

McGraw-Hill Education

الرياضيات

المسار العام

نسخة الإمارات العربية المتحدة



Mc
Graw
Hill
Education

Project: McGraw-Hill Education United Arab Emirates Edition Grade 07 Integrated Math Vol.1
FM. Front Matter, from Glencoe Math Course 2 Vol 2 © 2015
MPH. Mathematical Practices Handbook, from Glencoe Math Course 2 Vol 2 © 2015
U1. Ratios and Proportional Relationships, from Glencoe Math Course 2 Vol 1 Unit 1 © 2015
1. Ratios and Proportional Reasoning, from Glencoe Math Course 2 Vol 1 Chapter 01 © 2015
2. Percents, from Glencoe Math Course 2 Vol 1 Chapter 02 © 2015
U2. The Number System, from Glencoe Math Course 2 Vol 1 Unit 2 © 2015
3. Integers, from Glencoe Math Course 2 Vol 1 Chapter 03 © 2015
4. Rational Numbers, from Glencoe Math Course 2 Vol 1 Chapter 04 © 2015
EM. End Matter/Glossary, from Glencoe Math Course 2 Vol 2 © 2015

صورة الغلاف: dyim/Shutterstock.com

mheducation.com/prek-12



جميع الحقوق محفوظة © للعام 2020 لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

جميع الحقوق محفوظة. لا يجوز إعادة إنتاج أي جزء من هذا المنشور أو توزيعه في أي صورة أو بأي وسيلة كانت أو تخزينه في قاعدة بيانات أو نظام استرداد من دون موافقة خطية مسبقة من McGraw-Hill Education. بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، التخزين على الشبكة أو الإرسال عبرها أو البث لأغراض التعليم عن بُعد.

الحقوق الحصرية للتصنيع والتصدير عائدة لمؤسسة McGraw-Hill Education. لا يمكن إعادة تصدير هذا الكتاب من البلد الذي باعت له McGraw-Hill Education. هذه النسخة الإقليمية غير متاحة خارج أوروبا والشرق الأوسط وإفريقيا.

النسخة الإلكترونية

طُبِعَ في دولة الإمارات العربية المتحدة.

رقم النشر الدولي: 978-1-52-689833-3 (نسخة الطالب)
MHID: 1-52-689833-0 (نسخة الطالب)
رقم النشر الدولي: 978-1-52-689835-7 (نسخة المعلم)
MHID: 1-52-689835-7 (نسخة المعلم)

رقم النشر الدولي: 978-1-52-689823-4 (نسخة الطالب)
MHID: 1-52-689823-3 (نسخة الطالب)
رقم النشر الدولي: 978-1-52-689825-8 (نسخة المعلم)
MHID: 1-52-689825-X (نسخة المعلم)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 XXX 22 21 20 19 18 17

ملخص المحتوى

الوحدات مرتبة بحسب المجال

تم ترتيب هذا الكتاب في وحدات بناءً على مجموعات تُسمى مجالات. تم تضمين **الممارسات الرياضية** طوال الدورة الدراسية.

الممارسات الرياضية

كتيّب الممارسات الرياضية



goodfuz/Shutterstock.com

النسب وعلاقات التناسب

الوحدة 1 النسب والاستدلال التناسبي

الوحدة 2 النسب المئوية



Tom Wang/Alamy

نظام الأعداد

الوحدة 3 الأعداد الصحيحة

الوحدة 4 الأعداد النسبية



Gerald Nowak/Getty Images

التعابير والمعادلات

الوحدة 5 التعابير

الوحدة 6 المعادلات والمتباينات



Jill Braaten/McGraw-Hill Education

الهندسة

الوحدة 7 الأشكال الهندسية

الوحدة 8 قياس الدائرة

الوحدة 9 الحجم ومساحة السطح



©Photo by Scott Bauer/USDA

الإحصاء والاحتمالات

الوحدة 10 الاحتمالات

الوحدة 11 الإحصاء



1Aplix/Alamy

الوحدة 1

النسب والاستدلال التناسبي

- 4 ما الأدوات التي تحتاج إليها؟
- 5 ما الذي تعرفه حتى الآن؟
- 6 هل أنت مستعد؟

7 **مختبر الاستكشاف 1:** معدلات الوحدة
9 **الدرس 1** المعدلات

17 **الدرس 2** الكسور المركبة ومعدلات الوحدة

25 **الدرس 3** تحويل معدلات الوحدة

33 **الدرس 4** العلاقات التناسبية وغير التناسبية

41 **استقصاء حل المسائل:**
خطة الخطوات الأربع

44 اختبار منتصف الوحدة

45 **الدرس 5** التمثيل البياني لعلاقات التناسب
53 **مختبر الاستكشاف 2:** العلاقات التناسبية وغير التناسبية

55 **الدرس 6** حل علاقات التناسب

63 **مختبر الاستكشاف 3:** معدل التغير
65 **الدرس 7** معدل التغير الثابت

73 **الدرس 8** الميل

81 **الدرس 9** التغير الطردي

89 **مهن القرن الحادي والعشرين** في مجال الهندسة

91 مراجعة على الوحدة
93 مهمة تقييم الأداء
94 التفكير

السؤال الأساسي

كيف يمكنك إثبات أن شيئين متناسبان؟



الوحدة 2

النسب المئوية

- 96 ما الأدوات التي تحتاج إليها؟
97 ما الذي تعرفه حتى الآن؟
98 هل أنت مستعد؟

السؤال الأساسي

كيف يمكن أن تساعدك النسب المئوية على فهم المواقف التي تتضمن النمود؟

99 **مختبر الاستكشاف 1:** الرسوم البيانية

للكسب المئوية

103 **الدرس 1** النسبة المئوية من عدد

111 **الدرس 2** النسب المئوية والتقدير

119 **مختبر الاستكشاف 2:** إيجاد النسبة المئوية

121 **الدرس 3** تناسب النسبة المئوية

129 **الدرس 4** معادلات النسب المئوية

137 **استقصاء حل المسائل:**

تحديد الإجابات المنطقية

140 اختبار منتصف الوحدة

141 **مختبر الاستكشاف 3:** النسبة المئوية للتغيير

143 **الدرس 5** النسبة المئوية للتغيير

151 **الدرس 6** ضريبة المبيعات والإكرامية وهامش الربح

159 **الدرس 7** الخصم

167 **الدرس 8** المعرفة المالية: المراجعة البسيطة

175 **مختبر الاستكشاف 4:** ورقة بيانات: المراجعة المركبة

177 **مهن القرن الحادي والعشرين** في مجال تصميم ألعاب الفيديو

179 مراجعة على الوحدة

181 مهمة تقييم الأداء

182 التفكير



الوحدة 3

الأعداد الصحيحة

- 188 ما الأدوات التي تحتاج إليها؟
189 ما الذي تعرفه بالفعل؟
190 هل أنت مستعد؟

191 الدرس 1 الأعداد الصحيحة والقيمة المطلقة

- 199 **مختبر الاستكشاف 1:** جمع الأعداد الصحيحة
203 الدرس 2 جمع الأعداد الصحيحة

- 211 **مختبر الاستكشاف 2:** طرح الأعداد الصحيحة
215 الدرس 3 طرح الأعداد الصحيحة
223 **مختبر الاستكشاف 3:** المسافة على خط أعداد

225 **استقصاء حل المسائل:**
البحث عن نمط

228 اختبار منتصف الوحدة

- 229 **مختبر الاستكشاف 4:** ضرب الأعداد الصحيحة
233 الدرس 4 ضرب الأعداد الصحيحة
241 **مختبر الاستكشاف 5:**
استخدام الخواص للضرب

243 الدرس 5 فسة الأعداد الصحيحة

251 **مهن القرن الحادي والعشرين**
في مجال الثلث

- 253 مراجعة على الوحدة
255 مهمة تقييم الأداء
256 التفكير

السؤال الأساسي

ما الذي يحدث عندما تجمع الأعداد
الصحيحة وتطرحها وتضربها وتقسّمها؟



الوحدة 4

الأعداد النسبية

- 258 ما الأدوات التي تحتاج إليها؟
 259 ما الذي تعرفه بالفعل؟
 260 هل أنت مستعد؟

- 261 **مختبر الاستكشاف 1:** الأعداد النسبية على خط الأعداد
 263 **الدرس 1** الأعداد العشرية المنتهية والأعداد العشرية الدورية

- 271 **الدرس 2** المقارنة بين الأعداد النسبية وترتيبها

- 279 **مختبر الاستكشاف 2:** الجمع والطرح على خط الأعداد
 283 **الدرس 3** جمع وطرح الكسور المتشابهة

- 291 **الدرس 4** جمع الكسور غير المتشابهة وطرحها

- 299 **الدرس 5** جمع الأعداد الكسرية وطرحها

- 307 **استقصاء حل المسائل:**
 تصميم رسم بياني

السؤال الأساسي

ماذا يحدث عندما تجمع الكسور
 وتطرحها وتضربها وتقسّمها؟



- 310 اختبار منتصف الوحدة

- 311 **الدرس 6** ضرب الكسور

- 319 **الدرس 7** التحويل بين الأنظمة

- 327 **الدرس 8** قسمة الكسور

- 335 **مهن القرن الحادي والعشرين** في مجال تصميم الأزياء

- 337 مراجعة على الوحدة
 339 مهمة تقييم الأداء
 340 التفكير

هذا الكتاب يركز على أربعة جوانب مهمة وهي: (1) تطوير فهم العلاقات التناسب وتطبيقها، (2) التعامل مع الأعداد النسبية والعمل مع التعبيرات والمعادلات الخطية، (3) حل المسائل التي تتضمن رسوماً مقياسية وتركيبات هندسية ومساحة السطح والحجم، (4) رسم الاستدلالات بشأن المجتمعات الإحصائية.

المحتوى

النسب وعلاقات التناسب

- تحليل علاقات التناسب واستخدامها لحل مسائل من الحياة اليومية ومسائل في الرياضيات.

نظام الأعداد

- تطبيق ما فهمته سابقاً عن العمليات على الكسور لجمع الأعداد النسبية وطرحها وضربها وقسمتها. وتوسيع تلك المفاهيم.

التعابير والمعادلات

- استخدام خصائص العمليات لإيجاد تعابير مكافئة.
- حل مسائل من الحياة اليومية ومسائل في الرياضيات باستخدام المعادلات والتعابير العددية والجبرية.

الهندسة

- رسم الأشكال الهندسية وتكوينها ووصفها ووصف العلاقات بينها.
- حل مسائل من الحياة اليومية ومسائل في الرياضيات تتطلب قياس الزاوية والمساحة ومساحة السطح والحجم.

الإحصاء والاحتمالات

- استخدام العينة العشوائية لاستنباط استدلالات عن المجتمع الإحصائي.
- استنباط استدلالات قائمة على المقارنة غير الرسمية بين مجتمعين إحصائيين.
- التحقق من عمليات الفرصة وتطوير نماذج الاحتمال واستخدامها وتقييمها.

المهارات الرياضية

- 1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها
- 2 التفكير بطريقة تجريدية وبطريقة كُتبية
- 3 بناء فرضيات عملية ونقد طريقة استنتاج الآخرين
- 4 استخدام نماذج الرياضيات
- 5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية
- 6 مراعاة الدقة
- 7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها
- 8 البحث عن التوافق في الاستنتاجات المتكررة والتعبير عن ذلك

السؤال الأساسي

ما الممارسات التي تساعدني على
استكشاف الرياضيات وشرحها؟

الممارسات الرياضية

ستساعدك معايير الممارسات الرياضية
على النجاح في حل المشكلات
واستخدام الرياضيات في حياتك
اليومية بفاعلية.

كتيب الممارسات الرياضية



ما ستتعلمه

م. ستتعرف في جميع أبواب هذا الكتيب على هذه الممارسات الرياضية كلها وطريقة دمجها في الوحدات والدروس الواردة ضمن هذا الكتاب.

- | | |
|---|--|
| ① التركيز على الممارسات الرياضية
المثابرة في حل المسائل | ⑤ التركيز على الممارسات الرياضية
استخدام أدوات الرياضيات |
| ② التركيز على الممارسات الرياضية
التفكير بطريقة تجريدية وكتبية | ⑥ التركيز على الممارسات الرياضية
مراعاة الدقة |
| ③ التركيز على الممارسات الرياضية
بناء فرضية | ⑦ التركيز على الممارسات الرياضية
الاستفادة من البنية |
| ④ التركيز على الممارسات الرياضية
استخدام نماذج الرياضيات | ⑧ التركيز على الممارسات الرياضية
استخدام الاستنتاجات المتكررة |

ضع علامة اختيار أسفل الوجه الذي يعبر عن مدى معرفتك بكل ممارسة رياضية. ثم اشرح ما تعنيه لك بأسلوبك.
 أعرفها.  سمعت عنها.  ليس لدي فكرة.

الممارسات الرياضية				
ممارسة رياضية				ما تعنيه لي
①				
②				
③				
④				
⑤				
⑥				
⑦				
⑧				

المثابرة في حل المسائل

الممارسة الرياضية 1

م.١٠

فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.

ماذا تعني المثابرة في حل المسائل؟

ابحث عن كلمة "ثابر" في القاموس. قد ترى عبارة "أن تكون مثابراً" أو "أن تتابع الشيء حتى النهاية". عند المثابرة في حل المسائل الرياضية، فإنك لا تتوقف دائماً عند الإجابة الأولى التي تصل إليها. بل تتحقق فيما إذا كان حلك دقيقاً أم لا. وما إذا كان يحل المسألة أم لا، وما إذا كان صحيحاً أم لا!

يريد رشيد أن يغطي غرفته. وتقدر أبعاد الغرفة بـ 12×15 قدماً، ويبلغ ارتفاع الجدران 9 أقدام. وتحتوي الغرفة على نافذتين، تبلغ أبعاد كل منها 6 أقدام $\times$ 5 أقدام. كما تحتوي على بابين، تبلغ أبعاد كل منهما 3 أقدام $\times$ 6 أقدام. فإذا كان جالون الواحد من مادة الطلاء يغطي مساحة 350 قدماً مربعة، فكم عدد الجالونات التي يحتاجها لطلاء الجدار بطبقتين؟

1. **الفهم** هناك الكثير من المعلومات! ارجع واقرأ المسألة مرة أخرى. في هذه المرة، حوّل المعطيات وضع خطأ تحت المطلوب إيجادها.

2. **التخطيط** قبل إجراء أي عملية حسابية، وقم بإعداد خطة لحل المسألة. اسرد الخطوات اللازم إجراؤها.

3. **الحل** طبق خطتك لحل المسألة. سيحتاج رشيد إلى جالونات من الطلاء.

4. **التحقق** هل إجابتك دقيقة؟ وهل هي منطقية؟ اشرح.

5. هل شعرت أنك على وشك اليأس في أي مرحلة أثناء حل المسألة؟ اشرح.

حان دورك!

حل كل مسألة باستخدام نموذج حل المسائل المكون من أربع خطوات.

6. هناك نحو 48,000 مزرعة في ولاية نبراسكا نستخدم ما يقرب من 45 مليون فدانًا من الأراضي. تقطعي هذه الأرض المزروعة ما يقرب من $\frac{9}{10}$ من الولاية. فكم عدد الأفدنة التي لا تدخل في نطاق الأرض الزراعية؟

الفهم ضع دائرة حول المعطيات وضع خطًا تحت المطلوب إيجاده. هل توجد أي معلومات لن نستخدمها؟

التخطيط ما الإستراتيجية التي ستستخدمها لحل هذه المسألة؟

الحل حل المسألة. ما الحل؟

التحقق هل إجابتك منطقية؟ هل يمكنك حل المسألة بطريقة أخرى للتأكد من إجابتك؟

الطالب	AED 9	الفشار	AED 6.50
البالغ	AED 12	الحلوى	AED 5
المسنّ	AED 10	عصير	AED 4.50

7. ذهبت مع صديقك لمشاهدة الأفلام. واشتريت تذكرة طالب وعصيرًا. وتقاسمتا تكلفة الفشار والحلوى. وبقي في حوزتك AED 4.75. فكم كان المبلغ الذي أخذته معك؟ بيّن خطواتك أدناه.

علّل إجابتك.

ابحث في كتابك

م. ١٠ المباشرة في حل المسائل

انظر إلى الوحدة 1. اعط مثالاً عن موضع استخدام الممارسة الرياضية 1. ثم اشرح سبب توضيح مثالك لهذه الممارسة.



التفكير بطريقة تجريدية وكمية

الممارسة الرياضية 2

التفكير بطريقة تجريدية وكمية.

أريد أن أحضر ضعف كمية هذه الوصفة.
فكم مقدار الدقيق الذي أحتاجه؟

افترض أنك تريد مضاعفة المكونات الواردة في الوصفة أدناه. إذا كنت تكتب تعبيراً أو معادلة لمعرفة ما تحتاج إليه، فإنك إذا تفكر بطريقة كمية. وعندما تبسط التعبير أو تحل المعادلة جبرياً، فإنك إذا تفكر بطريقة تجريدية.

فطائر (تكفي أربعة أشخاص)	
1 $\frac{3}{4}$ كوب طحين	1 $\frac{3}{4}$ ملعقة صغيرة مسحوق الخبز
1 $\frac{1}{2}$ ملعقة صغيرة ملح	1 $\frac{1}{2}$ ملعقة صغيرة سكر
1 $\frac{1}{2}$ كوب وملعقتي حليب	1 $\frac{1}{2}$ كوب بديل البيض
1 ملعقة صغيرة فانيليا	2 — ملعقتان كبيرتان زبدة مذابة



1. ما المهارة (المهارات) التي ستستخدمها لمعرفة الكم الذي ستستخدمه من كل مكون من المكونات إذا كنت تريد مضاعفة الوصفة؟

2. خططت لدعوة ثمانية أشخاص لتناول فطائر وجبة الإفطار معك، ولكن وجدت أن عدد الحضور وصل إلى 10 أفراد! الوصفة تكفي 4 أفراد. عرف متغيراً واكتب تعبيراً لتحديد الكمية اللازمة من كل مكون لإعداد هذه الوصفة بحيث تكفي 10 أفراد.

3. استخدم تعبيراً من التمرين 2 لإكمال بطاقة الوصفة بحيث تكفي 10 أفراد. هل من المناسب أن تقرب كمية أي من هذه المكونات؟ اشرح.

فطائر (تكفي عشرة أشخاص)	
	كوب طحين
	ملعقة صغيرة مسحوق الخبز
	ملعقة صغيرة ملح
	ملعقة صغيرة سكر
	كوب
	ملعقتي حليب
	كوب بديل البيض
	ملعقة صغيرة فانيليا
	ملعقتان كبيرتان زبدة مذابة

فكر بطريقة تجريدية أو بطريقة كمية لإيجاد الحل.



4. يوضح التمثيل البياني النسبة المئوية لعدد الأشخاص. من مختلف الفئات العمرية، الذين زاروا أحد المتنزهات الترفيهية. فقد بلغ العدد الإجمالي للزائرين 1,045 مليون فرد. كم كان عدد الأفراد الذين تقل أعمارهم عن 25 عامًا من بين هذا العدد الإجمالي؟

5. بعد استكشاف الكهوف أو دراسة الكهوف نشاطًا مستحبًا للغاية، تشترك عائلتك للقيام بجولات في إحدى الحدائق العامة. وفي إحدى الرحلات، هبط أخوك مسافة 160 قدمًا تحت السطح باستخدام حبل. ثم هبط بمقدار 70 قدمًا أخرى أسفل السطح إلى إحدى الغرف. وثم بدأت أنت في جولة تسلق لشجرة سلكت فيها طريقًا يتسم بالمغامرة إلى ارتفاع 60 قدمًا فوق الأرض. ما الفرق بين الارتفاعين؟

6. سافرت مع عائلتك لحضور إحدى مباريات كرة القدم. فغادرت أنت ووالدتك في تمام الساعة 8:00 صباحًا. بينما احتاج والدك إلى أن ينتظر أختك حتى تعود إلى المنزل من تمرين الرسم. فغادر في تمام الساعة 9:30 صباحًا. فإذا كانت والدتك تقود السيارة بمتوسط سرعة قدره 50 ميلًا في الساعة، ويقودها والدك بمتوسط سرعة قدره 65 ميلًا في الساعة، فمتى سيدركها؟ افترض أن المباراة تبعد 205 أميال. من سيصل أولاً؟

البحث في كتابك

التفكير بطريقة تجريدية

انظر إلى الوحدة 1. اعط مثالاً عن موضع استخدام الممارسة الرياضية 2. ثم اشرح وجه التمثيل لهذه الممارسة في مثالك.



بناء فرضية

الممارسة الرياضية 3

بناء فرضيات قابلة للتطبيق ونقد طريقة استنتاج الآخرين.

هل سبق وأن شككت في شيء قاله أحدهم؟

إذا أخبرك صديقك أن كلبه يجري بسرعة تصل إلى 45 ميلاً في الساعة، فهل ستصدق؟ ما الذي يحتاجه صديقك ليبرر روايته؟ قد ترغب في مشاهدة الكلب أثناء الجري واستخدام ساعة إيقاف لحساب سرعته. من الناحية الحسابية، نحتاج إلى تبرير استنتاجاتنا أيضاً. يمكننا استخدام الاستدلال الاستقرائي أو الاستدلال الاستنتاجي.

1. استخدم الإنترنت أو أي مصدر آخر للبحث عن المقصود بالمصطلحين الاستدلال الاستقرائي والاستدلال الاستنتاجي. اكتب معانيهما مستخدماً كلمات من تأليفك.

2. سمّ كل مثال أدناه إما باستخدام الاستدلال الاستقرائي أو الاستنتاجي.

الاستنتاج

تحتوي المثلثات متساوية الأضلاع على 3 أضلاع متطابقة. لدى لمياء مثلث به ثلاثة أضلاع متطابقة، لذلك فهي لديها مثلث متساوي الأضلاع.

الاستنتاج

كل الكلاب التي يراها سعيد مصابة بالبراغيث، لذلك فهو يعتقد أن كل الكلاب مصابة بالبراغيث.

ومن خلال هذا النص، قد يُطلب منك تقييم إحدى الفرضيات التي طرحها شخص آخر. وإذا رأيت أن هذه الفرضية غير صحيحة، فقد يطلب منك تقديم مثال مضاد. المثال المضاد هو مجرد مثال يوضح عدم صحة جملة ما.

3. حدد ما إذا كانت الجملة التالية صحيحة أم لا. إذا لم تكن صحيحة، فاطرح مثالاً مضاداً.

جميع الأعداد الأولية عبارة عن أعداد فردية.

حان دورك!

أكمل كل خطوة في الحل الموضح. استخدم خصائص المعادلات (الجمع أو الطرح أو الضرب أو القسمة).

اكتب المعادلة.	$a - 15 = 36$	4.
	$+ 15 = + 15$	
بسط	$a = 51$	
اكتب المعادلة.	$5p = 35$	5.
	$\frac{5p}{5} = \frac{35}{5}$	
بسط	$p = 7$	

حدد ما إذا كانت العبارة صحيحة أم خاطئة في كل من العبارات التالية. إذا كانت خاطئة، فاضرب مثلاً مضاداً.

6. جميع قطع الأثاث ذات الأربعة قوائم تعدّ طاوولات.

7. تشتمل جميع المستطيلات على 4 زوايا.

8. يبلغ عدد سكان ولاية بنسلفانيا حوالي 4% من إجمالي سكان الولايات المتحدة. يدّعي سالم أنه ما دام أن عدد سكان الولايات المتحدة يقدر بحوالي 312 مليون، فإن عدد سكان ولاية بنسلفانيا يجب أن يكون 17.5 مليوناً. فهل ادعاؤه منطقي؟ اشرح.

ابحث في كتابك

بناء فرضية



انظر إلى الوحدة 1. أعط مثلاً عن موضع استخدام الممارسة الرياضية 3. ثم اشرح وجه التمثيل لهذه الممارسة في مثالك.

استخدام نماذج الرياضيات

٣٠٠ الممارسة الرياضية 4

استخدام نماذج الرياضيات.

هل أنت شخص تحب المهرئيات أم تفضل استخدام الكلمات؟

قد تفضل استخدام الرسوم البيانية أو الرسومات عند شرح الأفكار. أو قد تفضل استخدام الكلمات. في الرياضيات، نستخدم أيضًا طرقًا مختلفة لتمثيل الفكرة ذاتها. يمكننا استخدام الكلمات أو الرسوم البيانية أو الجداول أو الأرقام أو الرموز أو المخططات.

1. لنفترض أنك تبيع قميصًا لجمع التبرعات لأحد الأندية الرئيسية. يحقق النادي أرباحًا بقيمة AED 6.30 من كل قميص يتم بيعه. أكمل كل نموذج من النماذج الواردة أدناه.

الأعداد		الكلمات
الربح (AED)	عدد القمصان	لكل قميص _____
1	6.30	
	12.60	
	18.90	
الرموز		الرسم البياني
افتراض أن p = الربح عدد القمصان المباعة = t $p = \square t$		

كل هذه تمثل العلاقة نفسها بين الربح وعدد القمصان المباعة، ولكن بأعداد مختلفة.

2. فما العلاقة التي تفضل استخدامها لتحديد الربح الناتج عن بيع 100 قميص؟ اشرح.

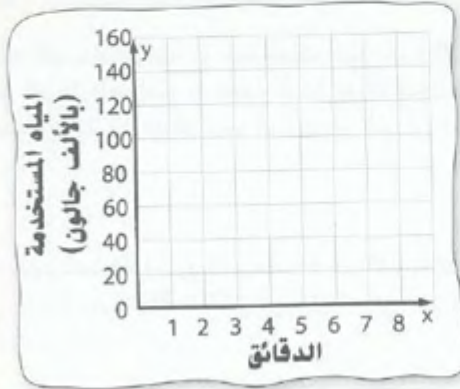
حان دورك!

استخدم النماذج المبينة لحل كل مسألة.

3. يدير منتزه مائي نحو 24,000 جالون بالدقيقة من النهر المحلي.

b. الرسم البياني مثل بيانياً الأزواج المطلوبة على المستوى الإحداثي.

a. الجداول أكمل الجدول لبيان عدد الجالونات المستخدمة في دقيقة واحدة وفي دقيقتين و3 دقائق و4 دقائق و5 دقائق.



الزمن، x (دقائق)	الجالونات، y (آلاف جالون)

c. الرموز اكتب معادلة تبين عدد جالونات الماء y المستخدمة في x دقيقة.

4. بعد طارق لعبة البحث عن الكنز للاحتفال المدرسي. يقدر المقياس على الخريطة بـ 0.5 سنتيمتر = 0.25 كيلومتراً.

a. الجداول أكمل الجدول لتحديد المسافة الفعلية لمسافات 0.5 سنتيمتر، وستيمتر واحد، و1.5 سنتيمتر، وستيمترين، و2.5 سنتيمتر على الخريطة.

b. الرموز اكتب معادلة لتحديد المسافة الفعلية d لمسافة p سنتيمتر على الخريطة.

المسافة d (km)	طول الخريطة p (cm)

ابحث في كتابك

استخدام نماذج الرياضيات

انظر إلى الوحدة 6. أعط مثلاً عن موضع استخدام الممارسة الرياضية 4. ثم اشرح وجه التمثيل لهذه الممارسة في مثالك.



استخدام أدوات الرياضيات

٥ الممارسة الرياضية

استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.

ما الأدوات التي يمكنك استخدامها لإكمال هذا العمل الفني؟

قد تحتاج إلى مواد طلاء، أو فرشاة، أو قلم فحمي أو أقلام تلوين من الرصاص. قد تحتاج أيضًا إلى بعض التدريب! لذا، هلم بنا نستكشف طريقة اختيار الأدوات المناسبة لحل مسائل الرياضيات وكيفية استخدامها.

1. الأدوات الحسابية عبارة عن أشياء مثل الورق وقلم الرصاص والحاسبة والقطع الجبرية والمساطر. اذكر ثلاث أدوات رياضيات أخرى تعد مفيدة في حل المسائل.

أدوات الرياضيات

2. من إستراتيجيات الرياضيات التقدير والتمثيل البياني واستخدام الحساب الذهني. اذكر ثلاث إستراتيجيات رياضية أخرى مفيدة في حل المسائل.

إستراتيجيات رياضية

3. صف حلاً يتضمن استخدام المنقلة.

حان دورك!

أدرج الأدوات والإستراتيجيات التي ستستخدمها لحل كل مسألة.
ثم قدم حلاً للمسألة.

4. نحتاج إلى عمل نموذج مقياسي لغرفتك في حصة الفن. يقدر المقياس بـ $\frac{3}{4}$ سنتيمتر للمتر الواحد.
ما أبعاد نموذجك؟

فريق بني ياس لكرة القدم

متوسط سعر التذكرة	AED 78.84
صف السيارة	AED 40.00
مشروبات غازية	AED 4.25
شطيرة	AED 5.50
البرنامج	AED 6

5. تريد عائلتك أن تحضر إحدى مباريات كرة القدم لفريق بني ياس. فما مقدار التكاليف اللازمة لحضور عائلة مكونة من أربعة أفراد إلى المباراة.
وصف السيارة، وشراء برنامجين يشمل كل منهما المشروبات الغازية والشطائر؟

تذاكر العرض الموسيقي

للبالغين AED 15.00
للطلاب AED 8.00

6. أنفقت مجموعتك AED 679.35 على الأقنعة، والقاعة، والبرامج المخصصة للعرض الموسيقي. تظهر أسعار تذاكر العرض الموسيقي في الجدول. إذا بلغ إجمالي المبيعات 46 تذكرة من تذاكر البالغين و59 تذكرة من تذاكر الطلاب، فكم الناتج الذي ستحققه المجموعة بعد الإنفاق على المستلزمات.

في كتابك



استخدام أدوات الرياضيات

1. انظر إلى الوحدة 1. أعط مثلاً عن موضع استخدام الممارسة الرياضية 5. ثم اشرح وجه التوضيح لهذه الممارسة في مثالك.



مراجعة الدقة

٥٠٠ الممارسة الرياضية 6

مراجعة الدقة.

ماذا يعني أن تكون المشاركة دقيقة؟

المشاركة الدقيقة لا تعني طرح الإجابة الصحيحة فحسب. بل تشتمل أيضًا على استخدام المصطلحات والوحدات والرموز والأفكار والإجراءات بطريقة صحيحة عند مناقشة المسائل أو حلها.

يقود منصور دراجته النارية إلى حيث يلعب كرة القدم كل يوم. وفي كل أسبوع، تستهلك دراجته النارية ربع خزان الوقود. يبعد الملعب 3 أميال عن منزله ويتسع خزان الوقود لـ 2.4 جالونًا. ويريد أن يحسب معدل الوحدة لكل جالون من الوقود. تعاون مع أحد زملائك للمناقشة والإجابة عما يلي.

1. اكتب بأسلوبك تعريفات النسبة والنسبة المكافئة والرسم البياني الشريطي ومعدل الوحدة.

2. ما مدى ارتباط الشرح الوارد في التمرين 1 بهذه المسألة؟

3. ناقش مع زميلك الخطوات التي ستبناها لحل هذه المسألة. لخص مناقشتك، ثم حل المسألة.

4. ما وحدات القياس التي تصف معدل الوحدة لكل جالون من الوقود؟

5. ما معدل الوحدة لكل جالون تستهلكه دراجة منصور النارية؟

حان دورك!

أوجد حل كل مسألة.



تظهر ولاية كولورادو على شكل مستطيل كما هو مبين في الخريطة. يمكن استخدام المعدل $\frac{1 \text{ cm}}{100 \text{ km}}$ لإيجاد المسافات الفعلية.

6. استخدم المعدلات المكافئة لإيجاد المسافة الفعلية x .

a. $\frac{4.5 \text{ cm}}{x}$

b. $\frac{6.1 \text{ cm}}{x}$

7. ما محيط الولاية على الخريطة؟ وما المحيط الفعلي؟

8. تعد سمية مسؤولة عن رحلة الصف السابع وتحتاج إلى طلب الطعام للطلاب الـ 90 الحاضرين. وقد قامت بإجراء استطلاع للرأي على عينة من 18 طالباً. اختار عشرة طلاب شطائر اللحم البقري، واختار سبعة منهم شطائر الجبن، واختار واحد منهم شطيرة نباتية.

أ. اطرح فرضية حول عدد الطلاب المشاركين في النزهة الذين سيختارون كل نوع من الأطعمة.

ب. ناقش مع أحد زملائك ما إذا كانت هذه الأعداد دقيقة أم تقديرية. ثم حدد المشكلات التي قد تواجه سمية باستخدام هذه الأعداد.

في كتابك

مراعاة الدقة

انظر إلى الوحدة 1. أعط مثالاً عن موضع استخدام الممارسة الرياضية 6. ثم اشرح وجه التمثيل لهذه الممارسة في مثالك.



الاستفادة من البنية

ما المقصود بالبنية في الرياضيات؟

بعد إيجاد البنية واستخدامها أمراً مهماً عند حل المسائل. هناك بنية لكتابة المعادلة وحلها أو إيجاد النمط. نعتد على التمكن من تحديد البنية واستخدامها للوصول إلى طرق أسهل في بعض الأحيان لحل المسائل. في مطاعم الفيصلي، يمكنك اختيار تشكيلة الغداء من القائمة الجديدة. اختر أولاً نوع الشطيرة، ثم اختر من قائمة الأطباق الجانبية والكعك.

حلوى	مقبلات	شطائر
رقائق الشوكولاته C	سلطة S	دجاج k
دقيق الشوفان O	بطاطس مقوية F	نباتية v
زبيب G	حلقات البصل R	لحم مفروم m
	الحساء p	

1. ارسم تمثيلاً بيانياً أو قائمة منظمة تعرض جميع الاحتمالات لشطيرة نباتية.

2. كم عدد النتائج المحتملة لشطيرة نباتية؟

3. كم عدد الاحتمالات الإجمالية لجميع أنواع الشطائر الثلاثة؟

4. هل يمكنك التفكير بطريقة أخرى لإيجاد عدد النتائج؟

5. ابحث عن زميل استخدم طريقة مختلفة عن طريقك وناقش معه محاسن ومساوي كل طريقة. لخص مناقشتك.



حان دورك!

صِف الطريقة التي ستستخدمها في حل كل مما يلي.
ثم ابدأ الحل.

6. كانت درجات يوسف في اختبارات مادة العلوم 76% و93% و87% و91% و83%. ويريد يوسف الوصول إلى متوسط 90% في اختبارات الفصل الدراسي. إذا كانت جميع الاختبارات بدرجة الصعوبة نفسها، فهل من الممكن أن يحصل على متوسط 90% في نتيجة الاختبارات كلها إذا كان هناك اختبار واحد متبقٍ؟ اشرح.

7. نحتاج إلى عمل نموذج لغرفة نومك في حصة الفن. يقدر المقياس بـ $\frac{3}{4}$ بوصة = 1 قدم. ما أبعاد نموذجك؟

8. مستطيل يقدر طوله بـ 4 سنتيمترات وعرضه بـ 3 سنتيمترات. يتم ضرب الطول والعرض في عامل يقدر بـ 3. هل نسبة

مساحة المستطيل الجديد
مساحة المستطيل الأصلي

مكافئة لنسبة

طول ضلع المستطيل الجديد
طول ضلع المستطيل الأصلي

؟ وإذا لم يكن كذلك، فاشرح العلاقة بينهما.

ابحث في كتابك

الاستفادة من البنية

انظر إلى الوحدة 1. أعط مثالاً عن موضع استخدام الممارسة الرياضية 7. ثم اشرح وجه التمثيل لهذه الممارسة في مثالك.



استخدام الاستنتاجات المتكررة

الممارسة الرياضية 8

البحث عن نمط منتظم في الاستنتاجات المتكررة والتعبير عنه.

كيف يمكن أن تساعدني الاستنتاجات المتكررة في الرياضيات؟

في بعض الأحيان، إذا وجدت استنتاجات أو أنماطًا متكررة في الرياضيات، فإنه يمكنك بالفعل إنشاء اختصارات تساعدك في العمليات الحسابية.

1. أكمل الجدول من خلال اختيار مجموعة من ثلاثة أرقام متتالية. ثم قارن ناتج ضرب الرقمين الطرفيين بمربع الرقم الأوسط. ثم حل المثال الأول كنموذج لك.

الأعداد المتتالية	ناتج ضرب رقمين طرفيين	مربع الرقم الأوسط
4, 5, 6	$4 \times 6 =$	$5 \times 5 =$

2. ما العلاقة بين ناتج ضرب الرقمين الطرفيين ومربع الرقم الأوسط.

3. افترض أنك تريد إيجاد ناتج 22×24 . اكتب تعبيرًا باستخدام العدد الأوسط يمكن أن يساعدك على إيجاد ناتج الضرب.

4. استخدم هذا الاستنتاج لتدهش عائلتك وأصدقائك باستخدام الحساب الذهني لإيجاد ناتج 149×51

5. هل تعتقد أن هذه العملية تنطبق على الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام؟ كيف تتحقق من فرضيتك؟

حان دورك!

أوجد الحل.

المسافة (mi) d	طول الخريطة (in) p

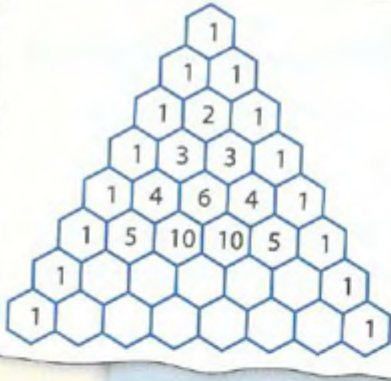
6. تصنع أمانى لعبة البحث عن الكنز للاحتفال المدرسي. يقدر المقياس على الخريطة بـ 0.5 بوصة = 0.25 ميلاً.

8. **الجدول** أكمل الجدول لتحديد المسافة الفعلية لمسافات 0.5 بوصة، وبوصة واحدة، و1.5 بوصة، وبوصتين اثنتين، و2.5 بوصات على الخريطة.

b. **الرموز** اكتب معادلة لإيجاد المسافة الفعلية d لمسافة p بوصات على الخريطة.

من بين أرقام الأنماط الشائعة مثلث باسكال الموضح أدناه. استخدم مثلث باسكال لإكمال التمرينين 7 و8.

7. أكمل المثلث أدناه. ما العلاقة الموجودة بين الأرقام في كل صف مقارنة بالأرقام الموجودة في الصف السابق؟



8. أوجد مجموع الأعداد الموجودة في كل صف. حلل العلاقة بين ناتج جمع الأعداد الموجودة في كل صف مقارنة بناتج جمع الأعداد الموجودة في الصف السابق.

ابحث في كتابك

م. استخدام الاستنتاجات المتكررة

انظر إلى الوحدة 5. أعط مثالاً عن موضع استخدام الممارسة الرياضية 8. ثم اشرح وجه التمثيل لهذه الممارسة في مثالك.



استخدام الممارسات الرياضية

أوجد الحل

تم تصميم فناء مدرسة المتفوقين على شكل مستطيل يبلغ طوله 40.3 أقدام. بينما يقل عرض المستطيل عن طوله بمعدل 14.6 أقدام.

a. ارسم تمثيلاً بيانياً لفناء المدرسة وسمّه. ما محيط الفناء؟ _____

b. يريد مجلس الطلاب زرع 14 شجرة على مسافات متساوية حول الفناء. ارسم تمثيلاً بيانياً يوضح الأماكن التي يجب زراعة الشجر فيها. كم تبلغ المسافة بين الأشجار؟

حدد أي الممارسات الرياضية استخدمتها لتحديد الحل. ظلل الدوائر التي تنطبق.

ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| ① المثابرة في حل المسائل | ⑤ استخدام أدوات الرياضيات |
| ② التفكير بطريقة تجريدية | ⑥ مراعاة الدقة |
| ③ بناء فرضية | ⑦ الاستفادة من البنية |
| ④ استخدام نماذج الرياضيات | ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة |

الإجابة عن السؤال الأساسي

استخدم ما تعلمته عن الممارسات الرياضية لإكمال الشكل التالي. اكتب مثالين عن الممارسات التي تستطيع استخدامها لكل فئة. ثم صف كيف أن كل ممارسة تساعدك على استكشاف الرياضيات وشرحها.

تمرين	استكشف	تمرين
	e السؤال الأساسي ما الممارسات التي تساعدني على استكشاف الرياضيات وشرحها؟	
تمرين	اشرح.	تمرين

أجب عن السؤال الأساسي. ما الممارسات التي تساعدني على استكشاف الرياضيات وشرحها؟

النسب وعلاقات التناسب

السؤال الأساسي

كيف يمكنك استخدام الرياضيات لوصف التغيير ووضع نماذج لمواقف من الحياة اليومية؟



الوحدة 1

النسب والاستدلال التناسبي

يمكن استخدام علاقات التناسب لحل مسائل من الحياة اليومية. في هذه الوحدة، ستحدد ما إذا كانت العلاقة بين كميتين هي علاقة تناسب أم لا، ثم ستستخدم النسب لحل المسائل متعددة الخطوات.



الوحدة 2

النسب المئوية

يمكن استخدام علاقات التناسب لحل مسائل النسب المئوية. في هذه الوحدة، ستتعرف على النسبة المئوية للتزايد والتناقص، وستستخدم النسب المئوية لحل المسائل المتعلقة بضرائب المبيعات والعمولات وهوامش الربح والخسومات والفائدة البسيطة.



نشاط تعاوني

رحلتي إلى _____	
العنصر	التكلفة (AED)
تكلفة الوقود ذهاباً وإياباً	
الفندق	
استئجار سيارة	
الطعام	
المعالم السياحية	



السؤال الأساسي

كيف يمكنك إثبات أن شيئين متناسبان؟

المهارات الرياضية

1, 2, 3, 4, 5, 6

الرياضيات في الحياة اليومية



الطائرات تستخدم للسفر في رحلات جوية تجارية بسرعة تصل إلى 550 ميلاً في الساعة.

لتفرض أن طائرة تطير مسافة 265 ميلاً في نصف ساعة. ارسم سهمًا على عداد السرعة أدناه لكي تمثل سرعة الطائرة بالميل في الساعة.



الوحدة 1

النسب والاستدلال التناسبي



مطوياتي

منظم الدراسة

1 قص المطوية الموجودة في خلفية هذا الكتاب.

2 ضع مطويتك في الصفحة 92.

3 استخدم المطوية طوال هذه الوحدة لتساعدك في تعلم الاستدلال التناسبي.

ما الأدوات التي تحتاج إليها؟

المفردات



معدل التغير (rate of change)	تغير طردي (direct variation)	كسر مركب (complex fraction)
ميل (slope)	نسب مكافئة (equivalent ratios)	ثابت التناسب (constant of proportionality)
معدل الوحدة (unit rate)	غير تناسبي (non proportional)	معدل التغير الثابت (constant rate of change)
نسبة الوحدة (unit ratio)	تناسب (proportion)	ثابت التغير (constant of variation)
المحور الأفقي x (x-axis)	تناسبي (proportional)	مستوى إحداثي (coordinate plane)
الإحداثي x (x-coordinate)	زوج مرتب (ordered pair)	الضرب التقاطعي (cross products)
المحور الرأس y (y-axis)	نقطة الأصل (origin)	تحليل بُعدي (dimensional analysis)
الإحداثي y (y-coordinate)	الأرباع (quadrants)	
	معدل (rate)	

مراجعة المفردات

الدوال الدالة: علاقة تحدد بالضبط قيمة مُخرَج واحد بالنسبة لكل قيمة مُدخَل. قاعدة الدالة: العملية التي يتم إجراؤها على المدخل. قم بإجراء كل عملية مُشار إليها في المدخل 10. ثم اكتب كل مُخرج في المنظم.



ما الذي تعرفه حتى الآن؟

اقرأ كل عبارة. قرر ما إذا كنت توافق (أوافق) أو لا توافق (لا أوافق). ضع علامة في العمود المناسب ثم برر استدلالك.

النسب والاستدلال التناسبي			
العبارة	أوافق	لا أوافق	لماذا؟
المعدل هو نسبة تقارن بين كميتين في أنواع مختلفة من الوحدات.			
العلاقة بين كميتين هي علاقة تناسبية.			
نواتج الضرب التقاطعي للنسب $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ هي bd و ac .			
تتضمن أي علاقة خطية معدل تغير ثابتًا.			
يمكن التعبير عن الميل على شكل $\frac{\text{تغير رأسي}}{\text{تغير أفقي}}$			
يمر الرسم البياني للتغير الطردي دائمًا بنقطة الأصل.			

متى ستستخدم ذلك؟

فيما يلي مثال على كيفية استخدام المعدلات في الحياة اليومية.

نشاط يتسابق سائقو سيارات سباق محترفون في التصفيات المؤهلة للتنافس على مركز انطلاق جيد. هل تعتقد أن بإمكانهم توقع زمنهم في السباق الفعلي وفقًا للزمن في التصفيات؟ اشرح استنتاجك.



حاول الإجابة عن أسئلة التدريب السريع التالي.

هل أنت مستعد؟

مراجعة سريعة

مثال 1

اكتب النسبة بين مرات الفوز إلى مرات الخسارة على شكل كسر في أبسط صورة.

$$\frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

مرات الفوز $\rightarrow$ $\frac{10}{12}$
مرات الخسارة $\rightarrow$ $\frac{5}{6}$

النسبة بين مرات الفوز إلى الخسارة تساوي $\frac{5}{6}$.

مثال 2

حدد ما إذا كانت النسبتان 250 كيلومتراً في 4 ساعات و 500 كيلومتراً في 8 ساعات متساويتين أم لا.

قارن بين النسبتين عن طريق كتابتهما في أبسط صورة.

$$\frac{250}{4} \text{ أو } \frac{125}{2}$$

$$\frac{500}{8} \text{ أو } \frac{125}{2}$$

النسبتان متساويتان لأن نتيجة تبسيطهما هي الكسر نفسه.

مدرسة النهضة

إحصائيات الفريق

مرات الفوز	10
مرات الخسارة	12
مرات التعادل	8

تدريب سريع

النسب اكتب كل نسبة على شكل كسر في أبسط صورة.

1. المعلمون إلى الطلاب

2. الطلاب إلى الحافلات

3. الحافلات إلى الأشخاص

النسب المتكافئة حدد هل النسب متكافئة أم لا. اشرح.

4. 20 مسمازا لكل 5 ألواح خشبية

12 مسمازا لكل 3 ألواح خشبية

5. وافق 12 طبيباً من بين 20 طبيباً

وافق 15 طبيباً من بين 30 طبيباً

رحلة ميدانية لطلاب الصف السابع

الطلاب	180
المعلمون	24
الحافلات	4

ما المسائل التي أجبت عنها إجابات صحيحة في التدريب السريع؟ ظلل أرقام هذه التمارين فيما يلي.

كيف أبلت؟

1 2 3 4 5

مختبر الاستكشاف 1

معدلات الوحدة

المهارات الرياضية
1, 3, 4

كيف يمكنك استخدام الرسم البياني الشريطي لحل مسألة واقعية تحتوي على نسب؟



اتفق أحمد أن يدخر جزءاً من مصروفه عندما يحصل عليه. النسبة بين مدخراته ونفقاته تساوي 7:5. إذا كان المصروف الذي يحصل عليه يومياً يساوي AED 60، فكم مقدار ما سيدخره كل يوم.

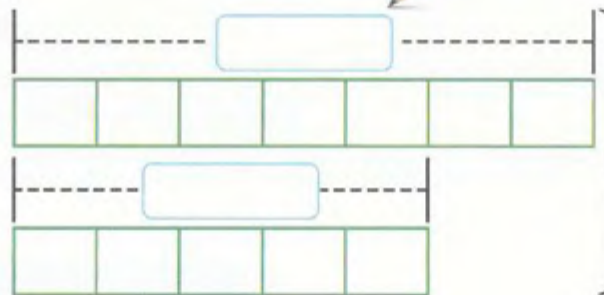
نشاط عملي

يمكنك استخدام رسم بياني شريطي للتعبير عن النسبة 7:5.



أكمل الرسم البياني الشريطي أدناه عن طريق كتابة المدخرات والنفقات و AED 60 في الخانات الصحيحة.

الخطوة 1



المقدار الإجمالي =
(المصروف اليومي)

لنفترض أن x تعبر عن كل جزء في الشريط. اكتب معادلة وحلها للعثور على المبلغ المالي الذي يمثل كل شريط.

الخطوة 2

اكتب المعادلة.

$$7x + \boxed{}x = 60$$

يوجد 12 جزءاً في الإجمالي.

$$12x = 60$$

خاصية القسمة في المعادلة.

$$\frac{12x}{12} = \frac{60}{12}$$

بسّط.

$$5 \text{ أو } x = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

حدد المبلغ الذي يدخره أحمد كل يوم. نظراً لأن كل جزء من الشريط يمثل 5 AED، يمكن تمثيل مدخرات أحمد بالعلاقة $7 \times \text{AED } \boxed{}$ أو 35 AED.

الخطوة 3

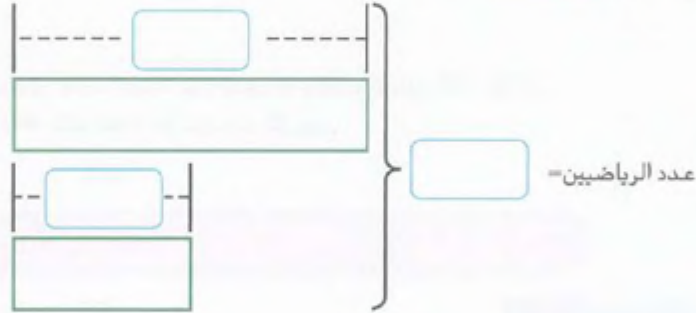
لذا فإن أحمد يدخر $\boxed{}$ AED كل يوم.

الاستكشاف



تعاون مع زميلك للإجابة عن السؤال التالي.

- النسبة بين عدد الأولاد إلى عدد البنات في فريق السباحة هي 4:2. إذا كان عدد الرياضيين في فريق السباحة 24، فكم عدد الأولاد الذين يزيدون عن عدد البنات في الفريق؟ استخدم رسمًا بيانيًا شريطيًا لحل السؤال.



التحليل والتفكير



تعاون مع زميلك للإجابة عن السؤال التالي.

- الاستدلال الاستقرائي لنفرض أن فريق السباحة يضم 24 رياضيًا. ولكن نسبة الأولاد إلى البنات في الفريق هي 3:5. ما التغيير الذي سيطرأ على الرسم البياني الشريطي؟

الابتكار



- استخدام نماذج الرياضيات اكتب مسألة من الحياة اليومية يمكن التعبير عنها باستخدام الرسم البياني الشريطي الموضح أدناه. ثم قدم حلاً للمسألة.



- كيف يمكنك استخدام الرسم البياني الشريطي لحل مسألة من الحياة اليومية تحتوي على نسب؟

الدرس 1

المعدلات

السؤال الأساسي

كيف يمكنك إثبات أن شئتين متناسبتان؟

المفردات

معدل (rate)
معدل الوحدة (unit rate)

المهارات الرياضية

1, 3, 4, 5

الربط بالحياة اليومية

معدل النبض يمكنك معرفة معدل نبض شخص ما عن طريق وضع الإصبع الأوسط والسبابة على الجانب السفلي من الرسغ. اختر زميلاً وخذ نبضه لمدة دقيقتين.

1. سجّل النتائج في الرسم البياني أدناه.



2. استخدم النتائج من التمرين رقم 1 لإكمال الرسم البياني الشريطي وحدد عدد نبضات القلب في الدقيقة لدى زميلك.



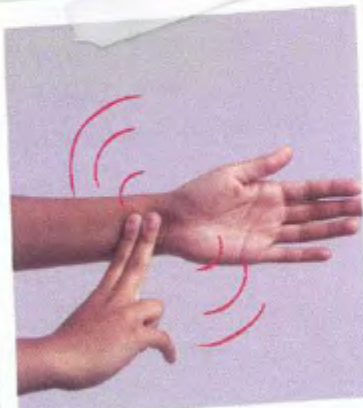
إذا فإن قلب زميلك ينبض بمعدل نبضة في الدقيقة.

3. استخدم النتائج من التمرين 1 لتحديد عدد النبضات خلال مدة $\frac{1}{2}$ دقيقة لزميلك.

ما المهارات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| ① المثابرة في حل المسائل | ⑤ استخدام أدوات الرياضيات |
| ② التفكير بطريقة تجريبية | ⑥ مراعاة الدقة |
| ③ بناء فرضية | ⑦ الاستفادة من البنية |
| ④ استخدام نماذج الرياضيات | ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة |



إيجاد معدل الوحدة

يُطلق على النسبة التي تغارن بين كميتين في أنواع مختلفة من الوحدات اسم **المعدل**. عندما نتعرفون على نبض بعضكم البعض، فإن ما تجدونه بالفعل هو معدل نبضات القلب.

160 نبضة
2 دقيقة

يوجد اختلاف بين وحدات
النبضات والدقائق.

عندما يتم تبسيط المعدل بحيث يشمل مقامًا يتكون من وحدة واحدة، يطلق عليه حينها اسم **معدل الوحدة**.

80 نبضة
1 دقيقة

يمثل المقام الوحدة "1".

يوضح الجدول أدناه بعض معدلات الوحدات الشائعة.

الاسم	الاختصار	معدل الوحدة	المعدل
السرعة المتوسطة	km/h أو kph	كيلومتر في الساعة	عدد الكيلومترات ساعة واحدة
المسافة المقطوعة بالكيلوجرام في مقابل الوقود	km/L أو kmpL	كيلوجرام لكل لتر	عدد الكيلومترات لتر واحد
سعر الوحدة	AED/kg	السعر لكل كيلوجرام	عدد الدراهم كيلوجرام

مثال



1. قطعت سمية مسافة 24 ميلاً بالدراجة في 4 ساعات. إذا كانت قد سارت بسرعة ثابتة، فكم المسافة التي قطعتها بالميل في ساعة واحدة؟

24 ميلاً في 4 ساعات تساوي $\frac{24 \text{ mi}}{4 \text{ h}}$ اكتب المعدل على صورة كسر.

اقسم البسط والمقام على 4. $\frac{24 \text{ mi} \div 4}{4 \text{ h} \div 4}$

حوّل إلى أبسط صورة. $\frac{6 \text{ mi}}{1 \text{ h}}$

قطعت سمية مسافة 6 أميال بالدراجة في ساعة واحدة.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

أوجد معدل كل وحدة. قَرِّب إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر.

a. AED 300 لكل 6 ساعات

b. 220 كيلومتراً مع استهلاك 8 لترات



حوط معدل الوحدة فيما
يلي الذي يمثل 18 علبة لكل
AED 6

$\frac{4 \text{ علبة}}{\text{AED } 1}$ $\frac{3 \text{ علبة}}{\text{AED } 1}$ $\frac{9 \text{ علبة}}{\text{AED } 3}$



a. _____

b. _____

مثال



2. ابحث عن سعر الوحدة إذا كانت ثمانية علب عصير تكلف AED 20.

$$\frac{\text{AED 20}}{8 \text{ علب}} \quad \text{اكتب المعدل على شكل كسر.}$$

$$\frac{\text{AED 20} \div 8}{8 \div 8} = \frac{\text{AED 2.5}}{1}$$

$$\frac{\text{AED 2.5}}{1 \text{ علبة عصير}} \quad \text{حوّل إلى أبسط صورة.}$$

سعر الوحدة AED 2.5 لكل علبة عصير.

قريب
الحل
هذا

C. _____

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

c. ابحث عن سعر الوحدة إذا كان سعر بيع 4 عيوات من الفواكه المتنوعة يساوي AED 24.

مثال



3. يظهر في الجدول أسعار 3 أكياس مختلفة من طعام الحيوانات الأليفة. أي من تلك الأكياس يقدم السعر الأقل للرطل مع التقريب لأقرب فلس؟

أسعار طعام الحيوانات الأليفة	
السعر (AED)	حجم الكيس (بالرطل)
490.00	40
234.40	20
98.80	8

• كيس وزن 40 رطلاً
لرطل الواحد $\text{AED } 12.25 \approx \text{AED } 490.00 \div 40$

• كيس وزن 20 رطلاً
لرطل الواحد $\text{AED } 11.72 \approx \text{AED } 234.40 \div 20$

• كيس وزن 8 أرطال
لرطل الواحد $\text{AED } 12.35 \approx \text{AED } 98.80 \div 8$
الكيس الذي وزن 20 رطلاً هو الذي يقدم أقل سعر للرطل.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. يريد راشد شراء بعض من زبدة الفول السوداني للتبرع بها إلى حجرة مؤن الطعام المحلية. يريد راشد شراء أكبر كمية ممكنة من زبدة الفول السوداني. ما العلامة التجارية التي يجب عليه الشراء منها؟

مبيعات زبدة الفول السوداني	
سعر البيع	العلامة التجارية
12 أونصة مقابل AED 21.9	A
18 أونصة مقابل AED 27.9	B
28 أونصة مقابل AED 46.9	C
40 أونصة مقابل AED 66	D

d. _____

طريقة بديلة:

يعادل الكيس الذي وزن 40 رطلاً كيسين وزن 20 رطلاً أو 5 أكياس وزن 8 أرطال. تكلفة كيس واحد وزن 40 رطلاً هي AED 490. والتكلفة مقابل كيسين وزن 20 رطلاً هي حوالي $2 \times \text{AED } 230 = \text{AED } 460$ وتكلفة 5 أكياس وزن 8 أرطال هي حوالي $5 \times 100 = \text{AED } 500$. لذا فإن الكيس الذي وزن 20 رطلاً هو الذي يقدم أقل سعر للرطل.

مثال



4. رسمت منى وجهين خلال 8 دقائق في معرض الصناعات اليدوية. بناءً على هذا المعدل، كم عدد الوجوه التي يمكنها رسمها في 40 دقيقة؟

الطريقة 1 صمم رسماً بيانياً شريطياً



يستغرق رسم الوجه الواحد 4 دقائق. يمكن أن ترسم منى في 40 دقيقة ما يعادل $40 \div 4 = 10$ وجوه.

