك إذا احتجت إلى ذلك.

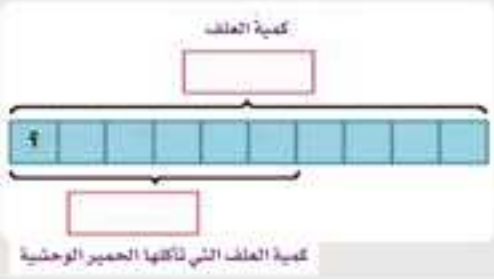
الجزء (ب): استخدام مخطط شريطي

إذا كانت حديقة الحيوان تحصل يوميًا على 800 كيلوجرام من العلف، وجميع الحيوانات تأكل نِسْبة مئوية معينة من هذه الكمية، فكيف يمكنك إيجاد عدد الكيلوجرامات من العلف التي يأكلها كل حيوان؟

حمير وحشية تأكل العلف

الحمير الوحشية بفرض أن الحمير الوحشية تأكل 60 % من 800 كجم من العلف الذي تحصل عليه حديقة الحيوان يوميًا، فكم كيلوجرامًا من العلف تأكله الحمير الوحشية يوميًا في حديقة الحيوان؟

السبورة الرقمية: استخدام مخطط شريطي
استخدم السبورة الرقمية لتحديد عدد الكيلوجرامات من العلف التي تأكلها الحمير الوحشية كل يوم في حديقة الحيوان. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم.



كمية العلف التي تأكلها الحمير الوحشية كيف استخدمت المخطط الشريطي لإيجاد عدد الكيلوجرامات من العلف التي تأكلها الحمير الوحشية؟

هيا نتحدث معًا قارن تقديرك مع الإجابة النهائية لتحدد إذا كانت إجابتك معقولة أم لا.

الجزء (جـ): استخدام خط أعداد مزدوج

الغوريلات بفرض الآن أن الغوريلات تأكل 25 % من 800 كجم من العلف الذي تحصل عليه حديقة الحيوان يوميًا.

أولًا، قدِّر عدد الكيلوجرامات من العلف التي تعتقد أن الغوريلات تأكلها كل يوم.

السبورة الرقمية: استخدام خط أعداد مزدوج استخدم السبورة الرقمية وخط الأعداد المزدوج لمساعدتك على إيجاد كمية العلف التي تأكلها الفوريلات. وضّح ما فهمته عن طريق الرسم.

كمية العلف التي تأكلها الفوريلات كيف استخدمت خط الأعداد المزدوج لإيجاد كمية العلف التي تأكلها الفوريلات؟

هيا نتحدث معًا قارن تقديرك مع الإجابة النهائية لتحدد إذا كانت إجابتك معقولة أم لا.

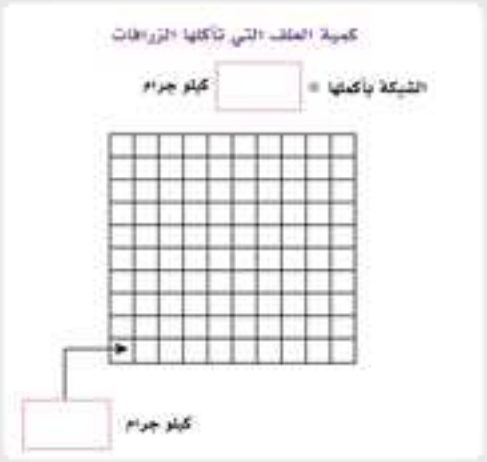
الجزء (د): استخدام شبكة مكونة من 10 صفوف و10 أعمدة

الزرافات تأكل الزرافات العلف أيضًا كل يوم في حديقة الحيوان. من إجمالي 800 كجم من العلف، يفرض أن الزرافات تأكل 15 %

أولًا، قدِّر عدد الكيلوجرامات من العلف التي تعتقد أن الزرافات تأكلها كل يوم.

السبورة الرقمية: استخدام شبكة مكونة من 10 صفوف و10 أعمدة

استخدم السبورة الرقمية وأكمل المسميات الفارغة في الشبكة المكونة من 10 صفوف و10 أعمدة لمساعدتك على تمثيل كمية العلف التي تأكلها الزرافات. بعد ذلك، ظلّل المربعات في الشبكة لمساعدتك على إيجاد كمية العلف التي تأكلها الزرافات. وضّح ما فهمته عن طريق الرسم.



كمية العلف التي تأكلها الزرافات كيف استخدمت الشبكة لإيجاد كمية العلف التي تأكلها الزرافات؟

هيا نتحدث معًا

- قارن تقديرك مع الإجابة النهائية لتحدد إذا كانت إجابتك معقولة أم لا.
- استكشف خوارزمية لإيجاد قيمة الجزء بمعلومية قيمة الكل والنسبة المئوية ؟

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس التاسع

استخدام النماذج لإيجاد الكل

الكود السريع
egm6199

أهداف التعلم

- أستطيع أن أستخدم مجموعة مختلفة من الطرق لحل المسائل التي تتضمن إيجاد الكل.
- أستطيع أن أطور خوارزمية لإيجاد الكل.

الممارسات الصفية

- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

استكشف

التسوق ستتعرف تطبيقات متنوعة على النسبة المئوية عند الذهاب للتسوق.

شراء خضراوات

بفرض أنك قمت بتخزين 40 صندوقًا من البضائع، وهذا يمثل 80 % من الصناديق، فما إجمالي عدد الصناديق ؟

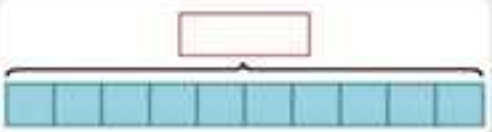
هيا نتحدث معًا هل قمت بحل مسائل مثل هذه المسألة من قبل؟ ما الذي يمكن أن تفكر فيه لمحاولة حلها؟

تعلَّم وفكِّر

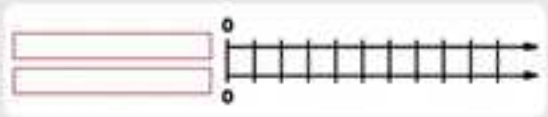
حل المسألة ابدأ بتحديد الجزء والكل والنِّسْبة المئوية. قدِّر إجمالي عدد الصناديق التي بدأت بها.

هيا نتحدث معًا هل يجب أن يكون هذا العدد أكبر من أم أقل من 40 صندوقًا؟ هل سيكون قريبًا من أم بعيدًا عن 40؟

السبورة الرقمية: المخطط الشريطي **استخدم المخطط الشريطي لتحديد عدد الصناديق التي ستحتاج إلى البدء بها. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم.**



السبورة الرقمية: خط الأعداد المزدوج استخدم خط الأعداد المزدوج لتحديد عدد الصناديق التي ستحتاج إلى البدء بها. وضّح ما فهمته عن طريق الرسم



السبورة الرقمية: الشبكة استخدم الشبكة لتحديد عدد الصناديق التي ستحتاج إلى البدء بها. وضّح ما فهمته عن طريق الرسم.

استخدام النماذج لإيجاد الحل

في المثال السابق: اختر النموذج الذي تفضل استخدامه لتحديد الإجابة، واشرح كيف استخدمت النموذج الذي اخترته لحل المسألة.

قارن تقديرك مع الإجابة النهائية لزميلك لتحدد إذا كانت إجابتك معقولة أم لا.

حل مسألة أخرى بفرض أنك قمت بوضع 80 تفاحة على الأرفف. وهذا يمثل 16 % من عدد التفاح الذي يجب وضعه على الأرفف. ما عدد التفاح الذي يجب وضعه على الأرفف؟

ارسم شبكة مكونة من 10 صفوف و10 أعمدة لتمثيل هذه المسألة وحلها.

السبورة الرقمية: شبكة التفاح استخدم النشاط "السبورة الرقمية: شبكة التفاح" لتحديد عدد التفاح الذي ستحتاج إلى البدء به. وضّح ما فهمته عن طريق الرسم.

الوصول إلى استنتاجات فكّر في عبارة عددية يمكنك كتابتها لتمثل الموقف الذي مثّلته على الشبكة.

تحديد طريقة ارجع إلى شبكة المربعات التي استخدمتها لحل المسألة الأخيرة. استخدم شبكتك لإكمال هاتين المهمتين.

أ) ما التعبير العددي الذي استخدمته لإيجاد قيمة مربع واحد بشبكة المربعات ؟ ما التعبير العددي الذي استخدمته لإيجاد إجمالي عدد التفاح الذي يجب وضعه على الأرفف؟

ب) حاول حل المسألة التالية باستخدام نفس نوع التعبير العددي. فكّر في الجزء والنِّسْبة المئوية في تعبيراتك العددية. وضّح خطواتك.

بفرض أن زميلة في العمل تضع ثمار الكمثرى على الأرفف. وقد انتهت من وضع 36 ثمرة كمثرى. وهذا يمثل 36 % من إجمالي عدد ثمار الكمثرى التي يجب وضعها على الأرفف. فما العدد المتبقي من ثمار الكمثرى التي لا يزال يجب وضعها على الأرفف؟

هيا نتحدث معًا استكشف خوارزمية لإيجاد قيمة الكل بمعلومية قيمة الجزء والنسبة المئوية ؟

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس العاشر

استخدام النماذج لإيجاد النِّسَبة المئوية

الكود السريع
egm6201

هدف التعلم

- أستطيع أن أستخدم نموذجًا لحساب النِّسْبة المئوية عند معرفة الجزء والكل.

الممارسات الصفية

- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

استكشف

ممارسة التمارين الرياضية

التمارين الرياضية اليومية. من المهم ممارسة الرياضة بالقدر المناسب، لأن ممارسة قدر ضئيل جدًا منها لن ينتج عنه أي فوائد. وممارسة قدر كبير جدًا منها يصيب العضلات بالتعب والإجهاد.

يريد فاروق البدء في برنامج رياضي يتضمن رياضة الكاراتيه والسباحة. حدد مدربه برنامجًا رياضيًا أسبوعيًا للمبتدئين، بفرض أن فاروق تدرب يوم الاثنين في هذا الأسبوع.

جدول فاروق للتمارين الرياضية

	الكاراتيه (بالدقيقة)	السباحة (بالدقيقة)
التمارين الرياضية الأسبوعية	160	60
التمارين الرياضية يوم الاثنين	32	18

هيا نتحدث معًا. في أي رياضة قضى فاروق نِسْبة مئوية أعلى من وقت تمارينه الرياضية الأسبوعية في يوم الاثنين؟ قبل حل المسألة، تعاون مع زميلك للتنبؤ بالإجابة باستخدام التقدير.

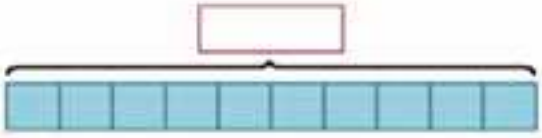
تعلَّم وفكِّر

إيجاد النِّسْبة المئوية

الكاراتيه يمكنك البدء عن طريق إيجاد النِّسْبة المئوية لتمرين الكاراتيه الأسبوعي الذي قام به فاروق في يوم الاثنين. لاحظ الثلاثة نماذج المختلفة التي يمكنك الاختيار منها لتساعدك على التنبؤ بالرياضة التي قضى فيها فاروق نِسْبة مئوية أعلى في يوم الاثنين. ثم استخدم النموذج الذي اخترته لحل المسألة. اكتب أسبابك وتنبؤاتك.

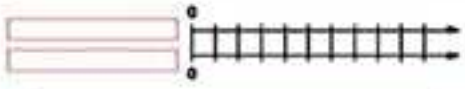
الكاراتيه

السبورة الرقمية: المخطط الشريطي ورياضة الكاراتيه استخدم المخطط الشريطي لتحديد النِّسْبة المئوية التي قضاها فاروق في تمرين الكاراتيه في يوم الاثنين. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم.



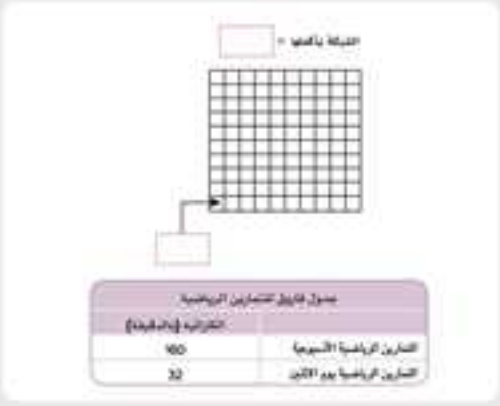
جدول فاروق لتمارين الرياضة	
	الكاراتيه (بالدقيقة)
التمارين الرياضية الأسبوعية	160
التمارين الرياضية يوم الاثنين	32

السبورة الرقمية: خط الأعداد المزدوج ورياضة الكاراتيه استخدم خط الأعداد المزدوج لتحديد النِّسْبة المئوية التي قضاها فاروق في تمرين الكاراتيه في يوم الاثنين. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم.



جدول فاروق لتمارين الرياضة	
	الكاراتيه (بالدقيقة)
التمارين الرياضية الأسبوعية	160
التمارين الرياضية يوم الاثنين	32

السبورة الرقمية: الشبكة ورياضة الكاراتيه استخدم الشبكة لتحديد النِّسْبة المئوية التي قضاها فاروق في تمرين الكاراتيه في يوم الاثنين. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم.