الطريقة 2 أوجد معدل الوحدة

وجهان في 8 دقائق يساوي $\frac{0.25 \text{ وجه}}{1 \text{ دقيقة}} = \frac{2 \div 8}{8 \div 8}$ ايضاً عن معدل الوحدة.

اضرب معدل الوحدة في 40 دقيقة.

10 وجوه = $40 \text{ دقيقة} \cdot \frac{0.25 \text{ وجه}}{1 \text{ دقيقة}}$

اقسم الوحدات المشتركة.

باستخدام كلتا الطريقتين، يمكن أن ترسم منى 10 وجوه في 40 دقيقة.



تمرين موجّه

1. يوفر متجر إكسبريس للأقراص أربعة أقراص مضغوطة مقابل AED 60. ويوفر متجر مستلزمات الموسيقى ستة أقراص مضغوطة مقابل AED 66. ما المتجر الذي يوفر عرض شراء أفضل؟ (الأمثلة 1-3)
2. بعد ثلاث ساعات ونصف، سارت غابة مسافة 217 كيلومتراً. إذا كانت تسير بسرعة ثابتة، فكم المسافة التي ستقطعها بعد 4 ساعات؟ (مثال 4)

3. اكتب 5 جرائم مقابل AED 2.49 كمعدل وحدة. قَرِّب إلى أقرب جزء من مئة. (مثال 2)

4. **e** الاستفادة من السؤال الأساسي استخدم مثالاً لوصف كيف يمثل معدل معين مقياساً لكمية واحدة لكل وحدة من كمية أخرى.

قيم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم المناسب.



10. في شركة ديبوت للإطارات، يصل سعر بيع زوج الإطارات الجديدة إلى AED 216. وتعلن شركة الإطارات المحلية عن بيع نفس الإطارات بمعدل AED 380 لكل 4 إطارات. كم المبلغ الذي ستوفره لكل إطار إذا اشتريت من شركة الإطارات المحلية؟

مسائل مهارات التفكير العليا

11. **استخدم أدوات الرياضيات** ابحث عن أمثلة لأسعار منتج بقالة في جريدة أو في التلفزيون أو على شبكة الإنترنت. قارن بين أسعار الوحدات لعلامتين تجاريتين مختلفتين لنفس المنتج. اشرح أي المنتجات يمثل خيار الشراء الأفضل.

12. **البحث عن الخطأ** يحاول فهد معرفة سعر الوحدة لمجموعة من الأقراص المدمجة التي تباع بمعدل 10 أقراص مقابل AED 5.49. اكتشف خطأه وصححه.

$$\text{AED } 10 \div 5.49 \\ \text{AED } 1.82 \text{ لكل وحدة}$$

13. **المثابرة في حل المسائل** حدد ما إذا كانت كل عبارة مما يلي تعد صحيحة أحياناً أو دائماً أو لا تعد صحيحة إطلاقاً. اضرب مثلاً أو مثلاً مضاداً.
14. يمثل المعدل نسبة.

15. **تبرير الاستنتاجات** تكلف عبوة وزن 96 أوقية من عصير البرتقال AED 48. كم السعر الذي ينبغي بيع به عبوة وزن 128 أوقية بحيث يكون معدل الوحدة لكلتا العبوتين متماثلًا؟ اشرح استنتاجك.

تمرين إضافي

أوجد معدل كل وحدة. قَرِّب إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر.

16. 150 شخصًا في 5 فصول دراسية

30 شخصًا في الفصل الدراسي

$$\frac{30 \text{ شخصًا}}{1 \text{ فصل دراسي}} = \frac{150 \div 5}{5 \div 5} = \frac{30}{1}$$

30 شخصًا في الفصل الدراسي

مساعدة الواجب المنزلي

17. 815 سعرًا حراريًا في 4 وجبات

203.75 سعر حراري في الوجبة

$$\frac{203.75 \text{ سعرًا حراريًا}}{\text{وجبة واحدة}} = \frac{815 \div 4}{4 \div 4} = \frac{203.75}{1}$$

203.75 سعر حراري في الوجبة

18. 1.12 AED لكل 8.2 أونصات

19. 144 كيلومترًا لكل 4.5 لترًا

21. **تبرير الاستنتاجات** تبرج سعاد AED 1087.50 مقابل العمل لمدة 15 ساعة كمساعدة في تجهيز الهدايا في العطلة. بناءً على هذا المعدل، ما المبلغ الذي سترجعه إذا عملت لمدة 18 ساعة في الأسبوع التالي؟ اشرح.

20. **تبرير الاستنتاجات** يبيع متجر البقالة مجموعة مكونة من 6 زجاجات من المياه المعبأة مقابل AED 3.79، ومجموعة مكونة من 9 زجاجات مياه معبأة مقابل AED 4.50. ومجموعة مكونة من 12 زجاجة مقابل AED 6.89. أي المجموعات تكلف سعرًا أقل؟ اشرح استنتاجك.



22. **استخدام أدوات الرياضيات** استخدم التمثيل البياني الذي يوضح متوسط عدد نبضات قلب دب بني بالغ ونشط ودب بني في حالة سبات.

a. ما الذي تمثل النقطة (2, 120) على التمثيل البياني؟

b. ما الذي يمثله نسبة الإحداثي y إلى الإحداثي x لكل زوج من النقاط على التمثيل البياني؟

c. استخدم التمثيل البياني لمعرفة متوسط معدل ضربات القلب لدى الدب في حالة النشاط وفي حالة السبات.

انطلق! تمرين على الاختبار

AED 6.25	AED 7.90
AED 6.75	AED 8.00
AED 7.25	AED 8.70

23. يوضح الجدول عدد الساعات التي عمل خلالها مجموعة من الأصدقاء في وظائف مختلفة والمبلغ الذي حصل عليه كل واحد منهم.

حدد معدل الساعات الصحيح لإكمال الجدول. ثم ضع علامة في الصف مقابل الشخص الذي حصل على أكبر معدل بالساعات.

أكبر معدل بالساعات؟	الأرباح في الساعة (AED)	المبلغ المكتسب (AED)	ساعات العمل
		36.25	5
		65.25	7.5
		34.00	4.25
		54.00	8

أسعار صابون الاستحمام	
السعر	العلامة التجارية
AED 0.98 مقابل 8 أونصات	صابون أزهار الربيع
AED 1.29 مقابل 12 أونصة	صابون الليمون
AED 3.14 مقابل 30 أونصة	صابون العسل
AED 3.50 مقابل 32 أونصة	صابون أملاح البحر

24. تحتاج السيدة وفاء إلى شراء صابون استحمام. يوجد أربع علب مختلفة الحجم.

صنّف العلامات التجارية من الأصغر إلى الأكبر من حيث وحدة السعر. قَرّب سعر كل وحدة إلى أقرب جزء من ألف.

سعر الوحدة (لأوقية)	العلامة التجارية
	الأصغر
	الأكبر

ما العلامة التجارية الأفضل سعرًا؟

مراجعة شاملة

أوجد الحل. اكتب في أبسط صورة.

$$25. \frac{1}{2} \times \frac{4}{7} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

$$26. \frac{2}{3} \times \frac{1}{6} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

$$27. \frac{1}{4} \div \frac{3}{8} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

الكسور المركبة ومعدلات الوحدة

السؤال الأساسي

كيف يمكنك إثبات أن شيئين متناسبان؟

المفردات

كسر مركب (complex fraction)

المهارسات الرياضية

1, 3, 4, 6

الربط بالحياة اليومية



التزلج السريع تتزلج سمية على الجليد في لغات لتتدرب من أجل منافسة للتزلج السريع على الجليد. يمكنها إنهاء لفة تزلج واحدة خلال 40 ثانية.

1. اكتب النسبة في أبسط صورة للمقارنة بين وقت سمية وعدد اللغات.

وقت سمية (s)	←	
عدد اللغات	←	

2. لنفرض أن سمية تتزلج لمدة 20 ثانية. كم عدد اللغات التي يمكنها تزلجها؟

3. اكتب النسبة بين وقت سمية في التمرين رقم "2" وعدد اللغات.

وقت سمية	←	
عدد اللغات	←	

4. كيف يمكنك تبسيط النسبة التي كتبتها في التمرين رقم "3"؟

ما **المهارسات الرياضية** التي استخدمتها؟
ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| ① المثابرة في حل المسائل | ⑤ استخدام أدوات الرياضيات |
| ② التفكير بطريقة تجريدية | ⑥ مراعاة الدقة |
| ③ بناء فرضية | ⑦ الاستفادة من البنية |
| ④ استخدام نماذج الرياضيات | ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة |

تبسيط كسر مركب

تسمى الكسور مثل $\frac{20}{12}$ كسورًا مركبة. **الكسور المركبة**: كسور يحتوي بسطها أو مقامها أو كلاهما على كسور $\frac{1}{2}$

و يتم تبسيط الكسور المركبة عندما يصبح كل من البسط والمقام أعدادًا كلية.

أمثلة

1. حوّل إلى أبسط صورة $\frac{1}{4} \div \frac{1}{2}$.

تذكر أنه يمكن كتابة الكسر كمسألة قسمة أيضًا.

$$\begin{aligned} \frac{1}{4} \div \frac{1}{2} &= \frac{1}{4} \div 2 \\ &= \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \\ &= \frac{1}{8} \end{aligned}$$

اكتب الكسر المركب كمسألة قسمة

اضرب في معكوس العدد 2 وهو $\frac{1}{2}$

بسط

إذا، $\frac{1}{4} \div \frac{1}{2}$ يساوي $\frac{1}{8}$.

2. حوّل إلى أبسط صورة $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$.

اكتب الكسر كمسألة قسمة.

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \div \frac{1}{4} &= \frac{1}{2} \div \frac{1}{4} \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{4}{1} \\ &= \frac{4}{2} = 2 \end{aligned}$$

اكتب الكسر المركب كمسألة قسمة

اضرب في معكوس العدد $\frac{1}{4}$ وهو $\frac{4}{1}$

بسط

إذا، $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$ يساوي 2.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. $\frac{2}{2} \div \frac{3}{3}$

b. $\frac{6}{1} \div \frac{3}{3}$

d. $\frac{2}{4} \div \frac{2}{2}$

قسمة الكسور

للقسمة على عدد صحيح، اكتبه أولاً على شكل كسر بحيث يكون الرقم "1" في المقام. ثم اضرب في مقلوبه. لذا، يمكن كتابة

$$\frac{1}{4} \div \frac{2}{1} \text{ بالشكل } \frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$$



a. _____

b. _____

c. _____

d. _____

إيجاد معدلات الوحدة

عندما تمثل الكسور في أي كسر مركب وحدات مختلفة، يمكنك إيجاد معدل الوحدة.

أمثلة



3. علي يمكنه الركض مسافة $1\frac{1}{3}$ ميلاً في $\frac{1}{4}$ ساعة. احسب متوسط سرعته بالميل في الساعة.

اكتب معدلاً يقارن بين عدد الأميال والساعات.

$$\text{اكتب الكسر المركب كمسألة قسمة} \quad 1\frac{1}{3} \text{ mi} \div \frac{1}{4} \text{ h} = 1\frac{1}{3} \div \frac{1}{4}$$

$$\text{اكتب العدد الكسري على شكل كسر معتل} \quad = \frac{4}{3} \div \frac{1}{4}$$

$$\text{اضرب في معكوس العدد} \quad \frac{4}{3} \times \frac{4}{1} \quad \text{وهو } \frac{4}{1}$$

$$\text{بسط} \quad = \frac{16}{3} \text{ أو } 5\frac{1}{3}$$

إذا، يركض علي بمتوسط سرعة تبلغ $5\frac{1}{3}$ ميلاً في الساعة.

4. تقوم أسماء بطلاء منزلها. وهي تقوم بطلاء $34\frac{1}{2}$ قدمًا مربعًا خلال $\frac{3}{4}$ الساعة.

بناءً على هذا المعدل، كم عدد الأقدام المربعة التي يمكنها طلاؤها في كل ساعة؟

اكتب نسبة تقارن بين عدد الأقدام المربعة والساعات.

$$\text{اكتب الكسر المركب كمسألة قسمة} \quad 34\frac{1}{2} \text{ ft}^2 \div \frac{3}{4} \text{ h} = 34\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}$$

$$\text{اكتب العدد الكسري على شكل كسر معتل} \quad = \frac{69}{2} \div \frac{3}{4}$$

$$\text{اضرب في معكوس العدد} \quad \frac{69}{2} \times \frac{4}{3} \quad \text{وهو } \frac{4}{3}$$

$$\text{حوّل إلى أبسط صورة} \quad = \frac{276}{6} \text{ أو } 46$$

لذا فإن أسماء يمكنها طلاء 46 قدمًا مربعًا في الساعة.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

e. سيقوم السيد فالح بنثر النشارة في فناء منزله. وهو يغطي $4\frac{2}{3}$ أمتار

مربعة في ساعتين. كم عدد الأمتار المربعة التي سيغطيها في الساعة؟

f. يمكن أن تسير شيباء مسافة $4\frac{1}{2}$ كيلومتر في $1\frac{1}{2}$ ساعة. احسب متوسط سرعتها بالكيلومتر في الساعة.

اكتب
الحل
هنا

e. _____

f. _____

مثال



5. في فريق محمد لكرة القدم، أحرز حوالي $33\frac{1}{3}\%$ من اللاعبين هدفًا. اكتب $33\frac{1}{3}\%$ على شكل كسر في أبسط صورة.

$$\begin{aligned}
 33\frac{1}{3}\% &= \frac{33\frac{1}{3}}{100} \\
 &= 33\frac{1}{3} \div 100 \\
 &= \frac{100}{3} \div 100 \\
 &= \frac{100}{3} \times \frac{1}{100} \\
 &= \frac{1}{3} \\
 &\text{إذًا، حوالي } \frac{1}{3} \text{ من فريق محمد قد أحرز هدفًا.}
 \end{aligned}$$



تمرين موجّه

حوّل لأبسط صورة. (أمثال 1 و 2)

1. $\frac{18}{3} = \frac{18}{4} =$



2. $\frac{3}{6} = \frac{3}{4} =$

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

4. يصنع أفراد فريق النصر أزرارًا تزيينية. وهم يصنعون 490 زرًا تزيينيًا في $3\frac{1}{2}$ ساعات. احسب عدد الأزرار التي يصنعها أفراد فريق النصر في الساعة. (الأمثال 3 و 4)

5. تبلغ الضريبة على المبيعات في إحدى المدن $6\frac{2}{3}\%$. اكتب النسبة المئوية في صورة كسر في أبسط صورة. (الأمثال 5)

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لتبسيط الكسور المركبة؟ ضع علامة في المربع الذي المناسب.



6. الاستفادة من السؤال الأساسي ما هو الكسر المركب؟

تمارين ذاتية

حوّل لأبسط صورة. (المثالان 1 و2)

1. $\frac{1}{2} = \frac{\quad}{3}$

2. $\frac{2}{3} = \frac{\quad}{11}$

3. $\frac{8}{9} = \frac{\quad}{6}$

4. $\frac{2}{5} = \frac{\quad}{9}$

5. $\frac{4}{5} = \frac{\quad}{10}$

6. $\frac{1}{4} = \frac{\quad}{7} = \frac{\quad}{10}$

8. دخل محمود سباق قوارب. وقام بالتجديف لمسافة $3\frac{1}{2}$ أميال في $\frac{1}{2}$ ساعة. ما متوسط سرعته بالميل في الساعة؟
(المثالان 3 و4)

7. تصنع سهيلة الوسادات من أجل حصة "مهارات الحياة". اشترت $2\frac{1}{2}$ مترًا من القماش. بلغت التكلفة الإجمالية 15 AED. فما تكلفة كل متر؟
(المثالان 3 و4)

9. تقرأ ريهام $7\frac{1}{2}$ صفحة من قصة مغامرات في 9 دقائق. ما هو متوسط معدل قراءتها بالصفحة في الدقيقة؟ (المثالان 3 و4)

اكتب كل نسبة مئوية في صورة كسر في أبسط صورة. (المثال 5)

10. $56\frac{1}{4}\% = \frac{\quad}{\quad}$

11. $15\frac{3}{5}\% = \frac{\quad}{\quad}$

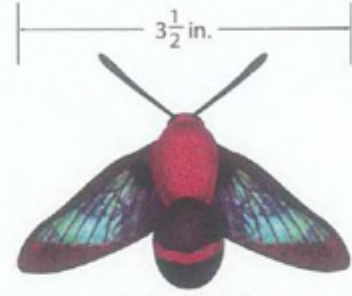
12. $13\frac{1}{3}\% = \frac{\quad}{\quad}$

13. يوفر أحد المصارف قروضًا للمنزل بمعدل مرابحة يصل إلى $5\frac{1}{2}\%$. اكتب النسبة المئوية في صورة كسر في أبسط صورة. (المثال 5)

14. **مراعاة الدقة** فاس أوجد المسافة بين جناحي الفراشة والعثة الموضحتين أدناه. ما مدى كبر حجم العثة مقارنة بالفراشة؟



فراشة ذيل الخطاف السوداء



عثة الطائر الطنان

مسائل مهارات التفكير العليا

15. **بناء فرضية** اشرح كيف يمكن استخدام الكسور المركبة لحل مسائل تحتوي على نسب.

16. **الاستدلال الاستقرائي** اكتب ثلاثة كسور مركبة مختلفة يمكن تبسيطها إلى $\frac{1}{4}$

17. **المثابرة في حل المسائل** استخدم الرياضات الذهنية لإيجاد قيمة $\frac{15}{124} \times \frac{230}{30} \div \frac{230}{124}$

18. **تبرير الاستنتاجات** زادت قيمة صندوق الاستثمار المشترك بنسبة $3\frac{1}{8}\%$. اكتب $3\frac{1}{8}\%$ في صورة كسر في أبسط صورة. علل إجابتك.

19. **المثابرة في حل المسائل** المسافة حول عجلة دراجة صغيرة تساوي 55.82 سنتيمتر. تنجز العجلات دورة واحدة كل $\frac{1}{10}$ ثانية. احسب سرعة الدراجة بالمتر في الساعة. قَرِّب إلى أقرب جزء من عشرة. (تلميح: سرعة أي شيء يدور في دائرة تساوي المسافة حول الدائرة مقسومة على الوقت المستغرق لإكمال دورة واحدة.)

تمرين إضافي

حوّل لأبسط صورة.

20. $\frac{1}{\frac{1}{4}} =$ 4

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

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

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

مساعد الواجب
البيتري

21. $\frac{12}{\frac{3}{5}} =$

22. $\frac{9}{\frac{10}{9}} =$

23. $\frac{1}{\frac{2}{1}} =$

24. $\frac{1}{\frac{12}{5}} =$

25. $\frac{5}{\frac{6}{9}} =$

27. تعلن شركة تعمل في مجال عشب الحدائق عن إمكانية تغطية 7,500 متر مربع من بذور العشب في $2\frac{1}{2}$ ساعة. احسب عدد الأمتار المربعة التي يمكن تغطيتها ببذور العشب في الساعة.

26. تجهز السيدة آمال ملابس من أجل مسرحية مدرسية. تتطلب كل قطعة ملابس 0.75 متراً من القماش. اشترت السيدة آمال 6 أمتار من القماش. كم عدد قطع الملابس التي يمكنها صنعها؟

اكتب كل نسبة مئوية في صورة كسر في أبسط صورة.

28. $2\frac{2}{5}\% =$

29. $7\frac{3}{4}\% =$

30. $8\frac{1}{3}\% =$

31. **م** تبرير الاستنتاجات زادت قيمة سهم معين بنسبة $1\frac{1}{4}\%$. اشرح كيفية كتابة $1\frac{1}{4}\%$ في صورة كسر في أبسط صورة.

انطلق! تمرين على الاختبار

32. اشترت منال $3\frac{1}{4}$ أمتار من القماش في تخفيضات على البواقي مقابل AED 13. حدد إذا ما كانت إحدى صفقات تخفيضات البواقي التالية تشمل سعر الوحدة نفسه مثل صفقة منال. حدد نعم أو لا.

- a. $4\frac{2}{3}$ أمتار مقابل AED 16 ☐ نعم ☐ لا
b. $2\frac{3}{4}$ متراً مقابل AED 11 ☐ نعم ☐ لا
c. $6\frac{1}{2}$ أمتار مقابل AED 26 ☐ نعم ☐ لا

راكبو الدراجات		
الراكب	المسافة	الزمن
أحمد	$20\frac{1}{2}$ mi	$2\frac{1}{4}$ h
حميد	$12\frac{1}{4}$ mi	$1\frac{1}{2}$ h
سلطان	$20\frac{2}{3}$ mi	$1\frac{2}{3}$ h
سالم	$33\frac{1}{4}$ mi	$2\frac{1}{3}$ h

33. يوضح الجدول المسافات التي قطعها أربعة راكبي دراجات. رتب سرعات الراكبين بالميل في الساعة، من الأبطأ إلى الأسرع.

الراكب	السرعة (m/h)
الأبطأ	
الأسرع	

أي الراكبين حقق أسرع معدل سرعة؟

مراجعة شاملة

املأ كل مربع بمقياس متري مماثل.

1.36 كيلوجرام = جرام

1.35 لتر = مليلتر

1.34 متر = سنتيمتر

تحويل معدلات الوحدة

السؤال الأساسي

كيف يمكنك إثبات أن شيئين متناسبان؟

المفردات

نسبة الوحدة (unit ratio)
تحليل بُعدي (dimensional analysis)

المهارسات الرياضية

1, 3, 4, 5

الربط بالحياة اليومية



الحيوانات يستطيع السنجاب والصيدثاني والأرنب الركض بسرعات عالية. يوضح الجدول أقصى سرعات للجري عند هذه الحيوانات.

الحيوان	السرعة (km/h)
السنجاب	10
الصيدثاني	15
الأرنب	30

1. كم عدد الأمتار في الكيلومتر الواحد؟ وفي 10 كيلومترات؟

الكيلومتر = _____ متر

10 كيلومترات = _____ متراً

2. كم عدد الثواني في الدقيقة الواحدة؟ وفي الساعة الواحدة؟

الدقيقة = _____ ثانية

الساعة = _____ ثانية

3. كيف يمكنك معرفة عدد الأمتار التي يمكن أن يركضها السنجاب في الثانية؟

4. أكمل العبارة التالية. قَرِّب إلى أقرب جزء من عشرة. 10 كيلومترات في الساعة

_____ متراً في الثانية

ما المهارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

⑤ استخدام أدوات الرياضيات

⑥ مراعاة الدقة

⑦ الاستفادة من البنية

⑧ استخدام الاستدلال المتكرر

① المثابرة في حل المسائل

② التفكير بطريقة تجريدية

③ بناء فرضية

④ استخدام نماذج الرياضيات

تحويل المعدلات

توضح الجداول أدناه العلاقات بين بعض الوحدات العرفية والمترية المعروفة والمستخدم للقياس.

وحدات القياس المترية	
أصغر	أكبر
100 سنتيمتر	متر
1,000 جرام	كيلوجرام
1,000 مليلتر	لتر
10 ملليمتر	سنتيمتر
1,000 ملليجرام	جرام

وحدات القياس العرفية	
أصغر	أكبر
12 بوصة	قدم
16 أونصة	رطل
8 باينت	جالون
3 أقدام	ياردة
5,280 قدمًا	ميل

يمكن كتابة كل العلاقات في الجداول على شكل **نسبة وحدة**. ومثل معدل الوحدة. يكون المقام في نسبة الوحدة هو وحدة واحدة. فيما يلي ثلاثة أمثلة على نسب الوحدات.

$$\frac{12 \text{ بوصة}}{1 \text{ قدم}} \quad \frac{16 \text{ أونصة}}{1 \text{ رطل}} \quad \frac{100 \text{ سنتيمتر}}{1 \text{ متر}}$$

ويتساوى البسط والمقام في كل نسب الوحدات الموضحة. لذا فإن قيمة كل نسبة تساوي 1. يمكنك تحويل معدل واحد إلى معدل مكافئ عن طريق ضربه في نسبة وحدة أو معكوسها. عندما تحوّل المعدلات، فإنك ستشمل الوحدات في حسابك يُطلق على عملية تضمين وحدات القياس كعوامل عند إجراء العمليات الحسابية اسم **التحليل البُعدي**.

$$\frac{10 \text{ ft}}{1 \text{ s}} = \frac{10 \cancel{\text{ ft}}}{1 \text{ s}} \times \frac{12 \text{ in}}{1 \cancel{\text{ ft}}} = \frac{10 \times 12 \text{ in}}{1 \text{ s} \times 1} = \frac{120 \text{ in}}{1 \text{ s}}$$

مثال

1. تتحرك سيارة يتم التحكم فيها عن بُعد بمعدل 10 مترات في الثانية. فما قيمة هذه السرعة بالسنتيمتر في الثانية؟

$$\begin{aligned} \frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}} & \text{ استخدم المتر = 100 سنتيمتر واضرب في} \\ \frac{10 \text{ m}}{1 \text{ s}} &= \frac{10 \text{ m}}{1 \text{ s}} \times \frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}} \\ &= \frac{10 \cancel{\text{ m}}}{1 \text{ s}} \times \frac{100 \text{ cm}}{1 \cancel{\text{ m}}} \\ &= \frac{10 \times 100 \text{ cm}}{1 \text{ s} \times 1} \\ &= \frac{1000 \text{ cm}}{1 \text{ s}} \end{aligned}$$

إذًا، 10 أمتار في الثانية تساوي 1000 سنتيمتر في الثانية.

أمثلة



2. يمكن أن يسبح سمك أبو سيف بمعدل 60 كيلومتراً في الساعة. فما قيمة هذا المعدل بالمتر في الساعة؟

يمكنك استخدام الكيلومتر = 1000 متر لتحويل المعدلات.

$$\begin{aligned} \frac{60 \text{ km}}{1 \text{ h}} &= \frac{60 \text{ km}}{1 \text{ h}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \\ &= \frac{60 \text{ km}}{1 \text{ h}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \\ &= \frac{60 \times 1000 \text{ m}}{1 \times 1 \text{ h}} \\ &= \frac{60000 \text{ m}}{1 \text{ h}} \end{aligned}$$

يمكن أن يسبح سمك أبو سيف بمعدل 60000 متر في الساعة.

3. تسير فاطمة بسرعة 7 متر في الثانية. فما قيمة هذه السرعة بالمتر في الساعة؟

يمكنك استخدام 60 ثانية = دقيقة ويمكنك استخدام 60 دقيقة = 1 ساعة لتحويل المعدلات.

$$\begin{aligned} \frac{7 \text{ m}}{1 \text{ s}} &= \frac{7 \text{ m}}{1 \text{ s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \\ &= \frac{7 \text{ m}}{1 \text{ s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \\ &= \frac{7 \times 60 \times 60 \text{ m}}{1 \times 1 \times 1 \text{ h}} \\ &= \frac{25200 \text{ m}}{1 \text{ h}} \end{aligned}$$

تسير فاطمة بسرعة 25200 متر في الساعة.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

- يمكن أن يطير النورس بسرعة 22 كيلومتراً في الساعة. كم عدد الأمتار التي يمكن أن يطيرها النورس في الساعة؟
- يسافر قطار بسرعة 125 ميلاً في الساعة. حوّل السرعة إلى ميل في الدقيقة. قَرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

وفكر

لتحويل الأمتار في الساعة إلى كيلومترات في الساعة. حوّل العلاقة التي تريد معرفتها.

$$100 \text{ cm} = 1 \text{ m}$$

$$60 \text{ s} = 1 \text{ min}$$

$$1,000 \text{ m} = 1 \text{ km}$$

اكتب
الحل
هنا

مثال



4. متوسط السرعة لفريق واحد في سباق تتابع يبلغ حوالي 10 كيلومترات في الساعة. ماذا تساوي هذه السرعة بالمتري في الثانية؟

يمكننا استخدام الكيلومتر = 1000 متر. والساعة = 60 دقيقة، والدقيقة = 60 ثانية لتحويل المعدلات.

$$\begin{aligned}
 \text{اضرب في نسب وحدات المسافة والزمن.} \quad \frac{10 \text{ km}}{1 \text{ h}} &= \frac{10 \text{ km}}{1 \text{ h}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \\
 \text{اقسم الوحدات المشتركة.} \quad &= \frac{10 \text{ km}}{1 \text{ h}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \\
 \text{بسط.} \quad &= \frac{10 \times 1000 \times 1 \times 1 \text{ m}}{1 \times 1 \times 60 \times 60 \text{ s}} \\
 \text{بسط.} \quad &= \frac{10000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} \\
 \text{بسط.} \quad &\approx 2.78 \text{ m}
 \end{aligned}$$

يركض فريق التتابع بمتوسط سرعة تبلغ 2.78 مترًا في الثانية.



تمرين موجّه

2. يسقط أحد لاعبي الغزل الحر بسرعة 176 قدمًا في الثانية. كم عدد الأقدام التي يسقطها في الدقيقة؟ (مثال 3)

1. يزن الماء حوالي 20 كيلوجرام في الصفحة. كم عدد الجرامات في الصفحة الواحدة من الماء؟ (مثال 1 و2)

3. يقود سعيد دراجته بمعدل 5 أمتار في الثانية. كم عدد الكيلومترات التي يمكن أن يقطعها سعيد على دراجته في الساعة؟ (تلميح: الكيلومتر = 1000 متر) (مثال 4)

قيم نفسك!

أفهم كيفية تحويل معدلات الوحدة. ☐

رائع! أنت مستعد للمتابعة! ☐

لا يزال لدي أسئلة حول تحويل معدلات الوحدة. ☐

4. الاستناد من السؤال الأساسي اشرح لماذا النسبة $\frac{1000 \text{ متر}}{1 \text{ كيلومتر}}$ تساوي 1.

تمارين ذاتية

2. تبلغ أقصى سرعة لركض الإنسان 45 كيلومترًا في الساعة. كم عدد الكيلومترات في الدقيقة التي ركضها هذا الإنسان؟
(مثال 3)



1. تصل سرعة سيارة سباق صغيرة إلى 607200 متر في الساعة. ماذا تساوي هذه السرعة بالكيلومتر في الساعة؟
(مثال 1 و 2)

3. يستطيع الشاهين أن يطير مسافة 322 كيلومترًا في الساعة. كم عدد الأمطار التي يستطيع أن يطيرها الشاهين في الساعة؟ (مثال 3)

5. تركض سالي بسرعة 3 ياردات في الثانية. كم عدد الأميال التي يمكن أن تركضها سالي في الساعة؟ (مثال 4)

4. يتسرب من أحد الأنابيب ما يعادل لترًا ونصف لتر في اليوم. كم جالون يتسرب من الأنبوب في الأسبوع؟ (تلميح: الجالون = 20 لترًا) (مثال 4)

6. استخدام نماذج الرياضيات راجع القصة المصورة أدناه. يقطع فالح مسافة 1 ميل في 57.1 ثانية. ما مدى سرعة فالح بالميل في الساعة؟



7. تبلغ السرعة التي يمكن لجهاز كمبيوتر الوصول بها إلى شبكة الإنترنت 2 ميجابايت في الثانية. ما السرعة بالميجابايت في الساعة؟

8. استخدام أدوات الرياضيات المقياس المتري التقريبي للطول يتم التعبير عنه بوحدة طول عرفية. استخدم مهارات التقدير لإكمال خريطة المفاهيم أدناه. أكمل كل خانة فارغة باستخدام قدم أو ياردة أو بوصة أو ميل.

عرفي	متر
1	2.54 سنتيمتر
1	0.30 مترًا
1	0.91 مترًا
1	1.61 كيلومتر

مسائل مهارات التفكير العليا.

9. أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة؟ حوّل المعدل الذي لا يتناسب مع المعدلات الثلاثة الأخرى. اشرح استنتاجك.

60 mi/h

88 ft/s

500 ft/min

1,440 m/day

10. الاستدلال الاستقرائي عند تحويل 100 قدم في الثانية إلى بوصة في الثانية، هل سنحصل على أكبر من 100 بوصة أم أصغر منها. اشرح.

11. المثابرة في حل المسائل استخدم المعلومات في التمرين (8) لتحويل 7 أمتار في الدقيقة إلى ياردات في الساعة، قَرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

12. استخدام نماذج الرياضيات اكتب مسألة واقعية يجري فيها تحويل المعدل ثم حلها.

تمرين إضافي

13. $20 \text{ km/h} = \boxed{1,760} \text{ km/min}$

$$\frac{20 \text{ km}}{1 \text{ h}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ mi}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} =$$

$$\frac{20000 \text{ m}}{60 \text{ min}} = 333.34 \text{ m/min}$$

14. $16 \text{ cm/min} = \boxed{9.6} \text{ m/h}$

$$\frac{16 \text{ cm}}{1 \text{ min}} \cdot \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} \cdot \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} =$$

$$\frac{960 \text{ m}}{100 \text{ h}} = 9.6 \text{ m/h}$$

15. $45 \text{ km/h} = \boxed{} \text{ m/s}$

16. $26 \text{ cm/s} = \boxed{} \text{ m/min}$

17. $24 \text{ km/h} = \boxed{} \text{ m/s}$

18. $105.6 \text{ L/h} = \boxed{} \text{ L/min}$

الحشرات الطائرة		
الحشرة	السرعة (ميلاً في الساعة)	ضربات الجناح في الثانية الواحدة
الذبابة	4.4	190
نحلة العسل	5.7	250
اليعسوب	15.6	38
الدبور	12.8	100
النحلة الطنانة	6.4	130

19. يوضح الجدول سرعة ضربات الجناح وعددها في الثانية الواحدة لحشرات طائرة متنوعة.

a. ما سرعة الذبابة بالقدم في الثانية؟ قَرِّبْ إلى أقرب جزء من مئة.

b. كم عدد ضربات جناح اليعسوب في الدقيقة؟

c. كم يبلغ تقريباً عدد الأميال التي يمكن أن تقطعها النحلة الطنانة في الدقيقة الواحدة؟

d. كم عدد ضربات جناح نحلة العسل في الساعة الواحدة؟

انطلق! تمرين على الاختبار

20. بطير نموذج طائرة مسافة قدرها 330 قدمًا خلال 15 ثانية.
حدد جميع معدلات الوحدة التي تتساوى مع سرعة نموذج الطائرة.
- ☐ 15 ميلًا في الساعة ☐ 12 ميلًا في الساعة
☐ 1,320 قدمًا في الدقيقة ☐ 1,056 قدمًا في الدقيقة

أسرع الحيوانات على الأرض	
المسافة والزمن	الحيوان
3,080 قدمًا في 30 ثانية	الفهد
2,970 قدمًا في 45 ثانية	الأيل
4,400 قدم في 60 ثانية	الأسد
6,050 قدمًا في 75 ثانية	خيل كوارتر

21. يوضح الجدول المسافة التي تستطيع بعض أسرع الحيوانات في العالم قطعها جريًا بسرعاتها القصوى خلال فترات زمنية مختلفة.

حدد السرعة القصوى الصحيحة لإكمال الجدول.

45	60
50	65
55	70

الحيوان	السرعة القصوى (m/h)
الفهد	
الأيل	
الأسد	
خيل كوارتر	

أي حيوان حصل على أعلى معدل سرعة؟

مراجعة شاملة

حدد إذا ما كان كل زوج من المعدلات مكافئًا أم لا. اشرح استنتاجك.

22. AED 36 مقابل 4 قبعات بيسبول؛ AED 56 مقابل 7 قبعات بيسبول

23. 12 ملصقًا لعدد 36 طالبًا؛ 21 ملصقًا لعدد 63 طالبًا

24. يدفع صاحب عمل AED 220 مقابل ساعتين. استخدم جدول النسبة لتحديد ما سيتكلفه مقابل 5 ساعات.

المبلغ	AED 220		
الساعات	2		5

العلاقات التناسبية وغير التناسبية

السؤال الأساسي

كيف يمكنك إثبات أن شيئين متناسبان؟

المفردات

تناسبي (proportional)

غير تناسبي (nonproportional)

نسب مكافئة (equivalent ratios)

الممارسات الرياضية

1, 3, 4

الربط بالحياة اليومية



حفلة بيتزا تخطط السيدة علياء لإقامة حفلة بيتزا لطلابها بمناسبة نهاية العام. يوفر متجر البيتزا توصيلاً مجانياً ويتقاضى 8 AED للبيتزا ذات الحجم الصغير.

1. أكمل الجدول لتحديد تكلفة عدد مختلف من البيتزا التي تم طلبها.

التكلفة (AED)	8				
بيتزا	1	2	3	4	5

2. بالنسبة إلى كل عدد من البيتزا، املأ المربعات لكتابة العلاقة بين التكلفة وعدد فطائر البيتزا كنسبة في أبسط صورة.

$$\frac{16}{2} = \frac{\boxed{}}{1} \quad \frac{24}{3} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

$$\frac{32}{\boxed{}} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}} \quad \frac{\boxed{}}{5} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

3. ما الذي تلاحظه بشأن النسب المبسطة؟

ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| ① المثابرة في حل المسائل | ⑤ استخدام أدوات الرياضيات |
| ② التفكير بطريقة تجريدية | ⑥ مراعاة الدقة |
| ③ بناء فرضية | ⑦ الاستفادة من البنية |
| ④ استخدام نماذج الرياضيات | ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة |



تحديد العلاقات التناسبية

تكون الكميتان **متناسبتين** إذا كانت لهما نسبة ثابتة أو معدل وحدة ثابت. وفي العلاقات التي لا تكون فيها هذه النسبة ثابتة، ستكون الكميتان **غير متناسبتين**.

في المثال الخاص بالبيتزا في الصفحة السابقة، تكون تكلفة الطلب تناسبية مع عدد فطائر البيتزا التي تم طلبها.

$$\text{تكلفة الطلب} = \frac{16}{2} = \frac{24}{3} = \frac{32}{4} = \frac{40}{5} = \text{فطائر البيتزا التي تم طلبها} \quad \text{AED } 8 \text{ لكل فطيرة بيتزا}$$

كل النسب أعلاه **نسب مكافئة** لأنها جميعًا لها نفس القيمة.

مثال



1. يكسب ماجد 18 AED في الساعة مقابل جز الأعشاب في الحدائق. هل مقدار المال الذي يكسبه ماجد تناسبي مع عدد الساعات التي يقضيها في جز الأعشاب؟ اشرح.

احسب مقدار المال الذي يحصل عليه مقابل العمل لعدد مختلف من الساعات. ارسم جدولاً لتوضيح هذه المبالغ.

الأجر المكتسب (AED)	18	36	54	72
الوقت (h)	1	2	3	4

بالنسبة إلى كل عدد من الساعات التي تم العمل فيها، اكتب العلاقة بين المبلغ الذي حصل عليه والساعة كنسبة في أبسط صورة.

$$\frac{\text{المبلغ الذي حصل عليه}}{\text{عدد الساعات}} \leftarrow \frac{18}{1} \text{ أو } \frac{36}{2} \text{ أو } \frac{54}{3} \text{ أو } \frac{72}{4} \text{ أو } 18$$

يمكن تبسيط كل النسب بين الكميتين إلى 18.

مقدار المال الذي يكسبه ماجد تناسبي مع عدد الساعات التي يقضيها في جز الأعشاب.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.



a. في مدرسة متوسطة في الإمارات، يوجد مدرسا فصل رئيسيان تم تعيينهم لكل 48 طالبًا. هل عدد الطلاب في هذه المدرسة تناسبي مع عدد المدرسين؟ اشرح استنتاجك.

a. _____



أمثلة

2. تتقاضى إحدى شركات بيع التذاكر AED 70 مقابل تذكرة مباراة بيسبول بالإضافة إلى AED 30 كرسوم إجراءات لكل طلب. هل تكلفة الطلب تناسبية مع عدد التذاكر التي تم طلبها؟ اشرح.

التكلفة (AED)	100	170	240	310
التذاكر التي تم طلبها	1	2	3	4

بالنسبة إلى كل عدد من التذاكر، اكتب العلاقة بين التكلفة وعدد التذاكر كنسبة في أبسط صورة.

تكلفة الطلب
التذاكر التي تم طلبها

$$\frac{100}{1} \text{ أو } 100 \quad \frac{170}{2} \text{ أو } 85 \quad \frac{240}{3} \text{ أو } 80 \quad \frac{310}{4} \text{ أو } 77.5$$

نظراً لأن نسب الكميتين غير متساوية، فإن تكلفة طلب معين لا تُعد تناسبية بالنسبة إلى عدد التذاكر التي تم طلبها.

3. يمكنك استخدام وصفة الطعام الموضحة لإعداد شراب الفواكه. هل كمية السكر المستخدمة متناسبة مع كمية الخليط المستخدمة؟ اشرح.

احسب كمية كل من السكر والخليط اللازمة لإعداد عدد مختلف من الكميات. ارسم جدولاً لمساعدتك على الحل.

أكواب السكر	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	2
أكياس الخليط	1	2	3	4

لكل عدد من أكواب السكر، اكتب العلاقة بين الأكواب وعدد أكياس الخليط في صورة نسبة في أبسط صورة.

أكواب السكر
أكياس الخليط

$$\frac{1}{2} \text{ أو } 0.5 \quad \frac{1}{2} \text{ أو } 0.5 \quad \frac{1\frac{1}{2}}{3} \text{ أو } 0.5 \quad \frac{2}{4} \text{ أو } 0.5$$

يمكن تبسيط كل النسب بين الكميتين إلى 0.5. كمية الخليط المستخدمة متناسبة مع كمية السكر المستخدمة.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

- b. في بداية العام، وضعت حليلة AED 120 في المصرف. وفي كل أسبوع تقوم بإيداع AED 20 آخرين. هل يكون الرصيد في حسابها تناسبياً مع عدد أسابيع عمليات الإيداع؟ استخدم الجدول أدناه. اشرح استنتاجك.

الوقت (wk)	1	2	3
الرصيد (AED)			



b. _____

اكتب
الحل
هنا

مثال



4. يمثل الجدولان المعروضان عدد الصفحات التي يقرأها كل من سيد وأحمد على مر الوقت. ما الموقف الذي يمثل علاقة تناسب بين الوقت المنقضي في القراءة وعدد الصفحات التي تمت قراءتها؟ اشرح.

الصفحات التي قرأها سيد	2	4	6
الوقت (min)	5	10	15
الصفحات التي قرأها أحمد	3	4	7
الوقت (min)	5	10	15

اكتب النسب لكل فترة زمنية في أبسط صورة.

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{4}{10} \cdot \frac{6}{15} \text{ أو } \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{10} \cdot \frac{4}{15} \leftarrow \begin{array}{l} \text{الصفحات} \\ \text{الدقائق} \end{array}$$

جميع النسب بين كميات سيد هي $\frac{2}{5}$. لذا فإن معدل قراءة سيد يمثل علاقة تناسب.



تمرين موجه

- تؤجر شركة المراكب الفاخرة مراكب مقابل 25 AED في الساعة. وبالإضافة إلى رسوم الإيجار، تتقاضى الشركة 12 AED مقابل الوقود. استخدم جدولاً لتحديد ما إذا كان عدد الساعات التي تستأجر فيها المركب تناسباً مع التكلفة الإجمالية أم لا. اشرح. (الأمثلة 1-3)

وقت الإيجار (h)			
التكلفة (AED)			



- أي الحالات تمثل علاقة تناسب بين الساعات التي عمل خلالها فالح وأسماء والمبلغ الذي حصلوا عليه؟ اشرح. (مثال 4)

أرباح أسماء (AED)	12	24	36
الوقت (h)	1	2	3
أرباح فالح (AED)	12	20	31
الوقت (h)	1	2	3

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لفكرة تحديد علاقات التناسب؟ ظلل الحلقة المناسبة.



معلوماتي: جان وقت تحديث مطوبتك!

تمارين ذاتية

في التمرينين 1 و2، استخدم جدولاً للحل، ثم اشرح استنتاجك.

(المثالان 1 و2)

1. يشرب الغيل البالغ حوالي 225 لترًا من الماء كل يوم. هل عدد الأيام التي يستمر فيها إمداد الماء تناسب مع عدد لترات الماء التي يشربها الغيل؟

الوقت (بالأيام)	1	2	3	4
الماء (L)				

2. يصعد أحد المصاعد، أو يرتفع لأعلى بمعدل 750 قدمًا في الدقيقة. هل الارتفاع الذي يصعده المصعد تناسب مع عدد الدقائق التي يستغرقها للوصول إليه؟ (المثلة 1-3)

الوقت (min)	1	2	3	4
الارتفاع (ft)				

3. أي الحالتين تمثل علاقة تناسب بين عدد اللغات التي يجربها كل طالب وأزمنتها؟ (مثال 4)

زمن هدى (s)	150	320	580
عدد اللغات	2	4	6

زمن حسن (s)	146	292	584
عدد اللغات	2	4	8

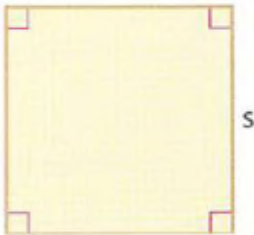
النسخ والحل استخدم جدولاً لمساعدتك على الحل. ثم اشرح استنتاجك. اكتب الحل على ورقة منفصلة.

4. أصبح طول النبات "A" 18 بوصة بعد أسبوع واحد، و36 بوصة بعد أسبوعين، و56 بوصة بعد ثلاثة أسابيع. وأصبح طول النبات "B" 18 بوصة بعد أسبوع واحد، و36 بوصة بعد أسبوعين، و54 بوصة بعد ثلاثة أسابيع. أي الحالتين تمثل علاقة تناسب بين طول النبات وعدد الأسابيع؟ (مثال 4)

5. حدد هل مقاييس الشكل الموضح تناسبية أم لا.

a. طول أحد الأضلاع والمحيط

b. طول أحد الأضلاع والمساحة



6. **م. تقرير الاستنتاجات** يتقاضى متجر ميجا مارت ضريبة على المبيعات تساوي $\frac{1}{16}$ على سعر التجزئة لكل عملية شراء.

a. هل مبلغ الضريبة الذي يتم تحصيله تناسبى مع تكلفة منتج واحد قبل جمع الضريبة؟ اشرح.

سعر البيع بالتجزئة (AED)	16	32	48	64
الضريبة التي يتم تحصيلها (AED)				

b. هل مبلغ الضريبة الذي يتم تحصيله تناسبى مع تكلفة منتج واحد بعد جمع الضريبة؟ اشرح.

سعر البيع بالتجزئة (AED)	16	32	48	
الضريبة التي يتم تحصيلها (AED)				
التكلفة شاملة الضريبة (AED)				

مسائل مهارات التفكير العليا

7. **م. البحث عن الخطأ** ركض بلال عددًا من اللغات حول صالة الألعاب الرياضية. ويوضح الجدول أزمته. يحاول بلال تحديد ما إذا كان عدد الدورات تناسبًا مع الزمن أم لا. اكتشف خطأه وصححه.

الوقت (min)	1	2	3	4
عدد اللغات	4	6	8	10

إنها تناسبية لأن عدد اللغات يزداد بمقدار 2 دائمًا.

8. **م. المثابرة في حل المسائل** حدد هل تكلفة طلب العديد من العناصر التي سيتم توصيلها تناسبية أحيانًا أو دائمًا أو لا تكون تناسبية مطلقًا. اشرح استنتاجك.

9. **م. استخدام نماذج الرياضيات** اضرب أمثلة من الحياة اليومية عن حالتين متشابهتين يوجد في إحدهما علاقة تناسبية وفي الأخرى علاقة غير تناسبية.

تمرين إضافي

في التمرينين 10 و 12، استخدم جدولاً للحل، ثم اشرح استنتاجك.

10. ينمو نبات الكرمة بمعدل 7.5 قدماً كل 5 أيام. هل طول الكرمة في اليوم الأخير تناسب مع عدد أيام النمو؟

الوقت (بالأيام)	5	10	15	20
الطول (ft)	7.5	15	22.5	30

نعم: نسب الطول إلى الوقت تساوي جميعاً
1.5 ft في اليوم.

ملاحظة الواجب المنزلي

11. STEM لتحويل درجة حرارة من الدرجات المئوية إلى درجات

فهرنهايت، اضرب درجة الحرارة المئوية في $\frac{9}{5}$ ثم أضف 32° . هل

درجة الحرارة بالدرجات المئوية تناسبية مع ما يكافئها من الدرجات بال فهرنهايت؟

الدرجات المئوية	0	10	20	30
درجات ال فهرنهايت				

12. في يوم السبت، وزعت أمل 416 قسيمة لمقبلات مجانية في مطعم محلي. وفي اليوم التالي، وزعت 52 قسيمة في ساعة واحدة.

a. هل عدد القسائم التي وزعتها أمل في يوم الأحد تناسبية مع عدد الساعات التي عملتها في هذا اليوم؟

ساعات العمل يوم الأحد	1	2	3	4
القسائم التي تم توزيعها يوم الأحد				

b. هل عدد القسائم الإجمالي الذي وزعته أمل في يومي السبت والأحد تناسب مع عدد الساعات التي عملتها يوم الأحد؟

ساعات العمل يوم الأحد	1	2	3	4
اجمالي القسائم التي تم توزيعها يومي السبت والأحد				

13. تقرير الاستنتاجات رسوم تذاكر الركوب في أحد المهرجانات موضحة في الجدول على اليسار.

a. هل رسوم تذاكر الركوب تناسبية مع عدد التذاكر أم لا؟ اشرح استنتاجك.

تذاكر	5	10	15	20
رسوم (AED)	5	9.50	13.50	16

b. هل يمكنك تحديد الرسوم لعدد 30 تذكرة ركوب؟ اشرح.

انطلق! تمرين على الاختبار

14. يقارن السيد محمود بين أسعار البرتقال في أسواق مختلفة. حدد هل يستخدم كل سوق تسعيرًا تناسبيًا أم غير تناسبي. ضع علامة في العمود لتحديد النوع الصحيح للعلاقة.

					تناسبية	غير تناسبية
عدد ثمرات البرتقال	5	10	15	20		
التكلفة الإجمالية (AED)	3.50	6.50	9.00	10.25		
عدد ثمرات البرتقال	5	10	15	20		
التكلفة الإجمالية (AED)	3.25	6.50	9.75	13.00		
عدد ثمرات البرتقال	5	10	15	20		
التكلفة الإجمالية (AED)	3.75	7.50	11.25	15.00		
عدد ثمرات البرتقال	5	10	15	20		
التكلفة الإجمالية (AED)	3.65	7.30	10.80	14.30		

15. يبيع متجر بقالة كيسًا يزن 2.5 رطل من المكسرات المتنوعة بسعر AED 9.25. أسعار المكسرات المتنوعة تناسبية. حدد إذا كان كل من أكياس المكسرات المتنوعة التالية قد تم بيعه في متجر البقالة أم لا. حدد نعم أو لا.

- a. 4.4 أرطال مقابل AED 16.28 ☐ نعم ☐ لا
- b. 3.2 أرطال مقابل AED 12 ☐ نعم ☐ لا
- c. 2.8 رطل مقابل AED 10.50 ☐ نعم ☐ لا

مراجعة شاملة

احسب قيمة كل تعبير إذا كان $x = 12$.

16. $3x$ _____

17. $2x - 4$ _____

18. $5x + 30$ _____

19. $3x - 2x$ _____

20. $x - 12$ _____

21. $\frac{x}{4}$ _____

ارسم جدولاً لحل المسألة.

22. تقوم علباء بتنزيل 9 أغاني في كل شهر إلى مشغل الموسيقى الخاص بها. احسب العدد الإجمالي للأغاني التي تم تنزيلها بعد شهر وشهرين و3 و4 أشهر.

الشهر				
عدد الأغاني				

خطة الخطوات الأربع

المهارسات الرياضية

1, 3, 4

المسألة رقم 1 العجلة الدوارة

زارت عائلة فارس مركز ترفيهي.
 يصل ارتفاع العجلة الدوارة في المركز الترفيهي إلى 22.5 متراً.
 ما الارتفاع التقريبي للعجلة الدوارة في المركز الترفيهي بالقدم
 إذا كانت القدم الواحدة تساوي 0.3 متراً؟

في الرياضيات، توجد خطة من أربع خطوات لحل المسائل يمكنك استخدامها لحل أي مسألة.
 الخطوات الأربع هي الفهم والتخطيط والحل والتحقق.

1 الفهم ما المعطيات؟

- يصل ارتفاع العجلة الدوارة إلى حوالي 22.5 متراً.
- يجب عليك إيجاد ارتفاع العجلة الدوارة بالقدم.

2 التخطيط ما الإستراتيجية التي ستستخدمها لحل هذه المسألة؟
 لحل المسألة، اكتب تعبيراً يحول الأمتار إلى أقدام. ثم اقسم الوحدات المشتركة.

3 الحل كيف يمكنك تطبيق الإستراتيجية؟

القدم الواحدة تساوي 0.3 متراً. حول 22.5 متراً إلى القدم.

$$\text{قدمًا} = \frac{22.5}{0.3} \approx \frac{1 \text{ قدم}}{0.3 \text{ متراً}} \times 22.5 \text{ متراً}$$

إذا، يصل ارتفاع العجلة الدوارة إلى حوالي 75 قدمًا.

4 التحقق هل إجابتك منطقية؟

يوجد أكثر بقليل من 3 أقدام في المتر الواحد.

نظرًا لأن $22.5 \times 3 = 67.5$ ولأن 75 قدمًا أكبر من 67.5 قدمًا، إذا فالإجابة منطقية.

تحليل الإستراتيجية

٢١ الاستدلال الاستقرائي اشرح بكلماتك كيف تساعدك خطة الخطوات الأربع على حل مسائل من الحياة اليومية.



المسألة رقم 2 مثلجات لذيذة

تعلم الصف الدراسي للمعلم جمال أن متوسط ما يستهلكه الأمريكيون من الآيس كريم يصل إلى 23 كوارت في كل عام. كما تعلم الصف الدراسي أيضًا أن الأمريكيين في شمال وسط الولايات المتحدة يستهلكون ما يزيد عن ذلك بمقدار 19 كوارت. كم كمية الجالونات التي يستهلكها الأمريكيون في كل عام في المتوسط في شمال وسط الولايات المتحدة؟

1

الفهم

اقرأ المسألة. ما المطلوب منك إيجاده؟

يلزمني إيجاد _____

املأ كل مربع بالمعلومات التي تعرفها.

يصل متوسط ما يستهلكه الأمريكيون إلى حوالي كوارت من الآيس كريم. يستهلك الأمريكيون في شمال وسط الولايات المتحدة ما يصل في المتوسط إلى كوارت إضافيًا.

2

التخطيط

اختر عمليتين لحل المسألة.

سوف _____

3

الحل

كيف ستستخدم العمليات؟

سوف _____

احسب إجمالي عدد الكوارتات. حوّل إلى جالونات.

$$\boxed{} + \boxed{} = \boxed{} \quad \boxed{} \text{ جالون} \div \boxed{} \text{ كوارت} = \boxed{} \text{ جالونات}$$

يستهلك الأمريكيون في شمال وسط الولايات المتحدة ما يصل في المتوسط لحوالي جالونات من الآيس كريم في كل عام.

4

التحقق

استخدم المعلومات الموجودة في المسألة للتحقق من حلك.

شارك مجموعة صغيرة لحل المسائل التالية.
اكتب الحل على ورقة منفصلة.



نشاط تعاوني

المسألة رقم 3 المعرفة بالأموال المالية

فتح ماجد حساباً ادخاريًا في شهر ديسمبر بمبلغ AED 150 وأودع AED 30 في كل شهر بدءاً من شهر يناير.
ما هي قيمة حساب ماجد بنهاية شهر يوليو؟

المسألة رقم 4 STEM

العظام في ساق الإنسان	
العظم	الطول (in)
عظمة الفخذ (الجزء العلوي من الساق)	19.88
قصبة الساق (الجزء الداخلي السفلي من الساق)	16.94
القصبة الصفراء (الجزء الخارجي السفلي من الساق)	15.94

كم سنتيمتراً يزيد متوسط طول عظمة الفخذ عن متوسط طول قصبة الساق؟ (تلميح: 1 بوصة $\approx$ 2.54 سنتيمتراً)

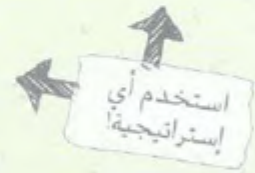
المسألة رقم 5 الأنماط

يُطلق على الأعداد التي يمكن تمثيلها بترتيب مثلثي من النقاط اسم الأعداد المثلثية. الأعداد المثلثية الأربعة الأولى موضحة.
صف النمط الموجود في الأعداد الأربعة الأولى. ثم اذكر الأعداد المثلثية الثلاثة التالية.



المسألة رقم 6 المواصلات

وافق السيد خالد على توصيل 4 طلاب إلى تدريب الجيباز.
إذا ركب طالب واحد في المقعد الأمامي وثلاثة طلاب في المقعد الخلفي، فبكم طريقة يمكن ترتيب الطلاب الأربعة في السيارة؟



اختبار منتصف الوحدة



مراجعة المفردات

1. **مراجعة الدقة** عرّف الكسر المركب. اضرب مثالين للكسر المركب. (الدرس 2)

2. أكمل الفراغ في الجملة التالية بالمصطلح الصحيح. (الدرس 1)

عندما يتم تبسيط المعدل بحيث يشمل مقامًا يتكون من وحدة واحدة، يطلق عليه حينها اسم
معدل _____.

مراجعة المهارات وحل المسائل

أوجد معدل كل وحدة. قرّب إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر. (الدرس 1)

3. 750 ياردة في 25 دقيقة _____

4. AED 420 مقابل 15 تذكرة _____



حوّل لأبسط صورة. (الدرس 2)

5. $\frac{9}{1} \div \frac{1}{3} =$ _____

6. $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} =$ _____

7. $\frac{1}{6} \div \frac{3}{8} =$ _____

8. يتقاضى مركز معلومات AED 10 من السائحين في الساعة مقابل تأجير دراجة هوائية. هل
تكلفة التأجير تناسبية مع عدد الساعات التي تستأجر فيها الدراجة الهوائية؟ علّل إجابتك.

(الدرس 4)

9. **المثابرة في حل المسائل** تسير سفينة بحرية بسرعة 20 عقدة. تعادل العقدة 1,151 ميلاً
في الساعة. ما السرعة التقريبية التي تسيرها السفينة بالياردة في الثانية؟ قرّب إلى أقرب جزء
من عشرة. (الدرس 3)

التمثيل البياني لعلاقات التناسب

السؤال الأساسي

كيف يمكنك إثبات أن شيئين متناسبان؟

المفردات

مستوى إحداثي (coordinate plane)
أرباع (quadrants)
زوج مرتب (ordered pair)
الإحداثي x (x-coordinate)
الإحداثي y (y-coordinate)
المحور الرأسى y (y-axis)
نقطة الأصل (origin)
المحور الأفقى x (x-axis)

الممارسات الرياضية

1, 2, 3, 4



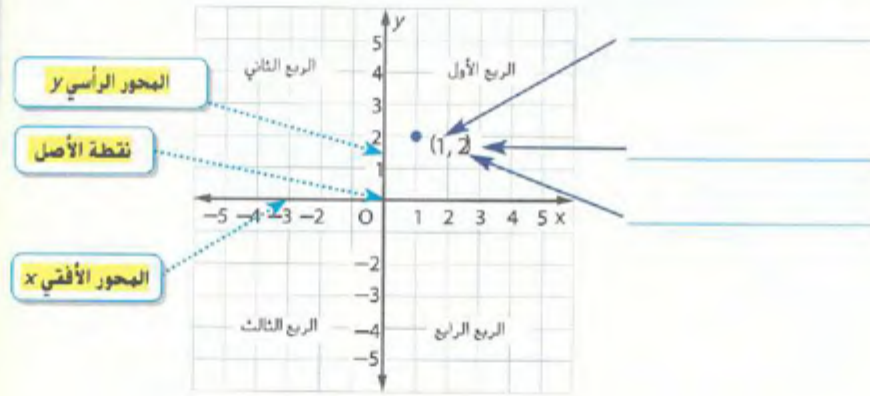
المفردات الأساسية

تتضمن الخرائط شبكات لتحديد مواقع المدن. يُعد **المستوى الإحداثي** نوعًا من الشبكات التي تتشكل عندما يتقاطع خطان لعددتين عند نقاطهم الصغرية. تنقسم خطوط الأعداد المستوى الإحداثي إلى أربع مناطق تسمى **الأرباع**.

الزوج المرتب: زوج من الأعداد، مثل (1, 2). يُستخدم لتحديد موقع نقاط أو تمثيلها بيانيًا على المستوى الإحداثي.

يمثل **الإحداثي y** رقم على المحور الرأسى y **(1, 2)** يمثل **الإحداثي x** رقم على المحور الأفقى x .

ضع مسميات المستوى الإحداثي باستخدام المصطلحات الزوج المرتب والإحداثي x والإحداثي y .



مثل بيانيًا النقطتين (2, 3) و (-3, -2) في المستوى أعلاه. قم بتوصيل النقاط الثلاث على المستوى الإحداثي. صف التمثيل البياني.

ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| ① المثابرة في حل المسائل | ⑤ استخدام أدوات الرياضيات |
| ② التفكير بطريقة تجريدية | ⑥ مراعاة الدقة |
| ③ بناء فرضية | ⑦ الاستفادة من البنية |
| ④ استخدام نماذج الرياضيات | ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة |

تحديد العلاقات التناسبية

توجد طريقة أخرى لمعرفة ما إذا كانت كميتان متناسبتين. وهي رسم الكميتين على المستوى الإحداثي. إذا كان التمثيل البياني للكميتين خطاً مستقيماً يمر من نقطة الأصل. فستكون الكميتان متناسبتين.

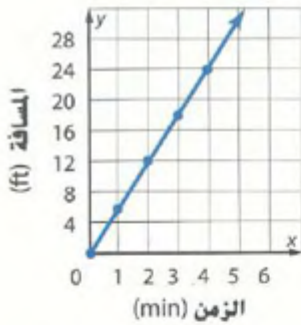
مثال



- يُعد حيوان الكسلان الذي يعيش على الشجر أبطأ الثدييات على وجه الأرض. وهو يسير بسرعة 6 أقدام في الدقيقة. حدد ما إذا كان عدد الأقدام التي يسيرها الكسلان متناسب مع عدد الدقائق التي يتحرك فيها عن طريق التمثيل البياني على المستوى الإحداثي. اشرح استنتاجك.

الخطوة 1 أنشئ جدولاً للعثور على عدد الأقدام التي تم سيرها لمدة 0, 1, 2, 3, 4 من الدقائق.

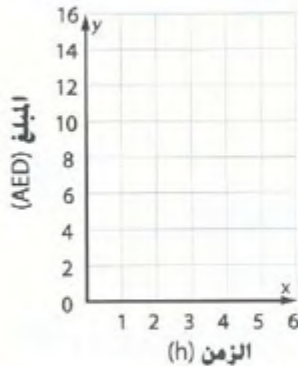
الوقت (min)	0	1	2	3	4
المسافة (ft)	0	6	12	18	24



الخطوة 2 مثل الأزواج المرتبة بيانياً (المسافة، الزمن) على المستوى الإحداثي. ثم صل الأزواج المرتبة.

يمر الخط من نقطة الأصل وهو خط مستقيم. لذا فإن عدد الأقدام التي تم سيرها تناسبي مع عدد الدقائق.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.



a. تكسب رنا 5 AED في الساعة مقابل العمل كجليسة أطفال. حدد ما إذا كان المبلغ الذي تكسبه رنا مقابل مجالسة الأطفال متناسب مع عدد الساعات التي تقضيها في هذا العمل عن طريق تمثيل ذلك بيانياً على المستوى الإحداثي. اشرح استنتاجك في منطقة العمل.

العلاقات الخطية

يُطلق على العلاقات التي تتضمن تمثيلات بيانية لخطوط مستقيمة اسم العلاقات الخطية.



a. _____



مثال

2. يوضح الجدول تكلفة تأجير ألعاب الفيديو من شركة الألعاب.

حدد ما إذا كانت التكلفة تناسبية مع عدد الألعاب التي تم تأجيرها عن طريق التمثيل البياني على المستوى الإحداثي. اشرح استنتاجك.

عدد الألعاب (X)	التكلفة (y) (AED)
1	3
2	5
3	7
4	9

الخطوة 1

اكتب الكميتين كأزواج مرتبة (التكلفة y، عدد الألعاب x).

الأزواج المرتبة هي (1, 3)، (2, 5)، (3, 7)، (4, 9).

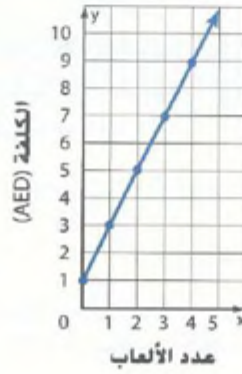
الخطوة 2

مثل الأزواج المرتبة بيانياً على المستوى الإحداثي.

ثم قم بتوصيل الأزواج المرتبة وقم بتمديد الخط إلى المحور الرأسي y.

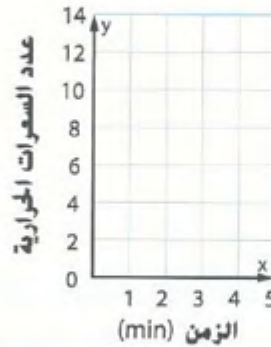
لا يمر الخط بنقطة الأصل. إذا تكلّف ألعاب الفيديو غير تناسبية مع عدد الألعاب المؤجرة.

تحقق النسب غير ثابتة. $\frac{1}{3} \neq \frac{2}{5}$ ✓



تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

b. يوضح الجدول عدد السرعات الحرارية التي يحرقها الرياضي في الدقيقة الواحدة من التمرين. حدد ما إذا كان عدد السرعات الحرارية المحروقة متناسب مع عدد الدقائق عن طريق التمثيل البياني على المستوى الإحداثي. اشرح استنتاجك في منطقة العمل.



عدد الدقائق (x)	عدد السرعات الحرارية (y)
0	0
1	4
2	8
3	13

مراجعة سريعة

تذكر أن المتغير المستقل هو المدخل والمتغير غير المستقل هو المخرج. عند التمثيل البياني، ضع اسمي كلا المحورين.

اكتب
الحل
هنا

b. _____

مثال



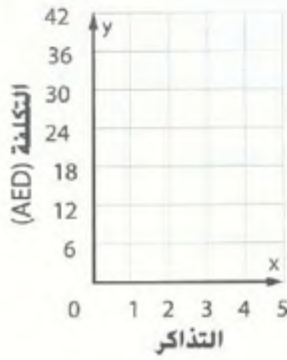
3. أي ملعب لكرة المضرب يمثل علاقة تناسبية بين عدد الرميات التي تمت والتكلفة؟ اشرح.

التمثيل البياني لملاعب مركز الرياضة لكرة المضرب خط مستقيم، إلا أنه لا يمر عبر نقطة الأصل، لذا فإن العلاقة غير تناسبية.

التمثيل البياني لمركز الترفيه خط مستقيم يمر بنقطة الأصل، لذا فالعلاقة تناسبية بين عدد الرميات التي تمت والتكلفة.

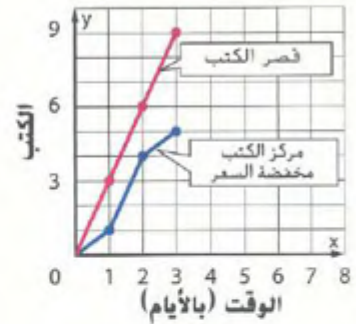


تمرين موجّه



1. يبلغ سعر تذكرة الفيلم ثلاثي الأبعاد 12 AED و 24 AED مقابل تذكرتين و 36 AED مقابل 3 تذاكر. حدد ما إذا كانت التكلفة تناسبية مع عدد التذاكر أم لا عن طريق التمثيل البياني على المستوى الإحداثي. اشرح استنتاجك. (المثالان 1 و 2)

2. يوضح الرسم أدناه عدد الكتب التي يبيعها متجران بعد يوم ويومين وثلاثة أيام. أي من عمليتي بيع الكتب تمثل علاقة تناسبية بين الوقت والكتب؟ اشرح. (المثال 3)



قيم نفسك!

ما مدى فهمك لفكرة تحديد العلاقات التناسبية باستخدام التمثيل البياني؟ ضع علامة في المربع المناسب.



محتوياتي

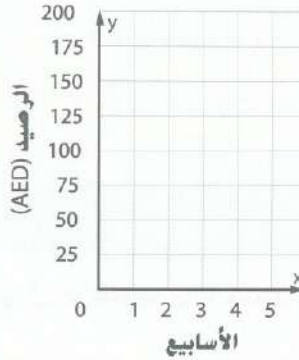
حان وقت تحديث مطوبتك!

3. الاستفادة من السؤال الأساسي كيف يساعدك تمثيل العلاقات

بيانياً على تحديد ما إذا كانت العلاقة تناسبية أم لا؟

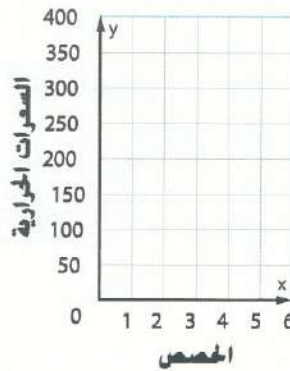
تمارين ذاتية

٢٠ استخدام نماذج الرياضيات حدد ما إذا كانت العلاقة بين الكهيتين الموضحتين في كل جدول تناسبية أم لا عن طريق التمثيل البياني على المستوى الإحداثي. اشرح استنتاجك. (المثالان 1, 2)



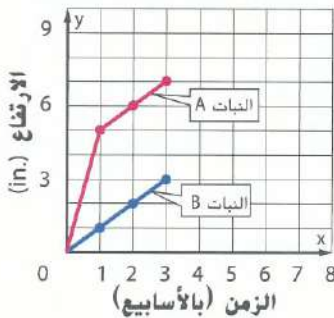
1. حساب المدخرات

الأسبوع (X)	الرصيد في المصرف (y) (AED)
1	125
2	150
3	175



2. السرعات الحرارية في أكواب الفاكهة

الحصص (X)	السرعات الحرارية (y)
1	70
3	210
5	350



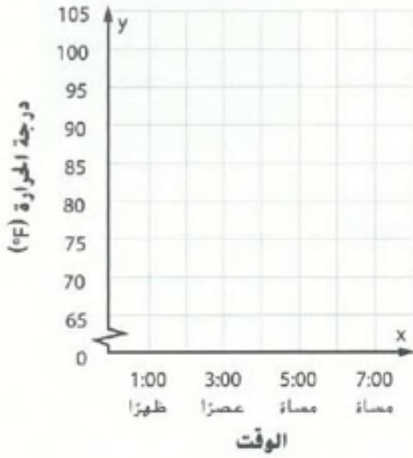
3. تم تسجيل طول نباتين بعد أسبوع وبعد أسبوعين وبعد ثلاثة أسابيع كما هو موضح في التمثيل البياني على الجانب الأيسر. ما النبات الذي يمثل نموه علاقة تناسبية بين الزمن والطول؟ اشرح. (المثال 3)

4. محيط المربع يساوي 4 أمثال طول أي ضلع من أضلاعه.
حدد ما إذا كان محيط المربع متناسبًا مع طول ضلعه أم لا. اشرح.

5. يتقاضى نادٍ صحي 35 AED كرسوم عضوية شهرية. حدد ما إذا كانت تكلفة العضوية تناسبية مع عدد الشهور أم لا. اشرح استنتاجك.

مسائل مهارات التفكير العليا

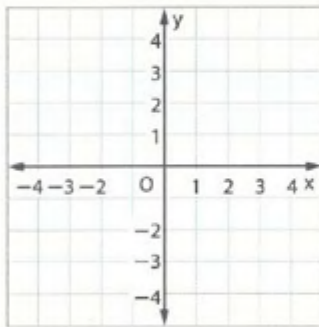
6. التفكير بطريقة تجريدية صف بعض البيانات التي إن تم تمثيلها بيانيًا ستمثل علاقة تناسبية. اشرح استنتاجك.



7. **المثابرة في حل المسائل** يوضح الجدول درجات حرارة الدفيئة الزراعية في أوقات معينة.

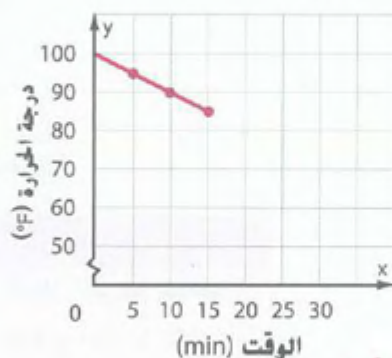
تحافظ الدفيئة الزراعية على درجات الحرارة بين 65°F و 85°F . لنفرض أن درجة الحرارة ترتفع بمعدل ثابت. ارسم تمثيلًا بيانيًا للوقت ودرجات الحرارة في كل ساعة بدءًا من الساعة 1:00 ظهرًا إلى 8:00 مساءً. هل العلاقة تناسبية أم لا؟ اشرح.

الوقت (x)	درجة الحرارة (y) ($^{\circ}\text{F}$)
1:00 مساءً.	66
6:00 مساءً.	78.5
8:00 مساءً.	83.5



8. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية تصف علاقة تناسبية. ارسم جدولاً للقيم مثل الأزواج المرتبة بيانيًا على المستوى الإحداثي.

حدد ما إذا كانت العلاقة بين الكهيتين الموضحتين في كل جدول تناسبية أم لا عن طريق التمثيل الباني على المستوى الإحداثي. اشرح استنتاجك.

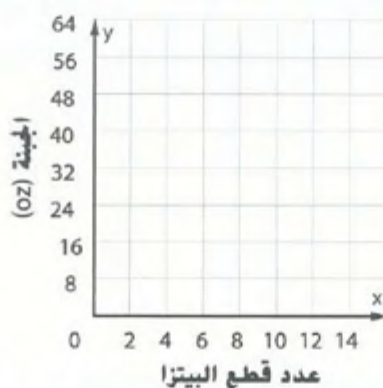


تبريد المياه	
الوقت (x) (min)	درجة الحرارة (y) (°F)
5	95
10	90
15	85

.9

مساعدة الواجب المنزلي

غير تناسبية، لا يمر الرسم عبر نقطة الأصل.



وصفة البيتزا	
عدد فطائر البيتزا (x)	الجبن (y) (oz)
1	8
4	32
7	56

.10

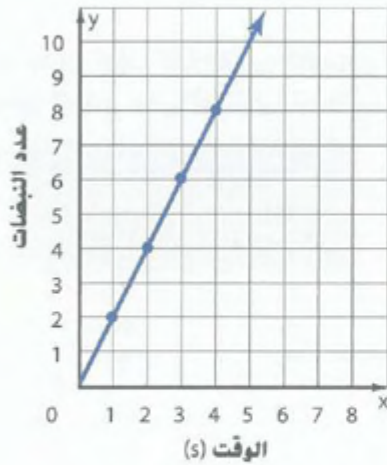
النسخ والحل حدد ما إذا كانت كل حالة تمثل علاقة تناسبية أم لا. مثل بيانًا على قصاصة ورقية. اكتب شرحًا لكل حالة.

11. **تقرير الاستنتاجات** تطير طائرة على ارتفاع 4,000 قدم وتهبط بمعدل 200 قدم في الدقيقة. حدد ما إذا كان الارتفاع متناسب مع عدد الدقائق أم لا. اشرح استنتاجك.

عروض الهاتف المحمول		
الوقت (min)	التكلفة الخاصة بحسن (AED)	التكلفة الخاصة بسالم (AED)
0	0	4.00
3	1.50	4.50
6	3.00	5.00

12. اشترك حسن وسالم بعروضاً للهاتف المحمول من خطتين مختلفين. التكاليف للعديد من الدقائق موضحة. مثل كل عرض بياناً لتحديد العرض التناسبي مع عدد الدقائق التي تم استخدام الهاتف فيها. اشرح استنتاجك.

انطلق! تمرين على الاختبار



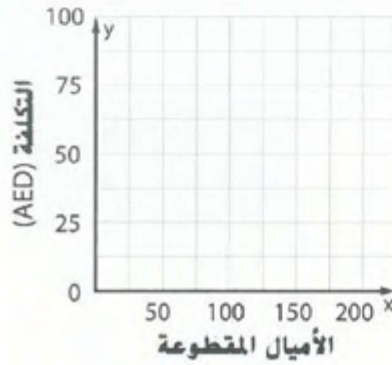
13. العلاقة بين عدد نبضات القلب والوقت الموضح في التمثيل البياني علاقة تناسبية. حدد ما إذا كان كل زوج مرتب يمثل نقطة من هذه العلاقة. حدد نعم أو لا.

- a. (5, 10) ☐ نعم ☐ لا
b. (14, 7) ☐ نعم ☐ لا
c. (8, 16) ☐ نعم ☐ لا

14. يوضح الجدول تكاليف الإيجار لشاحنة نقل.

تكاليف الإيجار				
الأميل التي تم قطعها	50	100	150	200
إجمالي التكلفة (AED)	40	60	80	100

مثّل البيانات بيانياً على المستوى الإحداثي وشرح ما إذا كانت العلاقة بين عدد الأميال والتكلفة الإجمالية تناسبية أم لا.



مراجعة شاملة

اكتب كل نسبة على هيئة كسر في أبسط صورة.

15. يحتوي فصل على 10 أولاد و 15 بنتاً. فما هي نسبة الأولاد إلى البنات؟
16. يوجد لدى وكيل سيارات 55 سيارة و 11 شاحنة صغيرة. ما هي نسبة السيارات إلى الشاحنات الصغيرة؟

17. يحتوي دُرَج على 4 قمصان حمراء و 8 قمصان خضراء. ما هي نسبة القمصان الحمراء إلى العدد الإجمالي للقمصان؟
18. يبيع متجر 13 فنجان قهوة و 65 كوباً من الشيكولاتة الساخنة. ما هي نسبة مبيعات القهوة إلى الشيكولاتة الساخنة؟

مختبر الاستكشاف 2

العلاقات التناسبية وغير التناسبية

المهارسات الرياضية
1, 3, 4ما أوجه الشبه بين العلاقات الخطية التناسبية وغير التناسبية؟
وما أوجه الاختلاف بينهما؟

الاستكشاف

انضمت نورة ولمياء إلى مجموعة نقاش عبر الإنترنت. نشر كل طالب أربعة تعليقات. يوضح الجدول عدد الردود على كل تعليق. حدد ما إذا كانت كل مجموعة بيانات تمثل علاقة تناسب أم لا.



نشاط عملي

الخطوة 1

رتب مكعبات السنتيمتر لصنع نموذج عدد الردود لكل تعليق كما هو موضح في المخطط أدناه.

الطالب	نورة (y)	لمياء (y)
رقم التعليق	4 3 2 1	4 3 2 1
عدد الردود	   	   

أكمل كلاً من الجداول التالية. ثم مثل البيانات بيانياً على المستوى الإحداثي. قد ترغب في استخدام قلم بلون مختلف لكل مجموعة بيانات.

الخطوة 2

تعليقات نورة	
رقم التعليق (x)	عدد الردود (y)
1	2
2	4
3	
4	

تعليقات لمياء	
رقم التعليق (x)	عدد الردود (y)
1	1
2	4
3	
4	



التحليل والتفكير



نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك للإجابة عن الأسئلة التالية.

1. صف أي أنماط موجودة في البيانات.

2. قم بتوصيل الأزواج المرتبة باستخدام خط مستقيم لكل تمثيل بياني. ثم صف التمثيلات البيانية.

3. تنبأ بالنقاط الثلاثة التالية على الرسم لكل من البيانات.

4. قارن بين العلاقات الموضحة في كل تمثيل بياني واذكر الاختلاف بينها. ما الذي تلاحظه؟

الابتكار

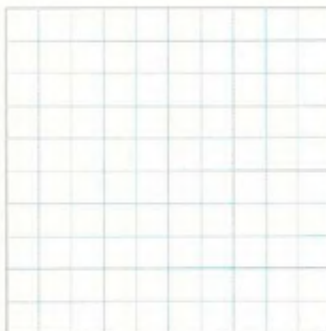


بنفسك

5. **م** استخدم نماذج الرياضيات استخدم جدولاً

وتمثيلاً بيانياً لوصف حالة من الحياة اليومية تمثل علاقة تناسب. ثم اشرح كيف ستغير الحالة بحيث تمثل علاقة غير تناسبية.

6. **الاستدلال** ما مدى التشابه بين العلاقات الخطية التناسبية والعلاقات الخطية غير التناسبية؟
ما مدى الاختلاف بينهما؟



حل علاقات التناسب

السؤال الأساسي



كيف يمكنك إثبات أن شيئين متناسبان؟

المفردات



تناسب (proportion)
الضرب التفاضلي (cross product)

المهارسات الرياضية

1, 2, 3, 4

الربط بالحياة اليومية



عصائر الفاكهة تريد منال وبعض الأصدقاء شراء عصائر الفاكهة، ولذلك ذهبوا إلى متجر طعام صحي يعلن عن عرض لبيع مشروبين من عصير الفاكهة مقابل AED 15.

1. املأ المربعات لكتابة نسبة تقارن بين تكلفة مشروبات عصير الفاكهة وعددها.

AED

مشروبات

2. لنفرض أن منال وأصدقائها اشتروا 6 مشروبات عصير. أكمل النسبة التي تقارن بين تكلفة مشروبات عصير الفاكهة وعددها.

AED

6 مشروبات

3. هل التكلفة تناسبية مع عدد مشروبات عصير الفاكهة بالنسبة إلى مشروبين وستة مشروبات من العصير؟ اشرح.

ما المهارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| ⑤ استخدام أدوات الرياضيات | ① المثابرة في حل المسائل |
| ⑥ مراعاة الدقة | ② التفكير بطريقة تجريبية |
| ⑦ الاستفادة من البنية | ③ بناء فرضية |
| ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة | ④ استخدام نماذج الرياضيات |

المفهوم الأساسي

كتابة التناسبات وحلها

الشرح

التناسب: معادلة تنص على أن نسبتين أو معدلين متكافئتين.

منطقة العمل

الصفة الجبرية

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}, b \neq 0, d \neq 0$$

الأعداد

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

لاحظ النسبة التالية.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

اضرب كلا الطرفين في bd واختزل العوامل المشتركة

$$\frac{a}{b} \times \frac{1}{1} \times \frac{1}{1} d = \frac{c}{d} \times \frac{1}{1} \times \frac{1}{1} b$$

بسط

$$ad = bc$$

يُطلق على نواتج ضرب ad و bc اسم **الضرب التقاطعي** لهذا التناسب. ويكون ناتج الضرب التقاطعي لأي تناسب متساوياً.

$$\begin{array}{c} 6 \quad 3 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 8 \quad 4 \end{array} \rightarrow \frac{8 \times 3}{6 \times 4} = \frac{24}{24}$$

مثال



1. بعد ساعتين، ارتفعت درجة حرارة الهواء بمقدار 7°F . اكتب تناسباً وحله لحساب المدة الزمنية التي تستغرقها درجة الحرارة بهذا المعدل لكي ترتفع 13°F إضافية.

اكتب تناسباً. لنفرض أن t تمثل الوقت بالساعات.

$$\begin{array}{l} \text{درجة الحرارة} \rightarrow \frac{7}{2} = \frac{13}{t} \leftarrow \text{درجة الحرارة} \\ \text{الوقت} \rightarrow \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{احسب نواتج الضرب التقاطعي} \\ 7 \times t = 2 \times 13 \end{array}$$

اضرب

$$7t = 26$$

اقسم كلا الطرفين على 7.

$$\frac{7t}{7} = \frac{26}{7}$$

بسط.

$$t \approx 3.7$$

ستستغرق درجة الحرارة 3.7 ساعة لكي ترتفع بمقدار 13°F إضافية.



تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. $\frac{x}{4} = \frac{9}{10}$

b. $\frac{2}{34} = \frac{5}{y}$

ج. كلاً من التناسبات التالية.
c. $\frac{7}{3} = \frac{n}{21}$

a. _____

b. _____

c. _____

مثال



2. إذا كانت نسبة المتبرعين بالدم من أصحاب الفصيلة O إلى المتبرعين من أصحاب فصائل الدم الأخرى تساوي 37:43، فكم عدد المتبرعين من أصحاب فصيلة الدم O من بين 300 متبرع؟

$$\frac{37}{43 + 37} = \frac{37}{80} \quad \leftarrow \begin{array}{l} \text{المتبرعون بفصيلة الدم O} \\ \text{إجمالي المتبرعين} \end{array}$$

اكتب تناسبًا. لنفرض أن t تمثل عدد المتبرعين بالدم من أصحاب الفصيلة O.

$$\begin{array}{l} \text{المتبرعون بفصيلة الدم O} \rightarrow \frac{t}{300} = \frac{37}{80} \quad \leftarrow \text{المتبرعون بفصيلة الدم O} \\ \text{إجمالي المتبرعين} \rightarrow \end{array}$$

$$\text{احسب ناتج الضرب التقاطعي} \quad 37 \times 300 = 80t$$

$$\text{اضرب.} \quad 11,100 = 80t$$

$$\text{اقسم كلا الطرفين على 80} \quad \frac{11,100}{80} = \frac{80t}{80}$$

$$\text{بسط} \quad 138.75 = t$$

سيكون هناك حوالي 139 متبرعًا بالدم من الفصيلة O.

تأكد من فهمك أوجد حلًا للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. نسبة طلاب الصف السابع إلى طلاب الصف الثامن في دوري كرة القدم هي 17:23. إذا كان إجمالي عدد الطلبة 200 طالب، فكم عدد طلاب الصف السابع؟

b. _____

استخدام معدل الوحدة

يمكنك أيضًا استخدام معدل الوحدة لكتابة معادلة تعبر عن العلاقة بين كميتين متناسبتين.

أمثلة



3. اشترت فاطمة 6 علب من الزبادي مقابل AED 37.68. اكتب معادلة تربط بين التكلفة c وعدد علب الزبادي y . كم المبلغ الذي دفعته فاطمة مقابل 10 علب من الزبادي بهذا المعدل نفسه؟

احسب معدل الوحدة بين التكلفة وعلب الزبادي.

$$\frac{\text{التكلفة بالدرهم}}{\text{علب الزبادي}} = \frac{37.68}{6} = \text{AED } 6.28 \text{ لكل علبة}$$

تساوي التكلفة AED 6.28 مضروبة بعدد علب الزبادي.

$$c = 6.28y \quad \text{لنفرض أن } c \text{ تمثل التكلفة. لنفرض أن } y \text{ تمثل عدد علب الزبادي}$$

$$= 6.28(10) \quad \text{استبدل } y \text{ بالرقم 10.}$$

$$= 62.8 \quad \text{اضرب.}$$

تكلفة 10 علب زبادي تساوي AED 62.80.

4. اشترت ريهام 8 جالونات من البنزين مقابل AED 31.12. اكتب معادلة تربط بين التكلفة c وعدد جالونات البنزين g . كم المبلغ الذي دفعته ريهام مقابل 11 جالوناً من البنزين بهذا المعدل نفسه؟ احسب معدل الوحدة بين التكلفة والجالونات.

$$\frac{\text{التكلفة بالدرهم}}{\text{البنزين بالجالونات}} = \frac{31.12}{8} = \text{AED 3.89 للجالون}$$

التكلفة تساوي AED 3.89 مضروبة بعدد الجالونات.

$$c = 3.89g$$

لنفرض أن c تمثل التكلفة. لنفرض أن g تمثل عدد الجالونات.

$$= 3.89(11)$$

استبدل g بالرقم 11.

$$= 42.79$$

اضرب.

تكلفة 11 جالوناً من البنزين هي AED 42.79.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

e. كتبت سمية صفحتين في 15 دقيقة. اكتب معادلة تربط بين عدد الدقائق m وعدد الصفحات p التي كتبت. كم المدة الزمنية التي تستغرقها كتابة 10 صفحات بهذا المعدل؟

e. _____

تمرين موجّه

حلّ كلّاً من التناسبات التالية. (المثالان 1 و 2)

$$1. \frac{k}{7} = \frac{32}{56} \quad k = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$2. \frac{3.2}{9} = \frac{n}{36} \quad n = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$3. \frac{41}{x} = \frac{5}{2} \quad x = \underline{\hspace{2cm}}$$

4. تكسب إيمان AED 285 مقابل التدريس لمدة 3 ساعات. اكتب معادلة تربط بين ما تكسبه m وعدد الساعات h التي تدرس فيها. لنفترض أن الحالة تناسبية. كم ستكسب إيمان من التدريس لمدة ساعتين؟ ولمدة 4 ساعات ونصف؟ (المثالان 3 و 4)

قيم نفسك!

ما مدى فهمك لحل التناسبات؟
ضع علامة في المربع المناسب.



حان وقت تحديث مطبوعتك! **مطبوعات**

5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف تحل تناسباً معيناً؟

تمارين ذاتية

حل كلًا من التناسبات التالية. (المثالان 1 و 2)

1. $\frac{1.5}{6} = \frac{10}{p}$ $p =$ _____

2. $\frac{44}{p} = \frac{11}{5}$ $p =$ _____

3. $\frac{2}{w} = \frac{0.4}{0.7}$ $w =$ _____

لنفرض أن الحالات تناسبية. اكتب وحل باستخدام التناسب. (المثالان 1 و 2)

5. خلطت مني 3 لترات من الدهان الأزرق مع لترين من الدهان الأصفر. وقررت تجهيز 20 لترًا من الدهان من نفس الخليط. كم عدد لترات الدهان الأصفر التي ستحتاجها منيرة لإعداد الخليط الجديد؟

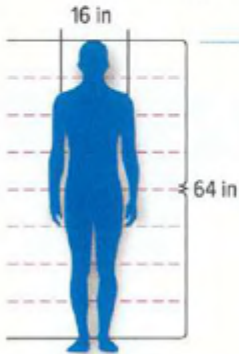
4. دفع يوسف 8 AED مقابل 12 بيضة في متجر البقالة المحلي. حدد تكلفة 3 بيضات.

لنفرض أن الحالات تناسبية. استخدم معدل الوحدة لكتابة معادلة ثم حلها. (المثالان 3 و 4)

7. دفع السيد خالد 25 AED مقابل 5 كيلوجرامات من الموز. اكتب معادلة تربط بين التكلفة c وعدد كيلوجرامات الموز p . كم سيدفع السيد خالد مقابل 8 كيلوجرامات من الموز؟

6. يمكن أن تسير سيارة مسافة قدرها 476 ميلًا باستخدام 14 جالونًا من البنزين. اكتب معادلة تربط بين المسافة d وعدد جالونات البنزين g . كم عدد جالونات البنزين التي تحتاجها السيارة للسير مسافة 578 ميلًا.

8. إذا بلغ طول رجل 64 بوصة، فسيكون عرض كتفه 16 بوصة. اكتب معادلة تربط بين الطول h وعرض الكتف w . احسب طول رجل يبلغ عرض كتفه 18.5 بوصة.



تمرين إضافي

حل كلًا من التناسبات التالية.

16. $\frac{x}{13} = \frac{18}{39}$ $x =$ 6

$x \times 39 = 13 \times 18$

مساعدة التلميذ
الدراسي

$39x = 234$

$\frac{39x}{39} = \frac{234}{39}$

$x = 6$

17. $\frac{6}{25} = \frac{d}{30}$ $d =$ _____

18. $\frac{2.5}{6} = \frac{h}{9}$ $h =$ _____

لتفرض أن هذه المواقف تناسبية. اكتب وحل باستخدام التناسب.

19. في مقابل كل شخص مُصاب بالإنفلونزا، يوجد 6 أشخاص لديهم أعراض تشبه الإنفلونزا. إذا كان هناك 30 طالبًا في فصل دراسي، تنبأ بعدد الطلاب الذين يستخدمون أيديهم اليمنى.

20. في مقابل كل شخص أعسر، يوجد 4 أشخاص يستخدمون أيديهم اليمنى. إذا كان هناك 30 طالبًا في فصل دراسي، تنبأ بعدد الطلاب الذين يستخدمون أيديهم اليمنى.

19. في مقابل كل شخص مُصاب بالإنفلونزا، يوجد 6 أشخاص لديهم أعراض تشبه الإنفلونزا. إذا فحص الطبيب 40 مريضًا، فحدد بالتقريب كم عدد المرضى الذين تتوقع أن يكون لديهم أعراض تشبه الإنفلونزا فقط.

20. تدخر رنا المال من وظيفة تدريس. بعد الأسابيع الثلاثة الأولى، ادخرت AED 135. لتفرض أن الحالة تناسبية. استخدم معدل الوحدة لكتابة معادلة تربط بين المبلغ المُدخر s وعدد الأسابيع w التي عملت فيها. بهذا المعدل، كم ستدخر رنا بعد ثمانية أسابيع؟

22. **وضع تنبؤ** السرعة 100 كيلومتر في الساعة (km/h) تساوي 62 ميلًا في الساعة (mi/h) تقريبًا. اكتب معادلة تربط بين الكيلومترات في الساعة k والأميال في الساعة m . ثم تنبأ بالمقاييس التالية. قَرِّب إلى أقرب جزء من عشرة.

a. حد السرعة بالميل في الساعة لحد سرعة يصل إلى 75 كيلومترًا في الساعة

b. حد السرعة بالكيلومتر في الساعة لحد سرعة يصل إلى 20 ميلًا في الساعة

انطلق! تمرين على الاختبار

وصفة فطيرة الفرع
تكفي مجموعتين من قطع الفطائر
4.5 كوب دقيق
1.5 كوب سكر
1 ملعقة صغيرة من جوزة الطيب

23. يظهر بالشكل جزء من وصفة فطيرة الفرع التي أعدها بدر. كم كوبًا يلزمه من الدقيق لصنع 5 مجموعات من الفطائر؟

16	40
10	x

24. يقف صف من الناس في متنزه الترفية لكي يركبوا قطار الملاهي. ويتحرك الصف 16 قدمًا كل 10 دقائق. يقف أسامة وأصدقائه على بُعد 40 قدمًا من بداية الصف. حدد القيم لتكوين تناسب يمثل هذه الحالة.

$$\frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

حل النسبة لتحديد المدة التي سينتظرها أسامة وأصدقائه للوصول إلى بداية الصف.

مراجعة شاملة

عدد فطائر البيتزا	التكلفة (AED)
1	12.50
2	20
3	27.50
4	35

25. يوضح الجدول التكلفة لإبصال عدد مختلف من فطائر البيتزا من متجر بيتزا إيطالي. هل تعد العلاقة بين التكلفة وعدد فطائر البيتزا تناسبية أم لا؟

اشرح.

26. تتقاضى منى 15 AED و 30 AED و 45 AED و 60 AED مقابل العمل كجليسة أطفال لمدة ساعة وساعتين وثلاث ساعات وأربع ساعات على الترتيب. هل العلاقة بين المبلغ الذي تتقاضاه وعدد الساعات تناسبية أم لا؟ إذا كان الأمر كذلك، فاحسب معدل الوحدة. وإن لم يكن كذلك، فاشرح السبب.

أوجد كل معدل وحدة.

28. 2,500 كيلوبايت في 5 دقائق

27. 50 ميلًا لكل 2.5 جالونًا

مختبر الاستكشاف 3

معدل التغير

المهارسات الرياضية
1, 3

ما العلاقة بين معدل الوحدة ومعدل التغير؟

الاستكشاف

“الحيوانات السعيدة” دار رعاية نهائية للحيوانات الأليفة بينما يذهب أصحابها إلى أعمالهم. تتقاضى دار الرعاية هذه 3 AED للساعة الواحدة و 6 AED للساعتين و 9 AED لثلاث ساعات من الرعاية النهارية للحيوانات الأليفة. تأخذ فتحة حيوانها الأليفة إلى دار رعاية الحيوانات السعيدة عدة أيام في الأسبوع. أرادت فتحة تحديد ما إذا كان عدد ساعات الرعاية النهارية مرتبطاً بالتكلفة.

نشاط عملي

الخطوة 1

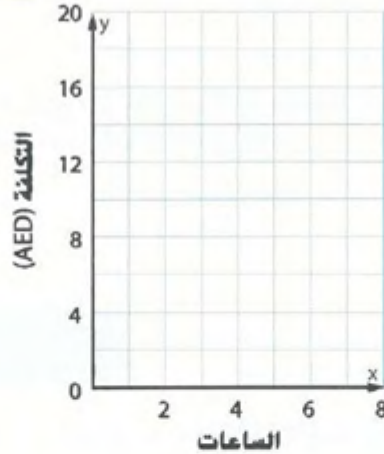
لتفرض أن النمط الموجود في الجدول سيستمر. أكمل الجدول المبين.

عدد الساعات	التكلفة (AED)
1	3
2	6
3	9
4	
5	

الخطوة 2

تعتمد التكلفة على عدد الساعات. لذلك فإن

التكلفة هي المخرج y . وعدد الساعات؛
مثل بياناً على المستوى الإحداثي أدناه.



راجع الاستكشاف. تعاون مع زميل.

1.  تبرير الاستنتاجات صف التمثيل البياني.

2. ما التكلفة في الساعة - أو معدل الوحدة - التي تتقاضاها دار رعاية الحيوانات السعيدة؟

3. استخدم التمثيل البياني للتحقق من أي نقاط متتالية. ما مدى التغير في y ؟ ما مدى التغير في x ؟

4. أول زوجين مرتبين على التمثيل البياني هما $(1, 3)$ و $(2, 6)$. يمكنك حساب معدل التغير عن

طريق كتابة نسبة التغير في y إلى التغير في x .

احسب معدل التغير الموضح في التمثيل البياني.

التحليل والتفكير

تعاون مع زميل للإجابة عن الأسئلة التالية.

5. تتقاضى دار رعاية الحيوانات اللطيفة AED 5 لمدة ساعة واحدة من الرعاية للحيوانات الأليفة و AED 10 مقابل ساعتين و AED 15 مقابل 3 ساعات.

a. ما معدل الوحدة؟

b. ما معدل التغير؟

c.  الاستدلال الاستقرائي كيف يمكن المقارنة بين معدلات التغير للرعاية النهارية للحيوانات الأليفة في دار الحيوانات اللطيفة ودار الحيوانات السعيدة؟

الابتكار

6.  استخدام نماذج الرياضيات صف حالة دار رعاية نهارية للحيوانات الأليفة لها معدل تغير أصغر من الحيوانات السعيدة.

7.  الاستكشاف ما العلاقة بين معدل الوحدة ومعدل التغير؟

معدل التغير الثابت

السؤال الأساسي

كيف يمكنك إثبات أن شيئاً متناسباً؟

المفردات

معدل التغير (rate of change)
معدل التغير الثابت (constant rate of change)

المهارسات الرياضية

1, 3, 4



المفردات الأساسية

معدل التغير: معدل يصف كيف تتغير كمية بالنسبة لكمية أخرى. وفي العلاقة الخطية، يكون معدل التغير بين أي كميتين ثابتاً. تتضمن العلاقة الخطية **معدل تغير ثابتاً**.

الربط بالحياة اليومية



يُحاسب مبرمج حاسوب عملاء مقابل كل سطر تعليمات برمجية يكتبه. املأ الفراغات بكميات التغير بين الأعداد المتتالية.

أسطر التعليمات	50	100	150	200
التكلفة (AED)	1,000	2,000	3,000	4,000

ضع تسميات على المخطط أدناه بمصطلحات التغير في الأسطر، التغير بالدرهم، ومعدل التغير الثابت.

$$\frac{\text{AED 1,000}}{50 \text{ سطرًا}} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

$$\text{معدل الوحدة} \left\{ \begin{array}{l} \text{AED 20} \\ \text{1 سطر} \end{array} \right.$$

يساوي AED 20 مقابل سطر التعليمات البرمجية.

ما المهارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| ⑤ استخدام أدوات الرياضيات | ① المثابرة في حل المسائل |
| ⑥ مراعاة الدقة | ② التفكير بطريقة تجريبية |
| ⑦ الاستفادة من البنية | ③ بناء فرضية |
| ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة | ④ استخدام نماذج الرياضيات |

استخدام جدول

يمكنك استخدام جدول لحساب معدل التغير الثابت.

مثال



1. يوضح الجدول المبلغ النهائي الذي تربحه إحدى الجمعيات من غسل السيارات من أجل التبرع بالمال. استخدم المعلومات لحساب معدل التغير الثابت بالدرهم لكل سيارة.

السيارات المفسولة	
العدد	المال (AED)
5	40
+5	10
+5	15
+5	20
	80
	120
	160

احسب معدل الوحدة لمعرفة معدل التغير الثابت.

$$\frac{\text{التغير في المبلغ المالي}}{\text{التغير في السيارات}} = \frac{40 \text{ درهماً}}{5 \text{ سيارات}} = \frac{8 \text{ دراهم}}{1 \text{ سيارة}}$$

يزداد المال الذي يتم ربحه بمقدار 40 AED لكل 5 سيارات.
اكتب معدل الوحدة.

إذا، يزداد عدد الدراهم التي يتم ربحها بمقدار 8 دراهم لكل سيارة يتم غسلها.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. يوضح الجدول عدد الأميال التي قطعتها طائرة في رحلة طيران. استخدم المعلومات لحساب معدل التغير الثابت التقريبي بالأميال في الدقيقة.

الزمن (min)	30	60	90	120
المسافة (mi)	290	580	870	1,160

b. يوضح الجدول عدد الطلاب الذين يمكن أن تقلهم الحافلة. استخدم الجدول لحساب معدل التغير الثابت بالطلاب لكل حافلة مدرسية.

عدد الحافلات	2	3	4	5
عدد الطلاب	144	216	288	360

معدل الوحدة

عادة ما يتم التعبير عن معدل التغير بمعدل الوحدة.



a. _____

b. _____

استخدام التمثيل البياني

يمكنك أيضًا استخدام تمثيل بياني لحساب معدل التغير الثابت وتحليل النقاط على التمثيل البياني.

أمثلة

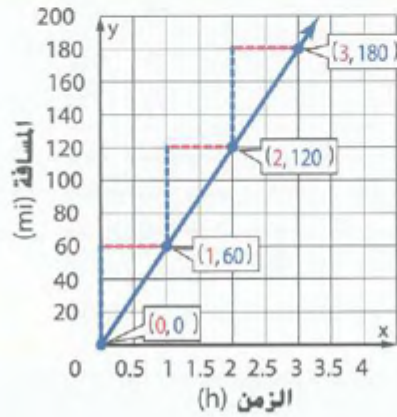


2. يوضح التمثيل البياني المسافة

المقطوعة أثناء القيادة على طريق سريع. احسب معدل التغير الثابت.

لحساب معدل التغير، اختر أي نقطتين على الخط، مثل $(0, 0)$ و $(1, 60)$.

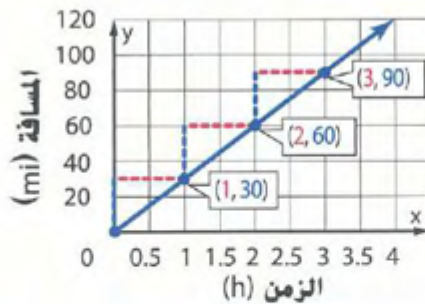
$$\frac{\text{التغير في الأميال}}{\text{التغير في الساعات}} = \frac{(60 - 0) \text{ ميلاً}}{(1 - 0) \text{ ساعة}} = \frac{60 \text{ ميلاً}}{1 \text{ ساعة}}$$

3. اشرح ما الذي تمثله النقطتان $(0, 0)$ و $(1, 60)$.

تمثل النقطة $(0, 0)$ قطع "صفر" ميل في "صفر" ساعة.

تمثل النقطة $(1, 60)$ قطع 60 ميلاً في ساعة واحدة. لاحظ أن هذا هو معدل التغير الثابت.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.



c. استخدم التمثيل البياني لحساب معدل التغير الثابت في الأميال لكل ساعة أثناء القيادة في المدينة.

d. على السطور التالية، اشرح ما تمثله النقطتان $(0, 0)$ و $(1, 30)$.

c. _____

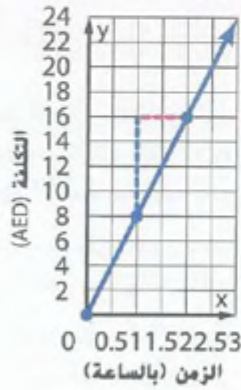
اكتب
الحل
هنا.

مثال



4. يبين كلٌّ من الجدول والتمثيل البياني أدناه تكلفة تأجير دراجة هوائية بالساعة من متجرين مختلفين. أي المتجرين يتقاضى تكلفة أكبر لكل دراجة هوائية؟ اشرح.

الدراجات الرائعة



متجر تأجير الدراجات	
الزمن (بالساعة)	التكلفة (AED)
2	24
3	36
4	48

تزداد التكلفة في متجر "تأجير الدراجات" بمقدار 12 AED لكل ساعة. وتزداد التكلفة في متجر "الدراجات الرائعة" بمقدار 8 AED لكل ساعة.

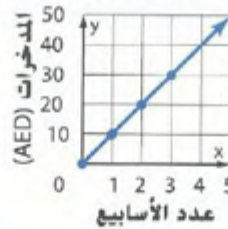
لذا، يتقاضى متجر "تأجير الدراجات" تكلفة أكبر في الساعة لتأجير دراجة هوائية.



تمرين موجه

1. يوضح الجدول والتمثيل البياني أدناه المبلغ المالي الذي يدخره كلٌّ من عدنان وسعيد أسبوعيًا. من الذي يدخر مبلغًا أكبر في كل أسبوع؟ اشرح. (الأمثلة 1 و 2 و 4)

مدخرات سعيد



مدخرات عدنان

الزمن (بالأسابيع)	المدخرات (AED)
2	AED 30
3	AED 45
4	AED 60

قيم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم المناسب.



2. راجع التمثيل البياني في التمرين رقم "1". اشرح ما الذي تمثله النقطتان (0, 0) و (1, 10). (المثال 3)

3. الاستفادة من السؤال الأساسي كيف يمكنك حساب معدل الوحدة في تمثيل بياني يمر بنقطة الأصل؟

تمارين ذاتية

احسب معدل التغير الثابت لكل جدول. (المثال 1)

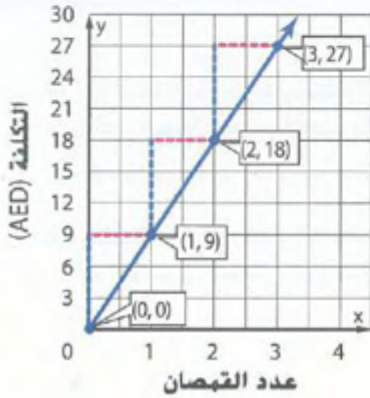
القطر	التكلفة (AED)
2	18
4	36
6	54
8	72

2.

المسافة (m)	الزمن (s)
6	1
12	2
18	3
24	4

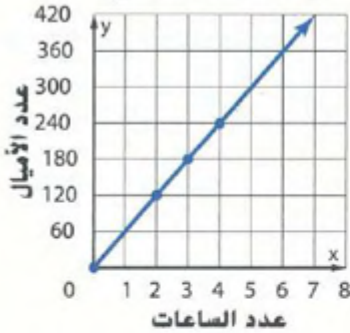
1.

3. يوضح التمثيل البياني تكلفة شراء قميصان. احسب معدل التغير الثابت على التمثيل البياني. ثم اشرح ما الذي تمثله النقطتان $(0, 0)$ و $(1, 9)$. (المثالان 2 و 3)



4. انطلقت عائلتنا محمود وصالح في رحلة تستمر لمدة 4 ساعات على الطريق. المسافة التي قطعتهما كل عائلة موضحة في الجدول والتمثيل البياني أدناه. أي من العائلتين كان متوسط الأميال التي قطعتهما في الساعة أقل؟ اشرح. (المثال 4)

رحلة عائلة صالح



رحلة عائلة محمود	
الزمن (بالساعة)	المسافة (بالأميال)
2	90
3	135
4	180

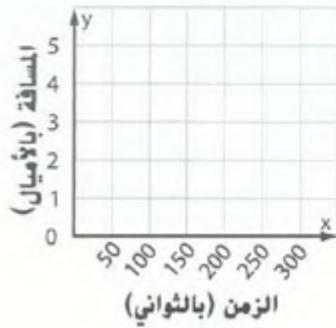
5. في الساعة 1:00 ظهرًا، يكون ارتفاع مستوى الماء في حوض السباحة 13 بوصة. وفي الساعة 1:30 ظهرًا، يصل مستوى الماء إلى 18 بوصة. وفي الساعة 2:30 ظهرًا، يصل مستوى الماء إلى 28 بوصة. ما هو معدل التغير الثابت؟

6. استخدام نماذج الرياضيات راجع أزمدة اللغة في التمارين a و b.

هيا بنا نحسب أوقات عدنان

يبلغ عدد لفات السباق 20. أي نحو 5 أميال. وعلى افتراض أن سرعتك ثابتة،

اللفات	4	8	12	16	20
المسافة (m)	1	2	3	4	5
الوقت (s)	57.1	114.2	171.3		



a. كم المدة الزمنية التي يستغرقها عدنان ليقطع سباقاً لمسافة ميل واحد؟
اكتب المعدل الثابت للتغير بالميل في الثانية.
قرب إلى أقرب جزء من مئة.

b. مثل الأزواج المرتبة بيانياً (المسافة، الزمن) على المستوى الإحداثي على اليسار.
قم بتوصيل النقاط باستخدام خط متصل.

مسائل مهارات التفكير العليا

7. استخدام نماذج الرياضيات ارسم جدولاً يكون معدل التغير فيه 6 بوصات لكل قدم.

قدم	بوصة

8. **تبرير الاستنتاجات** تزداد الحدود في المتتالية "a" بمقدار "3".
وتزداد الحدود في المتتالية "b" بمقدار "8". في أي متتالية تشكل الحدود خطأ أكثر انحداً؟
عند تمثيلها بيانياً كنقاط على المستوى الإحداثي؟ علل استنتاجك.

9. **المثابرة في حل المسائل** معدل التغير الثابت للعلاقة الموضحة في الجدول هو 8 AED في الساعة.
احسب القيم المفقودة.

الزمن (h)	1	2	3
الأرباح (AED)	x	y	z

$$x = \quad y = \quad z =$$

تمرين إضافي

احسب معدل التغير الثابت لكل جدول.

9 AED في الساعة

$$\frac{\text{التغير في الأجر}}{\text{التغير في الساعات}} = \frac{9 \text{ AED}}{1 \text{ ساعة}}$$

مساعد الواجب المنزلي

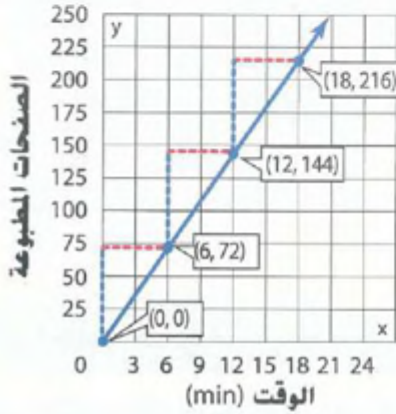
الزمن (h)	0	1	2	3
الأجر (AED)	0	9	18	27

10.

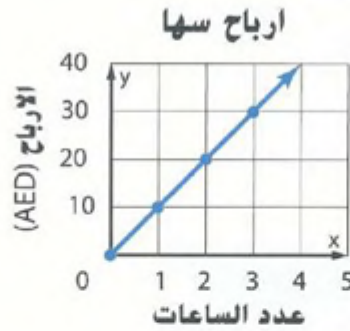
الدقائق	1,000	1,500	2,000	2,500
التكلفة (AED)	38	53	68	83

11.

12. استخدم التمثيل البياني لحساب معدل التغير الثابت. ثم اشرح ما الذي تمثله النقطتان (0, 0) و (6, 72).



13. **تقرير الاستنتاجات** تكسب كل من منال وسها المال مقابل العمل كجليسات أطفال. يوضح الجدول التمثيل البياني المبالغ المكتسبة في ليلة واحدة. من الذي يتقاضى مالاً أكثر لكل ساعة؟ اشرح.



الأرباح منال (AED)	الزمن (بالساعة)
18	2
27	3
36	4

14. تكلفة تذكرة فيلم واحد تساوي 7.50 AED. تكلفة تذكرة فيلمين هي 15 AED.

بناءً على معدل التغير الثابت هذا، ما تكلفة تذاكر 4 أفلام؟

انطلق! تمرين على الاختبار

15. بدأ أيمن برنامجاً للركض استعداداً لموسم السباقات. كان يركض لمدة نصف ساعة في كل صباح على مدى 60 يوماً. وكان متوسط المسافة التي يقطعها 6.5 ميلاً في الساعة. ما العدد

الإجمالي للأميال التي ركضها أيمن على مدار فترة 60 يوماً؟

16. حدد معدل التغير الثابت لكل جدول بيانات.

عدد التفاحات	3	7	11
عدد البيذور	30	70	110

$\frac{1}{12}$

$\frac{1}{10}$

$\frac{12}{1}$

$\frac{10}{1}$

عدد الجداول	4	6	9
عدد الكراسي	48	72	108

$\frac{1}{12}$

$\frac{1}{10}$

$\frac{12}{1}$

$\frac{10}{1}$

عدد الركاب	24	60	120
عدد الشاحنات الصغيرة	2	5	10

$\frac{1}{12}$

$\frac{1}{10}$

$\frac{12}{1}$

$\frac{10}{1}$

عدد الكتيبات	20	50	100
عدد الصفحات	2	5	10

$\frac{1}{12}$

$\frac{1}{10}$

$\frac{12}{1}$

$\frac{10}{1}$

مراجعة شاملة

اكتب المخرج لكل مُدخل معطى في الجداول أدناه.

المُدخل	اطرح 5	المخرج
30	$30 - 5$	
40	$40 - 5$	
50	$50 - 5$	
60	$60 - 5$	

18.

المُدخل	اجمع 4	المخرج
1	$1 + 4$	
2	$2 + 4$	
3	$3 + 4$	
4	$4 + 4$	

17.

المُدخل	اقسم على 3	المخرج
3	$3 \div 3$	
6	$6 \div 3$	
9	$9 \div 3$	
12	$12 \div 3$	

20.

المُدخل	اضرب في 2	المخرج
1	1×2	
2	2×2	
3	3×2	
4	4×2	

19.

الدرس 8 الميل

السؤال الأساسي

كيف يمكنك إثبات أن شيتين متناسبتان؟

المفردات

الميل (slope)

المهارسات الرياضية

1, 3, 4

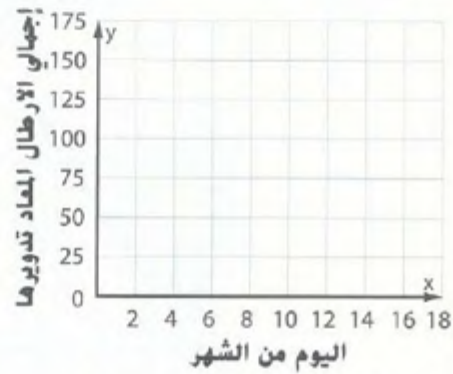
الربط بالحياة اليومية



إعادة التدوير تطبع شركة الأوراق على ورق معاد تدويره. يوضح الجدول العدد الإجمالي لأرطال الورق المعاد تدويره والذي يُستخدم كل يوم خلال الشهر.

إجمالي الكمية المعاد تدويرها (lb)	يوم في الشهر
36	3
60	5
72	6
84	7
144	12

1. مَثِّل الأزواج المرتبة بيانياً على مستوى إحداثي.



2. اشرح السبب الذي جعل التمثيل البياني خطياً.

3. استخدم نقطتين لحساب معدل التغير الثابت.

النقطة 1:	التغير في الأرطال	←	الأرطال
النقطة 2:	التغير في الأيام	←	الأيام

إذاً، معدل التغير الثابت هو $\frac{24}{2}$ ويساوي $\square$ رطلاً كل يوم.