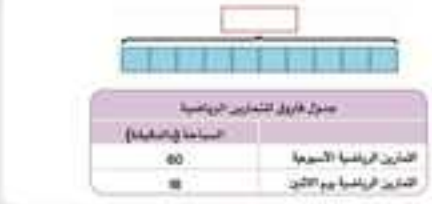


جدول فاروق للتمارين الرياضية	
	الكاراتيه (بالدقيقة)
التمارين الرياضية الأسبوعية	180
التمارين الرياضية يوم الاثنين	30

استخدام النماذج لإيجاد الحل كيف استخدمت النموذج لإيجاد النِّسْبة المئوية التي قضاها فاروق في تمرين الكاراتيه الأسبوعي في يوم الاثنين؟

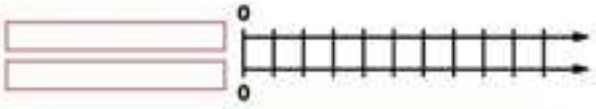
السباحة أوجِد النِّسْبة المئوية التي قضاها فاروق في تمرين السباحة الأسبوعي في يوم الاثنين.

السبورة الرقمية: المخطط الشريطي ورياضة السباحة استخدم المخطط الشريطي لتحديد النِّسْبة المئوية التي قضاها فاروق في تمرين السباحة في يوم الاثنين. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم.



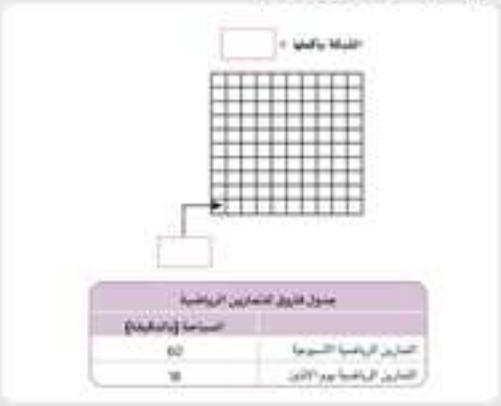
جدول فاروق للتمارين الرياضية	
	السباحة (بالدقيقة)
التمارين الرياضية الأسبوعية	60
التمارين الرياضية يوم الاثنين	18

السبورة الرقمية: خط الأعداد المزدوج ورياضة السباحة استخدم خط الأعداد المزدوج لتحديد النِّسْبة المئوية التي قضاها فاروق في تمرين السباحة في يوم الاثنين. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم.



جدول فاروق للتمارين الرياضية	
	السباحة (بالدقيقة)
التمارين الرياضية الأسبوعية	60
التمارين الرياضية يوم الاثنين	18

السبورة الرقمية: الشبكة ورياضة السباحة استخدم الشبكة لتحديد النِّسْبة المئوية التي قضاها فاروق في تمرين السباحة في يوم الاثنين. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم.



نِسْبة الوقت المستغرق في السباحة أكمِل هاتين المهمتين.

أ) اشرح كيف اخترت نموذجك وكتبت الأعداد عليه.

ب) كيف استخدمت النموذج لإيجاد النِّسْبة المئوية التي قضاها فاروق في تمرين السباحة الأسبوعي في يوم الاثنين؟

هيا نتحدث معًا

- ناقش مع زميلك الإجابات التي توصلت إليها الآن لتحديد الرياضة التي قضى فيها فاروق نِسْبة مئوية أعلى في يوم الاثنين. هل قضى فاروق نِسْبة مئوية أعلى من وقت التمارين الرياضية الأسبوعية يوم الاثنين في ممارسة الكاراتيه أم السباحة؟

استكشف خوارزمية لإيجاد النسبة المئوية بمعلومية قيمة كل من الجزء والكل؟

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الحادي عشر

تطبيقات على النسبة المئوية

الكود السريع
egm6203

هدف التعلم

- أستطيع أن أستخدم الحساب العقلي لتحديد قيم النِّسبة المئوية للأشياء المعروضة للبيع بسعر مخفض.

الممارسات الصفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.

استكشف

تخفيضات من الطرق السريعة والمفيدة لتحديد سعر الأشياء المعروضة بسعر مخفض أو تحديد الضريبة أو المبلغ الإضافي هو استخدام النِّسبة المئوية المرجعية، مثل % 10 و % 1 .

موسم التخفيضات

ستعتمد الكثير من التخفيضات على بعض النِّسَب المئوية لقيمة البيع بالتجزئة، ويكون من السهل أحيانًا حساب القيم لأننا نربطها بكسور اعتيادية مألوفة.

هيا نتحدث معًا ما النِّسَبة المئوية التي تعرفها والتي يمكنك حسابها بسرعة لأنك تعرف النِّسَبة المرتبطة بها ويمكنك حساب الكسر الاعتيادي للقيمة بسرعة؟

لا تكون جميع التخفيضات واضحة دائمًا. أحيانًا سيعتمد السعر بعد التخفيض على نِّسَب مئوية أخرى، مثل % 15 أو % 30 أو % 35 أو % 40 أو حتى % 60 .

كيف يمكنك استخدام % 10 من أي قيمة لحساب أي نِّسْبة خصم، أو حساب السعر النهائي بعد التخفيض؟

تعلَّم وفكِّر

استخدام الحساب العقلي لإيجاد قيم النِّسَبة المئوية

تحديد نِسَبة 10 % سجِّل إجاباتك لكل مهمة من المهام الثلاث التالية.

أ) حدِّد 10 % من كل سعر. انسخ الجدول واكتب الأسعار.

السعر الأصلي	30 جنيهًا	45 جنيهًا	23 جنيهًا	124 جنيهًا	6,000 جنيه
10% من السعر					

ب) ماذا تلاحظ عن العلاقة بين السعر الأصلي و 10 % من السعر؟

جـ) ما القواعد العامة التي يمكنك التفكير فيها عن حساب 10 % من أي عدد؟

هيا نتحدث معًا ناقش مع زميلك الإجابات وتحقق منها وراجعها حسب الحاجة. بعد ذلك، استمر في المناقشة بطرح السؤالين التاليين. كن مستعدًا لمناقشة أفكارك مع مجموعة أكبر.

- كيف يمكنك استخدام القاعدة العامة لإيجاد 10 في المائة من 80 جنيهًا بسرعة دون استخدام آلة حاسبة؟
- كيف يمكنك استخدام قيمة 10 في المائة لإيجاد 20 في المائة من 80 جنيهًا؟

حساب نِسَبة 10% من السعر انسخ كل جدول مما يلي واحسب القيم الموضحة لإكمال الفراغات.

أ) حدِّد نِسْبة 10 % من كل قيمة من القيم المحددة في العمود الأول والعمود الثالث.

السعر الأصلي	10% من السعر	السعر الأصلي	10% من السعر
50 جنيهًا	_____ جنيهات	42 جنيهًا	_____ جنيهات
140 جنيهًا	_____ جنيهًا	320 جنيهًا	_____ جنيهًا
9 جنيهات	_____ من الجنيه	5.3 جنيهات	_____ من الجنيه

ب) استخدم الآن القيم التي وجدتها لنِسْبة 10% لإيجاد هاتين النِّسْبتين المئويتين.

ماذا يمثل 20% من 42 جنيهًا؟	_____ جنيهات
ماذا يمثل 30% من 320 جنيهًا؟	_____ جنيهًا

الذهاب للتسوق إليك فيما يلي قائمة بأشياء معروضة بسعر مخفض، وموضح بجانبها نِسْبة التخفيض. انسخ الجدول وأكمله، باستخدام الجنيهات لتكون هي العملة المحددة.

- حدِّد قيمة 10 % ، ثم استخدم الحساب العقلي لحساب المبلغ المدخر المرتبط بنِسْبة التخفيض الموضحة لكل شيء.
- احسب السعر لكل شيء بعد تطبيق التخفيض.

السلعة والسعر	نِسْبة التخفيض	المبلغ المدخر	السعر بعد التخفيض
حذاء: 1400 جنيه	20%	ـــــــ جنيهًا	ـــــــ جنيهًا
قميص: 900 جنيه	30%	ـــــــ جنيهًا	ـــــــ جنيهًا
بنطلون جينز: 500 جنيه	40%	ـــــــ جنيه	ـــــــ جنيه

الذهاب لتناول الغداء لقد توقفت لتناول الغداء بعد التسوق. قيمة فاتورة الغداء لك أنت وصديقك هي 340 جنيهًا. استخدم التفكير المنطقي لحساب 10 % وتحديد ضريبة المبيعات والحد الأدنى للمبلغ الإضافي. انسخ كل جدول مما يلي وأكمله باستخدام القيم المناسبة. ضع في اعتبارك أنه يتم حساب الضريبة والمبلغ الإضافي عادة باستخدام فاتورة الغداء الأصلية.

فاتورة الغداء	10% من القيمة	الضريبة (5%)	المبلغ الإضافي (15%)
340 جنيهًا	ـــــــ جنيهًا	ـــــــ جنيهًا	ـــــــ جنيهًا

إجمالي مبلغ الغداء:	ـــــــ جنيهات

هيا نتحدث معًا ناقش مع زميلك هذه الأسئلة المرتبطة بكل مهمة أكملتها الآن.

- إذا كان هناك تخفيض على بنطلون قصير سعره 360 جنيهًا ونِسْبة التخفيض هي 25 في المائة، فما الطريقتان المختلفتان اللتان يمكنك استخدامهما للتفكير في هذه النِّسْبة المئوية لتحديد المبلغ المدخر؟
- كيف ستفكر في سعر بنطلون جينز سعره 500 جنيه إذا كان هناك تخفيض آخر بقيمة 15 في المائة مطبق على سعر البيع الجديد بعد التخفيض الأصلي بقيمة 40 في المائة؟
- إذا كانت ضريبة المبيعات هي 7 في المائة، فكيف يمكنك استخدام تفكيرك المنطقي لتحديد هذه القيمة؟

السبورة الرقمية: اختيارات الهدايا استخدم السبورة الرقمية لتحديد السعر بعد التخفيض لكل شيء من الأشياء عن طريق حساب التخفيض للإجابة عن السؤال التالي. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم.

السعر والتخفيض	السعر بعد التخفيض	السعر والتخفيض	السعر بعد التخفيض
الهدية (أ): تخفيض بنسبة 20% 420 جنيها		الهدية (د): تخفيض بنسبة 5% 330 جنيها	
الهدية (ب): تخفيض بنسبة 60% 740 جنيها		الهدية (هـ): تخفيض بنسبة 15% 350 جنيها	
الهدية (جـ): تخفيض بنسبة 40% 480 جنيها		الهدية (و): تخفيض بنسبة 3% 320 جنيها	

الميزانية المخصصة لهدية عيد الميلاد طبِّق تفكيرك المنطقي الجديد لتحديد قيم النِّسَبة المئوية عن طريق استخدام النِّسَبة المئوية المرجعية.

أي هدايا موجودة في النشاط "اختيارات الهدايا" تقع ضمن ميزانيتك المخصصة لإنفاق ما لا يزيد عن 300 جنيه؟ اختر كل الإجابات الصحيحة.

ا) الهدية (أ)

ب) الهدية (ب)

جـ) الهدية (جـ)

د) الهدية (د)

هـ) الهدية (هـ)

و) الهدية (و)

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الوحدة

الحادية عشر

المحور الرابع | تطبيقات الهندسة والقياس

المستوى الإحداثي

المستوى الإحداثي

فيديو التمهيد للوحدة: المستوى الإحداثي

يستكشف هذا الفيديو كيف تُستخدم المستويات الإحداثية وأنظمة الشبكات لوصف المواضع بمصطلحات رياضية.

الكود السريع
egm6205

المفردات الأساسية

مساحة، مستوى إحداثي، إحداثيات، محور أفقي، قطعة مستقيمة، زوج مرتب، محيط، رُبع، مستطيل، انعكاس، مربع، شبه المنحرف، المحور x، الإحداثي x، المحور y، الإحداثي y

MINISTRY OF EDUCATION AND TECHNICAL EDUCATION
وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني

الدرس الأول

استكشاف المستوى الإحداثي

الكود السريع
egm6206

أهداف التعلم

- أستطيع أن أراجع مواضع النقاط في **الربع** الأول في المستوى الإحداثي.
- أستطيع أن أكتشف الحاجة إلى وجود أرباع أخرى.

الممارسات الصفية

- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

استكشف

التنقيب عن الآثار (1) عُثر على قطع أثرية في آخر عملية تنقيب عن الآثار. أحاط علماء الآثار **المنطقة** بالحبال وأنشأوا نظام شبكة ليتمكنوا من تسجيل مواقع القطع الأثرية التي عثروا عليها بدقة.

التنقيب عن الآثار

هيا نتحدث معًا ناقش إجاباتك مع زميلك.