ما **المهارسات الرياضية** التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| ① المثابرة في حل المسائل | ⑤ استخدام أدوات الرياضيات |
| ② التفكير بطريقة تجريدية | ⑥ مراعاة الدقة |
| ③ بناء فرضية | ⑦ الاستفادة من البنية |
| ④ استخدام نماذج الرياضيات | ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة |

الميل

المفهوم الأساسي

منطقة العمل

الميل: معدل التغير بين أي نقطتين على الخط.



$$\begin{aligned} \text{الميل} &= \frac{\text{التغير في } y}{\text{التغير في } x} = \frac{\text{التغير الرأسى}}{\text{التغير الأفقى}} \\ &= \frac{4}{2} \\ &= 2 \end{aligned}$$

في العلاقة الخطية، التغير الرأسى (التغير في قيمة y) لكل وحدة في التغير الأفقى (التغير في قيمة x) يكون ثابتًا بشكل دائم. تسمى النسبة باسم **ميل** الدالة. معدل التغير الثابت - أو معدل الوحدة - هو نفسه ميل العلاقة الخطية المرتبطة به.

ويوضح الميل مقدار انحدار الخط. يسمى التغير الرأسى أحيانًا "الارتفاع" بينما يسمى التغير الأفقى الامتداد. يمكنك القول بأن الميل = $\frac{\text{الارتفاع}}{\text{الامتداد}}$.



احسب عدد الوحدات التي تكوّن التغير الرأسى للخط في التمثيل البياني الموضح أعلاه. اكتب هذا العدد للبسط في الكسر أدناه. احسب عدد الوحدات التي تكوّن التغير الأفقى للخط. اكتب هذا العدد للمقام في الكسر أدناه.

$$\frac{\text{الارتفاع}}{\text{الامتداد}} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

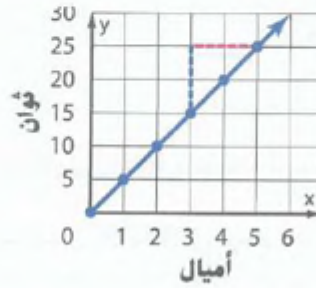
إذاً، ميل الخط هو $\frac{3}{2}$.



مثال

1. يوضح الجدول أدناه العلاقة بين عدد الثواني y المستغرقة لسباع صوت الرعد بعدما يومض البرق والأميال x التي تبعدك عن البرق. مثل البيانات بيانياً واحسب الميل. وشرح ما الذي يمثل الميل.

الأميال (x)	0	1	2	3	4	5
الثواني (y)	0	5	10	15	20	25



الميل = $\frac{\text{التغير في } y}{\text{التغير في } x}$ تعريف الميل

$$= \frac{25 - 15}{5 - 3}$$

استخدم (3, 15) و (5, 25).

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

ثواني →
أميال →

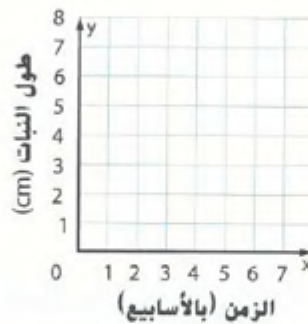
$$= \frac{5}{1}$$

حوّل لأبسط صورة.

إذاً، مقابل كل 5 ثوانٍ بين وميض البرق وصوت الرعد، يوجد ميل واحد بينك وبين مكان حدوث البرق.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتأكد أنك فهمت.

a. مثل بيانات البيانات الخاصة بطول نبات من أجل مشروع معرض علمي. ثم أوجد ميل الخط. اشرح ما الذي يمثل الميل في منطقة العمل.

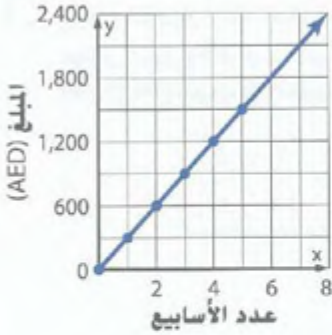


الأسبوع	طول النبات (cm)
1	1.5
2	3
3	4.5
4	6

a. _____

أكتب
الحل
هنا.

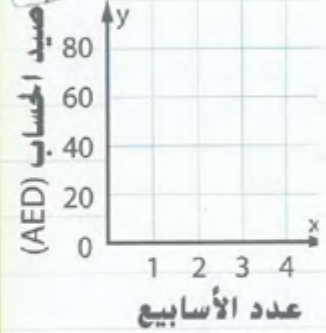
مثال



2. فتح راشد حساب مدخرات. ويودع في كل أسبوع مبلغ AED 300. مَثِّل بيانيًا رصيد الحساب في مقابل الوقت. أوجد القيمة العددية للميل وأشرحها بالكلمات.

ميل الخط: المعدل الذي يزداد به رصيد الحساب
أو هو $\frac{\text{AED 300}}{1 \text{ أسبوع}}$

أنت هنا
الخط



تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

b. يوجد لدى عائشة رصيد بمقدار AED 35 في حساب هاتفها المحمول. وتضيف AED 10 في كل أسبوع على مدى الأسابيع الأربعة التالية. مَثِّل بيانيًا في منطقة العمل لرصيد الحساب في مقابل الوقت. أوجد القيمة العددية للميل وأشرحها بالكلمات.

b. _____



تمرين موجه

الصناديق، x	3	5	7
وجبات الفاكهة الخفيفة، y	12	20	28

1. يوضح الجدول على اليمين عدد العلب الصغيرة من وجبات الفاكهة الخفيفة y لكل صندوق x. مَثِّل البيانات بيانيًا. ثم أوجد ميل الخط. وأشرح ما الذي يمثله الميل. (المثالان 1 و 2)



أنت هنا
الخط

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لفكرة الميل؟
حوط الصورة.



واضح



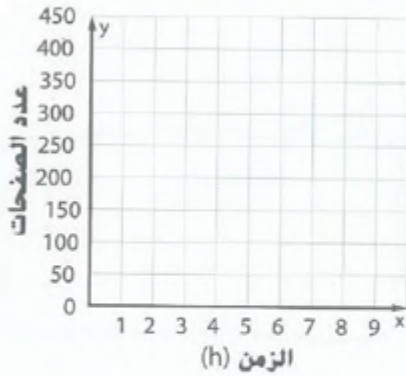
واضح إلى حد ما



غير واضح

2. الاستفادة من السؤال الأساسي ما العلاقة بين معدل التغير والميل؟

تمارين ذاتية



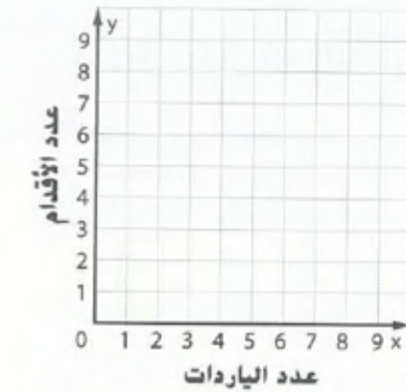
1. يوضح الجدول عدد الصفحات التي يقرأها عبيد في x ساعة. مُمثل البيانات بيانيًا. ثم أوجد ميل الخط.

واشرح ما الذي يمثله الميل. (المثال 1)

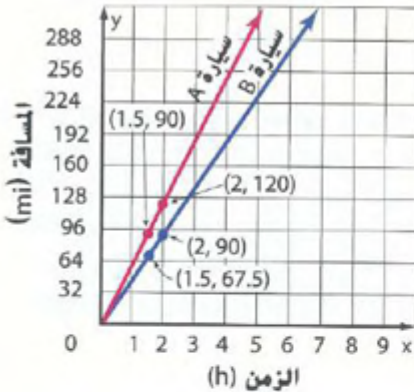
الزمن (h)	1	2	3	4
عدد الصفحات	50	100	150	200

2. مُمثل البيانات بيانيًا. أوجد القيمة العددية للميل واشرحها بالكلمات. (المثال 2)

عدد اليازادات	1	2	3
عدد الأقدام	3	6	9



3. يوضح التمثيل البياني السرعة المتوسطة لسيارتين على الطريق السريع.



a. ما الذي يمثله النقطة $(2, 120)$ ؟

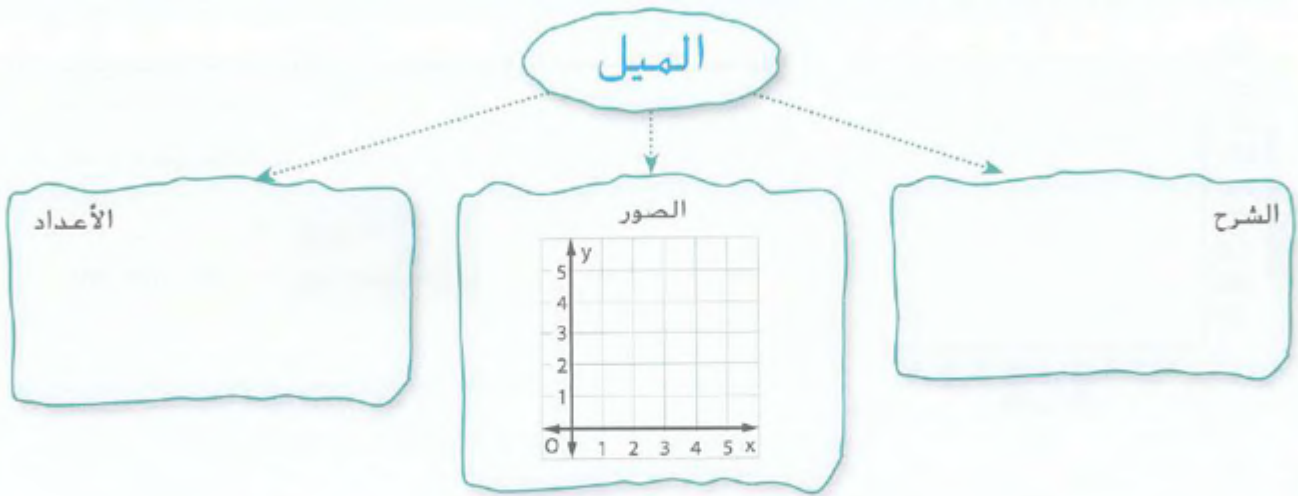
b. ما الذي يمثله النقطة $(1.5, 67.5)$ ؟

c. ما الذي يمثله نسبة الإحداثي y إلى الإحداثي x لكل زوج من النقاط على التمثيل البياني؟

d. ما الذي يمثله ميل كل خط؟

e. أي السيارتين تسير بسرعة أكبر؟ كيف يمكنك معرفة ذلك من التمثيل البياني؟

4. التمثيلات المتعددة أكمل خريطة المفاهيم حول الميل.



مسائل مهارات التفكير العليا

5. **المبحث عن الخطأ** تبحث أماني عن ميل الخط الذي يمر بالنقاط (3, 7) و (5, 10) اكتشف خطأها وصححه.

يمكن إيجاد الميل بين النقطتين (3, 7) و (5, 10) بالشكل التالي:

$$\text{الميل} = \frac{\text{تغير الرأسى}}{\text{التغير الأفقى}} = \frac{5 - 3}{10 - 7} = \frac{2}{3}$$

6. **المثابرة في حل المسائل** تدخر هدى المال بمعدل 30 AED في الشهر. يدخر فارس المال بمعدل 35 AED في الشهر. وبدأ الاثنان الادخار معاً في الوقت نفسه. إذا كنت سترسم جدولاً للقيم وتمثيلاً بيانياً لكل دالة، فكيف سيصبح الميل لكل تمثيل بياني؟

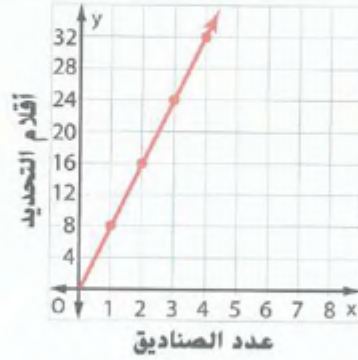
7. **الاستدلال الاستقرائي** بدون تمثيل بياني. حدد ما إذا كانت A(5, 1) و B(1, 0) و C(3, 3) تقع على الخط نفسه. أشرح استنتاجك.

8. **استخدام نماذج الرياضيات** حدد نقطتين على الخط يكون لهما الميل $-\frac{5}{8}$.

تمرين إضافي

الصناديق	1	2	3	4
أقلام التحديد	8	16	24	32

9. **تبرير الاستنتاجات** يوضح الجدول على اليسار عدد أقلام التحديد لكل صندوق. مثل البيانات بيانياً. ثم أوجد ميل الخط. اشرح ما الذي يمثل الميل.



استخدم (1, 8) و (2, 16).

$$\begin{aligned} \text{الميل} &= \frac{\text{التغير في } y}{\text{التغير في } x} \\ &= \frac{16 - 8}{2 - 1} \\ &= \frac{8}{1} \end{aligned}$$

مساعدة الواجب المنزلي

لذلك، يوجد 8 أقلام تحديد في كل صندوق.

عمليات تأجير مركب بمجداف		
عدد الساعات	التكلفة من شركة "عجلات المياه" (AED)	التكلفة من شركة "ضوء الشمس" (AED)
1	20	25
2	40	50
3	60	75
4	80	100

10. يوضح الجدول تكلفة تأجير مركب بمجداف من شركتين.

a. ما الذي تمثله النقطة (1, 20)؟

b. ما الذي تمثله النقطة (2, 50)؟

النسخ والحل للتمارين 11-14، صمم تمثيلاً بيانياً على نموذج منفصل من ورق التمثيل البياني لحساب كل ميل. ثم أوجد كل ميل ووضح دلالة.

11. يسبح محمد مسافة 25 متراً في الدقيقة الواحدة. صمم تمثيلاً بيانياً للأمتار التي يسبحها مقابل الوقت. أوجد القيمة العددية للميل وشرحها بالكلمات.

عدد الساعات	المكاسب (AED)
1	8
2	16
3	24
4	32

12. يوضح الجدول المبلغ الذي تربيحه لمياء مقابل عدد من ساعات العمل كجليسة أطفال. مثل البيانات بيانياً. ثم أوجد ميل الخط. وشرح ما الذي يمثل الميل.

13. أكمل فالح 20 مسألة واجب منزلي في ساعة واحدة. صمم تمثيلاً بيانياً لمسائل الواجب المنزلي مقابل الوقت. أوجد القيمة العددية للميل وشرحها بالكلمات.

14. تستأجر عائلة منصور 6 أفلام كل شهر. صمم تمثيلاً بيانياً للأفلام المستأجرة مقابل الوقت. أوجد القيمة العددية للميل وشرحها بالكلمات.

انطلق! تمرين على الاختبار

15. منذ أسبوعين، ربح عبد العزيز مبلغ AED 840 مقابل العمل 7 ساعات. وهذا الأسبوع ربح مبلغ AED 1320

مقابل العمل 11 ساعة. احسب القيمة الرقمية لميل الخط الذي يمثل أرباح عبد العزيز.

16. تمثل الأزواج المرتبة (4, 1) و (12, 3) و (20, 5) المسافة y التي قطعها أيمن مشيًا بعد x ثانية. ارسم الأزواج المرتبة على المستوى الإحداثي وارسم خطًا يمر عبر النقاط.



أوجد ميل الخط وشرح ما الذي يمثل الميل.

مراجعة شاملة

حدد ما إذا كان كل موقف متناسب أم لا. اشرح استنتاجك.

17. يدفع ركاب سيارة الأجرة مبلغ AED 2.50 بمجرد دخولهم سيارة الأجرة. ثم يدفعون AED 1 لكل ميل تسيره السيارة.

18. يتقاضى أحد المطاعم مبلغ AED 5 مقابل الشطيرة الواحدة، و AED 9.90 مقابل الشطيرتين، و AED 14 لثلاث شطائر.

20.	أكواب الدقيق	3	6	9	12
	أكواب السكر	2	4	6	8

19.	التذاكر التي تم شراؤها	1	2	3	4
	التكلفة (AED)	7.50	15	22.50	30

الدرس 9 التغير الطردي

السؤال الأساسي

كيف يمكنك إثبات أن شيئاً متناسباً؟

المفردات

تغير طردي (direct variation)
ثابت التغير (constant of variation)
ثابت التناسب (constant of proportionality)

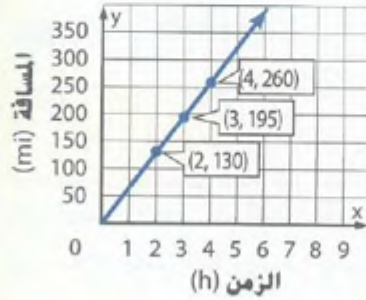
الممارسات الرياضية

1, 2, 3, 4

الربط بالحياة اليومية



السرعة يمكن التعبير عن المسافة y التي تسيرها سيارة بعد x ساعة بالعلاقة $y = 65x$. كما يمثل الجدول والتمثيل البياني الموقف أيضاً.



المسافة (بالميل)	الزمن (بالساعة)
130	2
195	3
260	4

1. املأ الفراغات لمعرفة النسبة الثابتة.

$$\frac{\boxed{}}{4} = \frac{195}{\boxed{}} = \frac{130}{2} = \frac{\text{المسافة التي تم قطعها}}{\text{وقت القيادة}}$$

النسبة الثابتة هي $\boxed{}$ ميلاً في الساعة.

2. معدل التغير الثابت أو الميل

الخط هو $\frac{\text{التغير في الأميال}}{\text{التغير في الوقت}}$. وهذا يساوي $\frac{195-130}{3-2}$ ويساوي $\boxed{}$ ميلاً في الساعة.

3. اكتب جملة تقارن بين معدل التغير الثابت والنسبة الثابتة.

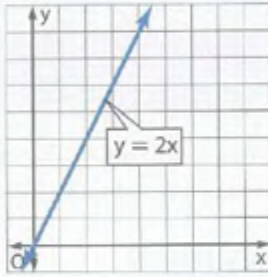
ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| ⑤ استخدام أدوات الرياضيات | ① المثابرة في حل المسائل |
| ⑥ مراعاة الدقة | ② التفكير بطريقة تجريبية |
| ⑦ الاستفادة من البنية | ③ بناء فرضية |
| ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة | ④ استخدام نماذج الرياضيات |

المفهوم الأساسي

التغير الطردي



الشرح
العلاقة الخطية: تغير طردي
عندما تكون نسبة y إلى x
نسبة ثابتة، k . نقول أن y
تتغير طرديًا مع x .
 $y = kx$ أو $\frac{y}{x} = k$
حيث $k \neq 0$

الرموز

$$y = 2x$$

مثال

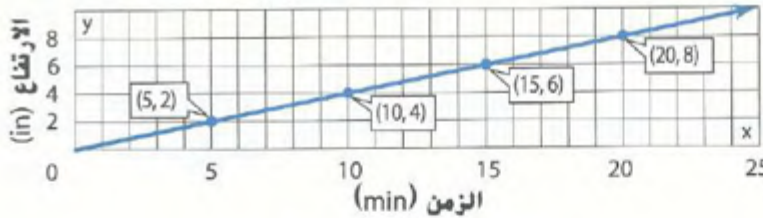
منطقة العمل

عندما يكون لكميتين متغيرتين نسبة ثابتة، يُطلق على العلاقة اسم **التغير الطردي**. يُطلق على النسبة الثابتة اسم **ثابت التغير**. كما يُعرف ثابت التغير أيضًا باسم **ثابت التناسب**. في معادلة التغير الطردي، يتم تعيين متغير خاص لمعدل التغير الثابت أو الميل، وهو k .

مثال



1. ارتفاع الماء عند ملء حوض حمام السباحة موضح في التمثيل البياني. حدد المعدل بالبوصة في الدقيقة.



نظرًا لأن التمثيل البياني للبيانات يمثل خطًا، فإن معدل التغير ثابت. استخدم التمثيل البياني لحساب ثابت التناسب.

$$\frac{0.4}{1} \text{ أو } \frac{8}{20} \quad \frac{0.4}{1} \text{ أو } \frac{6}{15} \quad \frac{0.4}{1} \text{ أو } \frac{4}{10} \quad \frac{0.4}{1} \text{ أو } \frac{2}{5} \quad \leftarrow \frac{\text{الارتفاع}}{\text{الوقت}}$$

يمثل حوض حمام السباحة بمعدل 0.4 بوصة كل دقيقة.

تأكد من فهمك أوجد حلًا للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. بعد نزول أحد الغواصين إلى الماء بدقيقتين، ينزل مسافة 52 قدمًا. وبعد 5 دقائق، يصل إلى عمق 130 قدمًا.
ما معدل نزول الغواص؟

التغير الطردي

عندما يحدث تغير طردي في علاقة معينة، فإن التمثيل البياني للدالة سيمر دائمًا بنقطة الأصل $(0, 0)$. وكذلك يكون معدل الوحدة "1" عند النقطة $(1, 1)$.

اكتب
الحل
هنا.

a. _____

مثال



2. المعادلة $y = 100x$ تمثل المبلغ المالي y الذي يربحه إسماعيل مقابل x ساعة من العمل. حدد ثابت التناسب. اشرح ما الذي يمثل في هذا الموقف.

قارن المعادلة مع $y = kx$ ، حيث k ثابت التناسب.

$$y = kx$$

$$y = 100x$$

ثابت التناسب هو 100. لذلك يربح إسماعيل 100 AED في كل ساعة يعملها.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

b. يتم تمثيل المسافة y التي تقطعها عائلة قهد بالميل في x ساعة. باستخدام المعادلة $y = 55x$ حدد ثابت التناسب. ثم اشرح ما الذي يمثل.

اكتب
الحل
هنا

b. _____

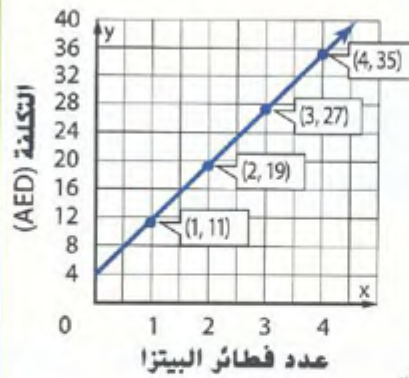
تحديد التغير الطردي

لا تمثل جميع الحالات التي تتضمن معدل تغير ثابتاً علاقات تناسبية. وكذلك، لا تمثل جميع الدوال الخطية تغيرات طردية.

مثال



3. تكلف البيتزا 8 AED لكل فطيرة بالإضافة إلى 3 AED كرسوم توصيل. وضع التكلفة لفطيرة وفطيرتين وثلاث فطائر وأربع فطائر بيتزا. هل هناك تغير طردي؟



عدد فطائر البيتزا	1	2	3	4
التكلفة (AED)	11 AED	19 AED	27 AED	35 AED

$$\frac{11}{1} \cdot \frac{19}{2} = 9.5 \quad \leftarrow \text{التكلفة عدد فطائر البيتزا}$$

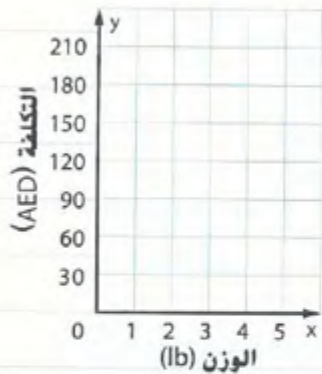
$$\frac{27}{3} = 9, \quad \frac{35}{4} = 8.75$$

لا توجد نسبة ثابتة والخط لا يمر عبر نقطة الأصل. لذا، لا يوجد تغير طردي.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

c. تبلغ تكلفة رطلين من الجبن 84 AED. وضح التكلفة لرطل ورطلين، وثلاثة أرطال وأربعة أرطال من الجبن. هل هناك تغير طردي؟ اشرح.

c. _____



مثال



4. حدد ما إذا كانت العلاقة الخطية تعبر عن تغير طردي أم لا. وإذا كانت كذلك، فحدد ثابت التناسب.

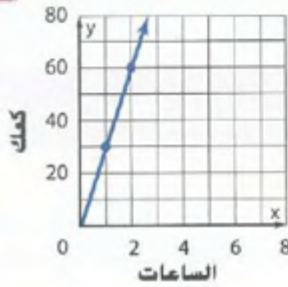
الزمن، x	1	2	3	4
الرواتب (AED)، y	12	24	36	48

قارن بين النسب للتحقق من وجود نسبة مشتركة.

$$\frac{48}{4} = \frac{12}{1} \quad \frac{36}{3} = \frac{12}{1} \quad \frac{24}{2} = \frac{12}{1} \quad \frac{12}{1} \leftarrow \frac{\text{الرواتب}}{\text{الوقت}}$$

نظرًا لأن النسب هي نفس النسب، فإن العلاقة تعبر عن تغير طردي. ثابت التناسب هو $\frac{12}{1}$.

تمرين موجّه



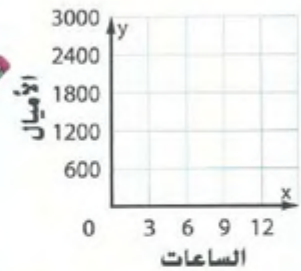
1. يتغير عدد الكعك الذي تم خبزه طرديًا مع عدد الساعات التي يعملها متعهد تقديم الطعام. ما هي نسبة الكعك المخبوز إلى الساعات المنقضية في العمل؟

(المثالان 1 و 2)

2. لنفرض أن طائرة تطير مسافة 780 ميلًا في 4 ساعات. ارسم جدولًا وتمثيلًا بيانيًا لتوضح المسافة بالميل بعد ساعتين و 8 ساعات و 12 ساعة. هل هناك تغير طردي؟

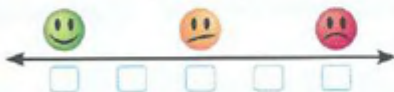
أشرح. (المثالان 3 و 4)

الساعات			
الأميال			



قيّم نفسك!

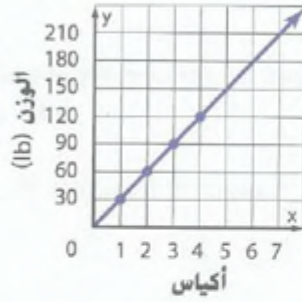
ما مدى فهمك للتغير الطردي؟
ضع علامة في المربع المناسب.



3. الاستفادة من السؤال الأساسي كيف يمكنك تحديد ما إذا كانت علاقة خطية تعبر عن تغير طردي من معادلة؟ أو جدول؟

أو تمثيل بياني؟

تمارين ذاتية

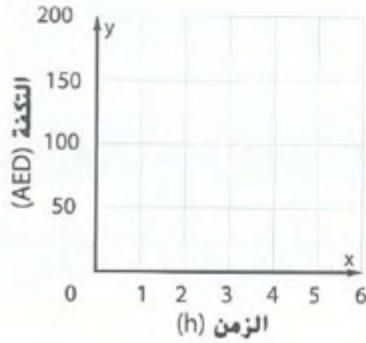


1. تفرش إيمان فناء منزلها الأمامي بالنشارة. يتغير الوزن الإجمالي للنشارة طردياً مع عدد أكياس النشارة.

ما معدل التغير؟ (المثال 1)

2. أجرى نادي الأخوة حملة لغسيل السيارات من أجل جمع التبرعات. المعادلة $y = 10x$ تمثل المبلغ المالي y الذي جمعه أعضاء النادي مقابل غسيل x السيارات. حدد ثابت التناسب. ثم اشرح ما الذي يمثله في هذه

الموقف. (المثال 2)



3. يحصل أحد الفنيين على AED 25 في الساعة بالإضافة إلى AED 50 للذهاب إلى المنزل لإصلاح الحواسيب المنزلية. أعد جدولاً وتمثيلاً بيانياً لتوضيح التكلفة لمدة ساعة وساعتين و 3 ساعات و 4 ساعات في خدمة إصلاح الحاسوب في المنزل. هل هناك تغير طردي؟ (المثال 3)

الزمن (h)				
التكلفة (AED)				

حدد ما إذا كانت كل علاقة خطية تعبر عن تغير طردي أم لا. وإذا كانت كذلك، فحدد ثابت التناسب. (المثال 4)

الدقائق، x	185	235	275	325
التكلفة y	60	115	140	180

5.

الصور، x	3	4	5	6
الربح، y	24	32	40	48

4.

المباراة x	2	3	4	5
النقاط y	4	5	7	11

7.

العام x	5	10	15	20
الارتفاع y	12.5	25	37.5	50

6.

8. على عمق 33 قدمًا أسفل الماء، يصل الضغط إلى 29.55 رطلاً في البوصة المربعة. وعلى عمق 66 قدمًا، يصل الضغط إلى 59.1 رطلاً في البوصة المربعة. بأي معدل يزداد الضغط؟

٣. التفكير بطريقة تجريدية إذا تغير y طرديًا مع x ، اكتب معادلة لحساب التغير الطردي. ثم احسب كل قيمة.

9. إذا كان $y = 14$ عند $x = 8$ ، أوجد y عند $x = 12$.

10. أوجد y عند $x = 15$ إذا كان $y = 6$ عند $x = 30$.

11. إذا كان $y = 6$ عند $x = 24$ ، فما قيمة x عندما تكون $y = 7$ ؟

12. أوجد x عند $y = 14$ ، إذا كان $y = 7$ عند $x = 8$.

مسائل مهارات التفكير العليا

٣. الاستدلال الاستقرائي حدد قيمتين إضافيتين لكل من x و y في علاقة تغير طردي حيث تكون $y = 11$ عندما يكون $x = 18$.

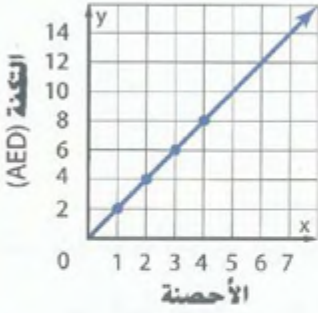
$x = \underline{\hspace{2cm}}$ و $y = \underline{\hspace{2cm}}$ و $x = \underline{\hspace{2cm}}$ و $y = \underline{\hspace{2cm}}$

١٤. ٣. المتابعة في حل المسائل احسب y عندما يكون $x = 14$ إذا كان y يتغير طرديًا مع x^2 و $y = 72$ عندما $x = 6$.

١٥. ٣. استخدام نماذج الرياضيات يرسم يوسف مستطيلات يتغير الطول فيها طرديًا مع العرض. أجد المستطيلات التي يرسمها عرضه سنتيمتران وطوله 3.6 سنتيمترات. ارسم مستطيلًا وسّمه واجعل عرضه 3.5 سنتيمترات بحيث يكون مثل مستطيلات يوسف. ثم أوجد المحيط.

اكتب
الحل
هنا.

تمرين إضافي



16. يتغير المبلغ المالي الذي تربحه منال طردياً مع عدد الأحصنة التي تأخذها في نزهة. كم تربح منال مقابل كل حصان تأخذه في نزهة؟

بما أن النقاط على التمثيل البياني تقع على خط مستقيم، فإن معدل التغير ثابت. النسبة الثابتة هي ما تربحه منال مقابل كل حصان.

$$\frac{\text{المبلغ (AED)}}{\text{عدد الأحصنة}} \leftarrow \frac{8}{4} = \frac{2}{1} \cdot \frac{4}{2} = \frac{2}{1} \cdot \frac{6}{3} = \frac{2}{1} \cdot \frac{2}{1}$$

مساعدة الواجب المنزلي

تربح منال 2 AED مقابل كل حصان.

17. تتطلب وصفة كعك $3\frac{1}{4}$ أكواباً من الدقيق من أجل إعداد 13 قطعة و $4\frac{1}{2}$ أكواباً من الدقيق لإعداد 18 قطعة. كم كمية الدقيق المطلوبة لإعداد 28 قطعة؟

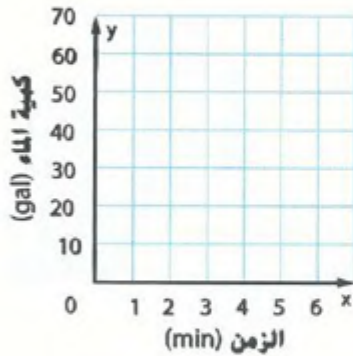
حدد ما إذا كانت كل علاقة خطية تعبر عن تغير طردي أم لا. إذا كانت كذلك، فحدد ثابت التغير.

19.				
السرعة x	20	25	30	35
الضريبة، y	4	5	6	7

18.				
العمر x	11	13	15	19
الصف y	5	7	9	11

20. التمثيلات المتعددة أصبح خالد مسؤولاً عن حمام سباحة في إحدى الجمعيات. وفي كل ربيع يقوم بتفريغه من أجل تنظيفه. ثم يعيد ملء المسبح الذي تصل سعته إلى 120,000 جالون من الماء. يملأ خالد المسبح بمعدل 10 جالونات في الدقيقة.

a. الشرح ما المعدل الذي سيملاً خالد المسبح به؟ هل المعدل ثابت؟



b. التمثيل البياني مثل العلاقة بيانياً على الشبكة الموضحة.

c. الجبر اكتب معادلة نخص التغير الطردي.

انطلق! تمرين على الاختبار

21. حدد ما إذا كانت كل علاقة تعبر عن تغير طردي أم لا. حدد نعم أو لا.

- a. $y = 4x + 1$ ☐ نعم ☐ لا
 b. $y = 7.5x$ ☐ نعم ☐ لا
 c. $y = \frac{1}{15}x$ ☐ نعم ☐ لا
 d. $y = \frac{6}{x}$ ☐ نعم ☐ لا

22. ضع علامة التحديد في العمود تحت معادلة التغير الطردي الصحيحة، إن أمكن.

					$y = 18x$	$y = 15x$	ليس تغيرًا طرديًا
السعر x	20	30	40	50			
الخصم y	2	4	6	8			
الثواني x	2	6	7	11			
القدم y	30	90	105	165			
الجزم x	3	5	7	9			
أقلام تلوين y	54	90	126	162			
الساعات x	1	4	7	10			
التكلفة y	15	30	45	60			

مراجعة شاملة

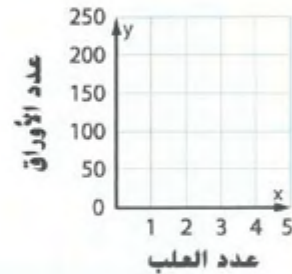
24. يوضح الجدول تكلفة عدد مختلف من التذاكر لحضور احتفال. مثل البيانات بيانيًا. ثم أوجد ميل الخط. وشرح ما الذي يمثله الميل.

عدد التذاكر	5	10	20	25
التكلفة (AED)	40	80	160	200



23. يوضح الجدول أدناه عدد الأوراق في عدد مختلف من العلب. مثل البيانات بيانيًا.

عدد العلب	1	2	3	4
عدد الأوراق	50	100	150	200



21

مهن القرن الحادي والعشرين

في مجال الهندسة

الهندسة البيولوجية الميكانيكية

هل تعلم أن أكثر من 700 رجل من القوة يتم بذلها على مزلاجة طويلة وزن 140 رطلاً أثناء الهبوط. يدرك مهندسو البيولوجيا الميكانيكية كيفية انتقال القوى من الحذاء إلى قدم الرياضي وكيف يمكن أن تساعد الأحذية على تقليل تأثير هذه القوى على الساقين. إذا كنت تريد معرفة كيف يمكن تطبيق الهندسة على الجسد البشري، فإن مهنة في مجال الهندسة البيولوجية الميكانيكية ستكون مناسبة جداً لك.

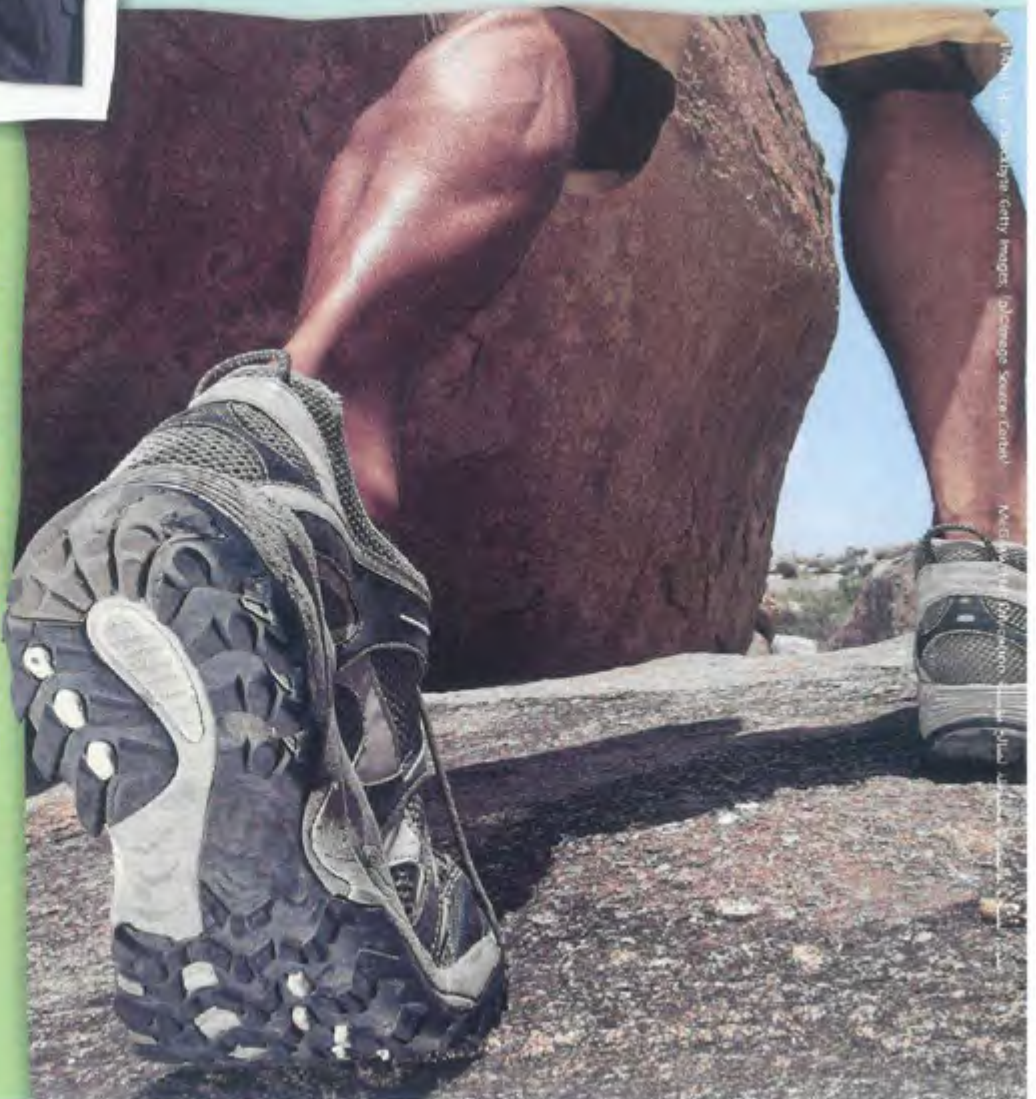


هل هذه هي المهنة التي تلائمك؟

هل أنت مهتم بمهنة مهندس بيولوجيا ميكانيكية؟ يمكنك دراسة المواد التالية في المدرسة الثانوية:

- ◆ الأحياء
- ◆ التفاضل والتكامل
- ◆ الفيزياء
- ◆ حساب المثلثات

اكتشف كيف يرتبط علم الرياضيات بمهنة معينة في مجال الهندسة البيولوجية الميكانيكية.

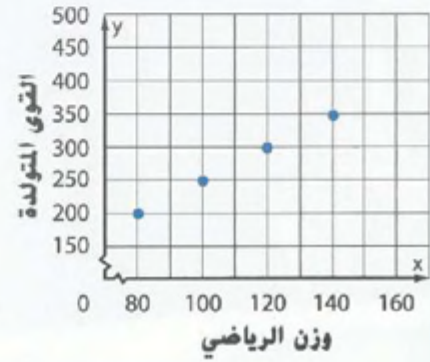


البدء بشكل صحيح

استخدم المعلومات في التمثيل البياني لحل كل مسألة.

1. احسب معدل التغير الثابت للبيانات الموضحة في التمثيل البياني أدنى التمرين 2. وضح دلالتها.

2. هل توجد علاقة تناسب بين وزن الرياضي والقوى التي تتولد من الركض؟ اشرح استنتاجك.



مشروع مهنة

لقد حان الوقت لتحديث ملفك المهني! استخدم شبكة الإنترنت أو مصدرًا آخر للبحث عن مجالات الهندسة البيولوجية الميكانيكية، والهندسة البيولوجية الطبية، والهندسة الميكانيكية. اكتب تلخيصًا يقارن بين تلك المجالات ويوضح الاختلافات بينها. اشرح مدى الصلة بينها جميعًا.

ما المادة الدراسية الأكثر أهمية بالنسبة لك؟ كيف ستستخدم تلك المادة الدراسية في هذه المهنة؟

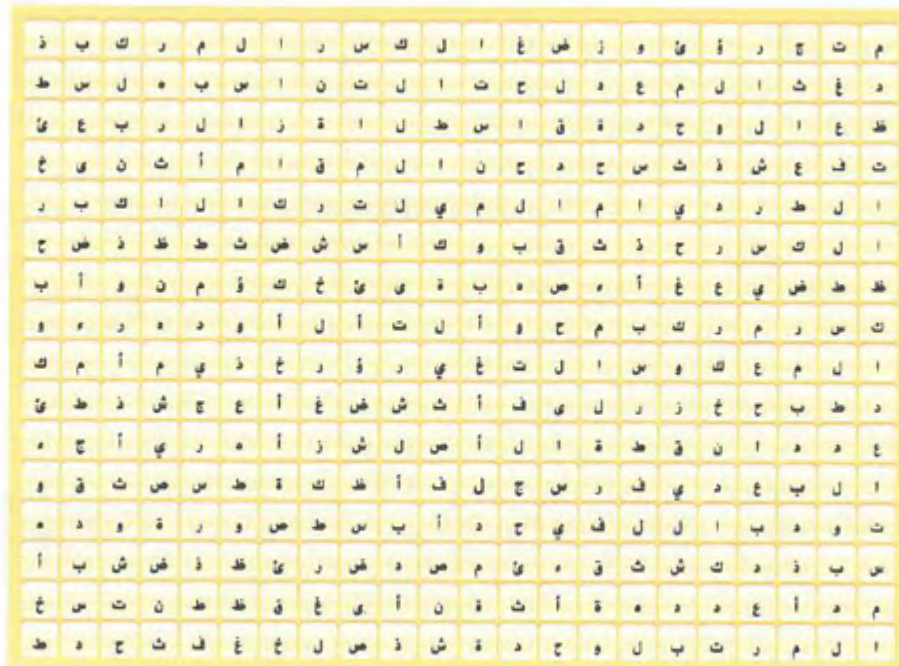
مراجعة على الوحدة



مراجعة المفردات

أكمل كل جملة باستخدام قائمة المفردات المذكورة في بداية الوحدة. ثم حوِّط الكلمة التي تكمل الجملة في مربع البحث عن الكلمات.

1. نسبة تقارن بين كميتين في أنواع مختلفة من الوحدات.
2. يُطلق على المعدل الذي له مقام من وحدة واحدة اسم معدل .
3. زوج الأعداد الذي يُستخدم لتحديد نقطة في المستوى الإحداثي؛ زوج .
4. النقطة (0, 0) تمثل .
5. كسر يحتوي على كسر في البسط أو المقام أو كليهما.
6. التغيُّر : العلاقة بين كميتي متغير مع وجود نسبة ثابتة.
7. معدل التغير بين أي نقطتين على الخط.
8. إحدى المناطق الأربعة التي يمكن تقسيم المستوى الإحداثي إليها تُسمى .
9. معادلة تنص على أن نسبتين أو معدلين متكافئان.
10. يصف معدل كيف تتغير كمية بالنسبة لكمية أخرى.
11. التحليل : عملية تضمين وحدات قياس أثناء إجراء العمليات الحسابية.



مراجعة المفاهيم الأساسية

استخدم مطوياتي

استخدم المطوية للمساعدة في مراجعة الوحدة.

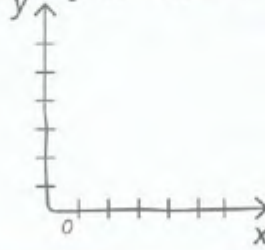
الصق هنا

التبويب 1

المعادلة

$$y =$$

التمثيل البياني

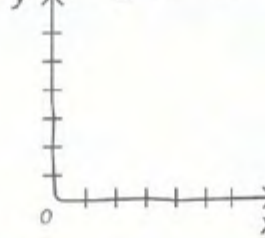


الجدول

المعادلة

$$y =$$

التمثيل البياني



الجدول

التبويب 2

الصق هنا

هل فهمت؟

حدد الخيار الصحيح اكتب المصطلح أو الرقم الصحيح لإكمال كل جملة.

- عندما يتم تبسيط المعدل بحيث يشمل (البسط، المقام) يتكون من وحدة واحدة. يطلق عليه حينها اسم معدل الوحدة.
- إذا كان بإمكان دينا التزلج $\frac{1}{2}$ لغة في 15 ثانية، يمكنها إنهاء لغة تزلج واحدة خلال (7.5، 30) ثانية.

- الميل: نسبة (التغير الأفقي إلى التغير الرأسي، التغير الرأسي إلى التغير الأفقي).
- عندما يكون لكعبتين نسبة ثابتة، يُطلق على العلاقة اسم التغير (الطردي، الخطي).

انطلق! مهمة تقييم الأداء

رحلة برية

خرجت عائلة رمزي في نزهة برية خلال شهر سبتمبر. تحسب سالي عدد الأميال التي تم استهلاك الوقود فيها بالميل لكل جالون في سيارة والدها ذات الدفع الرباعي. وعندما ملأ والدها خزان الوقود، سجل الأميال في السيارة، والتي كانت 24,033. دفع والدها AED 83.58 لملء خزان الوقود الفارغ للسيارة. اكتب إجاباتك في ورقة أخرى. اكتب جميع خطوات الحل لتحصل على الدرجة كاملة.

الجزء A



ما حجم خزان الوقود للسيارة ذات الدفع الرباعي بالجالون؟ قَرِّب إجابتك إلى أقرب عدد كلي.

الجزء B

عند الوصول إلى المكان المقصود، كان ربع خزان الوقود متبقيًا في السيارة وكانت الأميال التي تم تسجيلها هي 24,297. استخدم معادلة نسبة لتحديد عدد الأميال التي تم استهلاك الوقود فيها بالميل لكل جالون من أجل الرحلة. قَرِّب إجابتك إلى أقرب عدد كلي.

الجزء C



وبعد شهرين، ذهبت عائلة رمزي وفي سيارة الوالدة إلى نزهة برية أخرى. وعندما ملأت والدة سالي خزان الوقود، سجلت الأميال في السيارة، والتي كانت 15,004. يكلف ملء خزان الوقود الفارغ في السيارة AED 71.98. ما حجم خزان وقود سيارة الوالدة بالجالون؟ قَرِّب إجابتك إلى أقرب عدد كلي.

الجزء D

في إحدى مراحل الرحلة، كانت الأميال المسجلة تساوي 15,121 ميلًا عندما كان خزان الوقود ممتلئًا بنسبة 75%. استخدم معادلة نسبة لتحديد متوسط ما نقطعه السيارة من الأميال في الجالون. قَرِّب إجابتك إلى أقرب عدد كلي.

الجزء E

أي السيارتين تتمتع بعدد أكبر من الأميال التي يتم استهلاك الوقود فيها؟ اشرح استنتاجك.

الإجابة عن السؤال الأساسي

استخدم ما تعلمته حول النسب والاستدلال التناسبي لإكمال الشكل.

السؤال الأساسي

كيف يمكنك إثبات أن شيئاً متناسباً...

[illegible]

❓ أجب عن السؤال الأساسي . كيف يمكنك إثبات أن شيتين متناسبتان؟

السؤال الأساسي

كيف يمكن أن تساعدك النسب
المئوية على فهم المواقف التي
تتضمن النمود؟

المهارسات الرياضية

1, 2, 3, 4, 5, 6

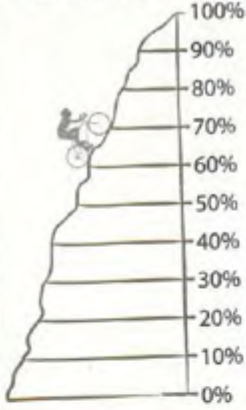
الرياضيات في الحياة اليومية



ركوب الدراجات كان هدف الوحدة من
حملة جمع التبرعات عبر سباق ركوب
الدراجات هو الحصول على AED 300
قبل نهاية أسبوع التمهيد. وفي منتصف
الأسبوع، جمع الطلاب AED 210. أكمل
التمثيل البياني التالي لتوضيح النسبة المئوية
للهدف المحقق.

جمع التبرعات عبر سباق الدراجات

ساعدنا في الوصول للهدف



الوحدة 2 النسب المئوية



مطوياتي منظم الدراسة

1 قص المطوية الموجودة في
خلفية هذا الكتاب.

2 ضع مطويتك في الصفحة
180.

3 استخدم المطوية طوال هذه
الوحدة لتساعدك في التعرف
على النسب المئوية.

ما الأدوات التي تحتاج إليها؟

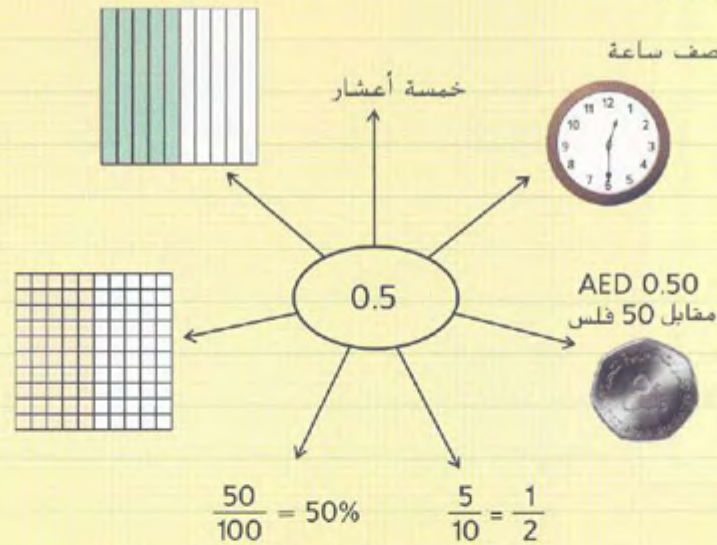
مفردات
abce

المفردات

سعر البيع (selling price)	النسبة المئوية للزيادة (percent of increase)	النسبة المئوية للخطأ (percent error)	خصم (discount)
مربحة بسيطة (simple interest)	تناسب النسبة المئوية (percent proportion)	النسبة المئوية للتغيير (percent of change)	بتشيش (gratuity)
إكرامية (tip)	رأس المال (principal)	النسبة المئوية للتناقص (percent of decrease)	تخفيض السعر (markdown)
	ضريبة المبيعات (sales tax)		رفع السعر (markup)
			معادلة النسبة المئوية (percent equation)

مهارات دراسية: دراسة الرياضيات

ارسم صورة قد يساعدك رسم صورة على فهم الأعداد فهماً أفضل. على سبيل المثال، خريطة الأعداد توضح مدى ارتباط الأعداد ببعضها.



في الفراغ التالي، أنشئ خريطة أعداد للعدد 0.75.



ما الذي تعرفه حتى الآن؟

اذكر ثلاثة أشياء تعرفها عن النسب المئوية في القسم الأول. اذكر بعدئذٍ ثلاثة أشياء تريد أن تعرفها عن النسب المئوية في القسم الثاني.

النسب المئوية

ما أريد أن أعرفه

ما أعرفه

متى ستستخدم ذلك؟

فيما يلي مثال على كيفية استخدام النسب المئوية في الحياة اليومية.

النشاط هل سبق لك أن رأيت شيئاً معروضاً بسعر مخفض؟ تصفح الجريدة لترى الإعلانات عن منتج في فترة الخصومات بنسبة مئوية معينة أقل من السعر الأصلي.
صف الإعلان ووضح لماذا تعتقد أنه صفقة جيدة أو غير جيدة.



حاول الإجابة عن أسئلة التدريب السريع التالي.

هل أنت مستعد؟

مراجعة سريعة

المثال 1

أوجد قيمة $240 \times 0.03 \times 5$

$$\begin{aligned} 240 \times 0.03 \times 5 \\ = 7.2 \times 5 \\ = 36 \end{aligned}$$

اضرب 240 في 0.03.
بسط.

المثال 2

اكتب 0.35 كنسبة مئوية.

انقل النقطة العشرية منزلتين إلى
اليمن وأضف رمز العلامة المئوية.

$$0.35 = 35\%$$



تدريب سريع

ضرب الأعداد العشرية احسب حاصل ضرب كل ما يلي.

1. $300 \times 0.02 \times 8 =$ _____

2. $85 \times 0.25 \times 3 =$ _____

3. افترض أن آية توفر AED 2.50 كل يوم. ما المبلغ الذي ستوفره بعد 4 أسابيع؟ _____

الأعداد العشرية والنسب المئوية اكتب كل عدد عشري على شكل نسبة مئوية.

4. $0.675 =$ _____

5. $0.725 =$ _____

6. $0.95 =$ _____

7. تقريبا 0.92 من البطيخة عبارة عن ماء. ما هي النسبة المئوية التي تعبر عن هذا العدد العشري؟ _____

ما المسائل التي أجبت عنها إجابات صحيحة في التدريب السريع؟ ظلل أرقام هذه التمارين فيها يلي.

- 1 2 3 4 5 6 7

كيف أبلت؟

مختبر الاستكشاف 1

الرسوم البيانية للنسب المئوية

المهارات الرياضية
1, 3, 4

كيف تستخدم الرسوم البيانية للنسب المئوية لحل مسائل من الحياة اليومية؟

الاستكشاف

اختر رُبع الطلاب في فصل الموسيقى الخاص بالأستاذة إيمان آلة الجيتار كآلتهم الموسيقية المفضلة. يوجد 24 طالبًا في فصل الأستاذة إيمان. كم عدد الطلاب الذين اختاروا الجيتار على أنه الآلة المفضلة لديهم؟

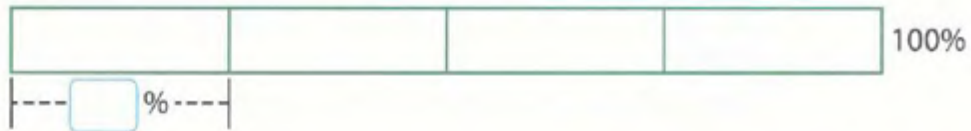
ما الذي تعرفه؟

ما الذي تحتاج للتوصل إليه؟

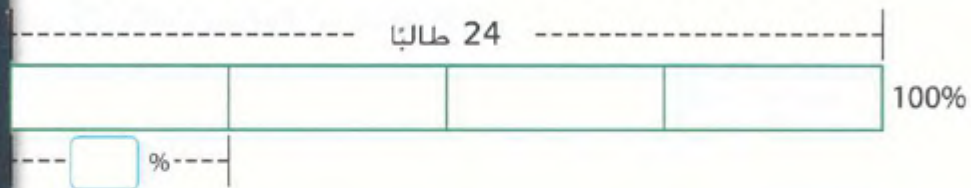
نشاط عملي 1

يمكن استخدام الرسوم البيانية الشريطية لتوضيح جزء من كل على شكل كسر وعلى شكل نسبة مئوية.

الخطوة 1 يعبر الرسم البياني الشريطي عن 100% من طلاب الفصل. ظلل الرسم البياني الشريطي لتوضح أن $\frac{1}{4}$ أو % من الطلاب اختاروا الجيتار على أنه الأداة المفضلة لديهم.



الخطوة 2 يوجد طالبًا في فصل الأستاذة إيمان معلمة الموسيقى. قسم عدد الطلاب إلى 4 أقسام بالتساوي. املأ الرسم البياني الشريطي بالعدد المناسب.



إذاً، طلاب هم الذين اختاروا الجيتار على أنه الأداة المفضلة لديهم.



نشاط عملي 2

يوجد 500 طالب في الصف السابع في مدرسة الابداع للحلقة الثانية. ستون بالمئة منهم يعزفون بأداة موسيقية. ما عدد الطلاب في الصف السابع الذين يعزفون بالأداة الموسيقية؟

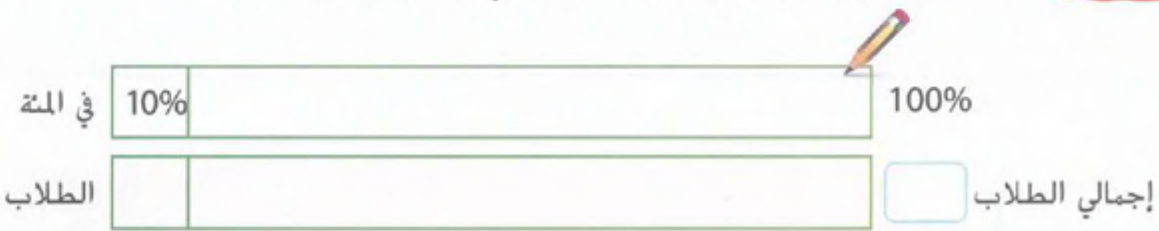
الخطوة 1

اكتب المعلومات الناقصة للشريط الثاني.



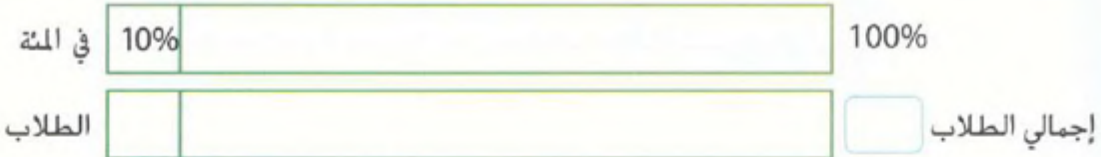
الخطوة 2

قسم كل شريط إلى عشرة أجزاء متساوية. اكتب 10% في كل قسم من الشريط الأول.



الخطوة 3

حدد العدد الذي ستكتبه في كل قسم من الشريط الثاني. املا هذا العدد.



الخطوة 4

ظلل 60% من الشريط الأول والمقدار المساوي له في الشريط الثاني.



بما أن % تتطابق مع 6 أقسام. احسب عدد الطلاب في 6 أقسام. يوجد طالب في الصف السابع يعزفون بالأداة الموسيقية.



تعاون مع زميلك لاستخدام الرسوم البيانية الشريطية للمساعدة في حل كل مسألة.

1. يهدف طلاب الصف السابع في مدرسة الابتكار للحلقة الثانية إلى بيع 300 تذكرة لمباراة كرة السلة السنوية بين الطلاب والمدرسين. يهدف طلاب الصف الثامن إلى بيع 400 تذكرة.

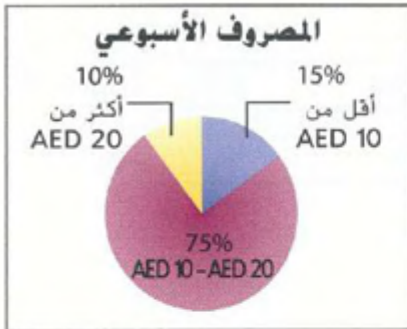
a. قبل نهاية الأسبوع الأول. باع طلاب الصف الثامن 30% من تذاكرهم. ما عدد التذاكر التي باعها طلاب الصف الثامن؟ _____



في المئة	100%
التذاكر	

b. باع طلاب الصف السابع 60% من تذاكرهم. ما عدد التذاكر المتبقية مع الطلاب؟ اشرح.

_____	100%



2. **تبرير الاستنتاجات** يوضح التمثيل البياني نتائج الدراسة الاستقصائية حول سؤال 500 مراهقًا عن مصروفهم الأسبوعي. كم عدد المراهقين الذين لا يتلقون ما بين 10 إلى AED 20؟ اشرح.

_____	%

التحليل والتفكير



تعاون مع زميلك لإكمال خريطة المفاهيم حول النسب المئوية والرسوم البيانية الشريطية. تم حل المثال الأول كنموذج لك.

جزء	كل	المعدل في 100	النسبة المئوية
45	150	$\frac{30}{100}$	30%
	150	$\frac{40}{100}$	40%
	150	$\frac{50}{100}$	50%

5. صف النمط الموجود في الجدول السابق. استخدم النمط لمعرفة 80% من 150.

الابتكار



م. استخدم نماذج الرياضيات اكتب مسألة من الحياة اليومية للرسوم البيانية الشريطية الموضحة. ثم قدم حلاً للمسألة.

100%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
250	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25

100%	25%	25%	25%	25%
60	15	15	15	15

8. كيف تستخدم الرسوم البيانية بالنسب المئوية لحل مسائل في الحياة اليومية؟



الدرس 1

النسبة المئوية من عدد

السؤال الأساسي

كيف يمكن أن تساعدك النسب المئوية في فهم المواقف التي تتضمن النود؟

المهارسات الرياضية

1, 3, 4

الربط بالحياة اليومية



الحيوانات الأليفة بعض الطلاب يجمعون المال لإنشاء حظيرة محلية للحيوانات الأليفة. يوضح النموذج أنهم جمعوا 60% من AED 1,200 المبلغ المستهدف AED 2,000

النسبة المئوية	العدد العشري	الكسور
100%	1	1 أو $\frac{5}{5}$
80%		
60%		
40%		
20%		$\frac{1}{5}$
0%	0	0

AED 2,000

AED 1,600

AED 1,200

AED 800

AED 400

AED 0



- اكتب العدد العشري والكسور المكافئة لكل نسبة مئوية موضحة في النموذج.
- استخدم النموذج لكتابة مقادير الضرب المساوية لقيمة 60% من $2,000 = 1,200$.

ما المهارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| ⑤ استخدام أدوات الرياضيات | ① المثابرة في حل المسائل |
| ⑥ مراعاة الدقة | ② التفكير بطريقة تجريدية |
| ⑦ الاستفادة من البنية | ③ بناء فرضية |
| ⑧ استخدام الاستدلال المتكرر | ④ استخدام نماذج الرياضيات |

إيجاد النسبة المئوية للعدد

- لإيجاد النسبة المئوية مثل 60% من 2,000، يمكنك استخدام أي من الطرق التالية.
- اكتب النسبة المئوية على شكل كسر ثم اضربها.
- اكتب النسبة المئوية على شكل عدد عشري ثم اضربها.

أمثلة

1. أوجد نسبة 5% من 300 بكتابة النسبة المئوية على شكل كسر.

اكتب نسبة 5% على شكل $\frac{5}{100}$ أو $\frac{1}{20}$. ثم أوجد $\frac{1}{20}$ من 300

اكتب ناتج عملية الضرب.

اكتب 300 على شكل $\frac{300}{1}$ اقسّم العوامل المشتركة

اضرب أعداد البسط والمقامات.

بسط.

$$= \frac{1}{20} \times 300$$

$$= \frac{1}{20} \times \frac{300}{1}$$

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

$$= \frac{15}{1} \text{ or } 15$$

إذاً، 5% من 300 هي 15.

2. أوجد نسبة 25% من 180 بكتابة النسبة المئوية على شكل عدد عشري.

اكتب 25% على شكل 0.25. ثم اضرب 0.25 في 180.

$$\begin{array}{r} 180 \\ \times 0.25 \\ \hline 900 \\ + 3600 \\ \hline 45.00 \end{array}$$

← منزلتان عشريتان

← منزلتان عشريتان

إذاً، 25% من 180 هي 45.

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

أوجد النسبة المئوية لكل من الأعداد التالية.

b. 15% من 100

d. 75% من 280

a. 40% من 70

c. 55% من 160

النسبة المئوية على شكل معدل

أوجد النسبة المئوية للكمية على شكل معدل في 100. على سبيل المثال، 5% من الكمية تعني أن $\frac{5}{100}$ مرات من الكمية.



a. _____

b. _____

c. _____

d. _____

استخدام النسب المئوية الأكبر من 100%

يمكن كتابة النسب المئوية الأكبر من 100% على شكل كسور معتلة أو أعداد كسرية أو أعداد عشرية أكبر من 1.

$$150\% = \frac{150}{100} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2} = 1.5$$

أمثلة

3. أوجد نسبة 120% من 75 بكتابة النسبة المئوية على شكل كسر.

اكتب 120% على شكل $\frac{6}{5}$ أو $\frac{120}{100}$. ثم أوجد $\frac{6}{5}$ من 75

$$\text{اكتب ناتج عملية الضرب.} = \frac{6}{5} \times 75$$

$$\text{اكتب 75 على شكل } \frac{75}{1} \text{ اختزل العوامل المشتركة.} = \frac{6}{5} \times \frac{75}{1}$$

$$\text{اضرب أعداد البسط والمقامات.} = \frac{6 \times 15}{1 \times 1}$$

$$= \frac{90}{1} \text{ أو } 90 \text{ بسط.}$$

إذاً، 120% من العدد 75 هي 90.

4. أوجد نسبة 150% من 28 بكتابة النسبة المئوية على شكل عدد عشري.

اكتب 150% على شكل 1.5. ثم أوجد 1.5 من 28.

$$\begin{array}{r} 28 \\ \times 1.5 \\ \hline 140 \end{array}$$

$$+ 280$$

$$42.0$$

إذاً 150% من 28 هي 42.

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

أوجد كلاً من الأعداد التالية.

f. 160% من 35

e. 150% من 20

طريقة بديلة

يمكنك حل المثال رقم 3 باستخدام العدد العشري. كما يمكنك حل المثال رقم 4 باستخدام الكسر.

اكتب
حل
هنا

e. _____

f. _____



مثال

نتائج استبيان عدد أجهزة التلفاز في المنزل

0	2%
1	9%
2	17%
3	23%
4	20%
أكثر من 4	25%

5% = 1

5. ارجع إلى التمثيل البياني. إذا أجريت دراسة استقصائية على 275 طالباً، فما عدد الطلاب الذين قد يُتوقع منهم امتلاك 3 أجهزة تلفاز لكل طالب منهم؟

اكتب النسبة المئوية في شكل عدد عشري، ثم اضرب.

$$23\% \text{ من } 275$$

$$= 23\% \times 275$$

$$= 0.23 \times 275$$

$$= 63.25$$

إذاً، حوالي 63 طالباً قد يُتوقع من كل واحد منهم امتلاك 3 أجهزة تلفاز

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

g. ربح السيد محمد 4% عمولة على بيع حوض استحمام بالماء الساخن بتكلفة AED 3,755. كم المبلغ الذي كسبه؟

العمولة

ارجع إلى التمرين g. من المعروف أن الأشخاص الذين يعملون في المبيعات يكسبون عمولة على المنتجات التي يبيعونها.



g.



تمرين موجّه

أوجد كلاً من الأعداد التالية. قَرِّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (الأمثلة 1-4)

3. 8% من 50

2. 95% من 40

1. 110% من 70



4. تريد إيمان شراء حقيبة ظهر بسعر AED 50. إذا كان سعر الضريبة يساوي 5% فما قيمة الضريبة التي ستدفعها؟ (المثال 5)

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي المناسب.



5. **Q** الاستفادة من السؤال الأساسي اضرب مثلاً لموقف من الحياة اليومية يمكن أن تجد فيه نسبة مئوية لعدد ما.

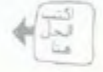
تمارين ذاتية

أوجد كلاً من الأعداد التالية. قَرِّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (الأمثلة 1-4)

3. 23% من AED 640

2. 45% من AED 432

1. 65% من 186



6. 150% من 128

5. 175% من 10

4. 130% من 20

9. 23.5% من 128

8. 5.4% من 65

7. 32% من 4

10. افترض أن هناك 20 سؤالاً في اختبار الاختيار من متعدد. إذا كان 25% من الإجابات هي الاختيار B، فما عدد الإجابات التي ليست الاختيار B؟

(المثال 5)

11. **نموذج الرياضيات** ارجع إلى الإطار القصصي المصور أدناه. أوجد مقدار مبلغ إجمالي التخفيضات التي قد يتلقاها كل طالب في كل حديفة.





العبوة	سعر البيع	الباقية
رقم 1	AED 2,375	
رقم 2	AED 3,950	
رقم 3	AED 1,725	

12. بالإضافة إلى راتبها، تنقاضي السيدة أماني 3% كعمولة أو رسوم تدفع على أساس نسبة مئوية من مبيعاتها لكل عروض العطلات التي تباعها. وفي أحد الأيام، باعت الثلاثة عروض للعطلات الموضحة. املأ الجدول لكل عمولات العروض. كم تبلغ عمولتها الإجمالية؟

النسخ والحل بالنسبة للتمارين 13-21، أوجد كل رقم. قَرِّب إلى أقرب مئة. اكتب الحل في ورقة منفصلة.

15. $20\frac{1}{4}\%$ من 3

14. $5\frac{1}{2}\%$ من 60

13. $\frac{4}{5}\%$ من 500

18. 0.15% من 250

17. 520% من 100

16. 1,000% من 99

21. 0.28% من 50

20. 0.3% من 80

19. 200% من 79

مسائل مهارات التفكير العليا

22. **م. المثابرة في حل المسائل** افترض أنك تضيف 10% من عدد إلى عدد. ثم اطرح 10% من الإجمالي. هل النتيجة أكبر من أم أصغر من أم تساوي العدد الأصلي؟ اشرح استنتاجك.

23. **م. الاستدلال الاستقرائي** متى يكون من الأسهل إيجاد النسبة المئوية من عدد باستخدام الكسر؟ وباستخدام العدد العشري؟

24. **م. الاستدلال الاستقرائي** إذا وجدت النسبة المئوية لعدد وكان الناتج أكبر من ذلك العدد، فماذا تعرف عن النسبة المئوية؟ اشرح.

تمرين إضافي

أوجد كلاً من الأعداد التالية. قَرِّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

27. 98% من 15

26. 12% من AED 230 AED 27.60

25. 54% من 85

$$\begin{aligned} \frac{12}{100} \times 230 &= \frac{3}{25} \times 230 \\ &= \frac{3}{5} \times 46 \\ &= \frac{138}{5} \text{ أو } 27.6 \end{aligned}$$

45.9

$$0.54 \times 85 = 45.9$$

مساعدة الواجب المنزلي

30. 75.2% من 130

29. 108% من AED 50

28. 250% من 25

33. 7.5% من 30

32. 2.4% من 20

31. 0.5% من 60

34. في سنة سابقة، 17.7% من الأسر شاهدوا الحلقة الأخيرة لمسلسل واقعي شهير. ويوجد 110.2 مليون أسرة. كم عدد الأسر التي شاهدت الحلقة الأخيرة؟

35. أسرة تدفع AED 190 مقابل فاتورة الإنترنت شهرياً. في الشهر المقبل، ستزيد الفاتورة بنسبة 5% بسبب رسوم الأجهزة. بعد هذه الزيادة، كم ستبلغ تكلفة فاتورة الإنترنت؟

36. **المنافسة في حل المسائل** طُلب من 250 فرداً أن يذكروا فاكهتهم المفضلة.

a. كم عدد الذين يفضلون الخوخ ممن أجريت عليهم الدراسة الاستقصائية؟

b. ما الفاكهة التي يفضلها أكثر من 100 فرد؟



الفاكهة المفضلة

التوت	44%
الखوخ	32%
الكروز	24%

انطلق! تمرين على الاختبار

أنواع الأفلام المفضلة	النسبة المئوية للعباء
الكوميدي	15
الغموض	10
رعب	46
خيال علمي	29

37. يوضح الجدول نتائج الدراسة الاستقصائية عن 200 عميل لاستئجار الأفلام. كم عدد العبء الذين يفضلون أفلام الرعب؟



38. يوضح التمثيل البياني ميزانية عائلة زيد. تعتمد ميزانية الأسرة على دخل يبلغ AED 4,000.

حدد هل كل عبارة صحيحة أم خاطئة.

- a. خصصت العائلة AED 1,500 صواب ☐ خطأ ☐ للإيجار.
- b. خصصت العائلة AED 800 صواب ☐ خطأ ☐ للغذاء.
- c. خصصت العائلة AED 200 صواب ☐ خطأ ☐ للمرافق أكثر من النفقات الأخرى.
- d. خصصت العائلة AED 1,200 صواب ☐ خطأ ☐ للإيجار أكثر من الغذاء.

مراجعة شاملة

اضرب.

39. $1.7 \times 54 =$ _____

40. $1.5 \times 3.65 =$ _____

41. $49.6 \times 2.7 =$ _____



42. قضى محمد 50 دقيقة في بيت الجيران. قضى $\frac{2}{5}$ من الوقت في السباحة. كم دقيقة قضاها محمد في السباحة؟ _____

النسب المئوية والتقدير

السؤال الأساسي

كيف يمكن أن تساعدك النسب المئوية على فهم المواقف التي تتضمن النقص؟

المهارات الرياضية

1, 3, 4, 5

الربط بالحياة اليومية



الموسيقى افترض أن دراسة استقصائية أجريت على 200 شخص لمعرفة كيف تعلموا العزف على آلة موسيقية. تظهر النتائج التي تم التوصل إليها في الجدول التالي.

طريقة التدريس	النسبة المئوية الفعلية	النسبة المئوية المقدرة	الكسر
الدروس الخصوصية	42%	40%	$\frac{2}{5}$
الدروس في المدرسة	32%		
التعلم الذاتي	26%		



1. قَدِّر كل نسبة مئوية. اختر تقديرًا يمكن أن يمثل كسر سهل الاستخدام. ثم اكتب كل نسبة مئوية مقدرة في صورة كسر في أبسط صورة.

2. كم عدد الأفراد الذين تلقوا دروسًا في المدرسة تقريبًا؟

3. تقدر آية النسبة المئوية للأشخاص الذين علموا أنفسهم العزف على إحدى الآلات الموسيقية بنسبة 25%. ثم وجدت $\frac{1}{4}$ من 200. هل إجابتها أصغر من أم أكبر من العدد الفعلي للأشخاص الذين علموا أنفسهم؟ اشرح.

ما المهارات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| ⑤ استخدام أدوات الرياضيات | ① المثابرة في حل المسائل |
| ⑥ مراعاة الدقة | ② التفكير بطريقة تجريدية |
| ⑦ الاستفادة من البنية | ③ بناء فرضية |
| ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة | ④ استخدام نماذج الرياضيات |

تقدير النسبة المئوية من عدد

أحياناً لا يلزم إيجاد الإجابة الدقيقة عند استخدام النسب المئوية.
إحدى طرق تقدير النسبة المئوية لعدد ما تتمثل في استخدام الكسر.
والطريقة الثانية لتقدير النسبة المئوية لعدد ما هي إيجاد 10% من العدد أولاً ثم الضرب.

$$70\% = 7 \times 10\%$$

إذاً 70% تساوي 7 مضروبة بقيمة 10% من العدد.

أمثلة



1. دفعت سلمى 62% من مبلغ AED 500 المستحق من قرضها. قَدِّر 62% من 500.

$$\begin{aligned} 500 \text{ من } 60\% &\approx 500 \text{ من } 62\% \\ &\approx \frac{3}{5} \times 500 \\ &\approx 300 \end{aligned}$$

$$60\% = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

اضرب.

إذاً 62% من 500 تساوي تقريباً 300.

2. طلبت إيمان وأربعة من صديقاتها بيتزا بقيمة AED 14.72. وستدفع هي 20% من الفاتورة. كم ستدفع تقريباً من النقود؟

الخطوة 1 أوجد 10% من AED 15.00.

$$= \text{AED } 15.00 \times 0.1$$

$$= \text{AED } 1.50$$

للضرب في 10%، انقل النقطة العشرية منزلة واحدة إلى اليسار.

الخطوة 2 اضرب.

20% من 15.00 تساوي 2 مضروبة في 10% من AED 15.00.

$$2 \times \text{AED } 1.50 = \text{AED } 3.00$$

إذاً، إيمان يجب أن تدفع AED 3.00.

هل فهمت؟ أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. قَدِّر 42% من 120.

b. بنوي زيد وضع 80% من شيك راتبه في حساب المدخرات وإنفاق الـ 20% الباقية. تبلغ قيمة شيك راتبه لهذا الأسبوع AED 295. كم سيضع زيد تقريباً من ماله في حساب المدخرات؟

توقف وفكر

اذكر طريقتين لتقدير 22% من 130. اشرح ذلك أدناه.



a. _____

b. _____

النسب المئوية الأكبر من 100 أو الأقل من 1

يمكنك أيضًا تقدير النسب المئوية للأعداد عندما تكون النسبة المئوية أكبر من 100 أو أصغر من 1.

مثال

3. قُدِّر 122% من 50.

122% تساوي تقريبًا 120%.

$$\begin{aligned} 120\% \text{ من } 50 &= 100\% \text{ من } 50 + 20\% \text{ من } 50 \\ &= (1 \times 50) + \left(\frac{1}{5} \times 50\right) \\ &= 50 + 10 = 60 \end{aligned}$$

إذا 122% من 50 تساوي تقريبًا 60.

هل فهمت؟ أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

c. 174% من 200 d. 298% من 45 e. 347% من 80

مثال



4. يوجد 789 طالبًا في الصف السابع في مدرسة الشباب. سافر حوالي $\frac{1}{4}\%$ من طلاب الصف السابع إلى الخارج. ما هو العدد التقريبي لطلاب الصف السابع الذين سافروا إلى الخارج؟ اشرح.

$\frac{1}{4}\%$ يساوي ربع 1%. 789 تساوي تقريبًا 800.

$$\begin{aligned} 1\% \text{ من } 800 &= 0.01 \times 800 \\ &= 8 \end{aligned}$$

اكتب 1% على شكل 0.01.
للضرب في 1%. انقل العلامة العشرية منزلتين إلى اليسار.

ربع 8 يساوي $\frac{1}{4} \times 8$ أو 2.

إذا سافر طالبان تقريبًا من الصف السابع إلى الخارج.

تأكد من فهمك! أوجد حلًا للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

f. تتلقى إحدى المدن $\frac{3}{4}\%$ من ضريبة المبيعات في الإمارة. فكم تقريبًا ستلتقى المدينة من ضريبة بيع جهاز كمبيوتر بتكلفة AED 1,020؟

التحقق من صحة الإجابة

عندما تكون النسبة المئوية أكبر من 100، فسيكون التقدير دائمًا أكبر من العدد.



c. _____

d. _____

e. _____

f. _____

مثال



5. في العام الماضي، حضر 639 طالبًا المخيم الصيفي. ومن هؤلاء الطلاب الذين حضروا هذا العام، كان 0.5% منهم حاضراً في المخيم الصيفي العام الماضي. فكم طالباً تقريباً حضر المخيم الصيفي لعامين على التوالي؟

0.5% يساوي نصف 1%.

$$1\% \text{ من } 639 = 0.01 \times 639$$

$$\approx 6$$

إذا 0.5% من 639 تساوي تقريباً $\frac{1}{2}$ من 6 أو 3.

وبالتالي حضر ثلاثة طلاب تقريباً المخيم الصيفي لعامين على التوالي.



تمرين موجّه

قدّر. (الأمثلة 1-4)

4. $\frac{1}{2}\%$ من 82

3. 151% من 70

2. 79% من 489

1. 52% من 10

5. من بين 78 شاباً في مخيم الشباب، 63% أعياد ميلادهم في الربيع. كم شاباً تقريباً عيد ميلاده في الربيع؟ (المثال 2)

6. حوالي 0.8% من الأرض في إحدى المدن مملوكة للحكومة. فإذا كانت مساحة تلك المدينة تبلغ 19,847,680 فدائاً، فكم عدد الأفدنة التي تملكها الحكومة تقريباً؟ (المثال 5)

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لتقدير النسب المئوية؟ ظلل الحلقة المناسبة.



7. الاستفادة من السؤال الأساسي كيف يمكنك تقدير النسبة المئوية لعدد ما؟

قَدْرُ. (الأمثلة 4-1)



3. 21% من 90

5. 72% من 238

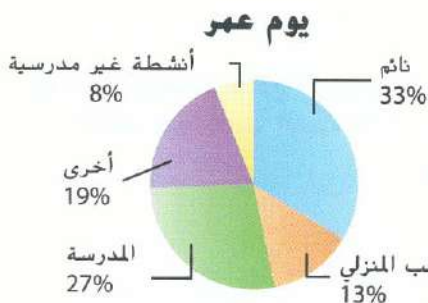
6. 132% من 54

8. $\frac{3}{4}\%$ من 168

9. 0.4% من 510

11. تمتلك الولايات الأمريكية المتحدة 12,383 ميلاً من السواحل. إذا كان 0.8% من الخط الساحلي موجوداً في جورجيا، فكم ميلاً تقريباً من الخط الساحلي في جورجيا؟ (المثال 5)

a. كم عدد الساعات الزائدة تقريبًا التي يقضيها عمر في النوم أكثر من الأنشطة تحت فئة "الأخرى"؟ برر إجابتك.



b. ما عدد الدقائق التقريبي التي يقضيها عمر كل يوم في الأنشطة غير المدرسية؟

15. 10.5% من 238

14. 54% من 76.8

13. 67% من 8.7

16. تلد أنثى وحيد القرن الأبيض عجلاً واحداً بزن حوالي 3.8% من وزن الأم. فإذا كانت أنثى وحيد القرن الأم تزن 3.75 أطنان، فكم كيلو جراماً يزن وليدها تقريباً إذا علمت أن الطن يساوي 1000 كيلوجرام تقريباً؟

17. نفذ الطلاب في مدرسة المستقبل الثانوية حملة تبرعات بالأطعمة المعلبة. جمع طلاب الصف السابع 129% من كمية الأطعمة المعلبة المستهدفة.

a. كم عدد علب الأطعمة التي جمعها طلاب الصف السابع تقريباً إذا كان هدفهم جمع 200 علبة؟

b. كم عدد علب الأطعمة التي جمعها طلاب الصف السابع تقريباً إذا كان هدفهم جمع 595 علبة؟

مسائل مهارات التفكير العليا



18. **م.ن** المثابرة في حل المسائل اشرح كيف تحسب $\frac{3}{8}$ من AED 800.

19. **م.ن** استخدام أدوات الرياضيات هل يكون تقدير النسبة المئوية لعدد ما أكبر من النسبة المئوية الفعلية للعدد دائماً أم أحياناً أم أنه لا يكون كذلك أبداً؟ اضرِب مثلاً أو مثلاً مضاداً لدعم إجابتك.

20. **م.ن** استخدام نماذج الرياضي اكتب مسألة من الحياة اليومية متعددة الخطوات يمكن إيجاد الإجابة فيها بتقدير النسبة 18% من العدد 30. ثم اشرح كيف ستحل كل المسألة.

تمرين إضافي

قَدِّر.

23. 92% من 104

22. 57% من 29

21. 76% من 180

$$18 \quad \frac{3}{5} \times 30 = 18$$

$$0.1 \times 30 = 3$$

$$6 \times 3 = 18$$

$$135 \quad \frac{3}{4} \times 180 = 135$$

$$0.1 \times 180 = 18$$

$$7.5 \times 18 = 135$$

أو

مساعد التوجيه
الرياضي

26. 32% من 89.9

25. 0.9% من 74

24. 1% من 412

27. يستخدم الإنسان 43 عضلة عند العبوس. وعندما يتنسم، يستخدم 32% من العضلات ذاتها. كم يبلغ تقريباً عدد العضلات التي يستخدمها الإنسان عندما يتنسم؟

28. **تقرير الاستنتاجات** يبلغ طول الخط الساحلي للساحل الأطلنطي 2,069 ميلاً. بقع $\frac{6}{10}$ % تقريباً من الخط الساحلي في نيو هامبشاير. كم يبلغ تقريباً عدد أميال الخط الساحلي التي تقع في نيو هامبشاير؟ اشرح كيف قيمت بالتقدير.

29. يوضح الجدول عدد التمريرات التي حاول تنفيذها أفضل لاعبي الوسط في الموسم الأخير من دوري كرة القدم والنسبة المئوية التي حققوها.

a. قدر عدد التمريرات التي نفذها تي برادي.

b. هل التقدير الذي أجرته أكبر من عدد التمريرات الفعلي التي نفذها أم أصغر منه؟ اشرح.

c. بدون اللجوء للحساب، حدد هل كان تي رومو أم دي جارارد هو من نفذ تمريرات أكثر. برر استنتاجك.

لاعبو الوسط في دوري كرة القدم

اللاعب	التمريرات المنفذة	النسبة المئوية المنفذة
تي برادي	578	69
بي مانينج	515	65
تي رومو	520	64
دي جارارد	325	64

انطلق! تمرين على الاختبار

النشاط	الهدف	النسبة المئوية للهدف الذي تم جمعه
غسيل السيارات	AED 250	112%
تذاكر القرعة	AED 200	143%
مبيعات المجلات	AED 240	102%

30. يوضح الجدول أهداف جمع التبرعات لثلاثة أنشطة مختلفة والنسبة المئوية للهدف الذي تم جمعه بالفعل.

قَدِّر المبلغ الذي تم جمعه لكل نشاط. رتب عمليات التقدير من الأصغر إلى الأكبر.

المبلغ	النشاط	
		الأصغر
		الأكبر

تفضيلات الحيوانات الأليفة



31. يوضح التمثيل البياني نتائج الدراسة الاستقصائية عن 510 طالبًا. حدد ما إذا كانت كل عملية تقدير مما يلي جيدة. حدد نعم أو لا.

- a. حوالي 125 طالبًا يفضلون الماعز ☐ نعم ☐ لا
- b. حوالي 200 طالب يفضلون القطط ☐ نعم ☐ لا
- c. حوالي 150 طالبًا يفضلون الأسماك ☐ نعم ☐ لا

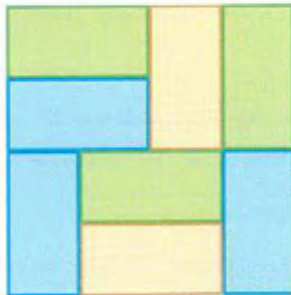
مراجعة شاملة

أوجد حل كل من المعادلات التالية. اكتب الحل.

32. $5n = 120$

33. $1,200 = 4a$

34. $6x = 39$



35. وضعت سهي التصميم على اليسار. أنشأت التصميم من 8 مستطيلات متساوية في القياس. اكتب الكسر في أبسط صورة لتمثيل الجزء الأصغر من التصميم.

36. اكتب ثلاثة كسور مساوية للكسر $\frac{3}{5}$

مختبر الاستكشاف 2

إيجاد النسبة المئوية

المهارسات الرياضية
1, 3, 4

كيف تستخدم النسب المئوية لحل مسائل من الحياة اليومية؟

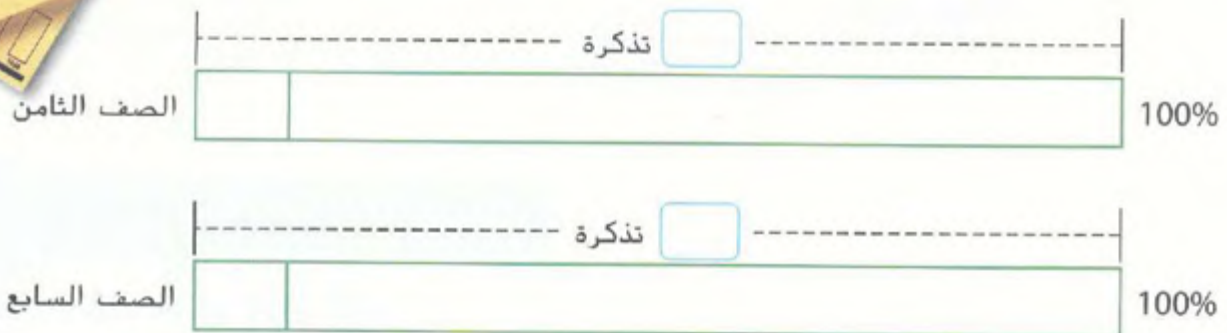
الاستكشاف

كان لدى طلاب الصف الثامن 300 تذكرة مسرحية مدرسية يريدون بيعها، بينما كان لدى طلاب الصف السابع 250 تذكرة لبيعها. وقبل ساعة من العرض، باع طلاب الصف الثامن 225 تذكرة وباع طلاب الصف السابع 200 تذكرة. أكمل الاستكشاف التالي لمعرفة أي صف باع نسبة تذاكر أكبر من الآخر.

نشاط عملي

الخطوة 1

توضح الرسوم البيانية الشريطية 100% لكل مرحلة. حدد التذاكر التي ينبغي بيعها أعلى كل شريط. قسم كل شريط إلى 10 أجزاء متساوية. إذاً، كل قسم سيمثل 10%.



الخطوة 2

أوجد العدد الذي ينتمي إلى كل جزء لكل من الشريطين. ثم اكتب هذا العدد في الأجزاء.

الصف الثامن:

الصف السابع:

$$250 \div 10 = \boxed{}$$

$$300 \div 10 = \boxed{}$$

الخطوة 3

أوجد عدد الأقسام التي ينبغي تظليلها لكل شريط. ثم ظلل الأجزاء.

الصف الثامن:

الصف السابع:

$$200 \div 25 = \boxed{}$$

$$225 \div 30 = \boxed{}$$

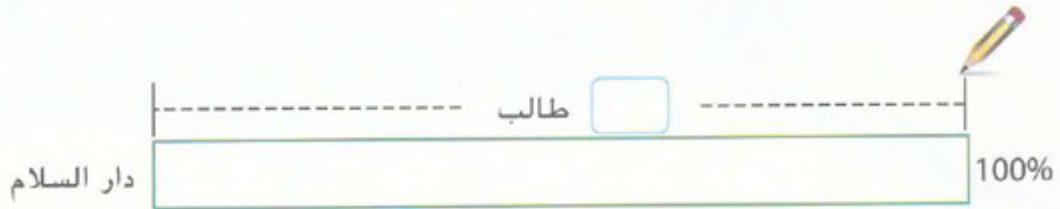
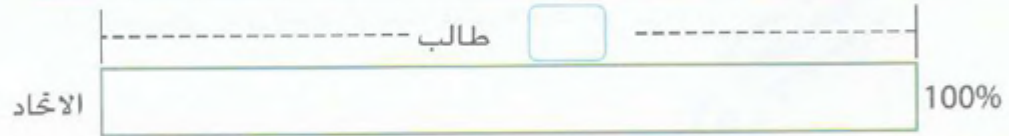
باع طلاب الصف الثامن % $\boxed{}$ من تذاكرهم. باع طلاب الصف

السابع % $\boxed{}$ من تذاكرهم.

باع طلاب الصف _____ نسبة مئوية أكبر من تذاكرهم.

تعاون مع زميلك لكتابة الحل باستخدام الرسوم البيانية الشريطية.

1. استخدام نماذج الرياضيات تضم مدرسة الاتحاد للحلقة الثانية 600 طالب وتضم مدرسة دار السلام للحلقة الثانية 450 طالبًا. تضم الاتحاد 270 فتاة وتضم دار السلام 225 فتاة. ما المدرسة التي لديها نسبة أكبر من الفتيات؟ اشرح.



تعاون مع زميلك للإجابة عن السؤال التالي.

2. استخدام نماذج الرياضيات شاهد خمسة وسبعون طالبًا عرضًا لفيلم ثلاثي الأبعاد. وشاهد خمسون طالبًا عرضًا ثنائي الأبعاد للفيلم ذاته. صف موقفًا تكون فيه نسبة الطلاب الذين حضروا العرض ثنائي الأبعاد أكبر من نسبة الطلاب الذين حضروا العرض ثلاثي الأبعاد.

3. كيف تستخدم النسب المئوية لحل مسائل في الحياة اليومية؟

تناسب النسبة المئوية

السؤال الأساسي

كيف يمكن أن تساعدك النسب المئوية في فهم المواقف التي تتضمن النمود؟

المفردات

تناسب النسبة المئوية (percent proportion)

المهارسات الرياضية

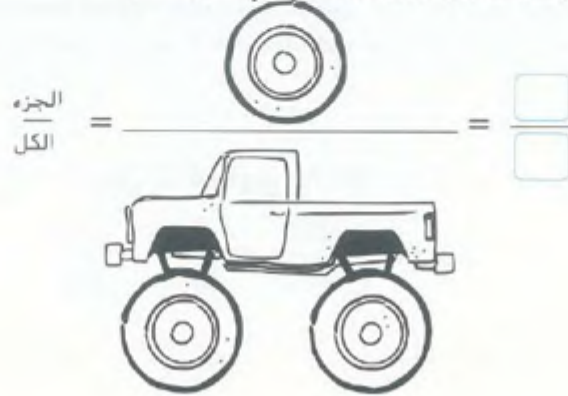
1, 3, 4

الربط بالحياة اليومية



الشاحنات الكبيرة تزن الإطارات في الشاحنات الكبيرة 2 طن تقريبًا. وتزن الشاحنة بكاملها حوالي 6 أطنان.

1. اكتب نسبة وزن الإطارات إلى الوزن الإجمالي في صورة كسر.



2. عبر عن الكسر السابق بتظليله في النموذج.



3. اكتب الكسر في صورة عدد عشري وقربه لأقرب جزء من مئة.

4. ما هي نسبة وزن الإطارات إلى وزن الشاحنة الكبيرة تقريبًا؟



ما **المهارسات الرياضية** التي استخدمتها؟
ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| ⑤ استخدام أدوات الرياضيات | ① المثابرة في حل المسائل |
| ⑥ مراعاة الدقة | ② التفكير بطريقة تجريدية |
| ⑦ الاستفادة من البنية | ③ بناء فرضية |
| ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة | ④ استخدام نماذج الرياضيات |

المفهوم الأساسي

استخدام تناسب النسبة المئوية

النوع	مثال	تناسب
أوجد النسبة المئوية	ما النسبة المئوية التي تساوي 4 من 5؟	$\frac{4}{5} = \frac{n}{100}$
أوجد قيمة الجزء	كم يساوي 80% من 5؟	$\frac{p}{5} = \frac{80}{100}$
أوجد قيمة الكل	4 تساوي 80% من أي عدد؟	$\frac{4}{w} = \frac{80}{100}$

منطقة العمل

في **تناسب النسبة المئوية** نقارن نسبة أو كسر جزءاً من كمية بمجمل الكمية. وتمثل النسبة الأخرى النسبة المئوية المكافئة المكتوبة في شكل كسر مقامه 100.

$$4 \text{ من } 5 \text{ تساوي } 80\%$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{الجزء} \rightarrow \frac{4}{5} \\ \text{الكل} \rightarrow \frac{80}{100} \end{array} \right\} \text{ بالمئة}$$

مثال

1. ما النسبة المئوية التي تساوي 9 AED من 15 AED؟

ما النسبة المئوية التي تمثلها 9 AED من 15 AED؟

الشرح

فلنترض أن n تمثل النسبة المئوية.

المتغير

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{الجزء} \rightarrow \frac{9}{15} \\ \text{الكل} \rightarrow \frac{n}{100} \end{array} \right\} \text{ بالمئة}$$

تناسب

اكتب النسبة.

$$\frac{9}{15} = \frac{n}{100}$$

أوجد ناتج الضرب التقاطعي.

$$9 \times 100 = 15 \times n$$

بسط.

$$\frac{900}{15} = \frac{15n}{15}$$

اقسم كل طرف على 15.

$$60 = n$$

إذاً، 9 AED تساوي 60% من 15 AED.

هل فهمت؟

أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. ما النسبة المئوية التي تمثلها 20 من 25؟

b. 12.75 AED تمثل كم بالمئة من 50 AED؟

تناسب النسبة المئوية
عادة ما تُتبع كلمة تساوي بالعدد الكلي.

هذا العمل قس

a. _____

b. _____

مثال

2. كم تساوي 40% من 120؟

الشرح	كم تساوي 40% من 120؟
المتغير	فلنفرض أن P تمثل الجزء.
تناسب	النسبة المئوية $\left\{ \begin{array}{l} \text{الجزء} \rightarrow \frac{P}{120} = \frac{40}{100} \\ \text{الكل} \rightarrow \end{array} \right.$

$$\frac{P}{120} = \frac{40}{100}$$

$$P \times 100 = 120 \times 40$$

$$100P = 4,800$$

$$\frac{100P}{100} = \frac{4,800}{100}$$

$$P = 48$$

اكتب النسبة.

أوجد ناتج الضرب التبادلي.

بسط.

اقسم كل طرف على 100.

إذاً، 48 تساوي 40% من 120.

هل فهمت؟ أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

c. كم تساوي 5% من 60؟ d. كم تساوي 12% من 85؟

مثال

3. 18 يساوي 25% من أي عدد؟

الشرح	18 يساوي 25% من أي عدد؟
المتغير	فلنفرض أن w تمثل الكل.
تناسب	النسبة المئوية $\left\{ \begin{array}{l} \text{الجزء} \rightarrow \frac{18}{w} = \frac{25}{100} \\ \text{الكل} \rightarrow \end{array} \right.$

$$\frac{18}{w} = \frac{25}{100}$$

$$18 \times 100 = w \times 25$$

$$1,800 = 25w$$

$$\frac{1,800}{25} = \frac{25w}{25}$$

$$w = 72$$

اكتب النسبة.

أوجد ناتج الضرب التبادلي.

بسط.

اقسم كل طرف على 25.

هل فهمت؟ أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

e. 26 تساوي 40% من أي عدد؟ f. 84 تساوي 75% من أي عدد؟

فكر

توقف

في التناسب $\frac{3}{20} = \frac{15}{100}$
حدد الجزء والكل والنسبة المئوية.
الجزء =
الكل =
النسبة المئوية =

e. _____

f. _____

مثال



النظام الغذائي لغوريلا السهول الغربية	
النسبة المئوية	الطعام
67%	الفواكه
17%	البذور والأوراق والسيقان ولب الثمار
16%	الحشرات/يرقات الحشرات

4. يأكل ذكر غوريلا السهول الغربية العادي البالغ حوالي 33.5 رطلاً من الفاكهة كل يوم. فما مقدار الطعام الذي يتناوله ذكر غوريلا السهول الغربية العادي البالغ كل يوم؟

أنت تعرف أن 33.5 تمثل الجزء. ينبغي إذاً أن تجد الكل.

$$\frac{33.5}{w} = \frac{67}{100}$$

اكتب تناسب.

$$33.5 \times 100 = w \times 67$$

أوجد ناتج الضرب التقاطعي.

$$3,350 = 67w$$

بسط.

$$\frac{3,350}{67} = \frac{67w}{67}$$

اقسم كل طرف على 67.

$$50 = w$$

يأكل ذكر غوريلا السهول الغربية العادي البالغ حوالي 50 رطلاً من الطعام كل يوم.

تمرين موجّه



أوجد كلاً من الأعداد التالية. قَرِّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (الأمثلة 1-3)

3. 62 تساوي 90.5% من أي عدد؟

2. كم تساوي 2% من 35؟

1. ما النسبة المئوية التي تمثلها 90 AED من 9 AED؟



4. يحتوي النوع A من علب حبوب الإفطار على 10 أكواب من الحبوب. فما عدد الأكواب الزائدة التي يحتويها النوع B من حبوب الإفطار؟ (المثال 4)

قيم نفسك!

ما مدى فهمك لاستخدام تناسب النسبة المئوية؟ ظلل الحلقة المناسبة.



مخطوئتي

حان وقت تحديث مخطوئتك!

5. الاستفادة من السؤال الأساسي كيف يمكنك استخدام تناسب النسبة المئوية لحل مسائل من الحياة اليومية؟

تمارين ذاتية

أوجد كلاً من الأعداد التالية. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (الأمثلة 1-3)

1. ما النسبة المئوية التي تساوي 15 من 60؟

2. كم تساوي 15% من 60؟



3. 9 تساوي 12% من أي عدد؟

4. ما العدد الذي يمثل 12% من 72؟

5. ما النسبة المئوية التي تساوي 18 من 50؟

6. 12 تساوي 90% من أي عدد؟



7. يوجد زوج أحذية رياضية في التخفيضات كما هو موضح. هذا التخفيض يساوي 75% من السعر الأصلي.

ما هو السعر الأصلي لزوج الأحذية؟؟ (المثال 4)

8. من بين 60 كتاباً على الرف، يوجد 24 كتاباً غير قصصي. ما النسبة المئوية للكتب غير القصصية؟ (المثال 4)

أوجد كلاً من الأعداد التالية. قرّب إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر.

9. 40 تساوي 50% من أي عدد؟

10. 42 تساوي 12.5% من أي عدد؟

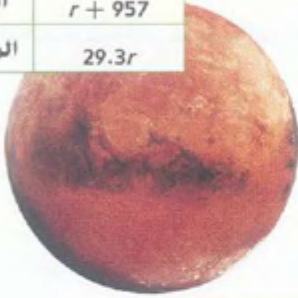
11. ما النسبة المئوية التي تساوي 0.6 من 300؟

12. كم تساوي 0.5% من 8؟

أوجد كلاً من الأعداد التالية. قَرِّب إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر.

13. **STEM** استخدم الجدول المبين أدناه. يبلغ قطر كوكب عطارد 2440 كيلومتراً.

الكوكب	القطر (km)
عطارد	r
المريخ	$r + 957$
المشتري	$29.3r$



a. ما النسبة المئوية التي يمثلها قطر عطارد من قطر المشتري؟

b. إذا كان قطر المريخ يبلغ حوالي 13.7% من قطر نبتون، فما هو قطر نبتون؟

c. يبلغ قطر الأرض حوالي 261.4% من قطر عطارد. فكم يبلغ قطر الأرض؟

مسائل مهارات التفكير العليا

14. **الاستدلال الاستقرائي** اشترى سبعون بالمئة من بين 100 طالب غداءهم من مطعم المدرسة. غادر بعض الطلاب الذين اشترىوا غداءهم المطعم لحضور الطابور. والآن 60% فقط من الطلاب المتبقين اشترىوا غداءهم. كم عدد الطلاب المتبقين في المطعم؟ اشرح.

15. **المثابرة في حل المسائل** بدون حسابات، رتّب القيم التالية من الأكبر إلى الأصغر. برر استنتاجك.

20% من 100، 20% من 500، 5% من 100

16. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية تتضمن نسبة مئوية يمكن حلها باستخدام التناسب $\frac{3}{b} = \frac{60}{100}$. ثم حل التناسب.

تمارين إضافية

أوجد كلاً من الأعداد التالية. قَرِّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

18. كم تبلغ النسبة المئوية التي تمثلها
AED 3 من AED 40 ؟ 7.5%

$$\frac{3}{40} = \frac{p}{100}$$

$$40p = 300$$

$$p = 7.5\%$$

17. كم تساوي 25% من 180 ؟ 45

$$\frac{n}{180} = \frac{25}{100}$$

$$\frac{n}{180} = \frac{1}{4}$$

$$4n = 180$$

$$n = 45$$

مساعد الواجب المنزلي

20. 75 تساوي 20% من أي عدد؟

19. 9 تساوي 45% من أي عدد؟

22. كم تساوي 5% من 46 ؟

21. ما النسبة المئوية التي تساوي 12 من 60 ؟

24. **تبرير الاستنتاجات** حقق عادل وحازم 48% من نقاط فريقهم. إذا كان الفريق حقق 50 نقطة، فما عدد النقاط التي حققاها؟ اشرح.

23. **تبرير الاستنتاجات** يوجد قلما رصاص باللون الأحمر في حقيبة ظهر زيد. إذا كان هذا يمثل 25% من مجمل الأقلام الرصاص، فكم عدد أقلام رصاص في حقيبة ظهر زيد؟ اشرح.

أوجد كلاً من الأعداد التالية. قَرِّب إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر.

26. كم تساوي 8.2% من 50 ؟

25. ما النسبة المئوية التي تساوي 30 من 25 ؟

انطلق! تمرين علي الاختبار

باقة الزهور	
الزنابق	4
الورد	15
زهور أنف العجل	6

27. تكوّن أنواع الزهور الموضحة في الجدول باقة من الزهور. كم تبلغ نسبة الورد بالنسبة إلى الزهور في الباقة؟

100	80
60	x

28. حدد القيم لتكوين تناسب النسبة المئوية التي تمثل كل موقف. ثم قدم حلاً لكل مسألة. قَرِّب إلى أقرب جزء من العشرة إذا لزم الأمر.

$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

الموقف 1: يوجد زوج من الأحذية بسعر مخفض عن السعر الأصلي بنسبة 80%. سعر التخفيض هو AED 60. فكم كان السعر الأصلي؟

$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

الموقف 2: تهدف إيمان إلى جمع 60 علبة طعام لحملة التبرع بالأغذية. وقد جمعت بالفعل 80 علبة. ما النسبة المئوية للهدف الذي حققته إيمان؟

$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

الموقف 3: حقق زيد 60% من 80 محاولة للرمي الحر في هذا الموسم. فما عدد الرميات التي حققها؟

مراجعة شاملة

اضرب.

29. $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \underline{\hspace{2cm}}$

30. $\frac{3}{5} \times \frac{1}{4} = \underline{\hspace{2cm}}$

31. $\frac{2}{7} \times \frac{1}{6} = \underline{\hspace{2cm}}$

اقسم.

32. $\frac{2}{5} \div \frac{3}{4} = \underline{\hspace{2cm}}$

33. $\frac{1}{3} \div \frac{5}{6} = \underline{\hspace{2cm}}$

34. $\frac{1}{5} \div \frac{5}{7} = \underline{\hspace{2cm}}$

الدرس 4

معادلات النسب المئوية

السؤال الأساسي

كيف يمكن أن تساعدك النسب المئوية على فهم المواقف التي تتضمن النود؟

المفردات

معادلة النسبة المئوية (percent equation)

الممارسات الرياضية

1, 2, 3, 4

المفردات الأساسية

سبق أن استخدمت تناسب النسب المئوية لإيجاد الجزء المفقود (p) أو النسبة المئوية (n) أو الكل (w). يمكنك أيضًا استخدام **معادلات النسب المئوية**. معادلة النسبة المئوية: الجزء = النسبة المئوية × الكل.

املاً الفراغات التي توضح العلاقة بين تناسب النسبة المئوية ومعادلة النسبة المئوية بالمصطلحات الجزء والكل والنسبة المئوية. استخدم كل مصطلح مرة واحدة.

الجزء = $\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} \times \text{الكل}$
 اكتب تناسب النسبة المئوية
 ضرب كل طرف في الكل
 اختزل على العوامل المشتركة للحصول على المعادلة
 النسبة المئوية × الكل =

الربط بالحياة اليومية



وجدت دراسة استقصائية أن 16% من طلاب الصف السابع في مدرسة السلام للحلقة الثانية يعتقدون أن الرتبلاء هي أكثر المخلوقات المخيفة. يوجد 150 طالبًا في الصف السابع بالمدرسة. كيف يمكن كتابة معادلة النسبة المئوية لإيجاد عدد طلاب الصف السابع الذين قالوا بأن الرتبلاء هي أكثر المخلوقات المخيفة؟

$$\boxed{} = 0.16 \times \boxed{}$$

ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟
 ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| ⑤ استخدام أدوات الرياضيات | ① المثابرة في حل المسائل |
| ⑥ مراعاة الدقة | ② التفكير بطريقة تجريدية |
| ⑦ الاستفادة من البنية | ③ بناء فرضية |
| ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة | ④ استخدام نماذج الرياضيات |

المفهوم الأساسي

استخدام معادلة النسبة المئوية

النوع	مثال	المعادلة
أوجد النسبة المئوية	كم تبلغ النسبة المئوية التي تمثلها 3 من 6؟	$3 = n \times 6$
أوجد قيمة الجزء	كم تساوي 50% من 6؟	$p = 0.5 \times 6$
أوجد قيمة الكل	3 تساوي 50% من أي عدد؟	$3 = 0.5 \times w$

منطقة العمل

يمكنك استخدام معادلة النسبة المئوية لحل مسائل تتضمن نسبة مئوية.

3 تساوي 50% من 6

$$\frac{\text{الجزء}}{3} = \frac{\text{النسبة المئوية}}{0.5} \times \frac{\text{الكل}}{6}$$

لاحظ أن النسبة المئوية تُكتب في صورة عدد عشري.

مثال

1. كم يساوي 12% من 150؟

هل تريد إيجاد النسبة المئوية أو الجزء أو الكل؟

$$\text{قَدِّر } 0.10 \times 150 = 15$$

$$\frac{\text{الكل}}{150} \times \frac{\text{النسبة المئوية}}{0.12} = \frac{\text{الجزء}}{p}$$

$$12\% = 0.12 \quad \text{اكتب معادلة النسبة المئوية.} \quad p = 0.12 \times 150$$

$$\text{اضرب} \quad p = 18$$

إذاً، 18 تساوي 12% من 150.

العدد 18 قريب من تقدير العدد 15. إذاً فالإجابة منطقية. يمكنك أيضًا التأكد من الإجابة باستخدام تناسب النسب المئوية.

$$\frac{18}{150} \stackrel{?}{=} \frac{12}{100} \quad \text{تحقق}$$

$$18 \times 100 \stackrel{?}{=} 150 \times 12$$

$$\checkmark 1,800 = 1,800$$

هل فهمت؟ أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

اكتب معادلة لكل مسألة. ثم حلها.

b. أوجد 72% من 50.

a. كم تساوي 6% من 200؟

d. أوجد 50% من 70.

c. كم تساوي 14% من 150؟

معادلة النسبة المئوية

يجب دائمًا تحويل النسبة المئوية إلى عدد عشري أو كسر عند استخدامها في معادلة.



a. _____

b. _____

c. _____

d. _____

مثال

2. كم تبلغ النسبة المئوية التي تمثلها 21 من 40؟

هل تريد إيجاد النسبة المئوية أم الجزء أم الكل؟

$$\text{قَدَّر } \frac{1}{2} \approx \frac{21}{40} \text{ أو } 50\%$$

$$\text{الكل} \times \text{النسبة المئوية} = \text{الجزء}$$

اكتب معادلة النسبة المئوية

$$21 = n \times 40$$

اقسم كل طرف على 40

$$\frac{21}{40} = \frac{40n}{40}$$

بسط

$$0.525 = n$$

إذاً، 21 تمثل 52.5% من 40

تأكد أن $52.5\% \approx 50\%$ ✓

هل فهمت؟ أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

اكتب معادلة لكل مسألة، ثم حلها. قَرِّب إلى أقرب جزء من العشرة إذا لزم الأمر.

e. ما النسبة المئوية التي تمثلها 9 من 40؟ f. 27 تمثل كم بالمئة من 150؟

e. _____

f. _____

مثال

3. 13 يساوي 26% من أي عدد؟

هل تريد إيجاد النسبة المئوية أم الجزء أم الكل؟

$$\text{قَدَّر } \frac{1}{4} \text{ من } 48 = 12$$

$$\text{الكل} \times \text{النسبة المئوية} = \text{الجزء}$$

اكتب معادلة النسبة المئوية. $26\% = 0.26$

$$13 = 0.26 \times w$$

اقسم كل طرف على 0.26

$$\frac{13}{0.26} = \frac{0.26w}{0.26}$$

بسط

$$50 = w$$

إذاً، 13 تساوي 26% من 50

تحقق $50 \approx 48$ ✓

هل فهمت؟ أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

اكتب معادلة لكل مسألة، ثم حلها. قَرِّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

g. 39 تساوي 84% من أي عدد؟ h. 26% تساوي 45 من أي عدد؟

g. _____

h. _____

النسبة المئوية

تذكر كتابة عدد عشري كنسبة مئوية في الجواب النهائي الخاص بك

الكل
الجزء
هنا

مثال



4. أظهرت دراسة استقصائية أن 25% ممن تتراوح أعمارهم بين 18 - 24 أقلعوا عن استخدام الهاتف المنزلي ويستخدمون الهاتف الخليوي فقط. إذا كان هناك 3,264 فرداً يستخدمون الهاتف الخليوي فقط، فكم عدد الأفراد الذين أجريت عليهم الدراسة؟

3,264 فرداً يساوي 25% من أي عدد من الأفراد؟

الشرح

لنترض أن w تمثل عدد الأفراد.

المتغير

$$3,264 = 0.25 \times w$$

المعادلة

اكتب معادلة النسبة المئوية. $0.25 = 25\%$

$$3,264 = 0.25 \times w$$

اقسم كل جانب على 0.25. استخدم الآلة الحاسبة

$$\frac{3,264}{0.25} = \frac{0.25w}{0.25}$$

بسط

$$13,056 = w$$

حوالي 13,056 فرداً أجريت عليهم الدراسة.



تمرين موجّه

اكتب معادلة لكل مسألة. ثم حلها. قَرِّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (الأمثلة 1-3)

3. 3 تساوي 12% من أي عدد؟

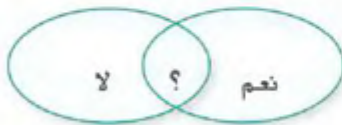
2. كم تبلغ النسبة المئوية التي تمثلها 24 من 120؟

1. كم تساوي 88% من 300؟

4. باع المخبز المحلي 60 رغيفاً من الخبز في يوم واحد. إذا كان 65% من تلك الأرغفة قد بيع بعد الظهر، فكم عدد الأرغفة التي بيعت بعد الظهر؟ (المثال 4)

قيم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم المناسب.



مطلوباتي

حان وقت تحديث مطوبتك!

5. الاستفادة من السؤال الأساسي متى قد يكون من الأسهل استخدام معادلة النسبة المئوية بدلاً من تناسب النسبة المئوية؟

تمارين ذاتية

اكتب معادلة لكل مسألة. ثم حلها. قَرِّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (الأمثلة 1-3)

1. 84 تساوي 60% من أي عدد؟ _____
2. 75 تساوي كم بالمئة من 150؟ _____
3. أوجد 39% من 65. _____
4. كم تساوي 65% من 98؟ _____
5. ما العدد الذي يساوي 53% من 470؟ _____
6. أوجد 24% من 25. _____

8. اشترى محمد 6 كتب جديدة ليضيفها إلى مجموعته. وزادت هذه الكتب المجموعة بنسبة 12%. فكم عدد الكتب التي كان يمتلكها قبل الشراء؟ (المثال 4)

7. باع المتجر 550 لعبة فيديو في شهر ديسمبر. وإذا كان ذلك يمثل 12.5% من مبيعات ألعاب الفيديو السنوية. فكم عدد ألعاب الفيديو التي باعها المتجر طوال العام؟ (المثال 4)



9. **من المثابرة في حل المسائل** حوالي 142 مليون فرد في إحدى الدول يشاهدون مقاطع الفيديو على الإنترنت. استخدم التمثيل البياني الذي يوضح أنواع مقاطع الفيديو التي يشاهدونها.
 - a. حوالي كم بالمئة يشاهدون المقاطع الكوميدية والطرائف والأخطاء المخرجة؟ _____
 - b. حوالي كم بالمئة يشاهدون الأخبار؟ _____

اكتب معادلة لكل مسألة. ثم حلها. قَرِّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

10. أوجد 135% من 64. _____

11. كم تساوي 0.4% من 82.1 ؟ _____

12. 450 تساوي 75.2% من أي عدد؟ _____

13. ما النسبة المئوية التي تمثلها 230 من 200 ؟ _____

مسائل مهارات التفكير العليا



14. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة عن النسب المئوية تكون النسبة فيها أكبر من 100 ويكون الجزء فيها معلوماً. استخدم معادلة النسبة المئوية لحل مسألتك وإيجاد العدد الكلي.

15. **المشاركة في حل المسائل** إذا كنت تريد إيجاد النسبة المئوية لعدد ما، فاشرح كيف تخمين أن العدد الجزئي سيكون أصغر من العدد، أم أكبر منه أم مساوياً له.

16. **التفكير بطريقة تجريدية** يوجد في المتحف 50 قطعة فنية تُعرض في المعرض. ومن بين تلك القطع، يوجد 11 صورة فوتوغرافية و39 لوحة بالألوان. ويريد المدير إضافة مزيد من الصور الفوتوغرافية بحيث تمثل 25% من القطع الفنية في المتحف. اكتب معادلة وحلها لإيجاد عدد الصور التي ينبغي إضافتها. ثم أوجد العدد الكلي للقطع الفنية في المعرض.

17. **التفكير بطريقة تجريدية** اشرح متى يكون من المجدي أكثر أن تستخدم معادلة النسبة المئوية بدلاً من تناسب النسبة المئوية.