- ما الشيء الذي ينقب عنه علماء الآثار في رأيك؟
- ما الإستراتيجية التي يمكن استخدامها لتحديد مكان التنقيب في رأيك؟

تعلَّم وفكِّر

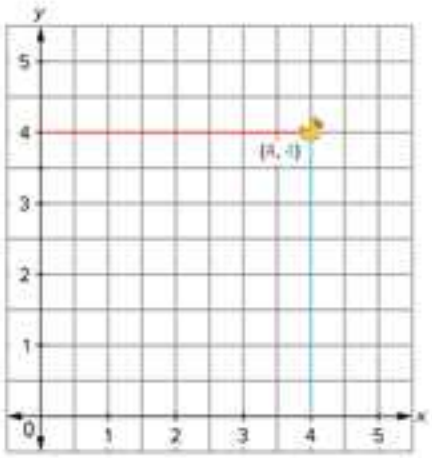
فهم المستوى الإحداثي استخدم هذا النشاط الرقمي التفاعلي لتكتشف العلاقة بين **الأزواج المرتبة** والمواقع. استكشف المستوى الإحداثي لتحدد أماكن ثلاث قطع أثرية قديمة.

النشاط الرقمي التفاعلي

نشاط رقمي تفاعلي عن التنقيب عن الآثار (1)

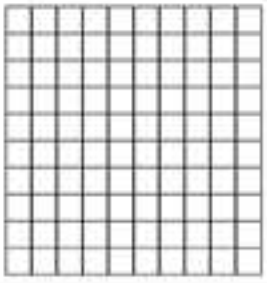
استكشف هذا النشاط الرقمي التفاعلي عبر النسخة الرقمية لكتاب الرياضيات.

الكود السريع
egm6206



هل يمكن تحديد النقطة (2 ، 4-) في المستوى الإحداثي المقابل؟

السبورة الرقمية: تحديد النقاط وضّح ما فهمته عن طريق الرسم.



- ارسم المحور x واكتب اسمه.
- ارسم المحور Y واكتب اسمه.
- حدّد نقطة الأصل (0 ، 0).
- حدّد النقاط $A(3,0)$ و$B(0,3)$ و$C(5,4)$ واكتب أسمائها.

مراجعة المستوى الإحداثي استخدم رسمك البياني واشرح ما التشابه والاختلاف بين النقطتين A وB.

أزواج مرتبة يُكتب الزوج المرتب عمومًا في صورة (x,y). اشرح كيف يساعدنا الإحداثي x في تحديد مكان النقطة. بعد ذلك، اشرح كيف يساعدنا الإحداثي y في تحديد مكان النقطة.

تحليل الإحداثيات حدّد أي جملة مما يلي صحيحة:

أ) كلما زادت قيمة الإحداثي x، اقتربت النقطة من نقطة الأصل.

ب) كلما قلت قيمة الإحداثي y، اقتربت النقطة من المحور x.

جـ) كلما قلت قيمة الإحداثي x، اقتربت النقطة من المحور y.

د) زيادة قيمة الإحداثيين x وy تعني أن النقطة ستبتعد عن نقطة الأصل.

هـ) لتحريك نقطة مسافتين لأعلى ومسافة واحدة إلى اليمين، يجب زيادة قيمة الإحداثي y بمقدار 2 والإحداثي x بمقدار 1.

و) لتحريك نقطة مسافتين لأعلى ومسافة واحدة إلى اليمين، يجب زيادة قيمة الإحداثي x بمقدار 2 والإحداثي y بمقدار 1.

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الثاني

تحليل المستوى الإحداثي

الكود السريع
egm6208

هدف التعلم

- أستطيع أن أكتشف كيفية تحديد النقاط في كل ربع من الأربعة أرباع للمستوى الإحداثي.
- أستطيع أن اكتشف تحديد نقطة بالإنعكاس في محور x أو محور y

الممارسات العملية

- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

استكشف

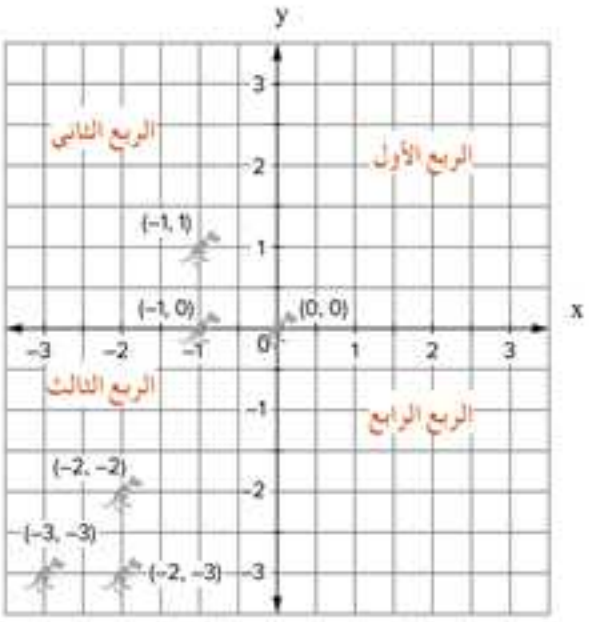
التنقيب عن الآثار (2) فيما يلي مستوى إحداثي جديد لعملية التنقيب عن الآثار. ابدأ هذه اللعبة لمساعدتك على ملاحظة العلاقة بين إشارات الأزواج المرتبة والأرباع التي توجد فيها هذه الأزواج.

النشاط الرقمي التفاعلي

نشاط رقمي تفاعلي عن التنقيب عن الآثار (2)

استكشف هذا النشاط الرقمي التفاعلي عبر النسخة الرقمية لكتاب الرياضيات.

الكود السريع
egm6208



وصف الإحداثيات يُقسَّم المستوى الإحداثي إلى أربعة أجزاء بخط أفقي يُسمى المحور x وخط رأسي يُسمى المحور y. يُسمى كل جزء رُبع.

كوِّن قائمة بالأزواج المرتبة التالية. ارجع إلى النشاط "التنقيب عن الآثار (2)" لتحدد الربع الذي يقع فيه الزوج المرتب (x, y).

(موجب، موجب)	(سالب، سالب)	(سالب، موجب)	
(موجب، سالب)	الإحداثي x هو 0	الإحداثي y هو 0	نقطة الأصل

أ) الرُبع الأول
ب) الرُبع الثاني
جـ) الرُبع الثالث
د) الرُبع الرابع
هـ) النقطة على المحور y.
و) النقطة على المحور x.

تحديد النقاط حدِّد النقاط التالية على مستوى إحداثي.

A $(-3,0)$	D $(2,-3)$	G $(5,5)$
B $(0,-3)$	E $(-2,3)$	H $(-6,-6)$
C $(-2,-3)$	F $(2,3)$	I $(0,0)$

ي) ما النقطة أو النقاط التي تقع على المحور y؟

تعلَّم وفكِّر

انعكاس الصور فكِّر في انعكاس صورتك في مرآة أو على سطح بحيرة أو نافذة.

مرآة

هيا نتحدث معًا ناقش ما يلي مع زميلك.

- إذا رفعت يدك اليمنى إلى أعلى، فأي يد ستظهر مرفوعة في انعكاس صورتك؟
- كيف ستصف انعكاس صورتك؟
- كيف يرتبط هذا بانعكاس الأعداد المتقابلة على خط أعداد في رأيك؟

الانعكاس في المحور y استخدم ورقة رسم بياني وحدِّد نقطة في الرُبع الأول. سيعمل المحور *y* بمثابة "مرآة".

أ) اكتب الأزواج المرتبة للنقطتين اللتين حددتهما.

ب) ماذا تلاحظ على إحداثيات الأزواج المرتبة بالانعكاس في محور Y ؟

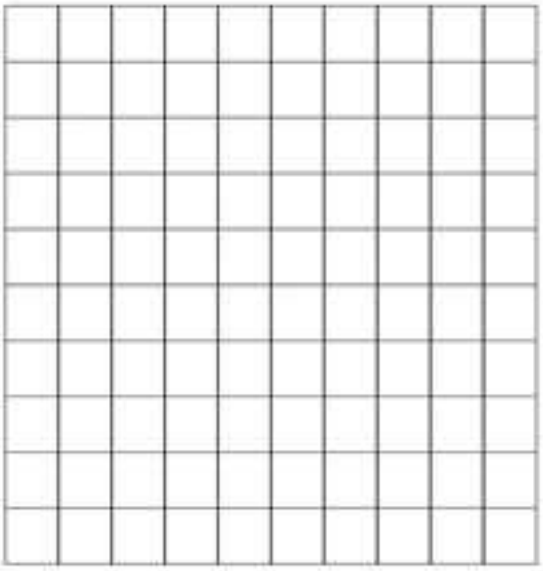
ج) إذا استخدمت النقطة (3 , 4) وأردت أن تعكسها في المحور y، فستحتاج إلى تغيير قيمة x إلى المقابل لها وتحتفظ بقيمة y كما هي، فتصبح النقطة المنعكسة هي (... , ...)

الانعكاس في المحور x استخدم ورقة رسم بياني وحدِّد نقطة في الرُبع الأول سيعمل المحور *x* بمثابة "مرآة". الآن، اعكس هذه النقطة عبر المحور x وحدِّد النقطة الجديدة.

أ) اكتب الأزواج المرتبة للنقطتين اللتين حددتهما.

ب) ماذا تلاحظ على إحداثيات الأزواج المرتبة بالانعكاس في محور X ؟

ج) إذا استخدمت النقطة (3 , 4) وأردت أن تعكسها في المحور x، فستحتاج إلى تغيير قيمة y إلى المقابل لها وتحتفظ بقيمة x كما هي ، فتصبح النقطة المنعكسة هي (... , ...)



تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الثالث

تحليل نقط في المستوى الإحداثي

الكود السريع
egm6210

أهداف التعلم

- أستطيع أن أوضح ما أفهمه عن الأزواج المرتبة والأربعة أرباع في مستوى إحداثي.
- أستطيع أن أصف موضع النقط التي لا تقع على نقط تقاطع خطوط المستوى الإحداثي.

الممارسات الصفية

- يتحرى الدقة.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

استكشف

تحديد النقاط وتسميتها استكشفت من قبل كيف يمكن تحديد النقاط وتسميتها في الأربعة أرباع للمستوى الإحداثي.

نقاط محددة

هيا نتحدث معًا فكّر في الذي اكتشفته وأنت تناقش التالي مع زميلك.

- كيف تصف كل زوج من الأزواج المرتبة التي استخدمتها في الأنشطة السابقة؟
- اذكر نقطة لن تقع مباشرة على تقاطع خطوط المستوى الإحداثي.
- كيف تصف كل زوج من الأزواج المرتبة التي لا تقع مباشرة على نقط تقاطع المستوى الإحداثي؟

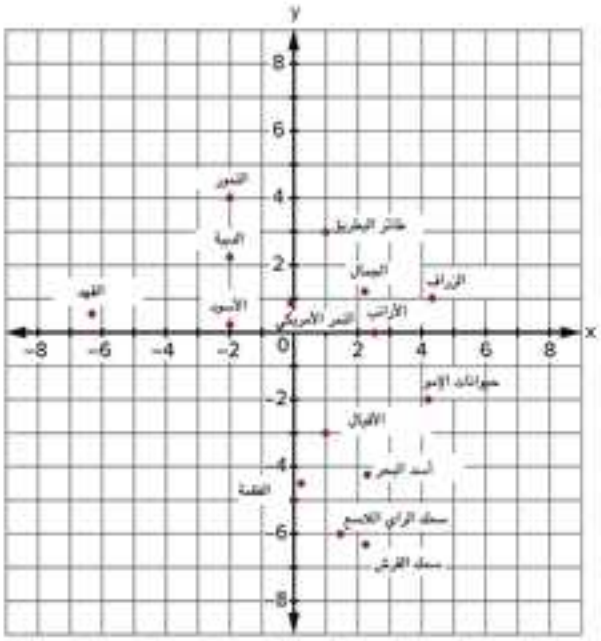
تعلَّم وفكِّر

الجزء (أ): تحديد موقع الأشياء داخل الفصل

تحديد موقع الأشياء داخل الفصل استكشف كيف يمكنك تحديد نقاط لها إحداثيات بأعداد نسبية وتسمية هذه النقاط في هذا النشاط في الفصل.

هيا نتحدث معًا استكشفت الآن كيف يمكن تحديد النقاط التي لها إحداثيات بأعداد نسبية. لذا فكّر في مواقف أخرى يمكن أن تكون فيها هذه المهارة مفيدة. ناقش أفكارك مع زميلك.

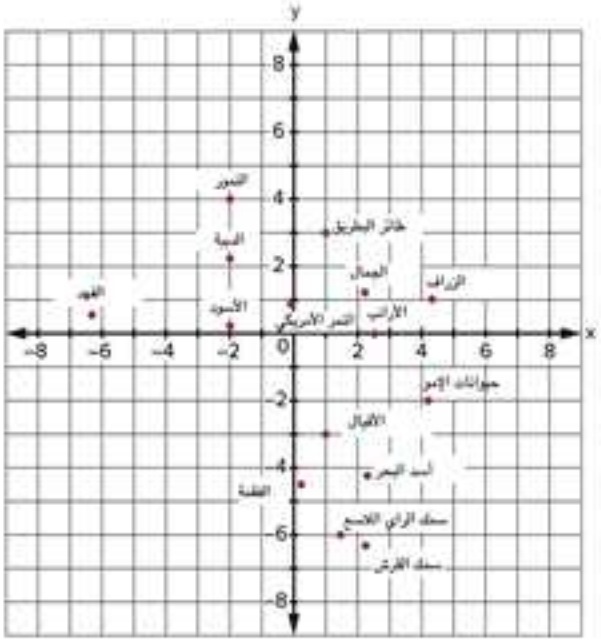
الجزء (ب): تحديد موقع النقاط في حديقة الحيوان يخطط المسئولون في المدينة لإنشاء حديقة حيوان جديدة. فكّر كيف يمكنك تحديد مواقع الحيوانات على الخريطة وتسمية هذه المواقع.