تمرين إضافي

اكتب معادلة لكل مسألة. ثم حلها. قُرب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

19. ما النسبة المئوية التي تساوي 26 من 96 ؟ 20%

$$26 = n \times 96$$

$$\frac{26}{96} = \frac{96n}{96}$$

$$0.271 \text{ أو } 27.1\% = n$$

18. كم تبلغ النسبة المئوية التي تمثلها 9 من 45 ؟ 27.1%

$$9 = n \times 45$$

$$\frac{9}{45} = \frac{45n}{45}$$

$$0.2 \text{ أو } 20\% = n$$

مساعد الواجب المنزلي

21. كم تبلغ النسبة المئوية التي تمثلها 30 من 64 ؟

20. ما النسبة المئوية التي تساوي 98 من 392 ؟

23. 84 تساوي 75% من أي عدد؟

22. 1.45 يساوي 33% من أي عدد؟

25. 64 تساوي 80% من أي عدد؟

24. 17 تساوي 40% من أي عدد؟

27. يولد 0.02% تقريبًا من حيوانات كركند بحر الشمال باللون الأزرق اللامع. من بين 5,000 كركند في بحر الشمال، كم عدد حيوانات الكركند التي تتوقع أن تكون زرقاء؟

26. يبلغ طول ذراع ياسمين 27 بوصة. ويبلغ طول ساعدها 17 بوصة. ما النسبة المئوية التي يمثلها طول ساعد ياسمين من طول ذراعها؟

28. المعرفة المالية افترض أنك تكسب 6 AED في الساعة في وظيفة دوام جزئي. فكم سيكون أجرك الجديد في الساعة بعد زيادة 2.5% ؟ اشرح.

انطلق! تمرين على الاختبار

مطعم الطازج

المبلغ الإجمالي: AED 58.38.

الضريبة: AED 3.38.....

الإكرامية: AED 12.24.....

$$x = 0.3 \times 120$$

$$x = 0.12 \times 300$$

$$120 = 300 \times x$$

29. دعت جدة إيمان أسرتها على العشاء خارج المنزل. توضح الفاتورة المبلغ الإجمالي المنفق. وتكلف عشاء إيمان 20% من إجمالي الفاتورة بعد الضريبة والإكرامية. فكم ثمن عشاء إيمان؟

30. ضع نموذجًا لكل موقف من المواقف التالية باستخدام معادلة النسبة المئوية. حدد المعادلة الصحيحة لكل موقف. ثم قدم حلاً لكل مسألة.

a. من بين 300 طالب في الفصل. يلعب 120 طالبًا رياضة في المدرسة. ما النسبة المئوية للطلاب الذين يلعبون رياضة في المدرسة؟

الحل:

المعادلة:

b. أظهرت دراسة استقصائية أجريت على 120 مدرسة للحلقة الثانية أن 30% من المدارس لديها برنامج للغات الأجنبية. فكم مدرسة لديها برنامج للغات الأجنبية؟

الحل:

المعادلة:

c. وفرت منى AED 300 الصيف الماضي. ومثل مصروفها 12% من هذا المبلغ. فكم المبلغ الذي وفرت من مصروفها؟

الحل:

المعادلة:

مراجعة شاملة

املأ كل ☐ بعلامة >، أو <، أو = لتصبح العبارة صحيحة.

31. 5.56 ☐ $5\frac{5}{7}$

32. 4.027 ☐ 4.0092

33. 88% ☐ 0.9

مشاركة الطلاب في رياضات الخريف



استخدم التمثيل البياني لحل ما يلي.

34. ما العدد الذي يمثل 100% من الطلاب الرياضيين لموسم الخريف؟ اشرح.

تحديد الإجابات المنطقية

الممارسات الرياضية

1, 3, 4

مسألة رقم 1 العطلات

أنفقت عائلة حمزة AED 1,400 في رحلة إلى دبي. أنفقوا 30% من المبلغ الإجمالي في رحلة بمرحبة لمشاهدة معالم المدينة. ويقدر حمزة أن عائلته أنفقت حوالي AED 450 في تلك الرحلة. حدد ما إذا كان تقدير حمزة منطقيًا أم لا.



الفهم ما المعطيات؟

- أنفقت عائلة حمزة AED 1,400 في العطلة.
- ثلاثون بالمئة من إجمالي المبلغ أنفق في رحلة بالمرحبة.
- يقدر حمزة أن 30% تساوي AED 450.

التخطيط ما الإستراتيجية التي ستستخدمها لحل هذه المسألة؟
استخدم رسماً بيانياً شريطياً لتمثيل 100%.

الحل كيف يمكنك تطبيق الإستراتيجية؟

املاً كل جزء من الرسم البياني الشريطي بنسبة 10% من AED 1,400.



اجمع ثلاثة أجزاء للحصول على إجمالي .
إذاً، رحلة المرحبة تكلفت AED 420.

التحقق هل الإجابة منطقية؟

قدر حمزة تكلفة رحلة المرحبة بمبلغ AED 450. وبما أن AED 450 قريبة من AED 420، فتقديره كان منطقيًا.

تحليل الإستراتيجية

تقديم فرضية كيف يمكنك استخدام $\frac{1}{3}$ لتحديد ما إذا كان تقدير حمزة منطقيًا أم لا؟ اشرح.

مسألة رقم 2 لا تنس الإكرامية!
في مطعم إيطالي، بلغت فاتورة زيد AED 17.50.
وهو يقرر أن يترك 20% إكرامية للموظف.
فهل تعدد 4 AED إكرامية منطقية؟

1

الفهم

اقرأ المسألة. ما الذي يُطلب منك البحث عنه؟

يلزمني _____

هل هناك أي معلومات لست بحاجة لمعرفة؟

لا أريد أن أعرف _____

2

التخطيط

اختر إستراتيجية حل المسألة.

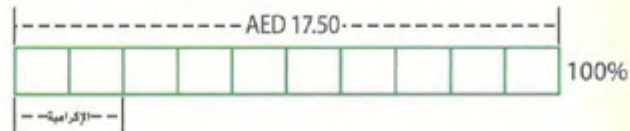
سأستخدم إستراتيجية _____

3

الحل

استخدم الإستراتيجية التي تراها مناسبة لحل المسألة.

استخدم رسماً بيانياً شريطياً لتمثيل 100%. قسمه إلى جزء. وكل جزء يمثل % أو AED.



جزآن. أو % . يساوي AED + AED = AED.

فهل تعدد 4 AED إكرامية منطقية؟ _____

4

التحقق

استخدم المعلومات الموجودة في المسألة للتحقق من إجابتك.

شارك مع مجموعة صغيرة لحل المسائل التالية.
اكتب الحل على ورقة منفصلة.



نشاط تعاوني

الأماكن المفضلة للعطلات



مسألة رقم 3 الرحلة

أجرت وكالة سفرات دراسة استقصائية لعدد 140 أسرة عن أماكنهم المفضلة لقضاء العطلات.

فهل من المنطقي أن نقول أن 24 أسرة فضلت دبي على الشارقة؟
اشرح.

مسألة رقم 4 التمرين

نوضح دراسة استقصائية أن 61% من طلاب مدرسة للحلقة الثانية يقومون ببعض الأنشطة البدنية كل يوم. ومن بين هؤلاء الطلاب، يوجد 9% مشتركين في فريق كرة القدم. لنفترض أن هناك 828 طالبًا في المدرسة. فكم طالبًا تقريبًا مشترك في فريق كرة القدم؟

مسألة رقم 5 النوادي

من بين الطلاب المشتركين في نادي الهبنة البالغ عددهم 36، يوجد 15 ولدًا و 21 فتاة. يريد رئيس النادي إضافة مزيد من الأولاد حتى تصل نسبة الأولاد إلى 50% من الطلاب في النادي. اكتب معادلة وحلها لإيجاد عدد الأولاد الذي ينبغي إضافته. ثم أوجد العدد الكلي للطلاب في النادي.

مسألة رقم 6 البولنج

في البولنج، نحصل على رمية إضافية عندما تسقط عشر قطع في رميتين. فما عدد الطرق الممكنة للحصول على رمية إضافية؟



اختبار منتصف الوحدة



مراجعة المفردات

1. أكمل الفراغ في الجملة التالية بالمصطلح الصحيح. (الدرس 4)
تنص _____ على أن الجزء يساوي النسبة المئوية
مضروبة في الكل.

مراجعة المهارات وحل المسائل

أوجد كلاً من الأعداد التالية. قَرِّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (الدوران 1 و3)

3. 15 تساوي 25% من أي عدد؟ _____

2. ما النسبة المئوية التي تساوي 12 من 84؟ _____



قَدِّر. (الدرس 2)

5. 78% من 112 _____

4. 20% من 392 _____

اكتب معادلة لكل مسألة. ثم حلها. قَرِّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (الدرس 4)

6. استخدام أدوات الرياضيات بتكلف جهاز الكمبيوتر AED 849.75 ويتكلف محرك الأقراص الصلب 61.3% من إجمالي التكلفة. ما التقدير المنطقي لتكلفة محرك الأقراص الصلب؟ (الدرس 2)

8. كم تبلغ النسبة المئوية التي تمثلها 16.1 من 70؟ _____

7. كم تساوي 35% من 72؟ _____

9. المثابرة في حل المسائل تملك دعاء 220 قطعة نقد معدنية في حصيلتها. 40% منها عبارة عن دراهم. ومن بين قطع النقد المعدنية التي ليست دراهم. يوجد 25% من فئة نصف درهم. كم عدد قطع النقد المعدنية التي من فئة نصف درهم؟ (الدرس 4)

مختبر الاستكشاف 3

النسبة المئوية للتغيير

المهارات الرياضية
1, 3, 4

كيف يمكنك استخدام الرسم البياني الشريطي لعرض النسبة المئوية للتغيير؟

الاستكشاف

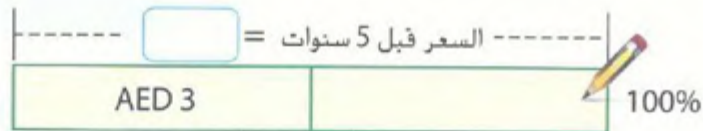
ارتفعت رسوم الدخول إلى المعرض المحلي بنسبة 50% في الخمس سنوات الماضية. وكانت رسوم الدخول 6 AED منذ خمس سنوات. فما هي رسوم الدخول حالياً؟ أكمل النشاط التالي لمعرفة الإجابة.

نشاط عملي

استخدم رسماً بيانياً شريطياً للوصول إلى الحل.

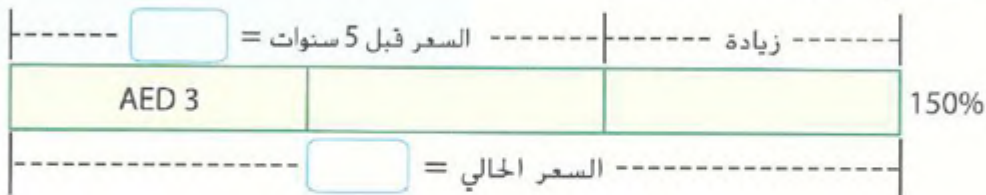
الخطوة 1 يمثل الرسم البياني الشريطي 100%.

100% السعر قبل 5 سنوات = 6 AED

بما أن $\frac{1}{2} = 50\%$ ، فاقسم الرسم البياني الشريطي إلى نصفين. اكتب المعلومات الناقصة.

ارتفعت رسوم الدخول بنسبة 50%. أكمل الرسم البياني الشريطي الذي يمثل 150% من رسوم الدخول منذ 5 سنوات.

الخطوة 2

إذاً، رسوم الدخول تساوي حالياً + أو .

تعاون مع زميلك لحل المسائل التالية.

1. يبلغ ارتفاع شجرة 8 أقدام. بعد عام، زاد ارتفاع الشجرة بنسبة 25%. صمم رسمًا بيانيًا شريطيًا لمعرفة الارتفاع الجديد للشجرة.

2. استخدام نماذج الرياضيات يصف النموذج أدناه السيناريو التالي: أودع أحمد AED 160 في حساب البنك. بعد شهرين، نقص إجمالي المبلغ في حسابه بنسبة 25%. اكتب مقدار المبلغ في حساب أحمد بعد شهرين.



المبلغ الذي
في حساب أحمد
بعد شهرين

تعاون مع زميلك للإجابة عن السؤال التالي.

3. الاستدلال الاستقرائي راجع التمرين 1. كيف يمكن إيجاد المقدار الجديد لكمية زادت على مدار مدة من الوقت؟

4. اذكر طريقتين مختلفتين لمعرفة قيمة 125% من 8.

5. كيف يمكنك استخدام الرسم البياني الشريطي لعرض النسبة المئوية للتغيير؟

النسبة المئوية للتغيير

السؤال الأساسي

كيف يمكن أن تساعدك النسب المئوية في فهم المواقف التي تتضمن النقص؟

المفردات

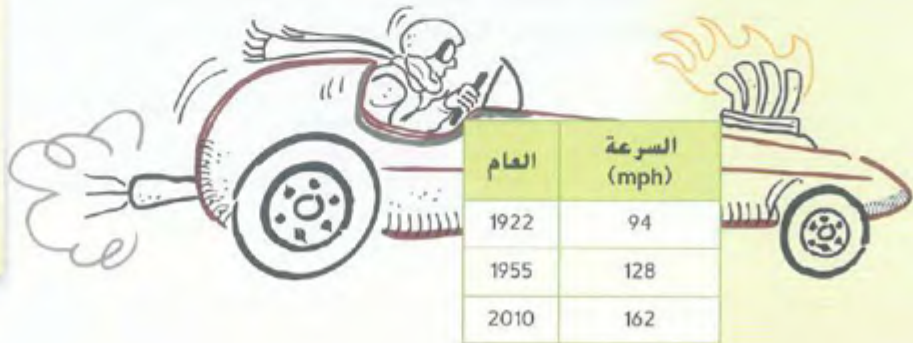
النسبة المئوية للتغيير (percent of change)
النسبة المئوية للزيادة (percent of increase)
النسبة المئوية للنقص (percent of decrease)
النسبة المئوية للخطأ (percent error)

المهارات الرياضية

1, 3, 4, 5, 6

الربط بالحياة اليومية

سباق السرعة إندي 500 واحد من أكبر سباقات السيارات في العالم. يوضح الجدول متوسط السرعة لسيارات السباق الفائزة لعدة سنوات.



العام	السرعة (mph)
1922	94
1955	128
2010	162

1. اكتب النسبة

زادت السرعة من 1955 إلى 2010
السرعة في 1955

ثم اكتب النسبة في صورة نسبة مئوية.

قرب إلى أقرب نسبة مئوية كاملة.

$$\frac{\boxed{}}{128} = \boxed{} \%$$

2. اكتب النسبة

زادت السرعة من 1922 إلى 1955
السرعة في 1922

ثم اكتب النسبة في صورة نسبة مئوية.

قرب إلى أقرب نسبة مئوية كاملة.

$$\frac{\boxed{}}{94} = \boxed{} \%$$

3. لماذا فجم الزيادة متباعدة بينما النسب المئوية مختلفة؟

ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| ① المناورة في حل المسائل | ⑤ استخدام أدوات الرياضيات |
| ② التفكير بطريقة تجريدية | ⑥ مراعاة الدقة |
| ③ بناء فرضية | ⑦ الاستفادة من البنية |
| ④ استخدام نماذج الرياضيات | ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة |

المفهوم الأساسي

النسبة المئوية للتغيير

الشرح **النسبة المئوية للتغيير:** نسبة تقارن مقدار تغير كمية بالنسبة إلى الكم الأصلي.

المعادلة

$$\frac{\text{كم التغيير}}{\text{الكم الأصلي}} = \text{النسبة المئوية للتغيير}$$

منطقة العمل

عندما تقارن كم التغيير بالكم الأصلي في النسبة، فأنت توجد النسبة المئوية للتغيير. تعتمد النسبة المئوية للتغيير على الكم الأصلي.

إذا زادت الكمية الأصلية، فهي تسمى **النسبة المئوية للزيادة**.
إذا نقصت الكمية الأصلية، فهي تسمى **النسبة المئوية للتناقص**.

$$\frac{\text{كم الزيادة}}{\text{الكم الأصلي}} = \text{النسبة المئوية للزيادة}$$

$$\frac{\text{كم التناقص}}{\text{الكم الأصلي}} = \text{النسبة المئوية للتناقص}$$

أمثلة



1. أوجد النسبة المئوية للتغيير في تكلفة البنزين من عام 1970 إلى 2010. قُرّب إلى أقرب نسبة مئوية كاملة إذا لزم الأمر.

بما أن السعر في 2010 أكبر من السعر في 1970، فهذه تسمى النسبة المئوية للزيادة.



الخطوة 1

أوجد مقدار الزيادة.

$$\text{AED } 2.95 - \text{AED } 1.30 = \text{AED } 1.65$$

الخطوة 2

أوجد النسبة المئوية للزيادة.

$$\frac{\text{كم الزيادة}}{\text{الكم الأصلي}} = \text{النسبة المئوية للزيادة}$$

$$= \frac{\text{AED } 1.65}{\text{AED } 1.30}$$

$$\approx 1.27$$

$$\approx 127\%$$

بالتعويض

بشكل

اكتب 1.27 في صورة نسبة مئوية

ارتفع سعر البنزين بنحو 127% من 1970 حتى 2010.

النسب المئوية

في قاعدة النسبة المئوية للتغيير، العدد العشري الذي يمثل النسبة المئوية يجب كتابته في صورة نسبة مئوية.

2. اشترى يوسف جهاز تسجيل DVD بمبلغ AED 280. وهو معروض في فترة التخفيضات الآن بسعر AED 220. أوجد النسبة المئوية للتغيير في الأسعار. قَرِّب إلى أقرب نسبة مئوية كاملة إذا لزم الأمر.

بما أن السعر الجديد أقل من السعر الأصلي، فهذه تسمى النسبة المئوية للتناقص.

الخطوة 1

أوجد مقدار التناقص.

$$\text{AED } 280 - \text{AED } 220 = \text{AED } 60$$

الخطوة 2

أوجد النسبة المئوية للتناقص.

$$\frac{\text{كم التناقص}}{\text{الكم الأصلي}} = \text{النسبة المئوية للتناقص}$$

$$\frac{\text{AED } 60}{\text{AED } 280}$$

بالتحويض

$$\approx 0.21$$

يشط.

$$\approx 21\%$$

اكتب 12.0 في صورة نسبة مئوية.

انخفض سعر جهاز تسجيل DVD بنسبة 21% تقريباً.

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. _____

a. أوجد النسبة المئوية للتغيير من 10 ياردات إلى 13 ياردة.

b. _____

b. سعر جهاز الراديو كان AED 20. وهو معروض في فترة التخفيضات بسعر AED 15. ما هي النسبة المئوية للتغيير في سعر الراديو؟

المفهوم الأساسي

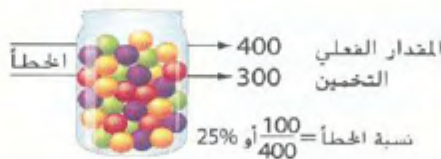
النسبة المئوية للخطأ

الشرح النسبة المئوية للخطأ: النسبة التي تقارن عدم دقة تقدير (كم الخطأ) بالكم الفعلي.

$$\frac{\text{كم الخطأ}}{\text{الكم الفعلي}} = \text{النسبة المئوية للخطأ}$$

المعادلة

إيجاد النسبة المئوية للخطأ يشبه إيجاد النسبة المئوية للتغيير. فبدلاً من إيجاد كم التزايد أو النقصان، ستوجد ما إذا كان الكم الذي يزيد به أو يقل التقدير عن الكم الفعلي. افترض أنك تخمين وجود 300 كرة لبان في إناء، ولكنه يوجد بالفعل 400.



مثال



3. يريد أحمد التمرن على الرميات الحرة. فهو يقدر المسافة من خط الرمي الحر إلى الطوق ويعلمها بالطباشير. أحمد قدر المسافة بـ 13.5 قدم. والمسافة الفعلية ينبغي أن تكون 15 قدماً. أوجد النسبة المئوية للخطأ.

الخطوة 1 أوجد مقدار الخطأ.
 $15 - 13.5 = 1.5$

الخطوة 2 أوجد النسبة المئوية للخطأ.

النسبة المئوية للخطأ = $\frac{\text{كم الخطأ}}{\text{الكم الفعلي}}$
 $= \frac{1.5}{15}$
 $= 0.1$ أو 10%

إذا.. النسبة المئوية للخطأ تساوي 10%.

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

c. أوجد النسبة المئوية للخطأ إذا كان التقدير AED 230 وكان المبلغ الفعلي AED 245. قَرِّب إلى أقرب نسبة مئوية كاملة.

c. _____

تمرين موجّه

أوجد كل نسبة مئوية للتغيير. قَرِّب إلى أقرب نسبة مئوية كاملة إذا لزم الأمر.
 حدد ما إذا كانت النسبة المئوية للتغيير نسبة زيادة أم نقصان. (المثال 1 و 2)

2. AED 126 إلى AED 150 _____

1. 30 بوصة إلى 24 بوصة _____

3. تقدر فريدة وزن قطتها بـ 10 أرطال.
 والوزن الفعلي للقطّة 13.75 رطلاً. أوجد النسبة المئوية للخطأ. (المثال 3)

4. **e** الاستفادة من السؤال الأساسي وضح كيف يمكن أن يتماثل مقداراً التغيير في حين تختلف النسبتان المئويتان للتغيير؟

قيّم نفسك!

ما مستوى فهمك لفكرة النسبة المئوية للتغيير؟ ضع علامة في المربع المناسب.



تمارين ذاتية

أوجد كل نسبة مئوية للتغيير. قَرِّب إلى أقرب نسبة مئوية كاملة إذا لزم الأمر. حدد ما إذا كانت النسبة المئوية للتغيير نسبة زيادة أم نقصان. (المثالان 1 و2)

1. 15 ياردة إلى 18 ياردة

2. 100 فدان إلى 140 فدانًا



3. AED 15.60 إلى AED 11.70

4. 125 سنتيمترًا إلى 87.5 سنتيمترًا

5. 1.6 ساعة إلى 0.95 ساعة

6. 132 يومًا إلى 125.4 يومًا

م.م. مراعاة الدقة أوجد النسبة المئوية للخطأ. قَرِّب إلى أقرب نسبة مئوية كاملة إذا لزم الأمر. (المثال 3)

7. يذهب السيد أشرف إلى محل البقالة كل أسبوع. ويقدر السيد أشرف أنه ينفق AED 120 عندما يذهب إلى محل البقالة هذا الأسبوع. وهو بالفعل ينفق AED 94.

8. يقدر محمود أن 230 شخصًا يحضر حفل الكورال. وبلغ إجمالي الحاضرين بالفعل 300 شخص.

أوجد النسبة المئوية للتغيير لكل موقف. قَرِّب إلى أقرب نسبة مئوية كاملة إذا لزم الأمر. حدد ما إذا كانت النسبة المئوية للتغيير نسبة زيادة أم نقصان. (المثالان 1 و2)

9. منذ ثلاثة شهور، استطاع أكرم قطع ميلين في 40 دقيقة. والآن، يستطيع قطع الميلين في 25 دقيقة.

10. في العام الدراسي الماضي، التحق بمدرسة الإخلاص للحلقة الثانية 465 طالبًا. والتحق هذا العام 525 طالبًا.



11. راجع المستطيل الموجود بالجانب الأيسر. افترض أن أطوال الأضلاع مضاعفة.

a. أوجد النسبة المئوية للتغيير في القطر.

b. أوجد النسبة المئوية للتغيير في المساحة.

12. **استخدام أدوات الرياضيات** اضرب أمثلة على البيانات تعكس التغيير على مدار فترة من الزمن في جريدة أو مجلة أو التليفزيون أو على الإنترنت. حدد النسبة المئوية للتغيير. وضع هل البيانات توضح النسبة المئوية للزيادة أو النقصان.



13. استخدم التمثيل البياني الموضح لإيجاد النسبة المئوية للتغيير في مبيعات الأقراص المدمجة من 2011 إلى 2012.

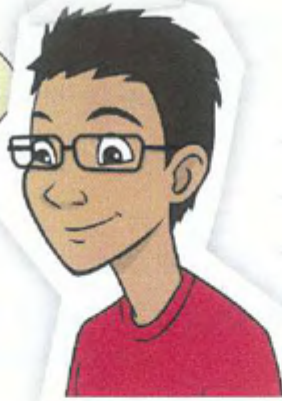
مسائل مهارات التفكير العليا

14. **المثابرة في حل المسائل** انخفضت تكلفة نظامين للصوت بمقدار 10 AED. والتكلفة الأصلية للنظامين كانت 90 AED و 60 AED. بدون حساب، أي النظامين كان له نسبة مئوية أكبر للتناقص؟ اشرح.

15. **البحث عن الخطأ** بحسب علاء النسبة المئوية للتغيير من 52 AED إلى 125 AED. اكتشف خطأه وصححه.

$$\frac{AED125 - AED52}{AED125} \approx 0.58$$

أو 58%



16. **الاستدلال الاستقرائي** إذا زادت الكمية بنسبة 25% ثم انخفضت بنسبة 25%. فهل ستكون النتيجة هي الكمية الأصلية؟ اشرح.

تمرين إضافي

أوجد كل نسبة مئوية للتغيير. قَرِّب إلى أقرب نسبة مئوية كاملة. حدد ما إذا كانت النسبة المئوية للتغيير نسبة زيادة أم نقصان.

18. 48 كراسة إلى 14 كراسة

17. AED 12 إلى AED 6

50% نقصان

$$12 - 6 = 6$$

$$\frac{6}{12} = 0.5 \text{ أو } 50\%$$

مساعدة الراححة
المتغير

20. 624 قدمًا إلى 702 قدم

19. AED 320 إلى AED 240

21. يوضح الجدول عدد الفتيان الذين يبلغ عمرهم 7 أعوام فأكثر ممن لعبوا كرة القدم من 2004 إلى 2012.

a. أوجد النسبة المئوية للتغيير من 2008 إلى 2012. قَرِّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. هل هذه النسبة نسبة تزايد أم نقصان؟

b. أوجد النسبة المئوية للتغيير من 2006 إلى 2008. قَرِّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. هل هذه النسبة نسبة تزايد أم نقصان؟

العدد (بالملايين)	لعبة كرة القدم
2004	12.9
2006	13.7
2008	13.3
2010	14.0
2012	13.8

22. بلغت مبيعات أحذية إحدى الشركات 25.9 مليار درهم. وكان من المتوقع أن ترتفع المبيعات بحوالي 20% العام التالي. أوجد الكمية المخطط لها لمبيعات الأحذية في العام التالي.

23. **مراعاة الدقة** تقدر علياء أن 475 نشيذًا سيكونون مناسبين في جهاز تشغيل MP3 الخاص بها. الكمية الفعلية المناسبة للأناشيد هي 380 أغنية. أوجد النسبة المئوية للخطأ.

24. يوضح الجدول عدد الساعات التي تجلسها إيمان مع الأطفال. وهي تتقاضى AED 6.50 في الساعة. اكتب عبارة تقارن النسبة المئوية للتغيير في مبلغ النقود التي جنتها من أبريل إلى مايو بالنسبة المئوية للتغيير في مبلغ النقود التي جنتها من مايو إلى يونيو. قَرِّب إلى أقرب نسبة مئوية إذا لزم الأمر.

الشهر	ساعات العمل
إبريل	30
مايو	35
يونيو	45

انطلق! تمرين على الاختبار

25. زادت سميرة مدخراتها من AED 350 إلى AED 413، بينما زادت إيمان مدخراتها من AED 225 إلى AED 270. أكمل كل مكان فارغ مما يلي لكثافة العبارة الصحيحة.

كان لديها النسبة المئوية الأعلى للتزايد في المدخرات. الاختلاف في النسبة المئوية للتزايد يساوي

26. يوضح التمثيل البياني الخطي مستوى نهر إلك خلال فترة الأمطار الغزيرة.



أوجد النسبة المئوية للتزايد في مستوى النهر من الإثنين إلى الثلاثاء، ومن الثلاثاء إلى الأربعاء، ومن الأربعاء إلى الخميس، ومن الخميس إلى الجمعة. قَرِّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. رتب النسب المئوية للتزايد بين الأيام المتتالية من الأصغر إلى الأكبر.

النسبة المئوية للتزايد	الأيام المتتالية	
		الأصغر
		الأكبر

مراجعة شاملة

أوجد مجموع كل ما يلي.

27. $1.5 + 2.25 =$ _____

28. $32.5 + 13.43 =$ _____

29. $\text{AED } 66.99 + \text{AED } 8.15 =$ _____



30. المسافات حول الكرة الأرضية عند خط الاستواء وعبر القطبين الشمالي والجنوبي موضحة على الجانب الأيمن. ما عدد الأميال التي ستقطعها إذا لففت حول الأرض بطول الطريقين؟

الدرس 6

خريبة المبيعات والإكرامية وهامش الربح

السؤال الأساسي

كيف يمكن أن تساعدك النسب المئوية في فهم المواقف التي تتضمن النقود.

المفردات

ضريبة المبيعات (sales tax)

إكرامية (tip)

بقتشیش (gratuity)

هامش الربح (markup)

سعر البيع (selling price)

٢٠ المهارسات الرياضية

1, 3, 4

الربط بالحياة اليومية

الزوارق بنوي زيد شراء زورق جديد بتكلفة AED 2,100. ولكن عندما اشترى الزورق، وجد أن تكلفته الفعلية أعلى لأنه يعيش في بلد تبلغ ضريبة المبيعات فيها 7%.

يمكنك إيجاد مبلغ الضريبة على منتج ما بضرب السعر في النسبة المئوية للضريبة.

1. حوظ المبلغ التالي الذي يوضح مبلغ الضريبة التي سيدفعها زيد على الزورق.

AED 147

AED 235

AED 350

2. استخدم مبلغ الضريبة من التمرين 1 لوضعه في الفائورة على اليسار. ثم أوجد التكلفة الإجمالية التي سيدفعها زيد مقابل الزورق.

3. اضرب 1.07 في AED 2,100. ما مدى تطابق النتيجة مع إجابتك في التمرين 2؟

4. في رحلة زيد بالزورق، استأجر مرشدًا كلفه AED 50. ويريد زيد منح المرشد 10% إكرامية. اشرح كيف تعرف مبلغ الإكرامية.

زورق زید

زورق

+ ضريبة المبيعات

الإجمالي

ما المهارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

① المثابرة في حل المسائل

② التفكير بطريقة تجريدية

③ بناء فرضية

④ استخدام نماذج الرياضيات

⑤ استخدام أدوات الرياضيات

⑥ مراعاة الدقة

⑦ الاستفادة من البنية

٨ استخدام الاستنتاجات المتكررة

ضريبة المبيعات والتكلفة الإجمالية

ضريبة المبيعات: مبلغ إضافي من المال يُفرض على البند التي يشتريها المواطنون. التكلفة الإجمالية لمنتج ما تساوي السعر المعتاد مضافاً إليه ضريبة المبيعات.

مثال

1. يريد حمزة شراء جهاز رياضي بتكلفة AED 140 وضريبة المبيعات (القيمة المضافة) تساوي 5% فما التكلفة الإجمالية للجهاز؟

الطريقة 1 أضف ضريبة المبيعات إلى السعر المعتاد.

أوجد ضريبة المبيعات أولاً.

لنفرض أن t يمثل ضريبة المبيعات.

اكتب معادلة النسبة المئوية.

$$\text{الكل} \times \text{النسبة المئوية} = \text{الجزء}$$

$$5\% = 0.05$$

$$t = 0.05 \times 140$$

اضرب.

$$t = 7$$

وبعد ذلك، أضف ضريبة المبيعات إلى السعر المعتاد.

$$\text{AED } 7 + \text{AED } 140 = \text{AED } 147$$

الطريقة 2 أضف النسبة المئوية للضريبة إلى 100%.

أضف النسبة المئوية للضريبة إلى 100%.

$$100\% + 5\% = 105\%$$

لنفرض أن t يمثل المبلغ الإجمالي.

اكتب معادلة النسبة المئوية.

$$\text{الكل} \times \text{النسبة المئوية} = \text{الجزء}$$

$$105\% = 1.05 \quad t = 1.05 \times 140$$

اضرب.

$$t = \text{AED } 147$$

التكلفة الإجمالية للجهاز الرياضي تساوي AED 147.

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

- a. ما التكلفة الإجمالية لقميص إذا كان السعر المعتاد AED 42 وضريبة المبيعات (القيمة المضافة) 5%؟

a. _____

الإكرامية ورفع السعر

الإكرامية أو البتشي: مبلغ صغير يُقدم مقابل خدمة. السعر الإجمالي هو السعر المعتاد لخدمة ما مضافاً إليه الإكرامية.

تبيع المتاجر منتجات بسعر أعلى مما تدفعه لشرائها. يطلق على مبلغ الزيادة **رفع السعر**. **سعر البيع:** المبلغ الذي يدفعه العميل لقاء الحصول على منتج ما.



أمثلة

2. يريد أحد العملاء ترك 15% إكرامية على فاتورة المطعم التي تبلغ AED 35. فكم ستكلف الفاتورة الإجمالية مع الإكرامية؟

الطريقة 1 أضف الإكرامية إلى السعر المعتاد.

أوجد الإكرامية أولاً. لنفرض أن t يمثل الإكرامية.

$$\text{الكل} \times \text{النسبة المئوية} = \text{الجزء}$$

$$15\% = 0.15 \quad t = 0.15 \times 35$$

اضرب.

$$t = 5.25$$

ثم أضف الإكرامية إلى الفاتورة.

$$\text{اجمع} \quad \text{AED } 5.25 + \text{AED } 35 = \text{AED } 40.25$$

الطريقة 2 أضف النسبة المئوية للإكرامية إلى 100%.

$$100\% + 15\% = 115\% \quad \text{أضف النسبة المئوية للإكرامية إلى } 100\%$$

التكلفة الإجمالية للفاتورة تساوي 115%. لنفرض أن t يمثل المبلغ الإجمالي.

$$\text{الكل} \times \text{النسبة المئوية} = \text{الجزء}$$

$$115\% = 1.15 \quad t = 1.15 \times 35$$

اضرب.

$$t = 40.25$$

باستخدام أي من الطريقتين، التكلفة الإجمالية للفاتورة مع الإكرامية تساوي AED 40.25.

الرياضيات الذهنية

يمكن إيجاد 10% من العدد بنقل النقطة العشرية منزلة واحدة جهة اليمين. 10% من AED 20 تساوي AED 2. إذا، 20% من AED 20 تساوي AED 4.

3. تتكلف حلقة الشعر AED 20. تبلغ ضريبة المبيعات 4.75%. هل AED 25 كافية لتغطي تكلفة حلقة الشعر بإضافة الضريبة و15% إكرامية؟

ضريبة المبيعات 4.75% والإكرامية 15%. إذا النسبة الإجمالية 19.75%.

لنفرض أن t يمثل الضريبة والإكرامية.

$$\text{الكل} \times \text{النسبة المئوية} = \text{الجزء}$$

$$0.15 + 0.0475 = 0.1975 \quad t = 0.1975 \times 20$$

اضرب.

$$t = 3.95$$

اجمع

$$\text{AED } 20 + \text{AED } 3.95 = \text{AED } 23.95$$

بما أن $\text{AED } 23.95 < \text{AED } 25$. فإن AED 25 كافية لتشمل التكلفة الإجمالية.

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

- b. يريد عمرو أن يعطي إكرامية لسائق التاكسي بنسبة 20%. إذا تكلفت رحلته AED 15. فكم ستبلغ التكلفة الإجمالية؟

- c. أوجد التكلفة الإجمالية للعلاج في منتج طبي بتكلفة AED 42 بالإضافة إلى 6% ضريبة و20% إكرامية.

b. _____

c. _____

مثال



4. يدفع المتجر 56 AED مقابل نظام تحديد المواقع العالمي (GPS). هامش الربح يساوي 25%. أوجد سعر البيع.

أوجد هامش الربح أولاً. لنفرض أن m يمثل هامش الربح.

$$\text{الكل} \times \text{النسبة المئوية} = \text{الجزء}$$

$$25\% = 0.25 \quad m = 0.25 \times 56$$

اضرب.

$$m = 14$$

ثم أضف هامش الربح إلى السعر الذي يشتري به المتجر.

$$\text{اجمع} \quad \text{AED } 14 + \text{AED } 56 = \text{AED } 70$$

سعر البيع لنظام تحديد المواقع العالمي يساوي AED 70.

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. يدفع أحد المتاجر 150 AED مقابل لوح خلفي متنزل لكرة السلة وهامش الربح يساوي 40%. كم يبلغ سعر البيع؟

b. _____



تمرين موجه

قرب التكلفة الإجمالية إلى أقرب منزلتان بعد النقطة العشرية. (المثالان 1 و 2)

2. 28 AED تكلفة الغداء؛ 15% إكرامية

1. 2.95 AED تكلفة دفتر؛ 5% ضريبة



3. ذهبت أمانى لتناول وجبة العشاء بتكلفة 30 AED. وهي تريد إعطاء العاملة 20% كإكرامية. وكانت الضريبة 5.75%. كم المبلغ الإجمالي الذي أنفقته للعشاء؟ (المثال 3)

4. أوجد سعر البيع لحقيبة بتكلفة 62.25 AED مقابل 60.5% هامش ربح. (المثال 4)

قيم نفسك!

ما مدى فهمك لطريقة إيجاد ضريبة المبيعات والإكرامية وهامش الربح؟
حوّط الصورة المناسبة.



واضح



واضح إلى حد ما



ليس واضحاً

5. الاستفادة من السؤال الأساسي اذكر طريقتين لإيجاد السعر الإجمالي لفانورة تتضمن 20% إكرامية. أي طريقة تفضلها؟

تبارين ذاتية

قرب التكلفة الإجمالية إلى أقرب منزلتان بعد النقطة العشرية. (المثالان 1 و2)

1. AED 58: 20% إكرامية _____

2. AED 43 للعشاء: 18% إكرامية _____



3. AED 1,500 للكمبيوتر: 7% ضريبة _____

4. AED 46 للحذاء: 2.9% ضريبة _____

5. **المعرفة المالية** تتكلف فاتورة المطعم AED 28.35. أوجد التكلفة الإجمالية إذا كانت الضريبة 6.25% وترك 20% إكرامية على المبلغ قبل الضريبة. (المثال 3)

6. يأخذ حازم ولده إلى الحلاق. تتكلف الأجرة AED 75 بالإضافة إلى 6.75% ضريبة. فهل AED 80 كافية للدفع مقابل الخدمة؟ اشرح. (المثال 3)

7. أوجد سعر البيع لدراجة بتكلفة AED 270 مقابل 24% هامش ربح. (المثال 4)

8. أوجد سعر بيع لوحة بتكلفة AED 450 مقابل 45% هامش ربح. (المثال 4)

9. كم تساوي ضريبة المبيعات على الكرسي الذي سعره AED 179 و معدل الضريبة 5.75%؟

10. يدفع أحد المتاجر 10 AED مقابل سوار. وهامش الربح يساوي 115% وسيدفع العميل أيضًا $5\frac{1}{2}\%$ ضريبة مبيعات. فكم ستبلغ التكلفة الإجمالية للسوار بالتضريب إلى أقرب فلس؟

مسائل مهارات التفكير العليا

11. **المثابرة في حل المسائل** يشتري محل المصنوعات الجلدية المعطف من المورد بسعر جملة 90 AED ويضع هامشًا للربح بنسبة 40%. فإذا كان سعر البيع بالتجزئة 134.82 AED. فما هي ضريبة المبيعات؟

12. **استخدام نماذج الرياضيات** اضرب مثالاً لسعر معتاد لمنتج ما والتكلفة الإجمالية مضافاً إليها ضريبة المبيعات إذا كانت ضريبة المبيعات 5.75%.

13. **أي مما يلي لا ينتهي للمجموعة؟** في كل زوج، القيمة الأولى هي السعر المعتاد للمنتج والقيمة الثانية هي السعر مضافاً إليه الإكرامية. حدد الزوج الذي لا ينتهي إلى القيم الثلاث الأخرى. اشرح استنتاجك لأحد الزملاء.

30 AED, 34.50 AED

54 AED, 64.80 AED

16 AED, 18.40 AED

90 AED, 103.50 AED

الهاتف	السعر المعتاد (p)	السعر مضافاً إليه الضريبة (T)
هاتف قابل للطي	AED 800	AED 864
هاتف ذو شاشة منزلقة	AED 1100	AED 1188
هاتف مزود بكاميرا للفيديو	AED 1200	AED 1296

14. **التفكير بطريقة تجريدية** أدرجت أسعار العديد من الهواتف الخلوية في الجدول. يوضح الجدول السعر المعتاد p والسعر مضافاً إليه الضريبة T . ضريبة المبيعات تساوي 8%. اكتب القاعدة التي يمكن استخدامها لحساب السعر مضافاً إليه الضريبة.

15. **استخدام مثال مضاد** هل العبارة التالية صواب أم خطأ؟ إذا كانت خاطئة، فاضرب مثالاً مضاداً. يستحيل زيادة تكلفة المنتج بأكثر من 100%.

تمرين إضافي

قرب التكلفة الإجمالية إلى أقرب منزلتان بعد النقطة العشرية.

16. AED 99 لميشغل الأقراص الصلبة؛ 5% ضريبة AED 103.95 17. AED 13 لقص الشعر. 15% إكرامية AED 14.95

$$0.15 \times 13 = 1.95$$

AED 13.00

+ 1.95

AED 14.95

$$0.05 \times 99 = 4.95$$

AED 99.00

+ 4.95

AED 103.95

مساعد الواجب المنزلي

19. AED 39 لطلب البيتزا؛ 15% إكرامية

18. AED 7.50 للوجبة؛ 6.5% ضريبة

21. 8.50 لسجادة اليوجا؛ 75% هامش ربح

20. AED 89.75 لدراجة صغيرة؛ $7\frac{1}{4}\%$ ضريبة

22. **الاستدلال الاستقرائي** تعمل كل من إيمان ومنال في تنظيف المنازل خلال الصيف. وتتقاضيان AED 70 على الوظيفة بالإضافة إلى 5% مقابل المستلزمات. يعطيها صاحب المنزل 15% إكرامية. هل تتقاضيان أكثر من AED 82 على عملهما؟ اشرح.

23. **ابحث عن الخطأ** محمد يبحث عن سعر زوج من الزلاجات بتكلفة AED 40 وهامش ربح 30%.

اكتشف خطأه وصححه.

$$0.3 \times \text{AED } 40 = 12$$

$$\text{AED } 40 - 12 = \text{AED } 28$$



انطلق! تمرين على الاختبار

24. يباع نفس الزوج من الأحذية في أربعة متاجر في دول مختلفة.

التكاليف وضريبة المبيعات موضحة في الجدول التالي.

اكتب التكاليف الإجمالية بعد إضافة ضريبة المبيعات من الأصغر إلى الأكبر.

المتجر	السعر	معدل الضريبة
عالم الأحذية	AED 54.90	5.5%
متجر الحذاء الذهبي	AED 53.25	7%
متجر الحذاء الأبيض	AED 52.20	6.25%
متجر الحذاء الرياضي	AED 53.95	6.5%

المتجر	التكلفة الإجمالية
الأصغر	
الأكبر	

ما هو المتجر الذي يبيع بأقل سعر بعد إضافة ضريبة المبيعات؟

25. متجر لوازم مكتبية يضع هامش ربح بنسبة 30%. فأَي من المنتجات التالية يمكن أن يبيعها المتجر؟ حدد

كل هو مناسب.

☐ كرسي مكتب: التكلفة: AED 72، هامش الربح: AED 94.50

☐ ورق طباعة: التكلفة: AED 4.60، هامش الربح: AED 5.98

☐ علبة مشابك أوراق: التكلفة: AED 1.20، هامش الربح: AED 1.65

☐ خزانة ملفات: التكلفة: AED 60، هامش الربح: AED 78

مراجعة شاملة

أوجد الحل.

26. $45 - 4.5 =$ _____

27. $89 - 31.15 =$ _____

28. $AED102 - AED25.75 =$ _____

29. دفعت منى AED 35.99 مقابل فستان. كانت قيمة الفستان مخفضة، بقيمة قدرها AED 14.01 وهو أقل من سعره المعتاد. ما السعر المعتاد للفستان؟

وحدة تشغيل الألعاب	السعر المعروض (AED)
A	128.99
B	138.99
C	148.99

30. اشترى السيد أكرم وحدة تشغيل B بسعر أقل من السعر المعروض بمقدار AED 20.99. أوجد المبلغ الإجمالي الذي دفعه السيد أكرم.

الخصم

السؤال الأساسي



كيف يمكن أن تساعدك النسب المئوية في فهم المواقف التي تتضمن النود؟

المفردات



خصم (discount)

تخفيض السعر (markdown)

الممارسات الرياضية

1, 3, 4, 5

الربط بالحياة اليومية



حديقة الألعاب المائية تتكلف بطاقة دخول حديقة الألعاب المائية AED 58 في بداية الموسم. تقل تكلفة البطاقة كل شهر.



1. يقل سعر بطاقة الدخول الموسمية كل شهر بنسبة 10%. أوجد السعر المخفض في شهر أغسطس بإكمال الفراغات التالية.



السعر في يوليو	أكتب 10% في صورة عدد عشري.	مبلغ الخصم
×	=	
السعر في يوليو	مبلغ الخصم	المبلغ المخفض لشهر أغسطس
-	=	

2. اضرب 0.9 في AED 52.20. ما مدى تطابق النتيجة مع إجابتك في التمرين 1؟

3. اكتب بكلماتك تعريفًا لمصطلح الخصم.

ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| ⑤ استخدام أدوات الرياضيات | ① المثابرة في حل المسائل |
| ⑥ مراعاة الدقة | ② التفكير بطريقة تجريبية |
| ⑦ الاستفادة من البنية | ③ بناء فرضية |
| ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة | ④ استخدام نماذج الرياضيات |

إيجاد سعر البيع والسعر الأصلي

الخصم أو الحسم مقدار تخفيض السعر المعتاد لأحد العناصر. سعر البيع هو السعر المعتاد مقتطفاً منه الخصم.

مثال



1. التكلفة المعتادة لجهاز DVD تساوي AED 220. يوجد خصومات هذا الأسبوع بنسبة 25% من السعر الأصلي. ما هو سعر البيع لجهاز DVD؟

السعر الأصلي AED 220	
سعر البيع	25%

الطريقة 1 اطرح مبلغ الخصم من السعر المعتاد.

أوجد أولاً مبلغ الخصم.

لنفرض أن d تمثل الخصم.

اكتب معادلة النسبة المئوية.

$$25\% = 0.25$$

اضرب

$$\text{الكل} \times \text{النسبة المئوية} = \text{الجزء}$$

$$d = 0.25 \times 220$$

$$d = 55$$

ثم اطرح مبلغ الخصم من السعر المعتاد.

$$\text{AED } 220 - \text{AED } 55 = \text{AED } 165$$

الطريقة 2 اطرح النسبة المئوية للخصم من 100%.

اطرح نسبة الخصم من 100%.

$$100\% - 25\% = 75\%$$

سعر البيع يساوي 75% من السعر المعتاد.

لنفرض أن s يمثل سعر البيع.

اكتب معادلة النسبة المئوية.

$$0.75 = 75\%$$

اضرب

$$\text{الكل} \times \text{النسبة المئوية} = \text{الجزء}$$

$$s = 0.75 \times 220$$

$$s = 165$$

سعر البيع لجهاز DVD يساوي AED 165.

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

- a. يتكلف السعر المعتاد للقميص AED 42. يوجد القميص في فترة التخفيضات بخصم 15% من السعر الأصلي. ما هو سعر البيع للقميص؟



a. _____



مثال

2. السعر المعتاد للوح الكتابة الإلكتروني AED 69، ويوجد في فترة التخفيضات بخصم 35%. ما هو سعر البيع مع إضافة 7% ضريبة؟

الخطوة 1 أوجد مبلغ الخصم.

لتفرض أن D تمثل الخصم.

اكتب معادلة النسبة المئوية.

$$35\% = 0.35$$

اضرب،

$$\text{الكل} \times \text{النسبة المئوية} = \text{الجزء}$$

$$d = 0.35 \times 69$$

$$d = 24.15$$

الخطوة 2 اطرح مبلغ الخصم من السعر المعتاد.

$$\text{AED } 69 - \text{AED } 24.15 = \text{AED } 44.85$$

الخطوة 3 تضاف النسبة المئوية للضريبة بعد اقتطاع مبلغ الخصم.

اكتب 7% في صورة عدد عشري.

$$\text{AED } 44.85 \times 0.07$$

الضريبة تساوي AED 3.14.

$$= 3.14$$

أضف الضريبة إلى سعر البيع.

$$\text{AED } 44.85 + \text{AED } 3.14 = \text{AED } 47.99$$

سعر البيع للوح الكتابة الإلكتروني مضافاً إليه الضريبة يساوي AED 47.99.

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

b. _____

b. فرض مدمج سعره المعتاد AED 155 ويوجد في فترة التخفيضات بخصم 25%. ما هو سعر البيع مع إضافة 6.5% ضريبة؟



مثال

3. يوجد خصم علي هاتف خلوي بنسبة 30%. فإذا كان سعر البيع AED 239.89، فما هو السعر الأصلي؟

سعر البيع يساوي 30% - 100% أو 70% من السعر الأصلي.

$$\frac{\quad}{0.7}$$

لتفرض أن p يمثل السعر الأصلي.

$$\text{الكل} \times \text{النسبة المئوية} = \text{الجزء}$$

$$239.89 = 0.7 \times p$$

$$\frac{239.89}{0.7} = \frac{0.7p}{0.7}$$

$$342.70 = p$$

السعر الأصلي هو AED 342.70.

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

c. أوجد السعر الأصلي إذا كان سعر بيع الهاتف الخلوي AED 205.50.

معادلة النسبة المئوية

تذكر أن النسبة يجب أن تكتب في صورة عدد عشري في معادلة النسبة المئوية. بما أن سعر البيع يساوي 70% من السعر الأصلي، استخدم 0.7 لتمثيل 70% في معادلة النسبة المئوية.

c. _____

مثال



4. توجد تخفيضات في محلات الأناقة والأزياء العصرية. في محل الأناقة، يوجد خصم 40% على زوج من الأحذية الرياضية أقل من السعر المعتاد الذي يبلغ AED 50. وفي محل الأزياء العصرية، يوجد خصم على العلامة التجارية ذاتها للأحذية الرياضية بنسبة 30% عن السعر المعتاد الذي يبلغ AED 40. أي المتجرين يقدم سعر بيع أفضل؟ اشرح.

أوجد سعر البيع لزوج الأحذية الرياضية في كل متجر.

الأناقة	الأزياء العصرية
60% من AED 50	70% من AED 40
$0.6 \times \text{AED } 50 = \text{AED } 30$	$0.7 \times \text{AED } 40 = \text{AED } 28$
سعر التخفيض AED 30	سعر التخفيض AED 28
بما أن $\text{AED } 28 < \text{AED } 30$ ، فإن سعر البيع في محل الأزياء العصرية أفضل للشراء.	

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. إذا كانت التخفيضات في محل الأناقة بنسبة 50%، فأَي محل سيقدم سعرًا أفضل للشراء؟ اشرح.

a. _____



تمرين موجّه

1. اشترى كلٌّ من منال وأحمد حقيبتين ظهر متماثلتين من متجرين مختلفين. التكلفة الأصلية لحقيبة منال AED 65 وكانت مخفّضة بنسبة 25%. التكلفة الأصلية لحقيبة أحمد AED 75 وكان عليها خصم بنسبة 30% عن السعر الأصلي. فأَي الحقيبتين كانت ذات السعر أفضل؟ اشرح. (الأسئلة 1 و 2 و 4)



2. عجلة تزلج معروضة في التخفيضات بسعر AED 90. إذا كان هذا السعر يمثل تخفيضًا بقيمة 9% من السعر الأصلي، فما السعر الأصلي لأقرب منزلتين عشريتين؟ (المثال 3)

قيم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم المناسب.



3. **الاستفادة من السؤال الأساسي** اشرح طريقتين لإيجاد سعر البيع لمنتج سعره مخفض بنسبة 30%.

تمارين ذاتية

قرب سعر البيع إلى أقرب منزلتين عشريتين. (المثالان 1 و2)

2. تكلفة التلفزيون AED 1,200: 10% خصم

1. تكلفة المعطف AED 64: 20% خصم



4. تكلفة زجاجة العطر AED 430: 40% خصم: 6% ضريبة

3. مصاريف الالتحاق AED 75: 20% خصم: 5.75 ضريبة

6. مضرب لكرة التنس معروض في محل سيورت سيتي بسعر AED 180 وعليه خصم بنسبة 15%. يوجد نموذج المضرب ذاته بسعر AED 200 في محل عالم الرياضة وعليه خصم 20%. أي المتجرين يقدم سعرًا أفضل؟ اشرح. (المثال 4)

5. زجاجة غسول لليد معروضة في التخفيضات بسعر AED 5.5. إذا كان هذا السعر يمثل 50% خصم من السعر الأصلي، فما السعر الأصلي لأقرب منزلتين عشريتين؟ (المثال 3)

7. استخدام نماذج الرياضيات راجع القصة المصورة أدناه.



a. أوجد السعر الذي سيدفعه الطالب بها في ذلك خصم المجموعات لكل متنزه على حدة.

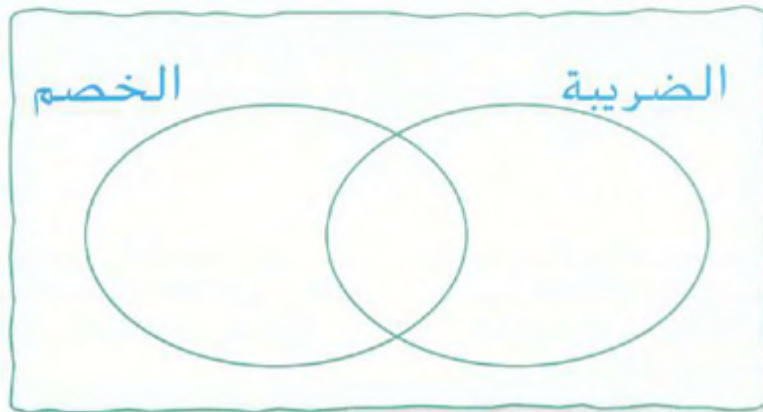
b. ما هو أفضل عرض؟

8. يريد محمد شراء جهاز كمبيوتر جديد. السعر المعتاد يساوي AED 1,049. يقدم المتجر خصماً بقيمة 20% وتضاف ضريبة المبيعات بنسبة 5.25% بعد الخصم. فما إجمالي التكلفة؟

قرب السعر الأصلي إلى أقرب منزلتين عشريتين.

9. التقويم: الخصم 75%؛ سعر البيع AED 2.25 | 10. التلسكوب: الخصم 30%؛ سعر البيع AED 126

11. استخدام أدوات الرياضيات اذكر أوجه الشبه والاختلاف بين الضريبة والخصم.



مسائل مهارات التفكير العليا

12. استخدام نماذج الرياضيات اضرب مثلاً لسعر البيع لمنتج ما والتكلفة الإجمالية مضافاً إليها ضريبة المبيعات إذا كانت ضريبة المبيعات 5.75% ويوجد خصم بنسبة 25%.

13. المثابرة في حل المسائل توجد تخفيضات في أحد المتاجر. حيث يقدم خصماً على جميع المنتجات بنسبة 20%. دفع حسن AED 21 مقابل صورة. بما فيها الضريبة. إذا كان نسبة ضريبة المبيعات 5%. فما هو السعر الأصلي للصورة؟

14. التفكير بطريقة تجريدية اشرح طريقتين لإيجاد سعر البيع لمنتج سعره مخفض بنسبة 30%. أي طريقة تفضلها؟ اشرح.

تمرين إضافي

قرب سعر البيع إلى أقرب منزلتين عشريتين.

15. تكلفة لوح التزلج AED 119.50؛

20% خصم؛ 7% ضريبة AED 102.29

$$0.20 \times \text{AED } 119.50 = \text{AED } 23.90$$

$$\text{AED } 119.50 - \text{AED } 23.90 = \text{AED } 95.60$$

$$0.07 \times \text{AED } 95.60 = \text{AED } 6.69$$

$$\text{AED } 95.60 + \text{AED } 6.69 = \text{AED } 102.29$$

مساعدة الطالب
المنزلي

16. تكلفة المعطف AED 40؛ 33% خصم

18. تكلفة مجموعة أفلام AED 12.25؛ الخصم 60%

17. تكلفة مشغل MP3 AED 199؛ الخصم 15%

19. اشترت السيدة منى رواية من المكتبة كان عليها خصم 20% أقل من السعر المعتاد الذي يبلغ AED 29.99. اشترى السيد أحمد الرواية ذاتها من مكتبة مختلفة كان عليها خصم 10% أقل من السعر المعتاد الذي يبلغ AED 25. فأَيُّ منهما تلقى خصمًا أكبر؟ اشرح.

20. التمهيلات المتعددة يقدم متجر على الإنترنت تخفيضات على الكاميرات الرقمية.

يوضح الجدول السعر المعتاد وسعر البيع للكاميرات.

a. الشرح اكتب قاعدة يمكن استخدامها لإيجاد النسبة المئوية للتخفيض على أي من الكاميرات.

طراز الكاميرا	السعر المعتاد	سعر البيع	الخصم
A	97.99 AED	AED 83.30	
B	102.50 AED	AED 82.00	
C	75.99 AED	AED 65.35	
D	150.50 AED	AED 135.45	

b. الجدول أكمل الجدول المتعلق بالخصم.

c. الأرقام أي طراز معروض بنسبة خصم أكبر؟

انطلق! تمرين على الاختبار

21. يقدم متجر أجهزة منزلية تخفيضات بنسبة 15% في عطلات نهاية الأسبوع. فأَي من المنتجات التالية يمكن أن يندرج في العروض التي يقدمها المتجر في التخفيضات؟ حدد كل ما هو صحيح.