تحليل الأخطاء حدِّد الخطأ الذي ارتكبه كل تلميذ عند تقدير إحداثيات حوض سمك الراي اللاسع الموضح على الخريطة. اشرح الخطأ الذي ارتكبه التلاميذ وكيف يمكن تصحيحه.

يقول حسام أن حوض سمك الراي اللاسع يقع عند $(6-, 2.5)$.

تقول مروة أن حوض سمك الراي اللاسع يقع عند $(6-, 1.5)$.



إحداثيات أقفاص الحيوانات استخدم المستوى الإحداثي من النشاط "تحليل الأخطاء" واكتب إحداثيات كل قفص حيوانات في صورة زوج مرتب باستخدام الأعداد العشرية.

حدِّد كل المواقع بالإحداثيات لأقرب $\frac{1}{4}$ من الوحدة.

النمور: ____(أ)____

حيوانات الإمو: ____(ب)____

الدببة: ____(جـ)____

الأسود: ____(د)____

الزراف: ____(هـ)____

تحديد موقع أقفاص الحيوانات استخدم المستوى الإحداثي من النشاط "تحليل الأخطاء" واكتب اسم الحيوان الأقرب لكل من الإحداثيات التالية.

$(-6.25, 0.5)$ ____(أ)____

$(2.25, -6.25)$ ____(ب)____

$\left(\frac{1}{4}, -4\frac{1}{2}\right)$ ____(جـ)____

$(2.25, -4.25)$ ____(د)____

$\left(2\frac{1}{2}, 0\right)$ ____(هـ)____

الانعكاس استخدم المستوى الإحداثي من النشاط "تحليل الأخطاء" اكتب احداثيات أقفاص الحيوانات ، ثم اختر الأزواج التي تمثل انعكاسًا لبعضها عبر المحورين على الخريطة.

ا) الفهود والأسود

ب) الزرافات وحيوانات الإمو

جـ) النمور والدببة

د) النمور الأمريكية والأرانب

هـ) طيور البطريق والأفيال

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الرابع

استكشاف المسافة بين النقاط على خط أعداد

الكود السريع
egm6214

هدف التعلم

- أستطيع أن أحسب المسافة بين النقاط على خط أعداد أفقي ورأسي باستخدام ما فهمته عن القيمة المطلقة.

الممارسات الصفية

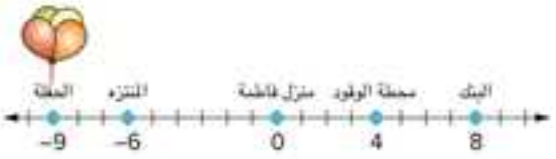
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

استكشف

حفلة عيد ميلاد تلقت فاطمة دعوة إلى حفلة عيد ميلاد صديقتها. تنتظر فاطمة في بيتها السيارة التي ستذهب بها إلى الحفلة. لدى قائد السيارة وقود يكفيه ليتحرك مسافة 5 كيلومترات من منزل فاطمة. هل ستتمكن فاطمة من الوصول إلى الحفلة؟ لنكتشف معًا.

حفلة عيد ميلاد

يوضح خط الأعداد مواقع بعض الأماكن المهمة في المدينة. تمثل كل علامة على خط الأعداد 1 كم.



هيا نتحدث معًا

- ماذا تلاحظ في خط الأعداد؟
- كيف يمكن أن تحسب المسافة إذا كانت هناك قيم سالبة؟

تعلم وفكر

إيجاد المسافة على خط أعداد

اشرح استخدم ما تعرفه عن القيمة المطلقة وكيف يمكن استخدامها لحساب المسافات، واشرح كيف يمكن لفاطمة أن تصل إلى الحفلة.

كم كيلومترًا ستتحركها فاطمة لتصل إلى الحفلة؟ اشرح إجاباتك واذكر إجمالي عدد الكيلومترات التي ستتحركها فاطمة لتصل إلى الحفلة.

هيا نتحدث معًا شارك أفكارك في النشاط "الشرح" مع زملائك. وراجع إجاباتك إذا احتجت إلى ذلك. بعد ذلك، ناقش الأسئلة التالية.

- كيف فكرت في القيمة المطلقة؟
- هل سيكون من الضروري استخدام قيمة مطلقة إذا كان كلا الموقعين إلى يمين منزلك؟

نقاط اللعبة في الحفلة، شكّل الأصدقاء فرقًا ليمارسوا إحدى الألعاب. في هذه اللعبة، يفوز الفريق بالنقاط أو يخسرها في كل دور على حسب أداء هذا الفريق. تُسجَّل نقاط كل فريق على لوحة تسجيل نقاط.

إيجاد توزيع النقاط ما عدد النقاط التي يجب أن يحققها الفريق في المركز الأخير ليلحق بالفريق في المركز الأول؟ اشرح أسبابك.

أ) 250 ب) 450 جـ) 550 د) 600

حساب نقاط الفرق الأخرى الآن، احسب عدد النقاط التي سيحتاج إليها كل فريق ليلحق بالفريق في المركز الأول. أي عملية حسابية كانت الأسهل؟ ما خصائص قيم النقاط التي جعلت العمليات الحسابية أسهل؟

هيا نتحدث معًا شارك مع زميلك إجابتك في النشاطين "إيجاد توزيع النقاط" و"حساب نقاط الفرق الأخرى". راجع إجاباتك إذا احتجت إلى ذلك. استعد لمشاركة نتائجك مع زملائك في الفصل.

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الخامس

استكشاف المسافة بين النقاط على مستوى إحداثي

الكود السريع
egm6216

هدف التعلم

- أستطيع أن أحدد إستراتيجيات لحساب المسافة بين النقاط عندما تكون علامات الإحداثي x والإحداثي y مختلفة.

الممارسات الصفية

- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

استكشف

جمع التبرعات ستجمع تبرعات لإنشاء معمل كمبيوتر جديد عن طريق بيع ورق التغليف. يمكنك الاحتفاظ بمقدار 15% من إجمالي المبيعات.

وتخطط أن تطلب من جيرانك المهتمين بشراء ورق التغليف بأن يدعموك في جمع التبرعات. ستزور منازل الجيران التي تعرفهم أنت وأسرتك.

بيع ورق التغليف

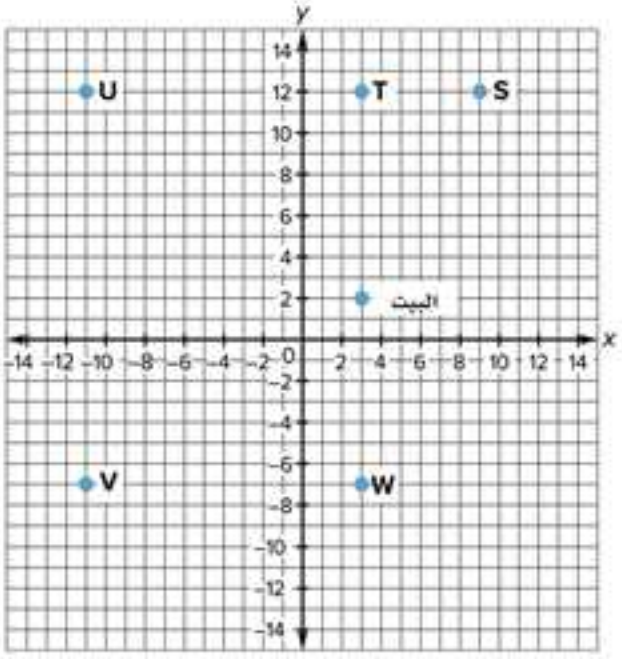
هيا نتحدث معًا

- هل اشتركت قبل ذلك في نشاط جمع تبرعات؟
- هل ناقشت طريقة تسجيل الأشخاص الذين ستزورهم؟
- هل وضعت مسارًا معينًا لجمع التبرعات؟ كيف فعلت ذلك؟

تعلَّم وفكِّر

إيجاد المسافات على مستوى إحداثي

بفرض أن الخريطة التالية توضح المنطقة التي تسكن بها والمنازل التي تخطط لزيارتها، وكل مربع في الشبكة يمثل عمارة واحدة. استخدم الخريطة لإكمال الأنشطة التالية.



إيجاد المسافة أجب عن الأسئلة التالية.

أ) بفرض أنك بدأت من بيتك وسرت إلى المنزل T أولًا.
أ) ما إحداثيات كل من بيتك والمنزل T؟
ب) ما الذي تلاحظه عن إحداثيات بيتك والمنزل T؟
ب) كيف يمكنك حساب المسافة بين بيتك والمنزل T بطريقة أخرى غير عد مربعات الشبكة؟
ج) ما المسافة بين بيتك والمنزل T؟

اختيار جملة فكّر في طريقة لحساب المسافة بين بيتك والمنزل W باستخدام القيمة المطلقة. بعد ذلك، حدِّد الجملة الصحيحة.

أ) يمكن جمع القيمة المطلقة للإحداثيين y وستساوي المسافة 9 عمارات.
ب) يمكن جمع القيمة المطلقة للإحداثيين x وستساوي المسافة 6 عمارات.
ج) يمكن طرح القيمة المطلقة للإحداثيين y وستساوي المسافة 5 عمارات.
د) يمكن طرح القيمة المطلقة للإحداثيين x وستساوي المسافة 0.

لاحظ مواقع المنازل S وT وU. اكتب شرحك لكل من الأسئلة التالية.

أ) اشرح كيف يمكنك استخدام القيم المطلقة لحساب المسافة بين المنزل S والمنزل T.
ب) اشرح كيف يمكنك استخدام القيم المطلقة لحساب المسافة بين المنزل T والمنزل U.

تحديد المسار الذي ستسيره الآن، يجب تحديد المسار الذي يبدأ عند بيتك ويستمر مباشرة إلى المنزل Wوسترور فيه كل الخمسة منازل، ثم ينتهي عند بيتك. يجب أن تبقى في مسار المنازل وتتحرك فقط على خطوط الشبكة. كل وحدة في الخريطة تمثل عمارة واحدة.

ارسم جدولًا مشابه للجدول التالي وأضف المعلومات المناسبة في كل عمود.

منزل البداية	الإحداثيات	الخطوة التالية	الإحداثيات	المسافة (عدد العمارات)
البيت				
		البيت		
			إجمالي المسافة	

هيا نتحدث معًا شارك المسار الذي اتخذته مع زملائك. هل اتخذت نفس المسار؟ ناقش كيف حسبت كل مسافة.

نقاط على نفس الخطوط الرأسية والأفقية ارجع إلى المسافات التي حسبتها بين المنازل. ما المنازل التي تقع على نفس الخط الأفقي؟ ما المنازل التي تقع على نفس الخط الرأسي؟ كيف يمكنك استخدام النقاط الإحداثية لتحديد المنازل التي تقع على نفس الخط الأفقي أو الرأسي؟

تحديد المواقع بفرض أنك عند المنزل V، وإحداثياته هي $(-11,-7)$. تحدد الإحداثيات التالية مواقع منازل أخرى في المنطقة التي تسكن بها.

أي من المواقع التالية سيقع على نفس الخط الرأسي مثل المنزل V؟ اختر كل الإجابات الصحيحة.

أ) $(-11,-7)$ جـ) $(-11,0)$ هـ) $(0,-7)$

ب) $(11,-7)$ د) $(4,-7)$ و) $(-11,-1)$

تحديد مواقع أخرى بفرض أنك رجعت إلى بيتك، وإحداثياته هي $(3,2)$. تحدد الإحداثيات التالية مواقع منازل أخرى في المنطقة التي تسكن بها.

أي من مواقع النقاط التالية سيكون على نفس الخط الأفقي الذي يقع عليه بيتك من غير رسم النقاط؟ اختر كل الإجابات الصحيحة.

أ) $(10,2)$ جـ) $(3,6)$ هـ) $(-13,2)$

ب) $(-6,2)$ د) $(2,6)$ و) $(-3,6)$

الوصول إلى استنتاجات

هيا نتحدث معًا ناقش مع زميلك كيف يمكن إيجاد التالي:

- المسافة بين نقطتين على نفس الخط الأفقي بإحداثيات x لها إشارات مختلفة
- المسافة بين نقطتين على نفس الخط الأفقي بإحداثيات x لها نفس الإشارات
- المسافة بين نقطتين على نفس الخط الرأسي بإحداثيات y لها إشارات مختلفة
- المسافة بين نقطتين على نفس الخط الرأسي بإحداثيات y لها نفس الإشارات

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس السادس

رسم أشكال هندسية على المستوى الإحداثي

الكود السريع
egm6218

هدف التعلم

- أستطيع أن أرسم شكل هندسي في مستوى إحداثي بمعرفة إحداثيات رؤوسه.