- ☐ غسالة: السعر المعتاد: AED 680. سعر البيع: AED 578
- ☐ ثلاجة: السعر المعتاد: AED 1,120. سعر البيع: AED 896
- ☐ جهاز تجفيف: السعر المعتاد: AED 340. سعر البيع: AED 289
- ☐ مجففة: السعر المعتاد: AED 250. سعر البيع: AED 212.50

22. يوضح الجدول الأسعار المعتادة وأسعار البيع لمنتجات في 4 متاجر مختلفة. حدد النسبة المئوية الصحيحة للخصم الذي يقدمه كل متجر.

15%	25%
20%	30%

المتجر	السعر	سعر البيع	النسبة المئوية للخصم
A	AED 68.20	AED 51.15	
B	AED 125.40	AED 100.32	
C	AED 269.75	AED 215.80	
D	AED 38.60	AED 32.81	

مراجعة شاملة

أوجد النسبة المئوية للتغيير. قَرِّب إلى أقرب نسبة مئوية كاملة إذا لزم الأمر. حدد ما إذا كانت النسبة المئوية للتغيير نسبة زيادة أم نقصان.

25. AED 1.80 إلى AED 2.75

24. 60 بوصة إلى 38 بوصة

23. 35 طائرًا إلى 45 طائرًا

26. أكمل الجدول لتعبّر عن عدد الشهور بالأعوام. اكتب في أبسط صورة. ثم حل المثال الأول كنموذج لك.

عدد الشهور	1	2	3	4	6
المدة بالأعوام	$\frac{1}{12}$				



المعرفة المالية: المراجعة البسيطة

السؤال الأساسي

كيف يمكن أن تساعدك النسب المتوية على فهم المواقف التي تتضمن النقص؟

المفردات

رأس المال (principal)
المراجعة البسيطة (simple interest)

المهارات الرياضية

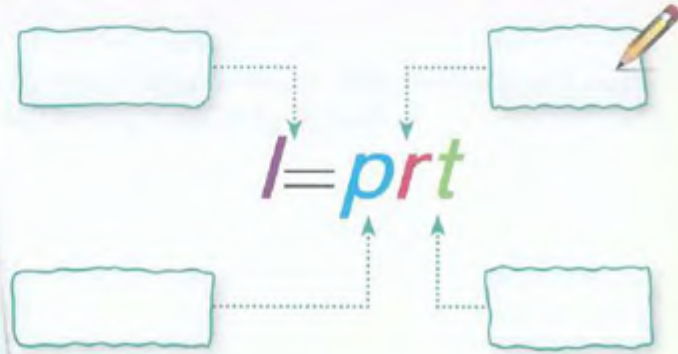
1, 3, 4

المفردات الأساسية

رأس المال: مقدار المال المودع أو المقترض. **المراجعة البسيطة:** المبلغ المدفوع أو المكتسب نظير استخدام المال.

قاعدة المراجعة البسيطة موضحة أدناه. املأ التمثيل البياني باستخدام الكلمات الصحيحة من الحصيلة اللغوية.

الحصيلة اللغوية
المراجعة
رأس المال
المعدل
المدة



الربط بالحياة اليومية



تستثمر السيدة علا AED 400 في حساب التوفير بمعدل مراجعة بسيطة تبلغ 2% لشراء جهاز كمبيوتر محمول.

وهي تخطط لاستثمار النقود لمدة 18 شهر.

بناء على هذا الموقف الواقعي، املأ الفراغات بالأعداد الصحيحة. اكتب المعدل في صورة عدد عشري، يُعبر عن المدة بالأعوام.

رأس المال = المعدل = المدة = عام

ما المهارات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| ⑤ استخدام أدوات الرياضيات | ① المثابرة في حل المسائل |
| ⑥ مراعاة الدقة | ② التفكير بطريقة تجريدية |
| ⑦ الاستفادة من البنية | ③ بناء فرضية |
| ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة | ④ استخدام نماذج الرياضيات |

المفهوم الأساسي

قاعدة المربحة البسيطة

الشرح المربحة البسيطة I ، حاصل ضرب رأس المال p ، ومعدل المربحة السنوي r والمدة t ، المعبر عنها بالأعوام.

$$I = prt$$

منطقة العمل

إذا كان لديك حساب توفير، فسيدفع لك البنك مربحة مقابل الاستفادة من أموالك. استخدم القاعدة $I = prt$ لمعرفة مبلغ المربحة الذي ستكسبه.

أمثلة



يضع كريم AED 580 في حساب التوفير الخاص به. يتلقى الحساب مربحة بسيطة بنسبة 3%. ما مقدار المربحة التي سيكسبها في كل مدة؟

1. 5 أعوام

$$\begin{aligned} I &= prt \\ I &= 580 \times 0.03 \times 5 \\ I &= 87 \end{aligned}$$

قاعدة المربحة البسيطة
استبدل p بمبلغ AED 580 و r بـ 0.03 و t بـ 5.
بسط.

إذاً، سيحني كريم AED 87 في 5 أعوام.

2. 6 شهور

$$\begin{aligned} 6 \text{ شهور} &= \frac{6}{12} \text{ أو } 0.5 \text{ سنة} \\ I &= prt \\ I &= 580 \times 0.03 \times 0.5 \\ I &= 8.7 \end{aligned}$$

اكتب المدة في صورة أعوام.
قاعدة المربحة البسيطة
 $p = \text{AED } 580, r = 0.03, t = 0.5$
بسط.

إذاً، سيحني كريم AED 8.70 في 6 شهور.

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

- a. يضع أحمد AED 1,560 في حساب التوفير الخاص به. يتلقى الحساب مربحة بسيطة بنسبة 2.5%. ما المبلغ الذي سيحني في 3 أعوام؟
b. يستثمر محمد AED 760 في حساب التوفير الخاص به. يتلقى الحساب مربحة بسيطة بنسبة 4%. ما المبلغ الذي سيحني في 5 أعوام؟



a. _____

b. _____

المربحة على القروض وبطاقات الائتمان

إذا اقترضت أموالاً من البنك، فإنك تدفع للبنك مربحة مقابل الاستفادة من المال. تدفع أيضاً مربحة لشركة بطاقة الائتمان إذا كانت عليك متأخرات. استخدم القاعدة $I = prt$ لإيجاد مبلغ المربحة المدين به.

أمثلة



3. اقترض والدنا محمود AED 6,300 من البنك لشراء سيارة جديدة. يبلغ معدل المربحة 6% في العام. كم ستبلغ المربحة البسيطة إذا استغرقوا عامين لسداد القرض؟

قاعدة المربحة البسيطة

$$I = prt$$

استبدل p بمبلغ AED 6,300 و r بـ 0.06 و t بالعدد 2.

$$I = 6,300 \times 0.06 \times 2$$

بسّط.

$$I = 756$$

سيدفع والدنا محمود AED 756 مربحة في العامين.

4. اشترى والد محمد إطارات جديدة بمبلغ AED 900 باستخدام بطاقة الائتمان. يبلغ معدل المربحة على البطاقة 19%. إذا لم يكن هناك دفعات أخرى في بطاقة الائتمان للسداد، فكم المبلغ الذي سيدين به بعد شهر واحد؟

قاعدة المربحة البسيطة

$$I = prt$$

استبدل p بمبلغ AED 900 و r بـ 0.19 و t بـ $\frac{1}{12}$.

$$I = 900 \times 0.19 \times \frac{1}{12}$$

بسّط.

$$I = 14.25$$

المربحة التي سيدين بها بعد شهر تساوي AED 14.25.

إذاً، المبلغ الذي سيدين به سيبلغ AED 914.25 = AED 900 + AED 14.25.

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

- c. اقترضت السيدة نهاني AED 1,400 بمعدل مربحة 5.5% في السنة. كم ستبلغ المربحة البسيطة إذا استغرقت 8 شهور لسداد القرض؟

- d. دفع مدير مكتب مبلغ AED 425 مقابل لوازم مكتبية على بطاقة الائتمان. يبلغ معدل المربحة على البطاقة 9.9%. كم سيبلغ المبلغ الذي سيدين به في نهاية شهر واحد إذا لم يتم بسحوبات أخرى على بطاقة الائتمان ولم يسدد؟

توقف وفكر

أشرح في الفراغ التالي كيف يمكنك معرفة المربحة البسيطة على قرض بقيمة AED 500 بمعدل مربحة 6% لمدة 18 شهراً.



c. _____

d. _____

مثال



5. يحصل أحمد على قرض سيارة بمبلغ AED 50000. وهو يخطط لسداد قرض السيارة في مدة سنتين. في نهاية السنتين، سيكون أحمد قد دفع AED 3000 كمربحة. ما هو معدل المربحة البسيطة على قرض السيارة؟

قاعدة المربحة البسيطة

$$I = prt$$

استبدل I بـ 30,00، p بـ 50000 و t بـ 2.

$$3000 = 50000 \times r \times 2$$

بسط.

$$3000 = 100000r$$

اقسم كل طرف على 100000.

$$\frac{3000}{100000} = \frac{100000r}{100000}$$

$$r = 0.03$$

معدل المربحة البسيطة يساوي 0.03 أو 3%.

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

e. تحصل نورة على قرض للطلاب بمبلغ AED 2,600. وهي تنوي سداد القرض في 3 سنوات. في نهاية 3 سنوات، ستكون نورة قد سددت AED 390 كمربحة. ما هو معدل المربحة البسيطة على قرض الطلاب؟



e. _____



تمرين موجّه

1. طلبت عائلة مجدي تمويلًا لجهاز كمبيوتر بتكلفة AED 1,200. إذا كان معدل المربحة 19%، فبكم سددت العائلة مقابل جهاز الكمبيوتر بعد شهر واحد إذا لم تسدد أي دفعات؟ (الأمثلة 1-4)



2. تلقت أسماء قرضًا من البنك بمبلغ AED 4,500. وهي تنوي سداد القرض في 4 سنوات. في نهاية 4 سنوات، ستكون أسماء سددت AED 900 كمربحة. ما هو معدل المربحة البسيطة على قرض البنك؟ (السؤال 5)

3. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكنك استخدام القاعدة لمعرفة المربحة البسيطة؟

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لاستخدام قاعدة المربحة البسيطة؟ ضع علامة في المربع المناسب.



تمارين ذاتية

احسب المربحة البسيطة المكتسبة لأقرب منزلتين عشريتين لكل من رأس المال ومعدل المربحة والهدء. (المثالان 1 و2)

2. AED 1,500، 4.25%، 4 أعوام

1. AED 640، 3%، عامان



4. AED 1,200، 3.9%، 8 شهور

3. AED 580، 2%، 6 شهور

احسب المربحة البسيطة المدفوعة لأقرب منزلتين عشريتين لكل من رأس المال ومعدل المربحة والهدء. (المثال 3)

6. AED 290، 12.5%، 6 شهور

5. AED 4,500، 9%، 3 أعوام ونصف

8. تلقت إيمان قرض سيارة بمبلغ AED 3,000. وهي تنوي سداد القرض في عامين. في نهاية العامين، ستكون إيمان سددت AED 450 مربحة. ما هو معدل المربحة البسيطة على قرض السيارة؟ (المثال 5)

7. سحب زيد AED 75 في معدل مربحة بنسبة 12.5%. كم ينبغي أن يدفع زيد بعد شهر واحد إذا لم يسدد أية مبالغ؟ (المثال 4)

9. **تمرين الاستنتاجات** يمتلك كريم AED 4,200 ليستثمرها للجامعة.

a. إذا استثمر كريم AED 4,200 لمدة 3 أعوام وكسب AED 630، فما هو معدل المربحة البسيطة؟

b. يهدف كريم إلى امتلاك AED 5,000 بعد 4 أعوام. فهل هذا ممكن إذا كان يستثمر بمعدل العائد بنسبة 6%؟ اشرح.

10. **المعرفة المالية** يوضح الجدول التالي مزايا الدين على قرض لتطوير المنزل بناء على مدة سداد القرض.

a. ما مقدار زيادة مزايا الدين على مبلغ AED 900 لمدة 9 شهور عن مدة 6 شهور؟

المدة	المعدل
6 شهور	2.4%
9 شهور	2.9%
12 شهراً	3.0%
18 شهراً	3.1%

b. هل يزداد معدل المزايا بمعدل ثابت؟

مسائل مهارات التفكير العليا

11. **تقرير الاستنتاجات** افترض أنك تكسب 3% على إيداع AED 1,200 لمدة 5 سنوات. اشرح كيف تتأثر المزايا البسيطة إذا زاد المعدل بنسبة 1%. ماذا يحدث إذا زادت المدة بمقدار عام واحد؟

12. **المثابرة في حل المسائل** اشترى أحمد جهاز كمبيوتر بتكلفة AED 2,000 ببطاقة الائتمان. يبلغ الحد الأدنى للسداد كل شهر AED 35. ويضاف كل شهر 1% من الرصيد غير المدفوع على المبلغ الذي يدين به.

a. إذا لم يدفع أحمد سوى AED 35 في الشهر الأول، فكم المبلغ الذي سيكون مدينًا به في الشهر الثاني؟

b. إذا سدد أحمد الحد الأدنى، فكم المبلغ الذي سيكون مدينًا به في الشهر الثالث؟

13. **الاستدلال الاستقرائي** قارن بين عمليتي الاستثمار فيما يلي. أي منها سيكون رصيد الحساب فيها أكبر خلال المدة المحددة؟ اشرح.

الاستثمار B
رأس المال: AED 1,500
معدل المزايا: 4.5%
المدة: 15 عامًا

الاستثمار A
رأس المال: AED 1,500
معدل المزايا: 3%
المدة: 30 عامًا

تمرين إضافي

احسب المربحة البسيطة المكتسبة لأقرب منزلتين عشريتين لكل من رأس المال ومعدل المربحة والهدنة.

15. AED 500، 3.75%، 4 شهور

14. AED 1,050، 4.6%، عامان، AED 96.60

$$I = prt$$

$$I = 1,050 \text{ AED} \times 0.046 \times 2$$

$$I = 96.60$$

مساعد الواجب المنزلي

17. AED 3,000، 5.5%، 9 شهور

16. AED 250، 2.85%، 3 سنوات

احسب المربحة البسيطة المدفوعة لأقرب منزلتين عشريتين لكل من رأس المال ومعدل المربحة والهدنة.

19. AED 725، 6.25%، عام

18. AED 1,000، 7%، عامان

21. AED 175.80، 12%، 8 شهور

20. AED 2,700، 8.2%، 3 شهور

22. تلقى أحمد قرضًا للطلاب بمبلغ AED 12,000. وهو ينوي سداد القرض في 5 سنوات. في نهاية 5 سنوات، سيكون أحمد قد سدد AED 3,600 مربحة. ما هو معدل المربحة البسيطة على قرض الطلاب؟

تہرین علی الاختبار

23. نستثمر إيمان AED 3,000 في حساب التوفير الذي يعطي مريحة بسيطة سنوية بنسبة 2.35%. ولم نودع مبالغ أخرى أو تسحب لمدة 3 أعوام ونصف. حدد ما إذا كانت كل عبارة مما يلي صحيحة أم خاطئة.

a. سيريج حساب إيمان AED 246.75 من المراهبة. ☐ صواب ☐ خطأ

b. سيبلغ حساب إيمان AED 2,753.25 بعد 3 أعوام ونصف.

c. سيريج حساب إيمان AED 15.75 أكثر من المراجعة إذا ارتفع معدل المراجعة السنوية إلى 2.5%.

24. يريد السيد محمد افتراض 12,000 AED لشراء سيارة. يوضح الجدول شروط 3 خيارات مختلفة للقرض.

حدد المبالغ الصحيحة للمرابحة المدفوعة ومبالغ السداد الشهريه لإكمال الجدول.

الخيار القرض	معدل المربحة السنوي	البدء بالاعوام
A	5.35%	5
B	4.75%	3
C	5.1%	4

AED 253.50	AED 380.83	AED 2,448.00
AED 301.00	AED 1,710.00	AED 3,210.00

المزاينة المدفوعة	خيار القرض	مبلغ السداد الشهري
	A	
	B	
	C	

ما هو خيار القرض الذي توصي به للسيد محمد؟ اشرح استنتاجك.

مراجعة شاملة

ضع الأعداد من 0 إلى 10 على مستقيم الأعداد التالي. ثم مثل بيانياً كل عدد.

25. 2.5

26. $8\frac{1}{4}$

27. 5.9

28. $\frac{1}{1}$



مختبر الاستكشاف 4

ورقة بيانات: المربحة المركبة

المهارات الرياضية

1, 3, 5

الاستكشاف

كيف تختلف المربحة المركبة عن المربحة البسيطة؟

أودع والدا محمد AED 2,000 له في حساب ادخار الجامعة. ومعدل المربحة للحساب يساوي 4% مربحة مركبة سنوياً. أكمل النشاط لإيجاد المبلغ الذي سيكون في الحساب بعد 9 أعوام.

نشاط عملي

المربحة المركبة: مربحة تدفع على رأس المال الأولي وعلى المربحة المكتسبة سابقاً. وفي نهاية كل مدة، تضاف المربحة المكتسبة إلى رأس المال، ويصبح المبلغ كله رأس مال جديد للمدة التالية.

ورقة البيانات على الكمبيوتر عبارة عن أداة مفيدة لإجراء حسابات سريعة تتضمن المربحة المركبة. ولإجراء الحساب في خلية ورقة جدولة، أدخل علامة تساوي أولاً. على سبيل المثال، أدخل $A4+B4$ لإيجاد مجموع الخلايا A4 و B4.

أنشئ ورقة بيانات مثل الورقة الموضحة.

المربحة المركبة				
	A	B	C	D
1	Rate	0.04		
2				
3	Principal	Interest	New Principal	Time (YR)
4	\$2000.00	\$80.00	\$2080.00	1
5	\$2080.00	\$83.20	\$2163.20	2
6	\$2163.20	\$86.53	\$2249.73	3
7	\$2249.73	\$89.99	\$2339.72	4
8	\$2339.72	\$93.59	\$2433.31	5
9	\$2433.31	\$97.33	\$2530.64	6
10	\$2530.64	\$101.23	\$2631.86	7
11	\$2631.86	\$105.27	\$2737.14	8
12				

يتم إدخال المربحة في صورة عدد عشري.

تقوم ورقة البيانات بتقييم الصيغة $A4 \times B1$

تتم إضافة المربحة إلى السعر الأساسي كل عام. وتقوم ورقة البيانات بتقييم الصيغة $A4 + B4$

ما القاعدة التي ستستخدمها ورقة البيانات لإيجاد رأس المال الجديد في نهاية العام التاسع؟

إذا، سيببلغ رصيد الحساب _____ بعد 9 أعوام.

تعاون مع زميلك لإنشاء ورقة بيانات للمواقف التالية.

1. تودع إيمان AED 1500 في حساب مدخرات القاصرين. يضاف إلى الحساب 4% مريحة مركبة سنوياً. كم سيكون رصيد حساب إيمان بعد عامين؟ وبعد 3 أعوام؟

بعد عامين: _____ بعد 3 أعوام: _____

2. يودع محمد AED 2650 في حسابه. معدل المريحة على الحساب يساوي 6% مريحة مركبة سنوياً. كم سيبلغ الرصيد في حساب محمد بعد عامين؟ وبعد 3 أعوام؟

بعد عامين: _____ بعد 3 أعوام: _____

التحليل والتفكير

3. **الاستدلال الاستقرائي** افترض أن سارة تودع AED 1,000 في حسابها البنكي بمريحة 4.75% مركبة سنوياً. وفي الوقت ذاته، تودع سهى AED 1,000 في حساب مختلف بمريحة بسيطة تبلغ 5%. تسحب كل من سارة وسهى النقود من الحسابات بعد 6 أعوام. خمن من جنت مالا أكثر. اشرح.

الابتكار

4. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية تشتمل على مريحة مركبة. ثم أنشئ ورقة بيانات وحل مسألتك.

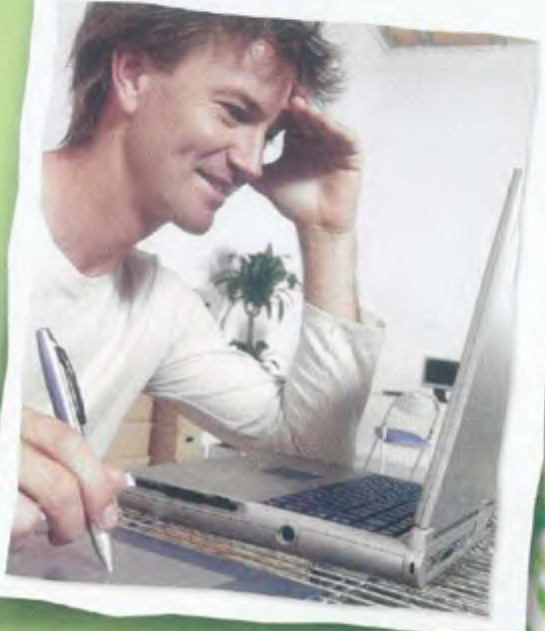
5. **الاستكشاف** كيف تختلف المريحة المركبة عن المريحة البسيطة؟

21 مهنة القرن الحادي والعشرين

في مجال تصميم ألعاب الفيديو

مصمم ألعاب فيديو

هل أنت شغوف بألعاب الكمبيوتر؟ إذا، فقد ترغب في استكشاف مهنة متعلقة بتصميم الألعاب. مصمم ألعاب الفيديو مسؤول عن مفهوم اللعبة وتخطيطها وتطوير الشخصيات وممارسة اللعبة. يستخدم مصممو الألعاب الرياضيات والمنطق لحساب الطريقة التي ستعمل بها الأجزاء المختلفة في اللعبة.



هل هذه هي المهنة التي تلائمك؟

هل أنت مهتم بمهنة مصمم ألعاب الفيديو؟ يمكنك دراسة المواد التالية في المدرسة الثانوية:

- ◆ التحريك الرقمي ثلاثي الأبعاد
- ◆ مدخل إلى المعرفة بعلوم الكمبيوتر
- ◆ مدخل إلى تطوير الألعاب
- ◆ اكتشاف كيف يرتبط علم الرياضيات بمهنة تصميم ألعاب الفيديو.

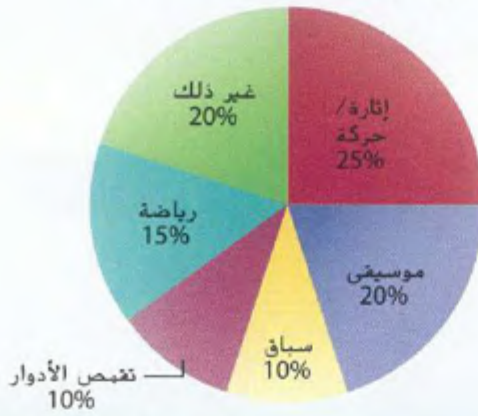


كل المرح والألعاب

استخدم المعلومات في التمثيل البياني بالدائرة والجدول لحل المسائل التالية.

1. كم عدد الألعاب الرياضية التي بيعت ضمن أعلى 20 لعبة فيديو؟
2. من بين أعلى 20 لعبة فيديو مباع، بكم تزيد ألعاب الموسيقى على ألعاب السباق؟
3. في الأسبوع الأول، بلغ إجمالي المبيعات لألعاب الفيديو AED 2,374,136. فكم تبلغ النسبة المئوية لإجمالي المبيعات من الإمارات العربية المتحدة؟
قرب إلى أقرب نسبة مئوية كاملة.
4. أوجد النسبة المئوية للتغيير في مبيعات ألعاب الفيديو من الأسبوع الأول إلى الأسبوع الثالث في اليابان. قرب إلى أقرب نسبة مئوية كاملة.
5. ما هي الدولة التي بها أعلى نسبة انخفاض في المبيعات من الأسبوع الأول إلى الأسبوع الثاني: اليابان أم الإمارات العربية المتحدة؟ اشرح.

أعلى 20 لعبة فيديو في الإمارات العربية المتحدة



تاريخ مبيعات ألعاب الفيديو

الأسبوع	مبيعات اليابان (AED)	مبيعات الإمارات العربية المتحدة (AED)
1	580,510	1,213,264
2	185,528	415,320
3	149,045	263,825

اذكر نقاط القوة التي تتمتع بها التي من شأنها أن تساعدك على النجاح في هذه المهنة.

مشروع مهنة

لقد حان الوقت لتحديث ملفك المهني! اختر إحدى ألعاب الفيديو المفضلة لديك. اكتب قائمة بالميزات التي تظن أنها الأفضل في اللعبة. ثم اذكر أي تغييرات قد تجريها على اللعبة باعتبار أنك مصمم ألعاب فيديو.



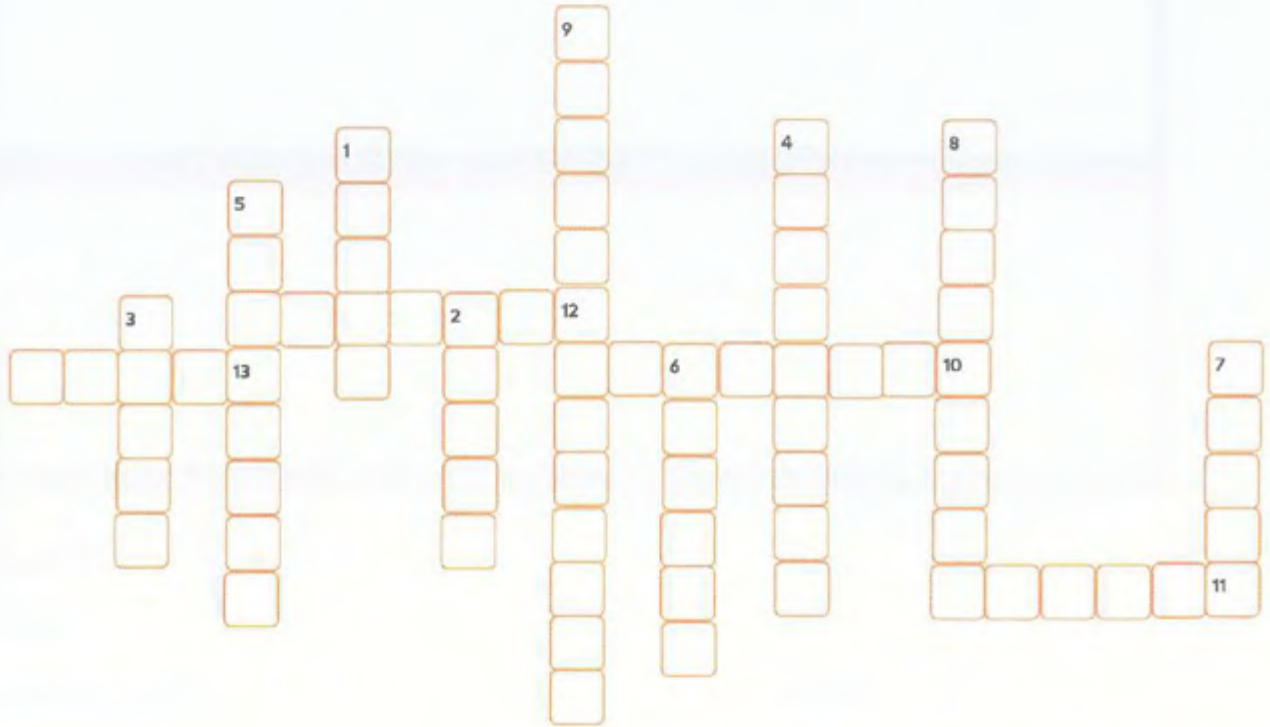
مراجعة على الوحدة

8



مراجعة المفردات

أكمل الكلمات المتقاطعة باستخدام قائمة المفردات المذكورة في بداية الوحدة.



أفقي

13. نوع من النسب المئوية يقارن عدم دقة التقدير بالمقدار الفعلي
10. مبلغ من المال المودع أو المقترض
11. مبلغ مدفوع أو مكتسب نظير استخدام المال
12. نوع من النسب المئوية يقارن بين السعر النهائي والأصلي

رأسي

1. نوع النسبة المئوية عندما يكون السعر النهائي أكبر من السعر المعتاد
2. عبارة تتساوى فيها النسبتان
3. مبلغ يُخفض فيه السعر المعتاد
4. الفرق بين ما يدفعه المتجر وما يدفعه العميل مقابل منتج ما
5. السعر الذي يدفعه العميل مقابل منتج ما
6. جملة رياضية تقول بأن التعبيرين متساويان
7. مصطلح آخر للمصطلح الوارد في 3 رأسي
8. البقشيش
9. مبلغ إضافي من المال يُفرض على الأشياء التي يشتريها الناس

مراجعة المفاهيم الأساسية

استخدم مطوياتي

استخدم المطوية في مراجعة الوحدة.

الصق هنا

	النسب المئوية

تأكد من فهمك؟

حل كل جملة بحلها.

a. 125%

1. 15% تساوي 45 من أي عدد؟

b. 12

2. ما النسبة المئوية التي تساوي 15 من 20؟

c. 300

3. كم تساوي 30% من 60؟

d. 18

4. ما النسبة المئوية التي تساوي 750 من 600؟

e. 75%

5. كم تساوي 15% من 80؟

f. 25

6. 80% تساوي 20 من أي عدد؟

انطلق! مهمة تقييم الأداء

عروض أقراص DVD



ذهب كل من محمد وأحمد إلى المتجر لشراء بعض أقراص DVD جديدة. واسترعى انتباههما إعلان على النافذة.

اكتب إجاباتك في جزء آخر من الورقة. اكتب جميع الحلول لتحصل على الدرجة كاملة.

الجزء A

هل المعلومات بخصوص الإعلان تمثل علاقة تناسب؟ اشرح طريقة معرفتك لذلك.

الجزء B

يختار محمد خمسة أقراص DVD ليشتريها. ويبدو أن بعض أقراص DVD كانت ثالثة، ولذلك يمنح المدير محمد خصمًا بقيمة 20% على مجمل الأقراص. يحاول محمد أن يخمن المبلغ الذي سيُقتطع من التكلفة الإجمالية. ما هو التقدير المنطقي لتكلفة الأقراص قبل إضافة الضريبة؟ ما هي التكلفة الفعلية قبل الضريبة؟

الجزء C

توجد 8% ضريبة مبيعات في المدينة التي يوجد بها المتجر. ما التكلفة الإجمالية التي سيدفعها محمد بعد إضافة ضريبة المبيعات؟

الجزء D

يقرر أحمد شراء قرصين جديدين لم يكونا واردين في الصفقة. السعر بعد الضريبة AED 21.60. كم كانت تكلفة القرصين قبل إضافة ضريبة المبيعات؟

الإجابة عن السؤال الأساسي

استخدم القواعد التي تعلمتها عن النسب المئوية لإكمال خريطة المفاهيم. لكل موقف مما يلي، **حوظ** أحد الأسهم لتوضح هل القيمة النهائية ستكون أكبر من القيمة الأصلية أم أصغر منها. ثم اكتب مسألة من الحياة اليومية فيها نسبة مئوية ومعادلة تكون نموذجًا لها.

السؤال الأساسي

كيف يمكن أن تساعدك النسب المئوية على فهم المواقف التي تتضمن النقص؟

الخصم	المراجعة البسيطة	ضرورة المبيعات
 	 	 
المعادلة:	المعادلة:	المعادلة:

أجب عن السؤال الأساسي. كيف يمكن أن تساعدك النسب المئوية على فهم المواقف التي تتضمن النقص؟

مشروع 1

كن خبير رحلات من دون التخطيط السليم، قد تتكلف العطلة مع العائلة مبالغ طائلة في نهاية المطاف. في هذا المشروع:

- **ستعاون** مع زملائك في الفصل لإجراء بحث عن تكلفة عطلة عائلية.
 - **ستشارك** نتائج بحثك بطريقة إبداعية.
 - **ستفكر** في كيفية استخدام الرياضيات لوصف التغيير ووضع نماذج لمواقف من الحياة اليومية؟
- مع نهاية هذا المشروع، ستكون مستعدًا للتخطيط لعطلة عائلية دون تكبد تكاليف باهظة.



نشاط تعاوني



استخدم الإنترنت تعاون مع مجموعتك لإجراء البحث في كل نشاط على حدة وإكماله. وستستخدم نتائجك في قسم المشاركة بالصفحة التالية.

1. ابحث في تكاليف سفر أسرة مكونة من أربعة أفراد بالطائرة ذهابًا وإيابًا إلى وجهة من اختيارك. سجل التكلفة لرحلة دون توقف ولرحلة أخرى فيها توقف إضافي لمرة واحدة على الأقل. تأكد من إدراج تكلفة الضريبة.
2. ابحث عن سيارتين مختلفتين للإيجار قد تتوفران لدى شركة محلية. قارن متوسط نسبة الأميال للجالون الواحد لكل سيارة على الطريق السريع. ما مقدار الوقود الذي ستستهلكه كل سيارة إذا كنتم ستسافرون لمسافة 450 ميلًا في رحلتكم؟
3. إذا كنت ستسافر إلى خارج البلاد، فستحتاج إلى معرفة أسعار صرف العملات الحالية. سجل سعر صرف العملة لثلاث دول مختلفة. كم يساوي سعر صرف 100 AED في تلك الدول.
4. اختر مدينة لقضاء العطلة مع العائلة تكون داخل الإمارات العربية المتحدة. اختر مطعمًا شهيرًا للسياح في تلك المدينة وابحث عن قوائم الطعام فيه على الإنترنت. احسب تكلفة العشاء لأربعة أفراد. لا تنس الإكرامية.
5. تختلف معدلات ضريبة المبيعات بين كل دولة وأخرى. اختر ثلاث دول مختلفة. ابحث عن معدل ضريبة المبيعات لكل دولة من تلك الدول. ثم حدد التكلفة الإجمالية لشراء بنطال جينز ثمنه 50 AED مضافًا إليها ضريبة المبيعات.

بالفنون اللغوية



- المعرفة المالية** تخيل أنك مدير السياحة في منطقتك. اكتب نص إعلان تجاري يشجع السياح على زيارة المنطقة. ينبغي أن يحتوي النص على ما يلي:
- الأنشطة الفريدة الموجودة في منطقتك
 - طرق السفر داخل منطقتك

قرر مع مجموعتك طريقة مشاركة ما تعلمتموه عن تكلفة العطلة العائلية. فيما يلي بعض الاقتراحات. ولكن يمكنك أيضًا التفكير في طرق إبداعية أخرى لعرض معلوماتك. تذكر أن توضح كيف استخدمت الرياضيات في مشروعك!

- استخدم مهارات الكتابة الإبداعية لديك لكتابة مقالات صحفية أو مدونات. ينبغي أن توضح مقالاتك كيف استطعت أن توفر المال عندما سافرت لقضاء عطلاتك.
- تصرف وكأنك وكيل رحلات لتضع عرضًا لرحلة داخلية وآخر لرحلة دولية لأسرة مكونة من أربعة أفراد. أنشئ كتيب دعابة رقميًا لشرح كل عرض.

اطلع على الملاحظات في الجانب الأيسر لربط هذا المشروع بالموضوعات الأخرى.



6.  أجب عن السؤال الأساسي كيف يمكنك استخدام الرياضيات لوصف التغيير ووضع نماذج لمواقف من الحياة اليومية؟

a. كيف استخدمت ما تعلمته عن النسب والاستدلال التناسبي لوصف التغيير ووضع نماذج لمواقف من الحياة اليومية في هذا المشروع؟

b. كيف استخدمت ما تعلمته عن النسب المئوية لوصف التغيير ووضع نماذج لمواقف من الحياة اليومية في هذا المشروع؟

نظام الأعداد

السؤال الأساسي كيف يمكن تمثيل الأفكار الرياضية؟

الوحدة 3 الأعداد الصحيحة



يمكن استخدام الأعداد الصحيحة السالبة في السباقات اليومية التي تتضمن فينًا أقل من صفر. في هذه الوحدة، ستجمع الأعداد الصحيحة وتطرحها وتضربها وتقسّمها.

الوحدة 4 الأعداد النسبية



كل ناتج قسمة أعداد كلية، على ألا يكون المقسوم عليه صفرًا، هو عدد نسبي. في هذه الوحدة، ستحل مسائل من الحياة اليومية متعددة الخطوات عن طريق إجراء العمليات على الأعداد النسبية.

نظرة عامة على مشروع 2



نشاط تعاوني

استكشاف أعماق المحيطات يرى الكثيرون أن المحيطات هي الحد الأخير للأرض، فهي ضخمة وشاسعة لدرجة أنه لا يزال هناك الكثير لنكتشفه عنها. فكر في أطول شيء على سطح الأرض، وأيًا كان ذلك الشيء، فلن يقارب ارتفاعه ولو جزءًا ضئيلاً من عمق المحيط. ولكن مع تقدم التكنولوجيا، تستمر الاكتشافات في أماكن أعمق فأعمق من المحيط، مما يتيح لنا اكتشاف العديد من المخلوقات البحرية الجديدة.

في نهاية الوحدة 4، ستكمل مشروعًا عن المحيطات. ولكن الآن، سجل أسماء أربعة مخلوقات بحرية في الجدول وحدد على أي عمق تعتقد أنها تعيش.

مخلوقات المحيط	
المخلوق	العمق (m)



السؤال الأساسي

ما الذي يحدث عندما تجمع الأعداد الصحيحة وتطرحها وتضربها وتقسبها؟

المهارات الرياضية

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

الرياضيات في الحياة اليومية

تستطيع البطريق البقاء تحت الماء لمدة تصل إلى 20 دقيقة في المرة الواحدة، وتغوص في بعض الأحيان إلى عمق يبلغ 275 - قدمًا. فالعدد 20 عدد صحيح موجب، أما 275 - فهو عدد صحيح سالب. في التمثيل البياني الموضح أدناه، ارسم نقطة العمق الأقصى الذي يمكن للبطريق الغوص إليه.



الوحدة 3 الأعداد الصحيحة



مطوياتي

منظم الدراسة

1 قص المطوية الموجودة في خلفية هذا الكتاب.

2 ضع مطويتك في الصفحة 254.

3 استخدم المطوية طوال هذه الوحدة لتساعدك في التعرف على الأعداد الصحيحة.

ما الأدوات التي تحتاج إليها؟



المفردات

عدد صحيح موجب (positive)
(integers)
صفر (zero)

عدد صحيح (integer)
عدد صحيح سالب (negative)
(integer)
معكوسات (opposites)

قيمة مطلقة (absolute value)
معكوس جمعي (additive)
(inverse)
تمثيل بياني (graph)

مهارات دراسية: كتابة الرياضيات

قارن وبيّن الفرق فعند المقارنة، تلاحظ مدى تشابه الأشياء. وعندما تبين الفرق، فإنك تلاحظ مدى الاختلاف بين الأشياء. فيما يلي خطتان من خطط الهاتف المحمول.



قارن بين الخطتين الشهريتين وبيّن الفرق فيما بينهما. ضع قائمة بأوجه الاختلاف والتشابه فيما بينهما.

الاختلاف/الفرق	التشابه

ما الذي تعرفه حتى الآن؟

ضع علامة أسفل الوجه الذي يعبر عن مقدار معرفتك بكل مفهوم. ثم اقرأ الوحدة سريعاً لتجد تعريفاً لذلك أو مثالا عنه.

ليست لدي فكرة. سمعت عن ذلك. أعرف ذلك!

أعداد صحيحة				
تعريف أو مثال				مفهوم
				قيمة مطلقة
				جمع الأعداد الصحيحة
				مقارنة الأعداد الصحيحة وترتيبها
				قسمة الأعداد الصحيحة
				ضرب الأعداد الصحيحة
				طرح الأعداد الصحيحة

متى ستستخدم ذلك؟

فيما يلي مثال عن كيفية استخدام الأعداد الصحيحة في الحياة اليومية.

نشاط استخدم الإنترنت أو مصدر وسائط آخر للعثور على مثال عن استخدام كل من الأعداد الموجبة والسالبة في الحياة اليومية. ثم اشرح المقصود بكل عدد.



حاول الإجابة عن أسئلة التدريب السريع التالي.

هل أنت مستعد؟

مراجعة سريعة

مثال 1

أوجد قيمة $48 \div (6 + 2)5$.

اتبع ترتيب العمليات.

$$48 \div (6 + 2)5$$

$$= 48 \div 8 \times 5$$

$$= 6 \times 5$$

$$= 30$$

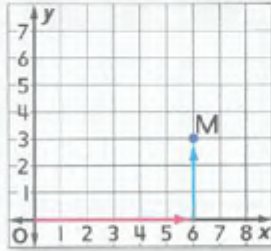
اجمع 6 و 2.

اقسم 48 على 8.

اضرب.

مثال 2

مثل بيانياً $M(6, 3)$ على المستوى الإحداثي وسمها.



ابدأ من نقطة الأصل. توجد النقطة M على مسافة 6 وحدات إلى اليمين و 3 وحدات لأعلى. وارسم نقطة وسمها.

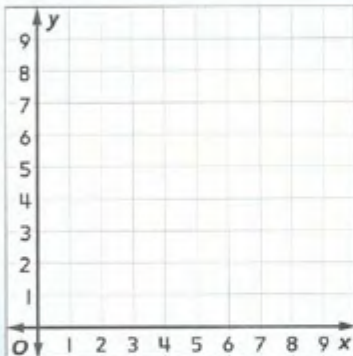
تدريب سريع

ترتيب العمليات أوجد قيمة كل تعبير مما يلي:

1. $54 \div (6 + 3) =$ _____

2. $(10 + 50) \div 5 =$ _____

3. $18 + 2(4 - 1) =$ _____



التهثيل البياني للإحداثيات مثل كل نقطة مما يلي بيانياً على الشبكة الإحداثية:

4. $A(1, 1)$

5. $B(2, 8)$

6. $C(8, 1)$

7. $D(3, 4)$

8. $E(1, 5)$

9. $G(7, 6)$

ما المسائل التي قدّمت لها إجابات صحيحة في التدريب السريع؟ ظلل أرقام التمارين التالية:

- 1 2 3 4 5 6 7 8 9

كيف أبليت؟

الأعداد الصحيحة والقيمة المطلقة

السؤال الأساسي

ما الذي يحدث عندما نجتمع الأعداد الصحيحة ونطرحها ونضربها ونقسمها؟

المفردات

عدد صحيح (integer)
عدد صحيح سالب (negative integer)
عدد صحيح موجب (positive integer)
التمثيل البياني (graph)
قيمة مطلقة (absolute value)

المهارات الرياضية

1, 3, 4, 5

مفردات

المفردات الأساسية

تُسمى الأعداد مثل 5 و -8 أعدادًا صحيحة. العدد **الصحيح** أي عدد ضمن المجموعة: $\{..., -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$ ، حيث... يعني استمرار المجموعة دون نهاية.

أكمل منظم الرسم البياني.



الربط بالحياة اليومية



- يبلغ عمق الجزء السفلي من نصف الأنبوب الخاص بالزلزال بألواح الثلج 5 أمتار أسفل الجزء العلوي. **حوط** العدد الصحيح الذي ترغب في استخدامه لتمثيل هذا الموقع: 5 أو -5
- صف حالة أخرى لاستخدام الأعداد الصحيحة السالبة.

ما المهارات الرياضية التي استخدمتها؟

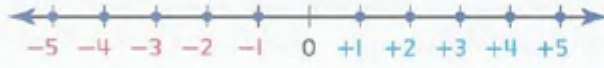
ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق فيما يلي:

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| ⑤ استخدام أدوات الرياضيات | ① المثابرة في حل المسائل |
| ⑥ مراعاة الدقة | ② التفكير بطريقة تجريدية |
| ⑦ الاستفادة من البنية | ③ بناء فرضية |
| ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة | ④ استخدام نماذج الرياضيات |

تعريف الأعداد الصحيحة وتمثيلها بيانيًا

الأعداد الصحيحة السالبة هي أعداد صحيحة أصغر من الصفر. وتكتب بجوارها علامة $-$.

الأعداد الصحيحة الموجبة هي أعداد صحيحة أكبر من الصفر. ويمكن أن تكتب بجوارها علامة $+$.



الصفر ليس قيمة سالبة ولا موجبة.

يمكن تمثيل الأعداد الصحيحة بيانيًا على خط الأعداد. لتمثيل أحد الأعداد الصحيحة بيانيًا، ارسم نقطة على الخط في موقعها.

أمثلة

اكتب عددًا صحيحًا لكل حالة مما يلي:

1. متوسط درجة الحرارة 5 درجات أقل من الطبيعي

لأنه يمثل ما هو دون الحد الطبيعي، فإن العدد الصحيح هو -5 .

2. متوسط سقوط الأمطار 5 سنتيمتر فوق المعدل الطبيعي

لأنه يمثل ما هو أعلى من الحد الطبيعي، فإن العدد الصحيح هو $+5$ أو 5 .

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

اكتب عددًا صحيحًا لكل حالة مما يلي:

b. متران دون الحد الطبيعي

a. 6 درجات فوق الحد الطبيعي

اكتب
الحل
هنا

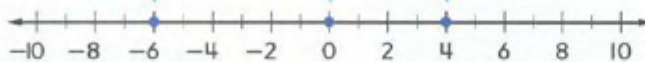
a. _____

b. _____

مثال

3. مثل بيانيًا مجموعة الأعداد الصحيحة $\{4, -6, 0\}$ على خط أعداد.

ارسم خط أعداد. ثم ارسم نقطة عند موقع كل عدد صحيح.





تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

مثل بيانياً كل مجموعة من الأعداد الصحيحة التالية على خط الأعداد:

c. _____

c. $\{-2, 8, -7\}$

d. $\{-4, 10, -3, 7\}$

d. _____

المفهوم الأساسي

القيمة المطلقة

الشرح القيمة المطلقة للعدد: المسافة بين العدد والصفر على خط الأعداد.



$$|-5| = 5$$

$$|5| = 5$$

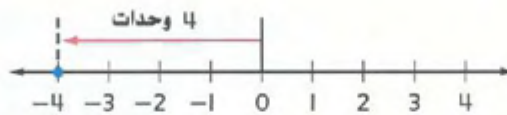
أمثلة

على خط الأعداد في مربع المفهوم الأساسي. لاحظ أن كلا من -5 و 5 تمثل 5 وحدات بالعد من 0. حتى وإن كانتا على جانبيين متقابلين من 0. الأعداد التي توجد على مسافة واحدة من الصفر على خط الأعداد لها **القيمة المطلقة** نفسها.

أمثلة

أوجد قيمة كل تعبير مما يلي:

4. $|-4|$



التمثيل البياني لـ -4 يبعد 4 وحدات عن 0. لذلك، فإن، $|-4| = 4$.

5. $|-5| - |2|$

$$|-5| = 5, |2| = 2$$

$$|-5| - |2| = 5 - 2$$

$$|-5| - |2| = 3 \quad \text{إذاً،}$$

ترتيب العمليات

تعد أعمدة القيمة المطلقة رمزاً تجميعياً. عند إيجاد قيمة $|-5| - |2|$ ، أوجد قيمة القيم المطلقة قبل الطرح.



e. _____

f. _____

g. _____

e. $|8|$

f. $2 + |-3|$

g. $|-6| - 5$

مثال



6. يتسلق عبد الله حتى ارتفاع 30 قدمًا أعلى جدار صخري ثم ينحدر بمقدار 22 قدمًا للأسفل نحو منطقة نزول. يمكن تمثيل عدد الأقدام التي يقطعها عبد الله باستخدام التعبير $|30| + |-22|$. كم عدد الأقدام التي تحركها عبد الله؟

القيمة المطلقة للعدد 30 هي 30.

القيمة المطلقة للعدد -22 هي 22. بسط.

$$|30| + |-22| = 30 + |-22|$$

$$= 30 + 22 = 52$$

إذا، يكون عبد الله قد تحرك 52 قدمًا.



تمرين موجّه

اكتب عددًا صحيحًا لكل موقف مما يلي: (سؤال 1 و2)

3. وديعة بقيمة 16 AED _____

2. فقدان ببعد 11 متر _____

1. 6°F تحت الصفر _____



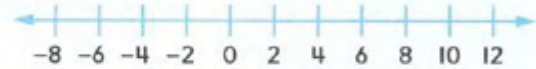
أوجد قيمة كل تعبير مما يلي: (الأمثلة 4-6)

6. $|-9| =$ _____

5. $|18| - |-10| =$ _____

4. $|-11| - |-6| =$ _____

7. مثل بيانًا مجموعة الأعداد الصحيحة $\{-8, -5, 11\}$ على خط أعداد. (سؤال 3)



قيم نفسك!

☐ أفهم الأعداد الصحيحة والقيمة المطلقة.

رائع! أنت جاهز للمتابعة!

☐ لا يزال لدي بعض الأسئلة عن الأعداد الصحيحة والقيمة المطلقة.

8. الاستفادة من السؤال الأساسي لماذا تعد القيمة المطلقة موجبة لعدد غير صفري؟ اشرح استنتاجك.

تمارين ذاتية

اكتب عددًا صحيحًا لكل حالة مما يلي: (مثال 1 و2)

2. سحب مصرفي بقيمة AED 50 _____

1. ربح بقيمة AED 9 _____



4. 7 سنتيمترات أكبر من الحد الطبيعي _____

3. 53°C تحت الصفر _____

مثل بيانيًا كل مجموعة من الأعداد الصحيحة التالية على خط الأعداد: (مثال 3)

5. {0, 1, -3}



6. {-5, -1, 10, -9}



أوجد قيمة كل تعبير مما يلي: (المثالان 4 و5)

7. $|10| =$ _____8. $|-7| - 5 =$ _____9. $1 + |7| =$ _____

10. يمكن تمثيل عدد الأمتار التي يتحرك بمقدارها فريق كرة القدم في الملعب باستخدام التعبير $|-4| + |8|$. كم عدد الأمتار التي تحركها فريق كرة القدم؟ (مثال 6)

11. في لعبة الجولف، غالبًا ما يتم تسجيل النقاط من خلال علاقتها بـ "بار"، وهو متوسط النقاط لجولة في مسار معين. اكتب عددًا صحيحًا لتمثيل النتيجة التي تقل (بمقدار) 7 عن بار. (أمثلة 1 و2)

12. نزل غوّاص إلى مستوى 10 أقدام، و8 أقدام، و11 قدمًا. يمكن تمثيل العدد الإجمالي للأقدام باستخدام التعبير: $-11 + -8 + -10$. ما مستوى الأقدام الإجمالي التي نزلها الغوّاص؟

13. **م. استخدام أدوات الرياضيات** أنفق السيد أحمد AED 1,999.99 لشراء هاتف ذكي جديد، وAED 39.99 لشراء جراب، وAED 59.99 لشراء الملحقات. يمثل التعبير $-1,999.99 + -39.99 + -59.99$ المبلغ الإجمالي الذي أنفقه السيد أحمد. كم المبلغ الإجمالي الذي أنفقه السيد أحمد؟ تحقق من إجابتك بالتقدير.

مسائل مهارات التفكير العليا

14. **م. الاستدلال الاستقرائي** إذا كان $|x| = 3$ ، فما قيمة x ؟

15. **م. المثابرة في حل المسائل** تم تمثيل العددين A و B على خط أعداد. هل من الصحيح دائمًا، أم في بعض الأحيان، أم من غير الصحيح إطلاقًا أن $A + B \leq A - B$ و $A > B$ ؟ اشرح.

16. **م. أي مما يلي لا ينتهي إلى المجموعة؟** حدد التعبير الذي لا يساوي التعبيرات الثلاثة الأخرى. اشرح استنتاجك.

$$15 - |-5|$$

$$|-4| + 6$$

$$-17 + 3|$$

$$|-10|$$

17. **م. المثابرة في حل المسائل** حدد ما إذا كانت كل عبارة مما يلي تعد صحيحة دائمًا أم أحيانًا، أم لا تعد صحيحة إطلاقًا. اشرح استنتاجك.

a. $|x| = |-x|$

b. $|x| = -|x|$

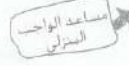
c. $|-x| = -|x|$

تمرين إضافي

اكتب عددًا صحيحًا لكل حالة مما يلي:

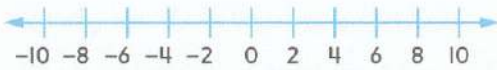
18. متران دون مستوى سطح البحر -2

نظرًا لتمثيله دون مستوى سطح البحر، فإن العدد الصحيح هو -2.



م.ن استخدام نماذج الرياضيات مثل كل مجموعة من الأعداد الصحيحة التالية بيانيًا على خط أعداد:

20. {3, -7, 6}



21. {-2, -4, -6, -8}



أوجد قيمة كل تعبير مما يلي:

22. $|-12| =$

23. $7 + |4| =$

24. $|-9| + |-5| =$

25. $|-10| \div 2 \times |5| =$

26. $12 - |-8| + 7 =$

27. $|27| \div 3 - |-4| =$

28. أكل هامستر ياسمين (أفداد) 8 أونصات في شهر واحد. اكتب عددًا صحيحًا يصف الوزن الذي زاده الهامستر.



انطلق! تهرين على الاختبار

29. حدد ما إذا كانت كل عبارة مما يلي صحيحة أم خاطئة:

- a. يمكن تمثيل شيك بقيمة AED 100 تم إيداعه في مصرف بالعدد +100 ☐ صحيح ☐ خطأ.
- b. يمكن تمثيل فقدان 15 ياردة في مباراة كرة القدم الأمريكية بقيمة -15 ☐ صحيح ☐ خطأ.
- c. يمكن تمثيل درجة حرارة مقدارها 20 درجة تحت الصفر بالعدد -20 ☐ صحيح ☐ خطأ.
- d. يمكن تمثيل غواصة تقوص إلى عمق 300 قدم تحت سطح البحر بالعدد +300 ☐ صحيح ☐ خطأ.

30. سجلت مريم درجات الحرارة المنخفضة خلال الليل على مدار أسبوع في جدول.

درجات الحرارة المنخفضة							
اليوم	السبت	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة
درجة الحرارة (مئوية)	2	-6	4	-8	2	0	-1

ارسم نقطة على خط الأعداد لكل درجة حرارة مسجلة.

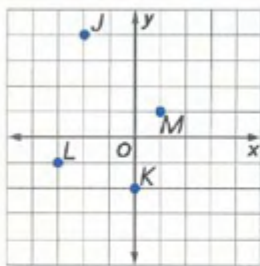
ما المسافة على خط الأعداد بين النقاط التي تمثل درجة الحرارة الأكثر

دفئًا والأكثر برودة؟



مراجعة شاملة

اكتب الأزواج المرتبة المطابقة لكل نقطة مما يلي ممثلة بيانيًا على اليسار:
ثم اذكر الموقع الربعي أو المحوري لكل نقطة.

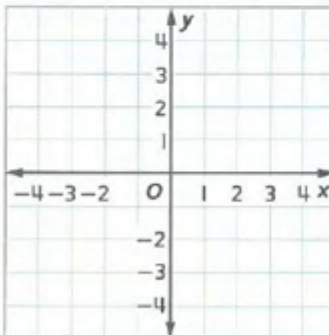


31. J _____

32. K _____

33. L _____

34. M _____



مثل بيانيًا كل نقطة مما يلي على المستوى الإحداثي ثم سمها.

35. A(2, 4)

36. B(-3, 1)

37. C(2, 0)

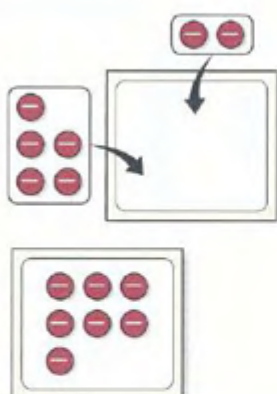
38. D(-3, -3)

استخدم قطع العد لإيجاد إجمالي عدد اليا ردا ت.

الخطوة 1



الخطوة 2



الخطوة 3

$-5 + (-2) = \square$ ، لذا فإن:

فقد الفريق إجمالي

تعد الخاصيتان التاليتان مهمتين عند وضع نماذج العمليات مع الأعداد الصحيحة.

• عند إقران قطعة عد موجبة بأخرى سالبة، فإن النتيجة تسمى **زوجاً صفرياً**. وتكون قيمة الزوج الصفري 0.



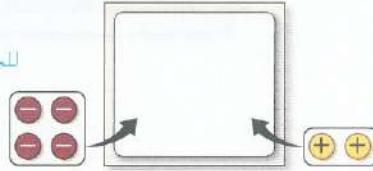
• يمكنك جمع الأزواج الصفرية إلى نموذج أو إزالتها منه لأن جمع الصفر أو إزالته لا تغير من قيمة قطع العدّ على النموذج.

نشاط عملي 2

استخدم قطع العدّ لإيجاد $-4 + 2$

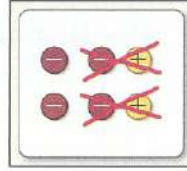
الخطوة 1 اجمع ☐ من قطع العدّ السالبة مع ☐ من قطع العدّ الموجبة.

للحدود الجمعية إشارات مختلفة



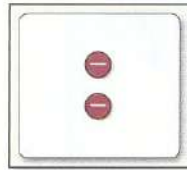
الخطوة 2 أزل جميع الأزواج الصفرية.

قطع العد السالبة أكبر من قطع العد الموجبة
 $4 > 2$



الخطوة 3 أوجد عدد قطع العد المتبقية.

يُظهر النموذج أن المجموع يحمل نفس إشارة العدد الأكبر من قطع العد



هناك ☐ قطعة عد سالبة متبقية

إذاً، فإن: $-4 + 2 =$ ☐

كيف يتغير النموذج والمجموع إذا كان التعبير هو $4 + (-2)$ ؟

تعاون مع زميلك لإيجاد مجموع كل ما يلي. ووضّح حلّك باستخدام الرسومات.

1. $5 + 6 =$ _____

نفس
الحل
هنا

2. $-3 + (-5) =$ _____

3. $-5 + (-4) =$ _____

4. $7 + 3 =$ _____

5. $-6 + 5 =$ _____

6. $-2 + 7 =$ _____

7. $8 + (-3) =$ _____

8. $3 + (-6) =$ _____

9. ادرس التمارين التي تكون فيها قيمة كلا الحدين الجمعيين سالبة. ما الذي تلاحظه بشأن المجموع؟

10. ادرس التمارين التي يكون فيها أحد الحدين الجمعيين سالبًا والآخر موجبًا. ما الذي تلاحظه بشأن المجموع؟

التحليل والتفكير



تعاون مع زميلك لإكمال الجدول. تم حل المثال الأول كنموذج لك.