الممارسات الصفية

- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

استكشف

الهندسة في الفن رسم الأشكال الهندسية على المستوى الإحداثي يقدم للفنانين والمهندسين المعماريين والأشخاص في وظائف أخرى طريقة لاستخدام العمليات الحسابية لتحديد الخواص الهندسية.

الهندسة والهندسة المعمارية

هيا نتحدث معًا

- ما الأشكال الهندسية التي استخدمها الفنان ليصمم هذا المبنى؟
- هل يمكن أن يساعدك المستوى الإحداثي في رسم بعض من هذه الأشكال الهندسية؟ ولماذا؟

تعلَّم وفكِّر

تحديد الأشكال الهندسية على مستوى إحداثي

أشكال هندسية

تحديد الأشكال الهندسية يمكن ربط كل مجموعة من النقاط باستخدام خطوط لتكوين شكل هندسي على المستوى الإحداثي. استخدم ورق الرسم البياني لرسم كل مجموعة من النقاط وحساب أطوال الأضلاع لمساعدتك في التحديد الصحيح لكل شكل هندسي. بعد ذلك، اكتب كل مجموعة من الرؤوس أمام الشكل الهندسي الذي تمثله مما يلي.

$\{(1,2),(1,4),(3,4),(3,2)\}$ $\{(0,0),(4,1),(8,0)\}$

$\{(5,-2),(5,1),(3,3),(3,4)\}$ $\{(3,-3),(-1,-3),(-1,6)\}$

$\{(-2,1),(-2,-4),(3,-4),(3,1)\}$

أ) مربع

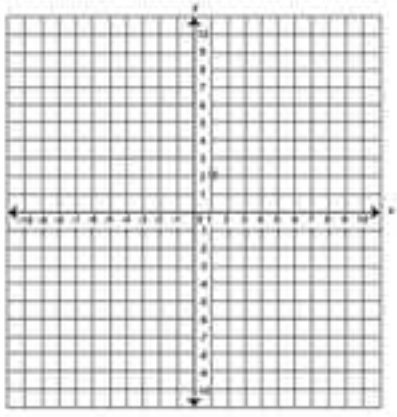
ب) مستطيل

جـ) مثلث قائم الزاوية

د) شبه المنحرف

هـ) مثلث غير قائم الزاوية

السبورة الرقمية: إحداثيات المربع النقطة $(1,2)$ المحددة على المستوى الإحداثي هي رأس مربع طول كل ضلع فيه يساوي 3 وحدات. حدِّد ثلاث نقاط أخرى على الشبكة لإكمال هذا المربع. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم.

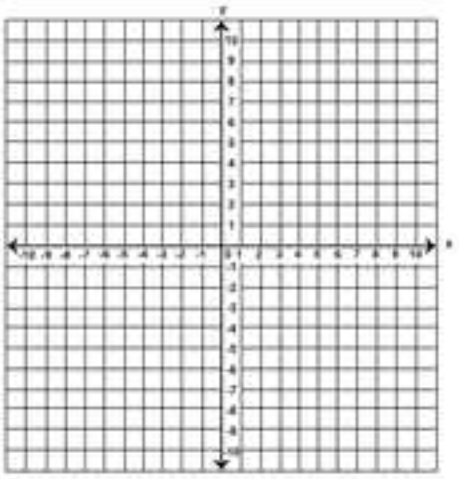


كتابة إحداثيات الرؤوس اكتب إحداثيات الرؤوس للمربع الذي رسمته على ورق الرسم البياني أو السبورة الرقمية.

هيا نتحدث معًا قارن المربع الذي رسمته مع مربع زميلك وناقشا الأسئلة التالية.

- ما الأنماط التي لاحظتها في الأزواج المرتبة؟
- كيف استخدمت المسافة أو القيمة المطلقة لرسم المربع؟
- بفرض أن شخصًا رسم شكلًا بالإحداثيات $(1,2)$ و$(5,2)$ و$(5,-1)$ و $(1,-2)$، فكيف يمكنك استخدام هذه الإحداثيات لتحدد إذا كان الشكل المرسوم مربعًا أم لا؟

السبورة الرقمية: إحداثيات المستطيل النقطة $(-3,-2)$ هي رأس واحدة لمستطيل يبلغ طوله 6 وحدات وعرضه وحدة واحدة. استخدم ورق الرسم البياني وحدِّد 3 نقاط أخرى لإكمال المستطيل. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم.



إحداثيات المستطيل أكمل المهمتين التاليتين بكتابة الإحداثيات والشرح.

أ) اكتب إحداثيات الرءوس للنقاط الثلاث الأخرى التي حددتها لإكمال المستطيل الذي رسمته على ورق الرسم البياني أو السبورة الرقمية.

ب) اشرح كيف ترتبط إحداثيات الأزواج المرتبة للرءوس.

إحداثيات المثلث يفرض أنك استخدمت النقطة $(-2, 2)$ لتكون الرأس لرسم مثلث قائم الزاوية وطول ضلعي الزاوية القائمة هو 3 وحدات و5 وحدات.

أي مجموعة إحداثيات مما يلي يمكن أن تمثل الرأسين الآخرين؟ ارسم الأشكال التي تكونت من الإحداثيات التالية إذا احتجت إلى ذلك. بعد ذلك، اكتب اختياراتك. اختر كل الإجابات الصحيحة.

أ) $(-2,5), (-7,2)$

ب) $(-2,-3), (3,-3)$

جـ) $(1,2), (-2,7)$

د) $(-2,-7), (1,-7)$

زوايا قائمة استكشفت في النشاطين السابقين إحداثيات نقاط الرؤوس للمستطيل والمثلث قائم الزاوية. أكمل كل من المهام التالية وقارن بين المستطيل والمثلث قائم الزاوية والزوايا القائمة.

أ) استخدم ورق رسم بياني وارسم النقاط (4,−6) و(4,1) و(3,−6) واربط بينها باستخدام قطع مستقيمة. هل يكوّن هذا الشكل زاوية قائمة؟ إذا كانت الإجابة نعم، فما إحداثيات رأس هذه الزاوية القائمة؟

ب) صف كيف يمكنك تحليل الإحداثيات لمساعدتك على تحديد إذا كانت الثلاث نقاط ستكوّن زاوية قائمة أم لا.

جـ) ما النقطة الإضافية التي يمكن تضمينها لتكوين مستطيل باستخدام النقاط (4,−6) و(4,1) و(3,−6)؟

استخدم ما تعرفه

هيا نتحدث معًا استكشفت الآن عدة أشكال هندسية على المستوى الإحداثي، لذا تعاون مع زميلك لاستخدام الأنماط التي لاحظتها لشرح التالي:

- كيف يمكن أن تحدد أن مضلعًا ما سيكون مربعًا إذا علمت إحداثيات الرؤوس؟
- كيف يمكن أن تصف إحداثيات الرؤوس لمستطيل؟ كيف تختلف رؤوس المستطيل عن رؤوس المربع؟
- ما الاستنتاجات التي يمكن أن تصل إليها عن رؤوس المضلعات الأخرى مثل المثلث قائم الزاوية أو شبه المنحرف؟

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الوحدة

الثانية عشر

المحور الرابع | تطبيقات الهندسة والقياس

مساحة بعض المضلعات

مساحة بعض المضلعات

فيديو التمهيد للوحدة: مساحة بعض المضلعات

يستكشف هذا الفيديو أشياء تتضمن أشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد نراها في حياتنا اليومية وطرق تحليلها إلى الأجزاء التي تتكون منها.

الكود السريع
egm6222

المفردات الأساسية

مثلث حاد الزوايا، مساحة، قاعدة، متطابق، قانون، ارتفاع، شكل الطائرة الورقية، مثلث منفرج الزاوية، متوازي الأضلاع، محيط، مضلع، مُعيّن، مثلث قائم الزاوية، شبه المنحرف، ، رءوس

MINISTRY OF EDUCATION AND TECHNICAL EDUCATION
وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني

الدرس الأول

مساحة متوازي الأضلاع

الكود السريع
egm6225

هدف التعلم

- أستطيع إيجاد **الارتفاع** و**طول القاعدة** ثم استخدام **القانون** لحساب مساحة متوازي الأضلاع.

الممارسات الصفية

- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يتحرى الدقة.

استكشف

الفُسَيْفِسَاء غالبًا ما تستخدم تصميمات الفُسَيْفِسَاء العديد من الأشكال المختلفة، وذلك يتضمن المستطيلات وأنواع أخرى من متوازي الأضلاع.

الفسيفساء

هيا نتحدث معًا

- ما الأشكال الهندسية التي تراها في الفُسَيْفِسَاء؟
- ما خواص هذه الأشكال الهندسية؟

تعلَّم وفكِّر

متوازي الأضلاع

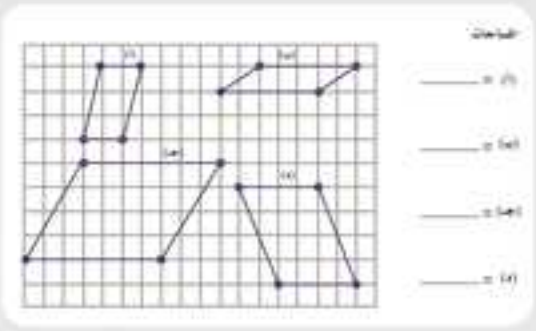
استكشفت العلاقة بين مساحة المستطيل AEFD ومساحة متوازي الأضلاع ABCD.

هيا نتحدث معًا

- ما العلاقة بين الضلعين DF ، AE ؟
- ما اسم كل منهما بالنسبة لمتوازي الأضلاع ؟
- ما العلاقة بين الضلعين BC ، AD ؟
- ما اسم كل منهما بالنسبة لمتوازي الأضلاع ؟
- هل يمكنك تحديد ارتفاعات أخرى لمتوازي الأضلاع؟

يمكن تمثيل المساحة A لأي متوازي أضلاع قاعدته b وارتفاعه h باستخدام القانون $A=b\times h$ يجب أن تعرف الارتفاع والقاعدة حتى يمكنك استخدام هذا القانون.

السبورة الرقمية: متوازي الأضلاع ارسم خطًا لتوضيح ارتفاع كل متوازي أضلاع. حدِّد الارتفاعات والقواعد لكل متوازي أضلاع واكتبها. استخدم $A = bh$ لحساب المساحات. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم.

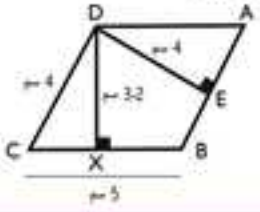


تحليل متوازي الأضلاع

1) اشرح الاختلاف بين إيجاد مساحة متوازي الأضلاع وإيجاد مساحة المستطيلات.
2) بعد ذلك، أوجِد مساحة كل متوازي أضلاع.

متوازي الأضلاع (أ)	متوازي الأضلاع (ب)	متوازي الأضلاع (جـ)	متوازي الأضلاع (د)
(أ) _____	(ب) _____	(جـ) _____	(د) _____

هيا نجرب! حلِّل متوازي الأضلاع التالي وفكِّر في القيم التي يمكن تحديدها لتكون القاعدة والارتفاع. يوجد أكثر من طريقة لتحديد هذين القياسين. يجب أن تكون مساحة متوازي الأضلاع الناتجة هي نفسها في كل مرة نستخدم فيها القياس الصحيح للقاعدة والارتفاع. قرِّب قيمة المساحة النهائية إلى أقرب عدد صحيح.



القاعدة	الارتفاع	المساحة
(أ) _____	(ب) _____	(جـ) _____

هيا نتحدث معًا ناقش مع زميلك الأبعاد التي حددتها لمتوازي الأضلاع. اشرح لماذا من الممكن أن توجد أكثر من طريقة لتحديد القاعدة والارتفاع.

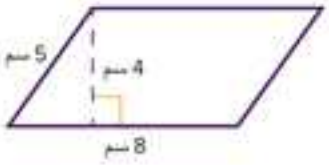
تحديد الأبعاد تبلغ مساحة المستطيل 91 سنتيمتر مربع. ما زوج الأعداد الصحيحة الذي يمكن أن يمثل أبعاد هذا المستطيل؟ (لا تستخدم 1 و91).

القاعدة	الارتفاع
(أ) _____	(ب) _____

مساحة متوازي الأضلاع ارسم مستطيلًا بالأبعاد التي اخترتها في السؤال السابق. بعد ذلك، ارسم متوازي أضلاع غير مستطيل الشكل وحدِّد الأبعاد بحيث يكون لكلا الشكلين الهندسيين نفس المساحة.

كيف استخدمت أبعاد المستطيل لتكوين متوازي الأضلاع بنفس مساحة المستطيل؟

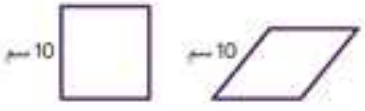
حلّل يتناقش عز ومُهاب عن إذا كان بإمكانهما استخدام البلاطة التالية في تصميم فُسَيْفِسَاء. طلب المعلم ألا تقل مساحة أي بلاطة مستخدمة عن 40 سنتيمترًا مربعًا. يقول عز أن البلاطة صغيرة جدًا، ولكن يعتقد مُهاب أن مقياسها مناسب.



حدِّد أيهما على صواب واشرح السبب.

المُعيَّن حالة خاصة من متوازي الأضلاع بأضلاع متساوية الطول ، وبالتالي يمكن استخدام قانون إيجاد مساحة متوازي الأضلاع لإيجاد مساحة المعين.

مساحة المربع المربع هو مُعيَّن بأربع زوايا قائمة. لاحظ المربع والمُعيَّن التاليين.



أكمل المهمتين التاليتين.

اشرح لماذا يمكنك استخدام القانون $A=S\times S$ الذي فيه S هو طول الضلع بدلًا من القانون $A = bh$ لإيجاد مساحة المربع؟

ج) هل يمكنك استخدام $A=S\times S$ لإيجاد مساحة المُعيَّن ؟ إذا كانت الإجابة هي نعم، فاشرح السبب. إذا كانت الإجابة هي لا، فاشرح كيفية إيجاد المساحة.

هيا نتحدث معًا ناقش مع زميلك الأسباب التي ذكرتها في الأسئلة السابقة وراجع إجاباتك عند الحاجة.

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الثاني

مساحة المثلث قائم الزاوية

الكود السريع
egm6227

أهداف التعلم

- أستطيع أن أحسب مساحة المثلثات قائمة الزاوية باستخدام القوانين.
- أستطيع أن أستكشف كيفية استخدام قانون حساب مساحة المثلثات قائمة الزاوية مع أي مثلث.

ممارسات صفية

- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات
- يتحرى الدقة.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

استكشف

منحدر تزلج

انظر إلى منحدر التزلج. ما الأشكال الهندسية التي تشكل أضلاع منحدر التزلج؟

منحدر تزلج

هيا نتحدث معًا بفرض أنك تريد بناء منحدر مماثل مع أصدقائك. فكيف يمكنك تحديد كمية الخشب التي ستحتاج إليها لبناء وجهي المنحدر؟

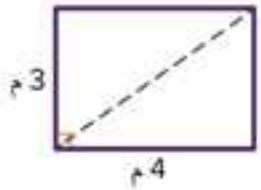
تعلَّم وفكِّر

مساحة المثلث قائم الزاوية

العلاقات بين المساحات يوضح المخطط التالي قطعة من الخشب التي ستُقطع إلى وجهين مثلثين لمنحدر التزلج.

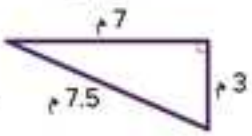
ما مساحة كل قطعة مثلثة من الخشب؟

ما علاقة مساحة كل مثلث بمساحة المستطيل؟

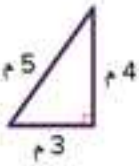


حساب المساحة يصمم تلميذان أخران منحدر تزلج باستخدام الأبعاد المقابلة.
يحتاج التلميذان إلى شراء خشب للوجهين المثلثين في منحدر التزلج.
ملاحظة: سيُقدم للتلاميذ المنحدر الفعلي وعوارض الدعم.

تصميم ضياء



تصميم طاهر



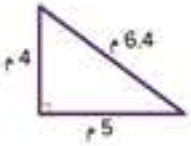
أجب عن الأسئلة التالية:

ا) ما مساحة الخشب التي سيحتاج إليها طاهر؟ اشرح أسبابك.

ب) ما مساحة الخشب التي سيحتاج إليها ضياء؟ اشرح أسبابك.

جـ) كانت ميزانية كل تلميذ 1,000 جنيه لشراء الخشب. يبلغ سعر الخشب 60 جنيهًا لكل متر مربع. وضِّح ما إذا كانت ميزانية كلا من طاهر وضياء ستكفي أم لا.

تحليل الطرق بفرض أن بعض التلاميذ حسبوا مساحة المثلث المقابل باستخدام الطرق الموضحة في اختيارات الإجابات، فأي تلميذ منهم استخدم الطريقة المناسبة؟ اختر كل الإجابات الصحيحة.



ا) ضربت أية القاعدة في الارتفاع.

ب) ضربت جميلة القاعدة والارتفاع وطول الوتر ثم قسمتها على 2.

جـ) ضربت مها القاعدة في الارتفاع، وبعد ذلك ضربت في نصف.

د) قسمت علا طول القاعدة على 2 وبعد ذلك ضربت في الارتفاع.

هـ) ضربت دلال القاعدة في الارتفاع وقسمت على 2.

و) قسمت جنى الارتفاع على 2 وبعد ذلك ضربت في القاعدة.

تعبيرات رياضية اكتب مقدارًا جبريًا لكل طريقة استخدمها التلاميذ ومبينة في الجدول التالي. استخدم الحرف b لتمثيل القاعدة والحرف h لتمثيل الارتفاع.

الوصف	المقدار الجبري
ضربت مها القاعدة في الارتفاع، وبعد ذلك ضربت في نصف.	(أ)
قسمت علا القاعدة على 2 وبعد ذلك ضربت في الارتفاع.	(ب)
ضربت دلال القاعدة في الارتفاع وقسمت على 2.	(جـ)
قسمت جنى الارتفاع على 2 وبعد ذلك ضربت في القاعدة.	(د)

الآن، أوجد قيمة كل تعبير رياضي إذا كان $b = 2$ و$h = 3$.

ماذا تلاحظ في هذه التعبيرات الرياضية؟ (هـ)

هيا نتحدث معًا ناقش إجاباتك مع زميلك ثم أجب عن السؤال.

أي من هذه التعبيرات الرياضية يمكن أن تستخدمها كقانون لمساحة المثلث قائم الزاوية؟

قانون لإيجاد مساحة المثلث

هل تعتقد أنه يمكن استخدام القانون الذي كتبته لمساحة المثلث قائم الزاوية مع **المثلثات منفرجة الزاوية** أو حادة الزوايا؟

استكشاف مساحة المثلثات أكمل هذا النشاط لاستكشاف مساحة المثلثات حادة الزوايا ومنفرجة الزاوية.

مساحات المثلثات حادة الزوايا ومنفرجة الزاوية استخدم ما اكتشفته في النشاط العملي للإجابة عن السؤالين التاليين:

أ) ما الشكل الهندسي الجديد الذي كونته؟

ب) هل يمكنك أن تستخدم $A = \frac{1}{2}bh$ لإيجاد مساحة أي نوع من المثلثات؟ اشرح إجابتك.

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الثالث

مساحة المثلث حاد الزوايا والمثلث منفرج الزاوية

الكود السريع
egm6229

أهداف التعلم

- أستطيع أن أستكشف الارتفاع والقاعدة في المثلثات منفرجة الزاوية وحادة الزوايا.
- أستطيع أن أستكشف مساحة المثلثات منفرجة الزاوية وحادة الزوايا باستخدام القانون.

الممارسات الصفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.

استكشف

بيوت مثلثة الشكل

إيجاد ارتفاع المثلث ليس دائمًا أمرًا سهلًا. لاحظ شكل المنزل وفكِّر في كيفية إيجاد ارتفاعه.

منزل على شكل مثلث

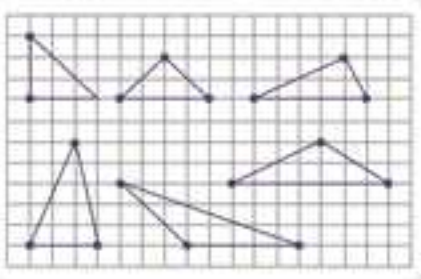
هيا نتحدث معًا

- أين ارتفاع المثلث في هذه الصورة؟
- كيف يمكن قياسه؟

تعلَّم وفكِّر

قاعدة المثلث وارتفاعه ومساحته

السبورة الرقمية: المثلثات ارسم خطًا لتوضيح ارتفاع كل مثلث. بعد ذلك، حدِّد ارتفاعات كل مثلث واكتبها. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم.



ارتفاعات المثلثات ما الذي لاحظته في كل من الارتفاعات التي رسمتها؟ هل واجهت صعوبة في تحديد بعض الارتفاعات أكثر من غيرها؟

فكِّر فيما سيحدث إذا كنت ستستخدم أضلاع مختلفة من المثلث لتكون القاعدة. هل كنت ستحصل على مساحات مختلفة؟

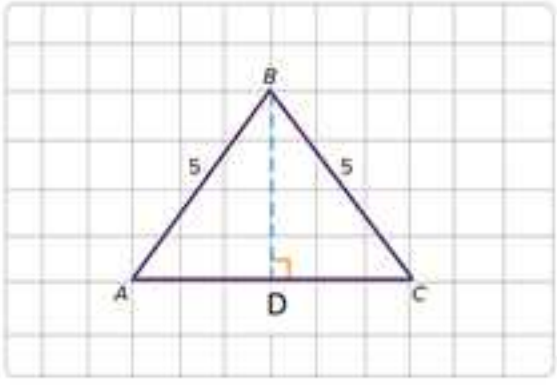
نشاط عملي

استكشاف القاعدة والارتفاع استخدم المعادلة $A = \frac{1}{2}bh$ لاستكشاف هذا الموقف.

هيا نتحدث معًا ناقش مع زميلك ما اكتشفته أثناء هذا النشاط.

- هل ستتأثر مساحة المثلث بتغيير القاعدة والارتفاع المناظر لها؟

مساحة المثلث حاد الزوايا استخدم القانون لإيجاد مساحة ΔABC. وضّح خطواتك وأجب عن هذا السؤال. ما أوجه الشبه بين إيجاد مساحة المثلث باستخدام القانون وإيجاد قيمة تعبير رياضي؟

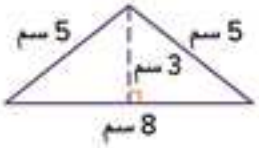


مساحة المثلث منفرج الزاوية حسب اثنان من التلاميذ مساحة المثلث منفرج الزاوية التالي. أجب عن السؤالين التاليين عن طريقة كل تلميذ. هل الطريقتان صحيحتان؟ ؟

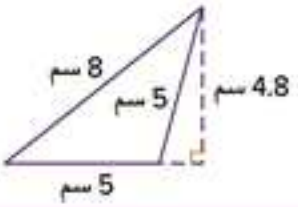
أ) رسم رامي مثلث وحدد الارتفاع كما هو موضح. لإيجاد المساحة، ضرب رامي ناتج ضرب 4.8 سم و5 سم في نصف.

ب) رسم باهر مثلث وحدد الارتفاع كما هو موضح. لإيجاد المساحة، ضرب باهر نصف في 8 سم، وضرب في 3 سم بعد ذلك.

رسم باهر



رسم رامي



هيا نتحدث معًا ناقش مع زميلك الطرق المختلفة التي يمكن استخدامها لإيجاد مساحة أي مثلث موضحًا:

عدد ارتفاعات المثلث (قائم الزاوية - حاد الزوايا- منفرج الزاوية).

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الرابع

استكشاف مساحة شبه المنحرف

الكود السريع
egm6235

هدف التعلم

- أستطيع أن أستكشف مساحة شبه المنحرف باستخدام التكوين والتحليل.

الممارسات الصفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

استكشف

تركيب البلاط في المساحات غير المنتظمة

عند تركيب بلاط الأرضية أو الحوائط في حديقة ما، يجب أن نحسب المساحة ذات الشكل غير المنتظم لنتمكن من تحديد عدد صناديق البلاط التي سنحتاج إليها.

تغطية بالبلاط

هيا نتحدث معًا

- كيف يمكنك تقدير عدد صناديق البلاط التي ستحتاج إلى شرائها؟
- ما الذي تحتاج إلى معرفته؟
- ما الذي يمكن أن يتسبب في مشكلة في تقديرك للإجابة؟

مساحة شبه المنحرف استخدم النشاط للتدريب العملي.

تعلَّم وفكِّر

استكشاف مساحة شبه المنحرف

استخدم النشاط الرقمي التفاعلي لاستكشاف العلاقة بين شبه المنحرف والأشكال الهندسية الأخرى. استخدم العلاقات والقوانين الخاصة بالمساحة التي تعرفها بالفعل لمساعدتك على حساب مساحة شبه المنحرف.

إيجاد مساحة الأشكال الهندسية (1)

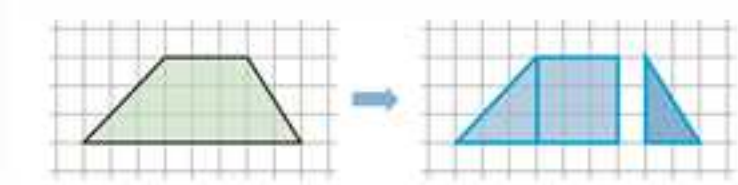
النشاط الرقمي التفاعلي

نشاط رقمي تفاعلي عن إيجاد مساحة الأشكال الهندسية (1)

استكشف هذا النشاط الرقمي التفاعلي عبر النسخة الرقمية لكتاب الرياضيات.

الكود السريع egm6235

مثال على مساحة شبه المنحرف



مساحة كل جزء في الشكل بالسنتيمتر المربع

$A = \frac{1}{2}bh$

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

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

$A = lw$

$3 \times 3 = 9$

$A = \frac{1}{2}bh$

$\frac{1}{2} \times 3 \times 3 = \frac{9}{2}$

المجموع بالسنتيمتر المربع:

$\frac{9}{2} + 9 + 3 =$

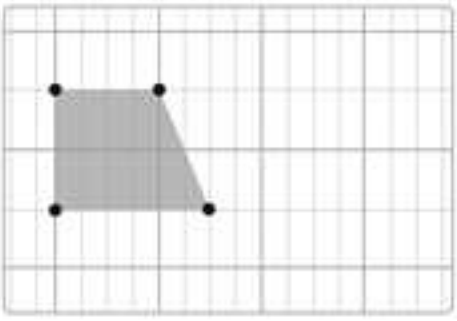
$\frac{9}{2} + \frac{9}{1} + \frac{3}{1} =$

$\frac{9}{2} + \frac{18}{2} + \frac{6}{2} = \frac{33}{2}$

$\frac{33}{2} = 16\frac{1}{2}$

هيا نتحدث معًا: هل حللت (قسمت) شبه المنحرف لإيجاد المساحة؟ هل كوّنت (وضعت معًا) أكثر من شكل شبه منحرف واحد لتكوين شكل مألوف آخر؟ ناقش ذلك مع زميل.

السبورة الرقمية: تكوين أو تحليل استخدم الشبكة لتوضيح كيفية إيجاد مساحة شبه المنحرف التالي عن طريق تكوين أو تحليل هذا الشكل. وضّح ما فهمته عن طريق الرسم

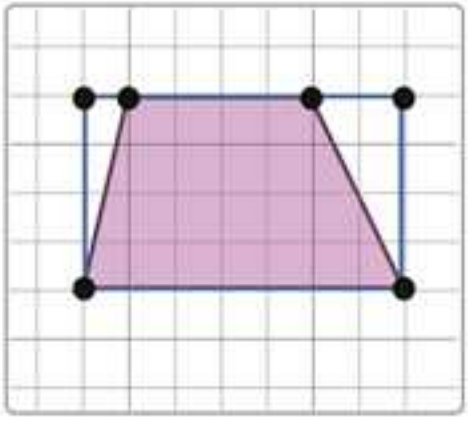


اشرح ما تعلمته اشرح كيفية استخدامك لما تعرفه بالفعل عن مساحة المثلثات أو المستطيلات أو متوازي الأضلاع لإيجاد مساحة شبه المنحرف.

هيا نتحدث معًا قارن الإستراتيجيات التي استخدمتها مع زميلك. بعد ذلك، ناقش الأسئلة التالية.

- هل حسبت المساحة باستخدام التكوين أم التحليل؟

التفكير خارج الصندوق استخدمت عفاف عملية الطرح لإيجاد مساحة شبه المنحرف التالي بطريقة صحيحة. ما التعبير العددي الذي سيمثل ما فعلته؟



أ) $(7\times4)-(4\times1)-(4\times2)$

ب) $(7+4)-\left[\frac{1}{2}(4\times1)\right]-\left[\frac{1}{2}(4\times2)\right]$

جـ) $(7\times4)-\left[\frac{1}{2}(4\times1)\right]-\left[\frac{1}{2}(4\times2)\right]$

د) $(4\times4)-\left[\frac{1}{2}(4\times1)\right]-\left[\frac{1}{2}(4\times2)\right]$

هيا نتحدث معًا شارك مع زميلك شرحك والطرق التي استخدمتها لتحديد مساحة شبه المنحرف. راجع إجاباتك إذا احتجت إلى ذلك. استعد لمشاركة أفكارك مع زملائك في الفصل.

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الوحدة

الثالثة عشر

المحور الرابع | تطبيقات الهندسة والقياس

مساحة السطح والحجم

الفيديو

مساحة السطح والحجم

فيديو التمهيد للوحدة: مساحة السطح والحجم

يستكشف هذا الفيديو عدة أشياء ثلاثية الأبعاد نراها في حياتنا اليومية وطرق تحليلها إلى الأجزاء التي تتكون منها.

الكود السريع
egm6239

المفردات الأساسية

قاعدة، مكعب، قانون، شبكة، منشور، هرم، نِسْبة، متوازي مستطيلات، هرم رباعي، مساحة السطح، منشور ثلاثي، حجم

Photo Credit: (c) Daniel Hinst / Shutterstock.com

MINISTRY OF EDUCATION AND TECHNICAL EDUCATION
وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني

الدرس الأول

مساحة سطح متوازي المستطيلات

الكود السريع
egm6242

هدف التعلم

- أستطيع أن استخدم النماذج في إيجاد مساحة سطح متوازي المستطيلات .

الممارسات الصفية

- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.
- يتحرى الدقة.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

استكشف

الجزء (أ): تحليل صندوق

تحليل صندوق في هذا النشاط، ستفحص الصندوق لتستكشف كمية الورق المقوى اللازمة لصنع الصندوق.

التحليل تُسمى كمية الورق المقوي التي تحتاج إليها لتكوين الصندوق بمساحة سطح الصندوق. كيف يمكنك أن تعرف عدد قطع الورق المقوى التي ستحتاج إليها لتكوين الصندوق؟

هيا نتحدث معًا

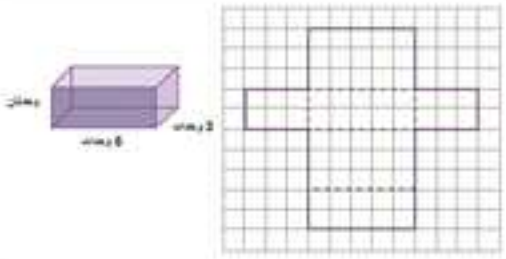
- في اعتقادك، ما تعريف مساحة السطح؟
- لماذا تعتقد أنه سيكون من الأفضل معرفة مساحة سطح شكل ثلاثي الأبعاد؟
- كيف يمكن أن تساعدك شبكة المربعات على إيجاد مساحة السطح لشكل ما؟ على سبيل المثال، افترض أن تلميذة تغلف هدية لصديقتها. كيف يمكن أن تحدد التلميذة مساحة الورق المقوى الذي ستحتاج إليه؟

تغليف الهدايا

تعلَّم وفكِّر

الجزء (أ): متوازي المستطيلات والشبكات

السبورة الرقمية: متوازي المستطيلات توضح الصورة الغيوة التي تحتاج التلميذة إلى تغليفها وتمثيلها على الشبكة.
اكتب اسم كل وجه من أوجه الشكل على الشبكة بالأوصاف التالية: الجزء الأمامي والجزء الخلفي والجزء العلوي والجزء السفلي والجانب الأيمن والجانب الأيسر.
وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم .



إيجاد المساحات أكمل الجدول لتوضيح مساحة كل جانب من جوانب متوازي المستطيلات، بالوحدة المربعة.

وجه متوازي المستطيلات	المساحة
الجزء العلوي	____(أ)____ وحدة مربعة
الجزء السفلي	____(ب)____ وحدة مربعة
الجزء الأمامي	____(جـ)____ وحدات مربعة
الجزء الخلفي	____(د)____ وحدات مربعة
الجانب الأيسر	____(هـ)____ وحدات مربعة
الجانب الأيمن	____(و)____ وحدات مربعة

تحليل المساحات كيف وجدت مساحات أوجه متوازي المستطيلات؟ ماذا تلاحظ عن المساحات؟

إيجاد مساحة السطح استخدم إجاباتك عن التدريب السابق لإكمال السؤالين التاليين.

أ) ما مساحة سطح متوازي المستطيلات؟ اكتب الوحدات في إجابتك واشرح كيف حسبت مساحة السطح.

ب) اكتب التعبير العددي الذي يمكن أن تستخدمه لإيجاد مساحة سطح متوازي المستطيلات.

تحليل طرق الحل اختر كل الطرق الصحيحة لإيجاد مساحة سطح متوازي المستطيلات.

أ) جمع مساحة كل وجه

ب) جمع مساحات الجزء العلوي والجانب الأيمن والجانب الأيسر وضرب المجموع في 2

جـ) ضرب مساحة الجزء العلوي في 2 ومساحة الجانب الأيمن في 2 ومساحة الجزء الأمامي في 2 وجمع نواتج الضرب

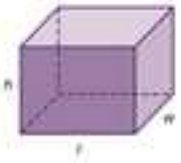
د) جمع مساحات الجزء السفلي والجزء الأمامي والجانب الأيمن وضرب المجموع في 2

هـ) جمع مساحات الجزء السفلي والجزء الخلفي والجانب الأيسر

هيا نتحدث معًا ناقش إجاباتك مع زميلك. هل كل منكما استخدم الطريقة نفسها لإيجاد مساحة سطح متوازي المستطيلات؟ كيف ساعدتك الشبكة؟

وضع قانون لمساحة السطح فكِّر في كيفية استخدامك لما تعلمته لكتابة **قانون** لإيجاد مساحة سطح متوازي المستطيلات.

وضع قانون اكتب قانونًا للمجسم التالي يمكن أن تستخدمه لإيجاد مساحة سطح متوازي المستطيلات، علمًا بأن l هو الطول وw هو العرض وh هو الارتفاع. سجِّل تعبيرك الرياضي.



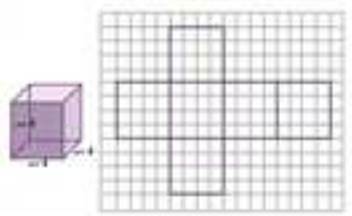
هيا نتحدث معًا ناقش مع زميلك القانون الذي توصلت إليه. هل القانون الذي كتبته يشبه قانون زميلك أم يختلف عنه؟ إذا كانا مختلفين، فهل كل منهما صحيح؟

حل المسألة يطلي عامل الطلاء بابًا قبل تركيبه. يبلغ ارتفاع الباب 178 سم وطوله 80 سم وعرضه 5 سم. أوجِد مساحة سطح الباب لكي يتمكن عامل الطلاء من معرفة كمية الطلاء الذي يجب شراؤه. اشرح كيف عرفت الإجابة.

الجزء (ب): المكعب والشبكات

المكعب هو حالة خاصة من متوازي المستطيلات. استخدم ما تعرفه عن مساحة سطح متوازي المستطيلات لاستكشاف مساحة سطح المكعب.

السبورة الرقمية: المكعبات **قارن بين المكعب وتمثيله على الشبكة. اكتب اسم كل وجه من أوجه المكعب على الشبكة بالأوصاف التالية: الجزء الأمامي والجزء الخلفي والجزء العلوي والجزء السفلي والجانب الأيمن والجانب الأيسر. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم .**



مساحة سطح المكعب ما مساحة سطح المكعب؟ اكتب الوحدات في إجابتك واشرح كيف حسبت مساحة السطح.

قانون مساحة سطح المكعب بفرض أنك تعرف أن طول ضلع المكعب هو s من الوحدات. أي من هذه التعبيرات الرياضية يمكن استخدامها لتكون قانونًا لحساب مساحة سطح المكعب؟ اختر كل الإجابات الصحيحة.

أ) $6s^2$

ب) $6 \times s \times s$

جـ) $s^2 + s^2 + s^2$

د) $12s$

هـ) $2(s)(s) + 2(s)(s) + 2(s)(s)$

و) $s + s + s + s + s + s$

استخدم قانونك استخدم قانونك لحل هذه المسألة. صنعت ندى علبة مكعبة من لوح معدني لمشروع فني. طول ضلع العلبة هو 8 سم. ما مساحة الألواح المعدنية التي استخدمتها؟

أ) _____ سم^2

هيا نتحدث معًا ناقش مع زميلك طريقتك لإيجاد مساحة سطح المكعب.

- كيف تشبه هذه الطريقة إيجاد مساحة سطح متوازي المستطيلات؟
- ما وجه الاختلاف بينهما؟

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الثاني

استكشاف مساحة سطح المنشور والهرم

الكود السريع
egm6244

هدف التعلم

- أستطيع أن أستخدم الشبكات لإيجاد مساحة السطح للمنشور الثلاثي والهرم الرباعي.

الممارسات الصفية

- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

استكشف

التخييم. كما رأيت، بعض الأشكال الهندسية بها أوجه على شكل مثلث مثل المنشور الثلاثي والهرم.

خيمة

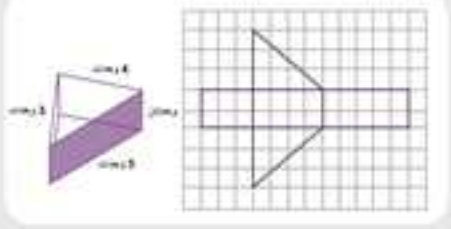
هيا نتحدث معًا

- هل استخدمت خيمة في رحلة تخييم من قبل؟
- هل تشبه خيمتك هذه الخيمة؟ كيف تشبه خيمتك هذه الخيمة أو تختلف عنها؟
- كيف يمكن وصف شكل هذه الخيمة؟
- كيف يمكنك حساب مساحة سطح الخيمة؟

تعلَّم وفكِّر

إيجاد مساحة السطح

السبورة الرقمية: المنشور الثلاثي. قارن بين المنشور الثلاثي وشبكته. اكتب اسم كل وجه من أوجه الشبكة بالأوصاف التالية: الجزء العلوي والجزء السفلي والجزء الخلفي والجانب الأيمن والجانب الأيسر. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم.



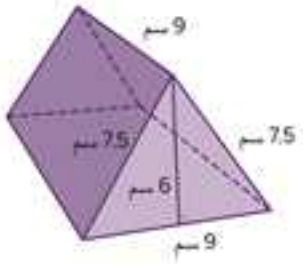
إيجاد المساحات أكمل الجدول لتوضيح مساحة كل جانب من جوانب المنشور الثلاثي، بالوحدة المربعة.

وجه المنشور	المساحة
الجزء العلوي	(أ) وحدات مربعة
الجزء السفلي	(ب) وحدات مربعة
الجزء الخلفي	(جـ) وحدات مربعة
الجانب الأيسر	(د) وحدات مربعة
الجانب الأيمن	(هـ) وحدات مربعة

إيجاد مساحة السطح ما مساحة سطح المنشور الثلاثي؟ اكتب الوحدات في إجابتك واشرح كيف حسبت مساحة السطح.

التحليل لا يوجد للمنشور الثلاثي الذي استكشفته أوجه مستطيلة متطابقة. متى يكون للمنشور الثلاثي وجهان مستطيلان متطابقان؟ متى يكون للمنشور الثلاثي ثلاثة أوجه مستطيلة متطابقة؟

حل المسألة يصنع التلميذ نموذجًا مصغرًا لمشهد تخييم، مستخدمًا القماش لصنع خيمة صغيرة مغلقة كما هو موضح. ما كمية القماش المطلوبة؟ اختر الإجابة الصحيحة



أ) 54 سم^2
ب) 175.5 سم^2
جـ) 189 سم^2
د) 202.5 سم^2
هـ) 270 سم^2

هيا نتحدث معًا شارك مع زميلك إجابتك عن المسألة السابقة. راجع إجاباتك إذا احتجت إلى ذلك. استعد لمشاركة نتائجك مع زملائك في الفصل.

استكشاف مساحة السطح اتبع الإرشادات في هذا النشاط لاستكشاف مساحة السطح لشكل آخر.

مساحة سطح الهرم استخدم ما تعلمته في النشاط للإجابة عن هذه الأسئلة.

أ) هل الشكل الذي استكشفته في النشاط هو شبكة لمنشور أم هرم؟ اشرح أسبابك.

ب) الشكل الهندسي الذي يمثل قاعدة الهرم ؟

ج) ما الذي لاحظته عن أوجه الهرم وقاعدته؟

د) ما مساحة سطح الهرم؟ اكتب الوحدات في إجابتك واشرح كيف حسبت مساحة السطح.

هيا نتحدث معًا ناقش كيفية إيجاد مساحة السطح لشكل ثلاثي الأبعاد مكون بواسطة شبكة مع زميل. هل استخدمت الطرق نفسها؟

مسألة الأهرامات يعتبر هرم منقرع أصغر أهرامات الجيزة. يبلغ طول ضلع قاعدته المربعة حوالي 104 أمتار. يبلغ ارتفاع كل وجه مثلث حوالي 84 مترًا. ما مساحة سطح الهرم؟

_____ م^2

هرم

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الثالث

تطبيقات حياتية على الحجم

الكود السريع
egm6250

هدف التعلم

- أستطيع أن أستخدم القوانين لحساب حجم متوازي المستطيلات بأطوال أضلاع تحتوي على كسور.

الممارسات الصفية

- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.
- يتحرى الدقة.

استكشف

خلط الأسمنت عند بناء أساس مبنى، يحتاج الأشخاص الذين يمزجون الخرسانة إلى معرفة أبعاد الأساس، إلى جانب العمق المطلوب للخرسانة. هذا يسمح لهم بتحديد حجم الخرسانة المطلوبة.

صب الأسمنت

هيا نتحدث معًا

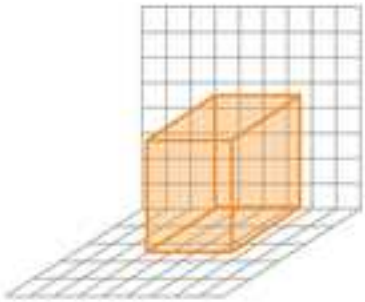
- ماذا تعرف عن خلط الأسمنت؟ هل سبق لك خلط الأسمنت لمشروع ما أو ساعدت في خلطه؟
- ما أمثلة المشروعات التي قد تحتاج فيها إلى خلط الأسمنت؟

تعلَّم وفكِّر

حساب الحجم

إيجاد الحجم جرِّب النشاط العملي لاستكشاف القانون لقيمة $V=bh$ أو $V=lwh$ حيث b مساحة سطح القاعدة، h الارتفاع، l طول القاعدة، w عرض القاعدة لحساب حجم متوازي المستطيلات الذي يتضمن أبعاد أضلاع تتضمن كسورًا.

البناء بالخرسانة يملأ عامل البناء، قالبًا أبعاده 3.5 م في 4.5 م في 2.5 م بالخرسانة لبناء قاعدة تمثال. في هذا الرسم الأولي للقالب، يمثل كل مربع مترًا واحدًا.



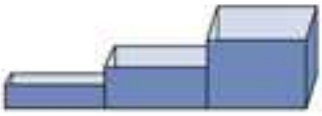
التقدير كيف يمكنك تقدير حجم القالب؟

يقول عامل البناء، أن الحجم يجب ألا يقل عن 24 مترًا مكعبًا بمجرد النظر إلى الأبعاد. هل ما يقوله صحيح؟ كيف تعرف ذلك؟

شارك حلك وضّح كيفية حساب حجم قاعدة التمثال المكونة من الخرسانة باستخدام القانونين اللذين استكشفتهما في النشاط العملي.

الحجم تُقدر تلميذة أن حجم متوازي مستطيلات أبعاده 4 م x 3 م x $\frac{3}{4}$ م لن يقل عن 12 مترًا مكعبًا، بما أن 4 م x 3 م = 12 مترًا مربعًا. هل هي على صواب؟ ناقش هذا مع زميلك واذكر السبب لما إذا كانت على صواب أم لا.

هيا نتحدث معًا شارك مع زميلك إجاباتك عن المسألة السابقة. راجعها حسب الحاجة.



يبني مقاول إطارًا لثلاثة سلالم تؤدي إلى الباب الأمامي. كل إطار له نفس الطول والعرض، ولكن يختلف الارتفاع. يحتاج إلى تحديد الحجم الإجمالي لمعرفة كمية الخرسانة.

يبلغ طول كل سُلَّم 40 سنتيمترًا. عرض كل سُلَّم هو 20.25 سم وارتفاع أول سُلَّم هو 20.25 سم، ويزيد ارتفاع كل سُلَّم بمقدار 20.25 سم عن ارتفاع السُلَّم الذي قبله.

خرسانة السلالم يخبر عامل البناء المقاول أنه سيستخدم القانون $V=bh$ في هذا الموقف لمعرفة حجم كل سُلَّم. هل تتفق معه؟ نعم أم لا ولماذا؟

الحجم الإجمالي أكمل السؤالين التاليين:

ا) يقدر عامل البناء، أن حجم السُلَّم الأول يبلغ 16,000 سنتيمتر مكعب. هل تعتقد أن الحجم الفعلي سيكون أكبر أم أقل من ذلك؟ اشرح الأسباب.

ب) كيف ستقدر حجم السُلَّمين التاليين؟

عملية حسابية ما الحجم الإجمالي الفعلي للسلالم الثلاثة؟

هيا نتحدث معًا شارك مع زميلك إجاباتك عن المسألة السابقة. راجعها حسب الحاجة.

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

الدرس الرابع

حجم متوازي المستطيلات بنسب معلومة

الكود السريع
egm6252

هدف التعلم

- أستطيع أن أُجري تغييرات على أبعاد متوازي مستطيلات لمعرفة كيفية تأثير ذلك على الحجم.

الممارسات الصفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

استكشف

حجم المبرِّد تم التخطيط للقيام برحلة مدرسية إلى المتحف. يجب حفظ وجبات الطعام في علب تشبه شكل متوازي المستطيلات، ولكن طلب منك المتحف توفير مبرِّد للاحتفاظ بالعلب حتى وقت الغداء. أنت تعرف حجم كل علبة طعام، ولكنك تريد تحديد حجم المبرِّد الذي تحتاج إلى توفيره لوضع كل الوجبات فيه. كيف سيؤثر تغيير الأبعاد على الحجم الكلي؟

علبة حفظ الطعام

هيا نتحدث معًا

- ما الذي تحتاج إلى معرفته لحل المسألة؟
- في رأيك، كيف يمكن لتغيير بُعد واحد أن يؤثر على الحجم الكلي؟ هل سيؤثر تغيير بُعدين؟ هل سيؤثر تغيير 3 أبعاد؟

تعلَّم وفكِّر

مضاعفة البُعد كوِّن جدولًا مثل الجدول الموضح أدناه. بعد ذلك، اتبع الإرشادات لتغيير الأبعاد واحسب الأحجام الناتجة عن طريق استخدام القانون $V=lwh$ أو $V=bh$.

- ضاعف بُعدًا واحدًا فقط: الطول أو العرض أو الارتفاع.
- ضاعف بُعدين من الأبعاد الأصلية: الطول والعرض أو الطول والارتفاع أو العرض والارتفاع.
- ضاعف الأبعاد الأصلية الثلاثة.

الشيء	الطول (سم)	العرض (سم)	الارتفاع (سم)	الحجم ($سم^3$)
علبة حفظ الطعام	20	15	10	(أ)
مضاعفة بُعد واحد	(ب)	(جـ)	(د)	(هـ)
مضاعفة بُعدين	(و)	(ز)	(حـ)	(ط)
مضاعفة 3 أبعاد	(ي)	(ك)	(ل)	(م)

النِّسَب أجب عن الأسئلة التالية باستخدام العمليات الحسابية الموضحة في الجدول.

أ) ما نِسْبة الحجم الجديد إلى الحجم الأصلي عند مضاعفة بُعد واحد؟ اكتب هذه النِّسْبة بطريقتين: باستخدام قيم الجدول وفي صورة نِسْبة (1 : V).

ب) ما نِسْبة الحجم الجديد إلى الحجم الأصلي عند مضاعفة بُعدين؟ اكتب هذه النِّسْبة بطريقتين: باستخدام قيم الجدول وفي صورة نِسْبة (1 : V).

جـ) ما نِسْبة الحجم الجديد إلى الحجم الأصلي عند مضاعفة الأبعاد الثلاثة؟ اكتب هذه النِّسْبة بطريقتين: باستخدام قيم الجدول وفي صورة نِسْبة (1 : V).

هيا نتحدث معًا ناقش مع زميلك سبب أن النِّسْبة بين الحجم الأصلي والحجم عند مضاعفة الأبعاد الثلاثة كلها منطقية.

التوقعات الآن بعد أن رأيت ما يحدث للحجم عند مضاعفة أبعاد متوازي المستطيلات، حلِّل الجمل التالية عن مضاعفة أبعاد متوازي المستطيلات ثلاث مرات وقسمة هذه الأبعاد إلى النصف. اختر جميع العبارات الصحيحة.

أ) إذا ضاعفت بُعدًا واحدًا ثلاث مرات، فستصبح نِسْبة الحجم الجديد إلى الحجم الأصلي 1 : 3.

ب) إذا ضاعف الأبعاد الثلاثة ثلاث مرات، فسيتضاعف الحجم الأصلي ثلاث مرات.

جـ) إذا قسمت بُعدًا واحدًا إلى النصف، فستصبح نِسْبة الحجم الجديد إلى الحجم الأصلي 1 : 2.

د) إذا قسمت بُعدًا واحدًا إلى النصف، فستصبح نِسْبة الحجم الأصلي إلى الحجم الجديد 1 : 2.

دعنا نراجع المسألة الأصلية.

كم وجبة يمكن إدخالها في المبرِّد؟ إذا كانت الأبعاد الداخلية لطول المبرِّد وعرضه وارتفاعه تساوي ضعف قياس كل بُعد من أبعاد علبة حفظ الطعام، فكم علبة حفظ طعام سيتم إدخالها في المبرِّد؟ اشرح كيف عرفت الإجابة.

ما حجم المبرِّد؟ سيذهب 24 تلميذًا للمتحف وستحتاج إلى مبرِّد كبير بما يكفي لوضع كل علب حفظ الطعام فيه. كيف يمكنك تحديد الأبعاد الداخلية للمبرِّد الكبير؟ كيف يمكن أن تقارن بين أبعاد علبة حفظ الطعام الأصلية والأبعاد الداخلية للمبرِّد الكبير لوضع كل علب حفظ الطعام فيه؟

هيا نتحدث معًا ناقش مع زميل إجاباتك في نشاطي "كم وجبة يمكن إدخالها في المبرِّد؟" و"ما حجم المبرِّد؟". راجعها حسب الحاجة. استعد لمشاركة نتائجك مع زملائك في الفصل.

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط.

المقاس	عدد الصفحات بالغلاف	ورق المتن	ورق الغلاف	طباعة المتن	طباعة الغلاف	التجليد	رقم الكتاب
$\frac{1}{8}$ (٥٧ × ٨٢)	١١٦	٧٠ جرام	١٨٠ جرام	٤ لون	٤ لون	سلك	١٠/٦/٢٢/١/٢٤/٩٥

دار وادي الطباعة