إشارة ناتج الجمع	إشارة الحدّ الجمعي ذو القيمة المطلقة الأكبر	ناتج الجمع	تعبير الجمع
موجب	موجب	3	$5 + (-2)$
			11. $-6 + 2$
			12. $7 + (-12)$
			13. $-4 + 9$
			14. $-12 + 20$
			15. $15 + (-18)$



الإبتكار



16. استخدام نماذج الرياضيات اكتب قاعدة يمكنك استخدامها لإيجاد مجموع عددين صحيحين سالبين بدون استخدام قطع العدّ.

17. استخدام نماذج الرياضيات اكتب قاعدة يمكنك استخدامها لإيجاد مجموع عدد صحيح موجب وعدد صحيح سالب بدون استخدام قطع العدّ.

18. اكتب جملتين للجمع بحيث يكون المجموع صفرًا. قدّم وصفًا للأعداد.

19. الاستكشاف متى يكون مجموع عددين صحيحين عددًا سالبًا؟

جمع الأعداد الصحيحة

السؤال الأساسي

ما الذي يحدث عندما تجمع الأعداد الصحيحة وتطرحها وتضربها وتقسبها؟

المفردات

معكوسات (opposites)
معكوس جمعي (additive inverse)

الممارسات الرياضية

1, 3, 4, 7



المفردات الأساسية

يُطلق على العددين الصحيحين مثل 2 و -2 اسم **معكوسين** لأنهما يبعدان المسافة ذاتها عن 0. ولكن من جانبين متعاكسين. أكمل الشكل التالي عن المعكوسات.

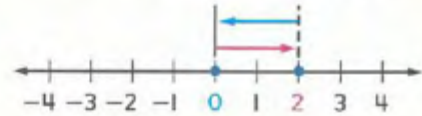


مثال رياضي

مثال من الحياة اليومية

يُطلق على العددين الصحيحين المعكوسين اسم **المعكوسين الجعبيين**. تشير خاصية المعكوس الجمعي إلى أن مجموع أي عدد ومعكوسه الجعبي يساوي صفراً. يمكنك عرض $2 + (-2)$ على خط أعداد.

ابدأ عند الصفر
تحرك بمقدار وحدتين إلى اليمين
لتمثيل 2
ثم تحرك بمقدار وحدتين إلى اليسار
لتمثيل -2

لذلك فإن: $2 + (-2) = \square$

الربط بالحياة اليومية



درجة الحرارة الخارجية تساوي -5° . سمّ درجة الحرارة التي تجعل مجموع درجتي الحرارة 0° .

ما **الممارسات الرياضية** التي استخدمتها؟
ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق فيما يلي:

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| ⑤ استخدام أدوات الرياضيات | ① المثابرة في حل المسائل |
| ⑥ مراعاة الدقة | ② التفكير بطريقة تجريبية |
| ⑦ الاستفادة من البنية | ③ بناء فرضية |
| ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة | ④ استخدام نماذج الرياضيات |

المفهوم الأساسي

جمع الأعداد الصحيحة (التي تحمل نفس الإشارة)

الشرح

لجمع أعداد صحيحة تحمل نفس الإشارة، اجمع قيمها المطلقة. ويكون المجموع:

- موجباً إذا كان العددين موجبين.
- سالباً إذا كان العددين سالبين.

$$-7 + (-4) = -11$$

$$7 + 4 = 11$$

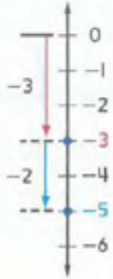
أمثلة

منطقة العمل

أمثلة

1. أوجد ناتج

$$-3 + (-2)$$



ابدأ من 0. تحرك بمقدار 3 وحدات إلى الأسفل لتمثيل -3
ومن هناك، تحرك بمقدار وحدتين إلى الأسفل لتمثيل -2

$$\text{لذا فإن: } -3 + (-2) = -5$$

2. أوجد ناتج

$$-26 + (-17)$$

$$-26 + (-17) = -43$$

كلّ العددين الصحيحين سالبين. لذلك فإن المجموع يكون سالباً.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. $-5 + (-7)$

b. $-10 + (-4)$

c. $-14 + (-16)$



a. _____

b. _____

c. _____

المفهوم الأساسي

جمع الأعداد الصحيحة ذات الإشارات المختلفة

الشرح

لجمع أعداد صحيحة ذات إشارات مختلفة، اطرح قيمها المطلقة. يكون المجموع:

- موجباً إذا كانت القيمة المطلقة للعدد الصحيح الموجب أكبر.
- سالباً إذا كانت القيمة المطلقة للعدد الصحيح السالب أكبر.

$$9 + (-4) = 5$$

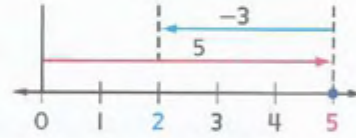
$$-9 + 4 = -5$$

أمثلة

عند جمع أعداد صحيحة ذات إشارات مختلفة، ابدأ من الصفر. تحرك إلى اليمين للحصول على أعداد صحيحة موجبة، وتحرك إلى اليسار للحصول على أعداد صحيحة سالبة. لذا فإن مجموع $p + q$ يوجد على مسافة $|q|$ من p .

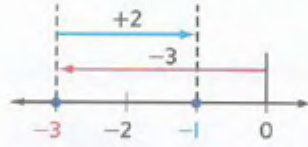
أمثلة

3. أوجد ناتج $5 + (-3)$



لذا فإن: $5 + (-3) = 2$

4. أوجد ناتج $-3 + 2$



لذا فإن: $-3 + 2 = -1$

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. $6 + (-7)$

e. $-15 + 19$

أمثلة

5. أوجد ناتج $7 + (-7)$

اطرح القيم المطلقة، $7 - 7 = 0$ و (-7) و 7 عدنان معكوسان. دائماً ما يساوي ناتج جمع أي عدد ومعهك صفرًا.

$7 + (-7) = 0$

6. أوجد ناتج $3 + -8$

اطرح القيم المطلقة، $8 - 3 = 5$. نظراً لأن -8 لها قيمة مطلقة أكبر، فإن المجموع يكون قيمة سالبة.

$-8 + 3 = -5$

7. أوجد ناتج $2 + (-15) + (-2)$

$$\begin{aligned} 2 + (-15) + (-2) &= 2 + (-2) + (-15) \\ &= [2 + (-2)] + (-15) \\ &= 0 + (-15) \\ &= -15 \end{aligned}$$

خاصية التبديل (+)

خاصية التجميع (+)

خاصية المعكوس الجمعي

خاصية المحايد الجمعي

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

f. $10 + (-12)$

g. $-13 + 18$

h. $(-14) + (-6) + 6$

خاصية التبديل

$a + b = b + a$

$a \cdot b = b \cdot a$

خاصية التجميع

$a + (b + c) = (a + b) + c$

$a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$

خاصية المحايد

$a + 0 = a$

$a \cdot 1 = a$

مثال



8. يبدأ قطار الملاهي عند النقطة A. فيتحرك لأعلى مسافة 20 قدماً، ثم لأسفل 32 قدماً، ثم لأعلى 16 قدماً إلى النقطة B. اكتب عبارة جمع لإيجاد الارتفاع عند النقطة B بالنسبة للنقطة A. ثم أوجد المجموع ووضح دلالة.

خاصية التبديل (+)

$$20 + 16 = 36$$

أطرح القيم المطلقة.

$$\begin{aligned} 20 + (-32) + 16 &= 20 + 16 + (-32) \\ &= 36 + (-32) \\ &= 4 \end{aligned}$$

تقع النقطة B على بعد 4 أقدام أعلى النقطة A.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

أ. درجة الحرارة هي -3° . وبعد ساعة واحدة، انخفضت بمعدل 6° وبعد ساعتين ارتفعت بمعدل 4° . اكتب عبارة جمع نصف هذه الحالة، ثم أوجد المجموع ووضح دلالة.



i - _____



تمرين موجّه

اجمع. (الأمثلة 1-7)

1. $-6 + (-8) =$ _____

2. $-3 + 10 =$ _____

3. $-8 + (-4) + 12 =$ _____



4. تدبّن لطيفة لشقيقها مبلغ 25 AED. وقد أعطت شقيقها 18 AED التي ربحتها من عملها في الأشغال اليدوية. اكتب عبارة جمع نصف هذه الحالة، ثم أوجد المجموع ووضح دلالة. (مثال 8)

5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكنك معرفة ما إذا كان المجموع موجباً أم سالباً أم صفراً بدون القيام بعملية جمع حقيقية.

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لجمع الأعداد الصحيحة؟
ضع علامة في المربع المناسب.

😊 😐 😞

← □ □ □ □ □ →

محفّياتي حان وقت تحديث مطوّبتك!

تمارين ذاتية

اجمع. (الأمثلة 1-7)

1. $-22 + (-16) =$ _____

2. $-10 + (-15) =$ _____

3. $6 + 10 =$ _____

4. $21 + (-21) + (-4) =$ _____

5. $-17 + 20 + (-3) =$ _____

6. $-34 + 25 + (-25) =$ _____

7. $4 + 5 =$ _____

8. $-15 + 8 =$ _____

9. $7 + (-11) =$ _____

10. **المعرفة المالية** تمتلك عاتشة AED 152 في البنك. سحبت منها AED 20. ثم أودعت AED 84. اكتب عبارة جمع تمثل هذه الحالة. ثم أوجد المجموع ووضح دلالتة. (مثال 8)

11. **من** استخدام نماذج الرياضيات أوجد الربح أو الخسارة الإجمالية لكل لون من ألوان القمصان التالية:

نحن نصنع قمصاناً
كي تباع في الحفلة!

قميص أخضر	AED 8.00
قميص قصير الأكمام	AED 6.00
الطبعة	AED 15.00
سعر البيع	
قميص أبيض	AED 10.00
قميص طويل الأكمام	AED 7.00
الطبعة	AED 20.00
سعر البيع	
قميص أسود	AED 8.00
قميص قصير الأكمام	AED 4.00
طبعة من الأمام	AED 3.00
طبعة من الخلف	AED 18.00
سعر البيع	

مارس	
الأسبوع	المعاملة
1	إيداع مبلغ AED 300
2	سحب مبلغ AED 50
3	سحب مبلغ AED 75
4	إيداع مبلغ AED 225

12. **م. التفكير بطريقة تجريدية** تودع أماني الأموال في حساب مصرفي وتسحبها منه. يوضح الجدول معاملاتها في شهر مارس.
a. اكتب عبارة جمع تصف معاملاتها.

b. أوجد المجموع ووضح دلالة.

مسائل مهارات التفكير العليا

13. **م. استخدام نماذج الرياضيات** صف حالتين يتم فيهما جمع مقادير معاكسة لتصبح النتيجة صفراً.

14. **م. تحديد البنية** اذكر اسم الخاصية التي يوضحها ما يلي:

a. $x + (-x) = 0$

b. $x + (-y) = -y + x$

م. استخدام نماذج الرياضيات حوّل لأبسط صورة.

15. $8 + (-8) + a$

16. $x + (-5) + 1$

17. $-9 + m + (-6)$

18. **م. تقرير الاستنتاجات** اشرح لماذا تجمع لإيجاد مجموع عددين سالبين. بينما تطرح لإيجاد مجموع عددين صحيحين أحدهما موجب والآخر سالب. استخدم خط أعداد أو قطع عد في شرحك.

تمرين إضافي

اجمع.

19. $18 + (-5) = 13$

$18 + (-5) = |18| - |-5|$

$= 18 - 5$

$= 13$

20. $-19 + 24 = 5$

$-19 + 24 = 24 + (-19)$

$= |24| - |-19|$

$= 24 - 19$

$= 5$

21. $13 + (-19) =$

22. $14 + (-6) =$

23. $15 + 9 + (-9) =$

24. $-4 + 12 + (-9) =$

25. $-16 + 16 + 22 =$

26. $25 + 3 + (-25) =$

27. $7 + (-19) + (-7) =$

م. تبرير الاستنتاجات اكتب عبارة جمع لوصف كل حالة مما يلي. ثم أوجد كل مجموع ووضح دلالاته.

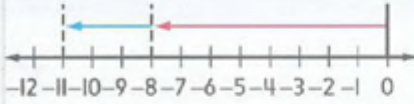
28. يتلقى فيصل 40 AED بمناسبة عيد ميلاده. ثم ينفق 15 AED على الأفلام.

29. تم الاستغناء عن لاعب بسبب فقد 5 ياردات. وفي الجولة الثانية من اللعبة، فقد فريقه 15 ياردة. ثم ربح الفريق 12 ياردة في الجولة الثالثة.

30. يبدأ البجع عند ارتفاع 60 قدمًا عن سطح البحر. ويهوي بمقدار 60 قدمًا لأصطياد سمكة.



انطلق! تمرين على الاختبار



31. بشكل خط الأعداد الموجود على (اليسار) عبارة جمع. حدد ما إذا كان من الممكن صياغة الحالات الواردة أدناه بعبارة جمع. حدد نعم أو لا.

لا ☐

نعم ☐

a. أنفقت هدي 8 AED لشراء تذكرة فيلم. ثم أنفقت 3 AED لشراء عصير.

لا ☐

نعم ☐

b. يسبح دولفين على عمق 11 قدمًا تحت مستوى سطح البحر. ثم يرتفع الدلفين مسافة 3 أقدام لأعلى ثم يسبح لأعلى بمسافة 8 أقدام أخرى.

لا ☐

نعم ☐

c. يفقد فريق كرة قدم 8 ياردات في أول جولة من اللعب. وفي الجولة الثانية، يفقد الفريق 3 ياردات.

32. الساعة 8 صباحًا، كانت درجة الحرارة 3°F تحت الصفر. وعندما أصبحت الساعة 1 ظهرًا، ارتفعت درجة الحرارة بمعدل 14°F وعند الساعة 10 ليلاً، انخفضت بمعدل 12°F . ارسم نقاطًا وأسهم على خط الأعداد لتمثيل هذه الحالة.



كم كانت درجة الحرارة عند الساعة 10 ليلاً؟ اشرح كيف ساعدك خط الأعداد في الوصول إلى إجابتك.

مراجعة شاملة

اكتب عددًا صحيحًا لكل حالة مما يلي:

34. فقد بمعدل 8 كيلوجرام _____

33. إيداع مصرفي بقيمة 75 AED _____

36. كسب بمقدار 4 متر _____

35. 13° تحت الصفر _____

38. مكسب 5 ساعات _____

37. إنفاق 12 AED _____

مختبر الاستكشاف 2

طرح الأعداد الصحيحة

المهارسات الرياضية
1, 2, 3, 7

كيف ترتبط عملية طرح الأعداد الصحيحة بعملية جمعها؟

الاستكشاف



يسبح دولفين على عمق 6 أمتار تحت سطح المحيط.
ثم يقفز إلى ارتفاع 5 أمتار فوق سطح الماء.
حدد الفرق بين المسافتين.

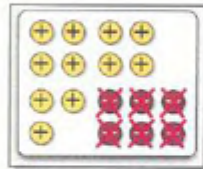
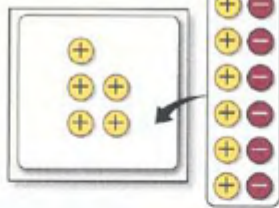
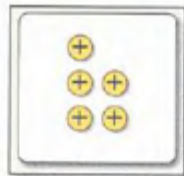
نشاط عملي 1

استخدم قطع العد لإيجاد $5 - (-6)$ ، الفرق بين المسافتين.

عدد قطع العد الموجبة
الموضوعة على نموذج

$$5 - (-6)$$

عدد قطع العد السالبة التي نحتاج
إلى إزالتها من نموذج



الخطوة 1

ضع 5 قطع عدّ على نموذج.
أزل 6 قطع عدّ سالبة. ولكن، لا توجد قطع عدّ سالبة.

الخطوة 2

أضف أزواجاً صفرية إلى نموذج.

الخطوة 3

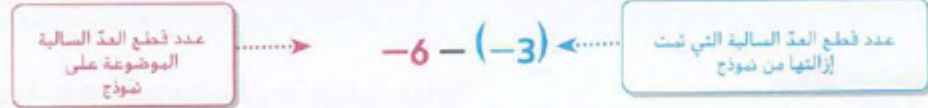
الآن يمكنك إزالة قطع عدّ سالبة. قم بعدّ القطع الموجبة المتبقية.

إذاً، فإنّ، $5 - (-6) = \text{ } = 11$. يتدر الفرق بين المسافتين بـ مترًا.

يُظهر النموذج أنّ إزالة 6 قطع عدّ سالبة يسفر عن النتيجة نفسها عند إضافة 6 قطع عدّ موجبة.

نشاط عملي 2

استخدم قطع العد لإيجاد $-6 - (-3)$



الخطوة 1 ضع 6 قطع عدّ سالبة على نموذج.

الخطوة 2 أزل 3 قطع عدّ سالبة.

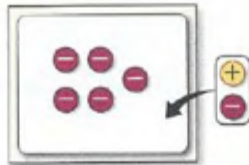
هناك قطعة عدّ سالبة متبقية. إذاً، فإنّ، $-6 - (-3) =$

نشاط عملي 3

استخدم قطع العد لإيجاد $-5 - 1$.



الخطوة 1 ضع قطع عدّ سالبة على نموذج. تحتاج إلى إزالة قطعة عدّ موجبة واحدة. ولكن، لا توجد قطع عدّ موجبة.



الخطوة 2 أضف زوج صفري واحدًا إلى نموذج.



الخطوة 3 الآن يمكنك إزالة قطعة عدّ موجبة واحدة. قم بإيجاد عدد قطع العدّ المتبقية.

هناك قطعة عدّ سالبة متبقية.

إذاً، فإنّ، $-5 - 1 =$

يُظهر النموذج أن إزالة قطعة عدّ موجبة واحدة تكون نفس النتيجة عند إضافة قطعة عدّ سالبة.

تحقق أوجد $-5 + (-1)$. هل ذلك يشبه $-5 - 1$ تمامًا؟

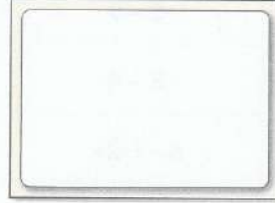
$$-5 + (-1) = -6 \checkmark$$

تعاون مع زميل. أوجد كل فرق فيما يلي. وبين عملك باستخدام الرسومات.

1. $7 - 6 =$ _____

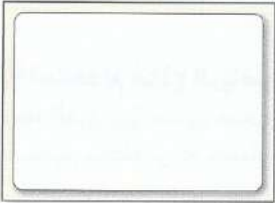


2. $5 - (-3) =$ _____

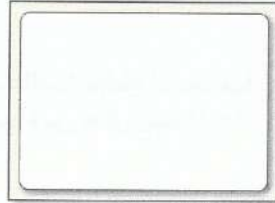


اكتب
الحل
هنا

3. $6 - (-2) =$ _____



4. $5 - 8 =$ _____



5. $-7 - (-2) =$ _____



6. $-7 - 3 =$ _____



7. راجع التمرينين 2 و3. كيف يمكنك إزالة قطع عدّ سالبة من مجموعة قطع عدّ موجبة؟

ما صافي الأثر؟

8. راجع التمرين 4. كيف يمكنك إزالة عدد أكبر من قطع العدّ الموجبة من مجموعة أصغر من قطع العدّ الموجبة؟

تعاون مع زميل. حوّل التعبير الذي يكافئ التعبير الموجود في العمود الأول. تم حل المثال الأول كنموذج لك.

	$-3 - 1$	$-3 + 1$	$-3 + (-1)$	$-3 - (-1)$
9.	$-2 - 9$	$-2 - (-9)$	$-2 + 9$	$-2 + (-9)$
10.	$-8 - 4$	$-8 + 4$	$-8 + (-4)$	$-8 - (-4)$
11.	$6 - (-2)$	$6 + 2$	$6 - 2$	$6 + (-2)$
12.	$5 - (-7)$	$5 - 7$	$5 + (-7)$	$5 + 7$
13.	$-1 - (-3)$	$-1 - 3$	$-1 + 3$	$-1 + (-3)$
14.	$-3 - (-8)$	$-3 + 8$	$-3 - 8$	$-3 + (-8)$

15. استخدام نماذج الرياضيات ادرس النمط الوارد في الجدول. اكتب قاعدة يمكنك استخدامها لإيجاد الفرق بين عددين صحيحين بدون استخدام قطع العد. اختبر القاعدة من خلال إيجاد $3 - (-2)$ بطريقتين مختلفتين باستخدام قطع العد.

16. تحديد البنية اكتب جملة طرح يكون الفرق الناتج عنها موجبًا. استخدم عددًا صحيحًا موجبًا وآخر سالبًا.

17. اكتب جملة طرح يكون الناتج عنها سالبًا. استخدم عددًا صحيحًا موجبًا وآخر سالبًا.

18. الاستكشاف كيف ترتبط عملية طرح الأعداد الصحيحة بعملية جمعها؟

طرح الأعداد الصحيحة

السؤال الأساسي



ما الذي يحدث عندما تجمع الأعداد الصحيحة وتطرحها وتضربها وتقسيمها؟

المهارات الرياضية

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

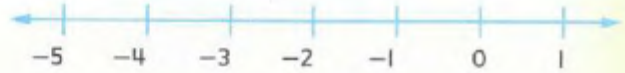
الربط بالحياة اليومية



الغطس يبلغ ارتفاع المنصة الموجودة على مقعر الغطس 3 أمتار. تظهر أفعال الغواص الذي يصعد إلى لوح القفز ويغوص لمسافة متر واحد تحت سطح الماء على خط الأعداد في اليسار يمكن تمثيل أفعال الغواص من خلال معادلة الطرح $3 - 4 = -1$

1. اكتب عبارة جمع ذات صلة بجملة الطرح.

2. استخدم خط أعداد لإيجاد $5 - 1$. ثم اكتب عبارة جمع ذات صلة بجملة الطرح.



عبارة الجمع:

الفرق: -4

ما المهارات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق فيما يلي:

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| ① المثابرة في حل المسائل | ⑤ استخدام أدوات الرياضيات |
| ② التفكير بطريقة تجريبية | ⑥ مراعاة الدقة |
| ③ بناء فرضية | ⑦ الاستفادة من البنية |
| ④ استخدام نماذج الرياضيات | ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة |



طرح الأعداد الصحيحة

لطرح عدد صحيح، اجمع معكوسه الجبري.

$$p - q = p + (-q)$$

$$4 - 9 = 4 + (-9) = -5 \quad 7 - (-10) = 7 + (10) = 17$$

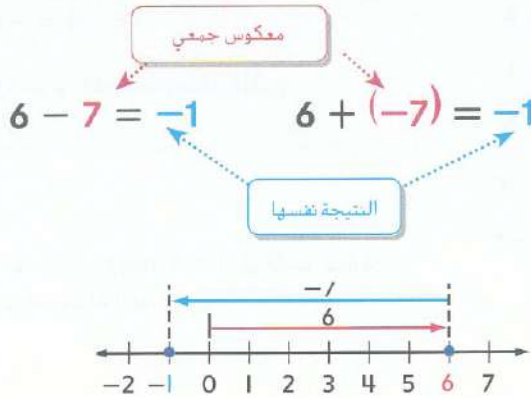
الشرح

الرموز

أمثلة

منطقة العمل

عندما تطرح العدد 7، فإن النتيجة تكون هي نفسها مثل جمع معكوسه الجبري، -7.



أمثلة

1. أوجد ناتج $8 - 13$

لطرح 13، اجمع -13

بسّط.

$$8 - 13 = 8 + (-13)$$

$$= -5$$

تحقق بجمع $-5 + 13 \stackrel{?}{=} 8$

$$8 = 8 \checkmark$$

2. أوجد ناتج $-10 - 7$

لطرح 7، اجمع -7

بسّط.

$$-10 - 7 = -10 + (-7)$$

$$= -17$$

تحقق بجمع $-17 + 7 \stackrel{?}{=} -10$

$$-10 = -10 \checkmark$$



a. _____

b. _____

c. _____

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. $6 - 12$

b. $-20 - 15$

c. $-22 - 26$

أمثلة

3. أوجد ناتج $1 - (-2)$

$$1 - (-2) = 1 + 2$$

لطرف -2. اجمع 2
بسط. = 3

4. أوجد ناتج $-10 - (-7)$

$$-10 - (-7) = -10 + 7$$

لطرف -7. اجمع 7
بسط. = -3

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. $4 - (-12)$

e. $-15 - (-5)$

f. $18 - (-6)$

أمثلة

5. أوجد قيمة $x - y$ إذا كان $x = -6$ و $y = -5$.

$$x - y = -6 - (-5)$$

استبدل x بـ -6 و y بـ -5
لطرف -5. اجمع 5
بسط. = -6 + 5
= -1

6. أوجد قيمة $m - n$ إذا كان $m = -15$ و $n = 8$.

$$m - n = -15 - 8$$

استبدل m بـ -15 و n بـ 8
لطرف 8. اجمع -8
بسط. = -15 + (-8)
= -23

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

أوجد قيمة كل تعبير إذا كان $a = 5$ ، $b = -8$ ، و $c = -9$.

g. $b - 10$

h. $a - b$

i. $c - a$

توقف ثم فكر

حوط العدد الصحيح أدناه الذي يجعل هذه العبارة العددية صحيحة

$-3 = (?) - 5$

$-8 \quad -2 \quad 2$

الحل هنا

d. _____

e. _____

f. _____

g. _____

h. _____

i. _____

مثال



7. تتراوح درجات الحرارة على سطح القمر من -173° إلى 127° . أوجد الفرق بين الحد الأقصى والأدنى لدرجات الحرارة.

اطرح درجة الحرارة الأقل من درجة الحرارة الأعلى.

$$100 - (-200) = 300 \text{ فذر}$$

لطرح -371 . اجمع 371

$$127 - (-173) = 127 + 173$$

$$= 300$$

حوّل لأبسط صورة.

لذلك، فإن الفرق بين درجتي الحرارة 300°C .



تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

ج. تمتلك أصيلة رصيداً بقيمة $\text{AED } -52$ في حسابها. وقد طلب منها المصرف تسديد رسوم بقيمة $\text{AED } 10$ بسبب وجود رصيد سالب في حسابها. فما رصيدها الجديد؟



ج. _____



تمرين موجّه

اطرح. (المثالان 4-1)

1. $14 - 17 =$ _____

2. $14 - (-10) =$ _____

3. $12 - 26 =$ _____

4. أوجد قيمة $q - r$ إذا كان $q = -14$ و $r = -6$. (المثالان 5 و6)

قيّم نفسك!

إلى أي مدى تفهم طرح الأعداد الصحيحة؟
حوط الصورة المناسبة.



ليس
واضحاً



واضح إلى حد ما



واضح

حان وقت تحديث مطبوعتك!

مطبوعاتي

5. **STEM** تتراوح درجات الحرارة عند سطح البحر من -2°C إلى 31°C .

أوجد الفرق بين الحد الأقصى والأدنى لدرجات الحرارة. (مثال 7)

6. **الاستفادة من السؤال الأساسي** إذا كان x و y عددين صحيحين موجبين، فهل يكون $x - y$ عدداً موجباً دائماً؟ اشرح.

تمارين ذاتية

اطرح. (المثالان 4-1)

1. $0 - 10 =$

2. $-9 - 5 =$

3. $-4 - 8 =$

4. $31 - 48 =$

5. $-25 - 5 =$

6. $-44 - 41 =$

7. $4 - (-19) =$

8. $-11 - (-42) =$

9. $52 - (-52) =$

أوجد قيمة كل تعبير إذا كان $f = -6$ ، $g = 7$ ، و $h = 9$. (المثالان 5 و6)

10. $g - 7$

11. $-h - (-9)$

12. $f - g$

13. استخدام أدوات الرياضيات استخدم المعلومات الواردة أدناه. (مثال 7)

الولاية	ألاباما	كاليفورنيا	فلوريدا	لوزيانا	نيومكسيكو
أقل ارتفاع (ft)	0	-282	0	-8	2,842
أعلى ارتفاع (ft)	2,407	14,494	345	535	13,161

- a. ما الفرق بين أعلى ارتفاع في ألاباما وأقل ارتفاع في لوزيانا؟
- b. ما الفرق بين أقل ارتفاع في نيومكسيكو وأقل ارتفاع في كاليفورنيا؟
- c. ما الفرق بين أعلى ارتفاع في فلوريدا وأقل ارتفاع في كاليفورنيا؟
- d. ما الفرق بين أقل ارتفاع في ألاباما وأقل ارتفاع في لوزيانا؟

أوجد قيمة كل تعبير إذا كان $k = 15$ و $h = -12$ ، $j = 4$

14. $-j + h - k$ _____

15. $|h - j|$ _____

16. $k - j - h$ _____

مسائل مهارات التفكير العليا

17. **م. تحديد البنية** اكتب جملة طرح باستخدام الأعداد الصحيحة. ثم اكتب جملة الجمع المكافئة ووضح كيفية إيجاد المجموع.

18. **م. تحديد البنية** استخدم خصائص العمليات.

a. تنطبق خاصية التبديل على عملية الجمع. على سبيل المثال، $7 + 2 = 2 + 7$. هل تنطبق خاصية التبديل على عملية الطرح؟

هل $2 - 7$ يساوي $7 - 2$ ؟ اشرح.

b. باستخدام خاصية التجميع، $9 + (6 + 3) = (9 + 6) + 3$.

هل $(6 - 3) - 9$ يساوي $9 - (6 - 3)$ ؟ اشرح.

19. **م. البحث عن الخطأ** يسعى إبراهيم لإيجاد ناتج $-15 - (-18)$. حدّد الخطأ وقيم بتصحيحه.

$$\begin{aligned} -15 - (-18) &= -15 + (-18) \\ &= -33 \end{aligned}$$

20. **م. تبرير الاستنتاجات** صواب أم خطأ؟ عندما يكون n عددًا صحيحًا سالبًا، فإن:

$$n - n = 0$$

21. **م. استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية حدث فيها طرح عددين صحيحين

سالبين.

تمرين إضافي

اطرح.

22. $13 - 17 = -4$

23. $27 - (-8) = 35$

24. $-8 - 9 =$

مساعدة الواجب المنزلي → $13 - 17 = 13 + (-17)$
 $= -4$

$27 - (-8) = 27 + 8$
 $= 35$

25. $-34 - (-20) =$

26. $15 - (-14) =$

27. $-27 - (-33) =$

أوجد قيمة كل تعبير إذا كان $h = 9$, $g = 7$, $f = -6$.

28. $f - 6$

29. $h - f$

30. $g - h$

31. $5 - f$

32. $4 - (-g)$

33. $-8 - (-h)$

34. **مراجعة الدقة** لإيجاد النسبة المئوية للخطأ، يمكنك استخدام المعادلة التالية:

$$\text{النسبة المئوية للخطأ} = 100 \times \frac{\text{كم الخطأ}}{\text{الكم الفعلي}}$$

يُقدر أحمد تكاليف العطلة بـ AED 730. وتقدر التكاليف الفعلية للعطلة بـ AED 850. أوجد النسبة المئوية للخطأ. قَرِّب إلى أقرب نسبة مئوية كاملة إذا لزم الأمر. هل النسبة المئوية موجبة أم سالبة؟ اشرح.

انطلق! تمرين على الاختبار

35. حدّد ما إذا كانت كل عبارة من العبارات الواردة أدناه عن الأعداد الصحيحة صائبة دائماً أم أحياناً.

- ☐ صواب دائماً ☐ صواب أحياناً
☐ صواب دائماً ☐ صواب أحياناً
☐ صواب دائماً ☐ صواب أحياناً
☐ صواب دائماً ☐ صواب أحياناً

- a. موجب = موجب - موجب
 b. موجب = موجب + موجب
 c. سالب = سالب + سالب
 d. سالب = سالب - سالب

36. يوضح الجدول درجات الحرارة القياسية المرتفعة والمنخفضة

التي تم تسجيلها في ولايات مختلفة.

وبعد نطاق درجات الحرارة في ولاية ما هو الفرق بين الحد المرتفع والمنخفض لدرجات الحرارة. رتب نطاق درجات الحرارة لكل ولاية من الأقل إلى الأكبر.

الولاية	الأسكا	كولوراو	فلوريدا	بيفادا
تسجيل مرتفع	100°F	118°F	109°F	125°F
تسجيل منخفض	-80°F	-61°F	-2°F	-50°F

النطاق	الولاية
الأقل	
الأكبر	

مراجعة شاملة

اضرب.

37. $18(10) =$ _____

38. $15(13) =$ _____

39. $12(30) =$ _____

أوجد قيمة كل تعبير.

40. $|-12| =$ _____

41. $|-3| + |-5| =$ _____

42. $|-25| \div 5 - |-3| =$ _____

مختبر الاستكشاف 3

المسافة على خط الأعداد

المهارات الرياضية
1, 2, 3, 8

كيف ترتبط المسافة بين عددين نسبين بالفرق بينهما؟

الاستكشاف

في أحد مشروعات العلوم، سجل كمال درجات الحرارة اليومية المنخفضة والمرتفعة لمدة أربعة أيام في شهر يناير. وتظهر النتائج التي توصل إليها في الجدول التالي. أوجد اليوم الذي يشتمل على أعلى فرق في قراءات درجة الحرارة.

	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس
درجة الحرارة الصغرى (°F)	1	-3	-4	-3
درجة الحرارة العظمى (°F)	5	0	2	-1



نشاط عملي

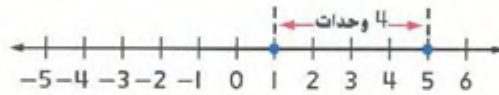
الخطوة 1

في الجدول الوارد أدناه، تمثل a كل درجة حرارة يومية صغرى، وتمثل b كل درجة حرارة يومية عظمى. أوجد ناتج $a + b$ و $a - b$. سجل النتائج في الجدول.

اليوم	a	b	$a + b$	$a - b$	الفرق
الاثنين	1	5	6	-4	4 وحدات
الثلاثاء	-3	0			
الأربعاء	-4	2			
الخميس	-3	-1			

الخطوة 2

استخدم خط أعداد لإيجاد المسافة بين كل عددين صحيحين a و b . على سبيل المثال المسافة بين 1 و 5 على خط الأعداد الوارد أدناه وحدات.



أكمل العمود الأخير في الجدول.

الخطوة 3

قارن بين المسافات.

لذلك، فإن اليوم الذي يشتمل على أعلى فرق في قراءات درجة الحرارة كان .

تعاون مع زميل لإيجاد المسافة بين كل زوج من الأعداد بدون استخدام خط أعداد. ثم استخدم خط أعداد للتحقق من إجابتك.

1. المسافة بين 9 و -3 هي _____.



2. المسافة بين 2 و 5 _____.



م. تحديد الاستنتاجات المتكررة تعاون مع زميل للإجابة عن الأسئلة التالية. راجع الجدول الوارد في الخطوة الأولى من النشاط.

3. هل هناك علاقة بين مجموع كل زوج من الأعداد الصحيحة والمسافة بينهما؟ إذا كان الأمر كذلك، فاشرح.

4. هل هناك علاقة بين الفرق بين العددين الصحيحين والمسافة بينهما؟ إذا كان الأمر كذلك، فاشرح.

5. م. الاستدلال الاستقرائي لكل زوج من الأعداد الصحيحة الواردة في النشاط، أوجد ناتج $b - a$. كيف تكون نتيجة مقارنة $b - a$ بـ $a - b$ ؟ وكيف تكون نتيجة المقارنة بالمسافة بين النقاط؟ استخدم المصطلح قيمة مطلقة في إجابتك.

6. م. استكشاف كيف ترتبط المسافة بين عددين صحيحين بالفرق بينهما؟

● استقصاء حل المسائل

البحث عن نمط

● الممارسات الرياضية
1, 4, 8

مسألة رقم 1 نجم التصويب

تريد عائشة تحسين مهارات فريق كرة سلة من الفتيات وتعلم أن تسديد الرميات الحرة بمهارة لتنال إعجاب المدربة. وهي تحرز نحو 3 من كل 5 رميات حرة تقوم بتسديدها في الممارسة العملية. في الاختبارات يجب أن تسدد 30 مرة من خط الرمية الحرة.

فكم رمية من المتوقع أن تحرز منها؟

1 الفهم ما المعطيات؟

- يمكن أن تسجل عائشة 3 رميات حرة من أصل 5 محاولات.
- في الاختبارات، يجب أن تسدد 30 مرة من خط الرمية الحرة.

2 التخطيط ما الإستراتيجية التي ستستخدمها لحل

هذه المسألة؟

ارسم جدولاً للعمل على أساس النمط وحل المسألة.

3 الحل كيف يمكنك تطبيق الإستراتيجية؟

أكمل الجدول أدناه.

		+3	+3	+3	+3	+3	
الرميات الحرة	3	6	9	12			
محاولات التسديد	5	10	15	20			
		+5	+5	+5	+5	+5	

☐ إذا حاولت عائشة أن تسدد 30 رمية، فكم يفترض أن تسجل؟

4 التحقق هل إجابتك منطقية؟

تسجل رميات حرة بمعدل يفوق النصف بقليل. نظرًا لأن 18 أكبر قليلاً من 15، فإن الإجابة منطقية.

تحليل الإستراتيجية

● تحديد الاستنتاجات المتكررة كيف كانت ستتغير النتائج لو أن عائشة تستطيع تسجيل 4 رميات من كل 5 محاولات؟



مسألة رقم 2 مشكلة العرض

ينظر عمر عبر اللوح الزجاجي فيرى أعلى 3 صفوف من مجموعة معروضة تتكون من 7 صفوف من الكاميرات الرقمية. يرى 4 كاميرات و6 كاميرات و8 كاميرات في هذه الصفوف الثلاثة. فكم عدد الكاميرات التي توجد في العرض كله؟

1

الفهم

اقرأ المسألة. ما المطلوب منك إيجاده؟

يلزممني إيجاد

ضع خطأ أسفل القيم والكلمات الأساسية. ما المعلومات التي تعرفها؟

تشتمل المجموعة المعروضة على ☐ صفوف من الكاميرات الرقمية. تشير المسألة إلى أن الصفوف الثلاثة العلوية تشتمل على ☐ كاميرات. و ☐ كاميرات. و ☐ كاميرات.

هل توجد أي معلومات أنت لست بحاجة إلى معرفتها؟

لا حاجة لي بمعرفة.

2

التخطيط

اختر إستراتيجية حل المسألة.

سأستخدم إستراتيجية

3

الحل

وضح النمط الموجود في الجدول. ثم قم بالتطبيق بناءً عليه باستخدام إستراتيجيتك لحل المسألة.

الصف	7	6	5				
عدد الكاميرات	4	6	8				

إجمالي عدد الكاميرات ☐

لذلك.

التحقق

استخدم المعلومات الموجودة في المسألة للتحقق من إجابتك.

4

شارك مع مجموعة صغيرة لحل المسائل التالية.
اكتب الحل على ورقة منفصلة.



مسألة رقم 3 الطبيعة

عادة ما تشتمل زهرة دوار الشمس على شكلين لولبيين مختلفين من البذور، يحتوي أحدهما على 34 بذرة والآخر على 55 بذرة. يعد العدان 34 و55 جزءًا من متتالية فيبوناتشي (Fibonacci sequence).
1. 1. 2. 3. 5. 8. 13. 21. 34. 55. ...

أوجد النمط في متتالية فيبوناتشي وحدد الجزئين التاليين.

مسألة رقم 4 الوعي المالي

بدخر عبد العزيز المال لشراء مشغل MP3. بعد شهر واحد، وقر 50 AED. وبعد شهرين، أصبح معه 85 AED. وبعد 3 أشهر، صار المبلغ 120 AED. وبعد 4 أشهر، بات بحوزته 155 AED.

وفقًا لهذا المعدل، كم المدة التي سيستغرقها عبد العزيز لتوفير المبلغ الكافي لشراء مشغل MP3 إن كان سعره 295 AED؟

مسألة رقم 5 الهندسة الرياضية

يتألف النمط الموجود على اليسار من أعواد تنظيف الأسنان.
كم عدد الأعواد اللازمة للجزء السادس من النمط؟



مسألة رقم 6 الفوص

يبسط الفواص إلى عمق 15- قدمًا بعد دقيقة واحدة، و إلى 30- قدمًا بعد دقيقتين.
وإلى 45- قدمًا بعد 3 دقائق.

إذا استمر في الهبوط بهذا المعدل، فأوجد عمق الفواص بعد عشر دقائق.



اختبار منتصف الوحدة

مراجعة المفردات

1. عرّف العدد الصحيح. اضرب مثلاً لعدد يمثل عدداً صحيحاً وآخر يمثل عدداً غير صحيح. (الدرس 1)

2. أكمل الفراغ في العبارة التالية بالمصطلح الصحيح. (الدرس 1)
للعدد هي المسافة بين العدد والصفر على خط أعداد.

مراجعة المهارات وحل المسائل

أوجد قيمة كل تعبير مما يلي: (الدرس 1 و 2 و 3)

1. $(-5) + 4 + 3 =$ _____

4. $(-8) + -4 =$ _____

5. $| -6 | =$ _____



6. $| -5 | - | 9 | =$ _____

7. $8 - (-12) =$ _____

8. $-3 - 10 =$ _____

9. تُقَدَّر درجة انصهار الزئبق بـ -36°F وتُقَدَّر درجة غليانه بـ 672°F . ما الفرق بين درجة الغليان ودرجة الانصهار؟ (الدرس 3)

10. **المثابرة في حل المسائل** يبدأ أحمد التجوال لمسافات طويلة على ارتفاع 418 قدماً. ويصعد إلى ارتفاع 387 قدماً، ثم يهبط إلى مستوى 94 قدماً فوق نقطة البداية. ثم يهبط بمقدار 132 قدماً.
فما الارتفاع الذي يتوقف عنده عن التجوال؟ (الدرس 2)

مختبر الاستكشاف 4

ضرب الأعداد الصحيحة

المهارات الرياضية
1, 3, 4متى يكون ناتج ضرب عددين صحيحين عددًا موجبًا؟
متى يكون ناتج الضرب عددًا سالبًا؟

الاستكشاف

يتناقص عدد الطلاب الذين يُحضرون وجبة الغداء إلى مدرسة التفوق للتعليم الأساسي بمعدل 4 طلاب في كل شهر. ما العدد الصحيح الذي يمثل التغير الإجمالي في عدد الطلاب الذين يُحضرون طعام الغداء بعد ثلاثة أشهر؟

ما المعطيات التي تعرفها؟

ما الذي تحتاج إليه لإيجاد الحل؟



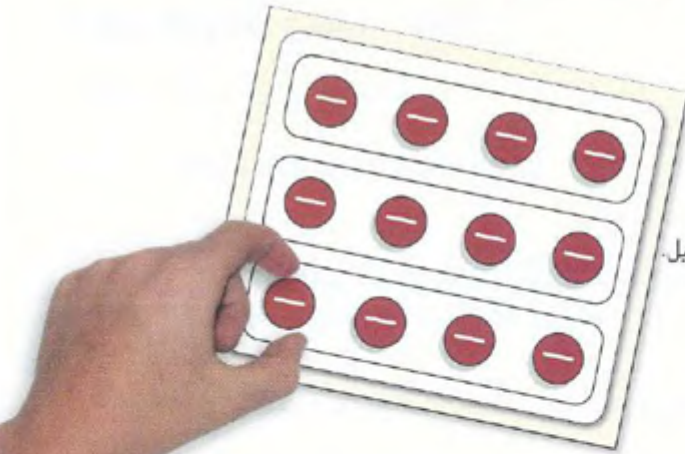
نشاط عملي 1

يمثل العدد الصحيح انخفاضًا بمعدل 4 طلاب في كل شهر. بعد ثلاثة أشهر، يكون التغير الإجمالي ناتج ضرب $3 \times (-4)$.

$$3 \times (-4)$$

أضف 3 مجموعات...

... من 4 قطع عد سالبة.



أضف 3 مجموعات من 4 قطع عد سالبة إلى مخطط التمثيل.

الخطوة 1

احسب عدد قطع العد السالبة.

الخطوة 2

هناك قطعة عد سالبة.

لذا فإن $3 \times (-4) =$. بعد ثلاثة أشهر، يُقدر التغير الإجمالي في عدد الطلاب الذين يُحضرون طعام الغداء بـ .

يُوضح النموذج أن إضافة مجموعات من قطع العد السالبة تؤدي إلى وجود قطع عد سالبة على منصة المعادلات.

نشاط عملي 2

استخدم قطع العد لإيجاد -2×3

إذا كان العامل الأول سالبا، فإنك بحاجة إلى إزالة قطع العد من مخطط التمثيل.



الخطوة 1

لا توجد قطع عد على مخطط التمثيل، لذلك أضف مجموعتين من 3 أزواج صفرية إلى مخطط التمثيل. تقدر القيمة على مخطط التمثيل بصفر.



الخطوة 2

أزل مجموعتين من 3 قطع عد موجبة من مخطط التمثيل.

هناك قطع عد سالبة متبقية.



لذا فإن $-2 \times 3 =$

يوضح النموذج أن إزالة مجموعات من قطع العد الموجبة تؤدي إلى تبقي مجموعات من قطع العد السالبة.

نشاط عملي 3

استخدم قطع العد لإيجاد $-2 \times (-4)$.

العاملان سالبان. أزل مجموعة

من قطع عد سالبة من مخطط التمثيل.

الخطوة 1

لا توجد قطع عد على مخطط التمثيل، لذلك ارسم مجموعتين من 4 أزواج صفرية على مخطط التمثيل.

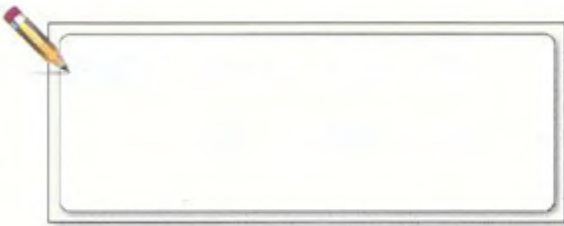
الخطوة 2

اشطب مجموعتين من 4 قطع عد سالبة من مخطط التمثيل.

هناك قطع عد موجبة متبقية.

لذا فإن $-2 \times (-4) =$

يوضح النموذج أن إزالة مجموعات من قطع العد السالبة تؤدي إلى تبقي مجموعات من قطع العد الموجبة.



تعاون مع زميلك لإيجاد كل ناتج ضرب. وبتن عملك باستخدام الرسومات.

1. $2 \times (-3) =$ _____

2. $6 \times (-1) =$ _____

اكتب
هنا الحل

3. $-2 \times 4 =$ _____

4. $-1 \times 5 =$ _____

5. $-4 \times 2 =$ _____

6. $-2 \times (-4) =$ _____

7. $-3 \times (-1) =$ _____

8. $-6 \times (-2) =$ _____

9. ما الذي تظهره التبادج عند إزالة مجموعات قطع العد الموجبة؟ وإزالة مجموعات قطع العد السالبة؟

التحليل والتفكير



تعاون مع زميلك لإكمال الجدول. استخدم قطع العد إذا لزم الأمر.
ثم حلّ المثال الأول كي تتخذة نموذجًا.

| موجب أم سالب؟ | ناتج ضرب | هل هي الإشارات نفسها أم إشارات مختلفة؟ | تعبير الضرب |
|---------------|----------|--|----------------------|
| موجب | 12 | الإشارات نفسها | 2×6 |
| | | | 10. $7 \times (-2)$ |
| | | | 11. $-3 \times (-4)$ |
| | | | 12. $5 \times (-3)$ |
| | | | 13. 2×8 |
| | | | 14. $-4 \times (-1)$ |
| | | | 15. -3×6 |
| | | | 16. -2×5 |

17. **التفكير بطريقة تجريدية** ادرس النمط الوارد في الجدول. اكتب قاعدة يمكنك استخدامها لإيجاد ناتج ضرب عددين صحيحين بدون استخدام قطع العد. اختبر القاعدة من خلال إيجاد ناتج ضرب $3 \times (-7)$ باستخدام قطع العد.

الابتكار



18. **استخدم نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية يمكن التعبير عنها باستخدام التعبير -5×4 .

19. **استكشف** متى يكون ناتج ضرب عددين صحيحين عددًا موجبًا؟ متى يكون ناتج الضرب عددًا سالبًا؟

ضرب الأعداد الصحيحة

السؤال الأساسي



ما الذي يحدث عندما تجمع الأعداد الصحيحة وتطرحها وتضربها وتقسّمها؟

المهارات الرياضية

1, 3, 4, 8

الربط بالحياة اليومية



القفز الحر بعد فتح المظلة، يهبط لاعب القفز الحر بعد 5 أمتار في الثانية تقريبًا. أين سيكون لاعب القفز الحر بعد 4 ثوانٍ بالنسبة لموقع فتح المظلة؟

1. عادة ما يتم تمثيل الهبوط بعدد صحيح سالب. ما العدد الصحيح الذي ينبغي أن تستخدمه لتمثيل موضع لاعب القفز الحر بعد ثانية واحدة بالنسبة لموقع فتح المظلة؟
2. أكمل الرسم البياني الوارد أدناه. ما هو موقع لاعب القفز الحر بعد ثانيتين وبعد 3 ثوانٍ وبعد 4 ثوانٍ؟



3. اكتب عبارة ضرب لتمثيل موضع لاعب القفز الحر بعد 5 ثوانٍ.

ما **المهارات الرياضية** التي استخدمتها؟
ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق فيها يلي:

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| ① المثابرة في حل المسائل | ⑤ استخدام أدوات الرياضيات |
| ② التفكير بطريقة تجريبية | ⑥ مراعاة الدقة |
| ③ بناء فرضية | ⑦ الاستفادة من البنية |
| ④ استخدام نماذج الرياضيات | ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة |

المفهوم الأساسي

ضرب الأعداد الصحيحة ذات الإشارات المختلفة

الشرح

ناتج ضرب عددين صحيحين بإشارتين مختلفتين يكون سالبًا.

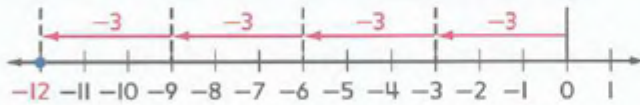
أمثلة

$$6(-4) = -24 \quad -5(7) = -35$$

منطقة العمل

تذكر أن عملية الضرب هي عملية الجمع المتكرر ذاتها.

$$4(-3) = (-3) + (-3) + (-3) + (-3) = -12$$



تشير خاصية التبديل في الضرب إلى إمكانية الضرب بأي ترتيب. لذا فإن: $4(-3) = -3(4)$.

أمثلة

1. أوجد ناتج $3(-5)$

$$3(-5) = -15$$

العددان الصحيحان لهما إشارتان مختلفتان. ناتج الضرب سالب

2. أوجد ناتج $-6(8)$

$$-6(8) = -48$$

العددان الصحيحان لهما إشارتان مختلفتان. ناتج الضرب سالب

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. $9(-2)$

b. $-7(4)$



a. _____

b. _____

المفهوم الأساسي

ضرب الأعداد الصحيحة ذات الإشارة نفسها.

المعنى

يكون ناتج ضرب عددين صحيحين لهما نفس الإشارة موجبًا.

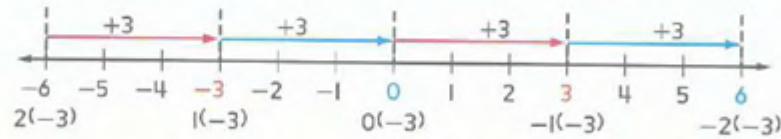
أمثلة

$$2(6) = 12 \quad -10(-6) = 60$$

ناتج ضرب عددين صحيحين موجبين عدد موجب. يمكنك استخدام أحد الأنماط لإيجاد إشارة ناتج ضرب عددين صحيحين سالبين. ابدأ بـ $(-3)(2) = -6$ و $(-3)(1) = -3$.

| | | |
|---------------------------|----------------|----|
| موجب $\times$ سالب = سالب | $(2)(-3) = -6$ | +3 |
| | $(1)(-3) = -3$ | +3 |
| خاصية الضرب للصفر | $(0)(-3) = 0$ | +3 |
| | $(-1)(-3) = 3$ | +3 |
| سالب $\times$ سالب = موجب | $(-2)(-3) = 6$ | +3 |

كل ناتج ضرب يكون أكبر من السابق بمقدار 3. يمكن أيضًا عرض هذا النمط على خط أعداد.



إذا توسّعت في الأمثلة باتباع النمط ذاته، فإن ناتج الضرب التاليين تكون $(-3)(-3) = 9$ و $(-4)(-3) = 12$.

أمثلة

3. أوجد ناتج $-11(-9)$.

العددان الصحيحان لهما الإشارة نفسها. ناتج الضرب موجب. $-11(-9) = 99$

4. أوجد ناتج $(-4)^2$.

هناك عاملان من -4 .
ناتج الضرب موجب. $(-4)^2 = (-4)(-4) = 16$

5. أوجد ناتج $-3(-4)(-2)$.

خاصية التجميع
 $-3(-4)(-2) = [-3(-4)](-2)$
 $-3(-4) = 12$
 $12(-2) = -24$
 $= 12(-2)$
 $= -24$

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

c. $-12(-4)$

d. $(-5)^2$

e. $-7(-5)(-3)$

فكر

اكتب ثلاثة أعداد صحيحة يكون ناتج ضربها موجبًا. شريطة أن يكون أحدها على الأقل سالبًا. اكتب الحل أدناه.

الحل
ما

c. _____

d. _____

e. _____

مثال



6. يفوص الغطاس بدءاً من سطح الماء بمعدل 90 قدم لكل دقيقة. فما عمق الغطاس بعد 7 دقائق؟

يهبط الغطاس بمعدل 90 قدماً لكل دقيقة. بعد 7 دقائق، ستكون السفينة على بعد (-90) 7 أو -630 قدماً، سيهبط الغطاس بعمق 360 قدماً تحت سطح الماء.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

f. **المعرفة المالية** يخضم البنك تلقائياً من السيد سامي رسوم الصيانة الشهرية بقيمة 4 AED من حسابه التوفير. اكتب عبارة ضرب تمثل رسوم الصيانة لمدة عام واحد. ثم أوجد ناتج الضرب ووضح دلالاته.

اكتب
هنا
الحل

f. _____



تمرين موجّه

اضرب. (الأمثلة 1-5)

1. $(-10) 6 =$ _____

2. $(-3)^3 =$ _____

3. $(-4)(-3)(-1) =$ _____

اكتب
هنا
الحل

4. **المعرفة المالية** تمتلك عبيد 100 سهماً من الأصول المحددة. افترض أن سعر الأصل قد هبط بمعدل 3 AED لكل سهم. اكتب تعبير ضرب لإيجاد التغير في استثمارات عبيد. وضح إجابتك. (مثال 6)

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم المناسب.



محتوياتي جان وقت تحديث مملوئك!

5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** متى يكون ناتج ضرب عددين صحيحين أو أكثر عدداً موجباً؟

تمارين ذاتية

اضرب. (الأمثلة 1-5)

1. $(-12) 8 =$ _____

2. $(-4)(-15) =$ _____

3. $(-6)^2 =$ _____

اكتب
الحل
هنا

4. $(-5)^3 =$ _____

5. $(-8)(-2)(-4) =$ _____

6. $(1)(-2)(-3) =$ _____

اكتب تعبير ضرب يمثل كل حالة. ثم أوجد كل ناتج ضرب ووضح دلالته. (مثال 6)

7. يحرق إيهاب 650 سعراً حرارياً عند الجري لمدة ساعة واحدة. افترض أنه يجري 5 ساعات في الأسبوع الواحد.
8. يتسبب جرف الأمواج في انحسار أحد السواحل المحددة بمعدل 3cm في كل عام. ويحدث ذلك بدون انقطاع لمدة 8 أعوام.

9. **م. استخدام نهاذج الرياضيات** يبيع فريد وأحمد القمصان المدرسية. وسينفقان 15 AED في كل قميص. وسيمنحان المدرسة قميصاً مجاناً. يقترح فريد بيع القميص الواحد بسعر 18 AED. كم عدد القمصان التي يحتاج الطلاب إلى بيعها لتعويض الخسارة في الربح؟



10. **م. التمثيلات المتعددة** عند تأجير فيلم فإنه يكون له تاريخ استحقاق. وإذا لم يتم إرجاع الفيلم في الوقت، يتم فرض غرامة تأخير. تتحمل ماجدة 5 AED يوميًا في مقابل الفيلم الذي يتأخر 4 أيام.
- a. **الكلمات** لماذا $-20 = (-5) \times 4$ نصف الحالة.

b. **الجبر** اكتب تعبيرًا يمثل الغرامة المستحقة عند تأخر الفيلم لمدة x أيام.

| $\times$ | + | - |
|----------|---|---|
| + | | |
| - | | |

11. **م. تحديد الاستنتاجات المتكررة** عند ضرب عددين صحيحين موجبين، يكون ناتج الضرب عددًا صحيحًا موجبًا. أكمل منظم الرسم البياني لمساعدتك في تذكر القواعد الأخرى لضرب الأعداد الصحيحة. صف أي أنماط توجد في كل ناتج ضرب.

مسائل مهارات التفكير العليا

12. **م. استخدام نماذج الرياضيات** اكتب جملة ضرب يكون ناتج الضرب فيها -18.

13. **م. تبرير الاستنتاجات** اشرح كيفية إيجاد قيمة $(-9)(-6)(15)(-7 + 7)$ في أبسط صورة ممكنة.

14. **م. المثابرة في حل المسائل** أوجد قيم a ، b ، و c التي تجعل كل عبارة صحيحة. في حالة عدم وجود أي قيم، اكتب لا يمكن.

a. $a < b$, $a + c < b + c$

b. $a < b$, $a + c > b + c$

c. $a < b$, $ac < bc$

d. $a < b$, $ac > bc$

e. $a < b$, $ac = bc$

15. **م. الاستدلال الاستقرائي** ناتج ضرب عددين صحيحين -21. يقدر الفرق بين العددين الصحيحين بـ -10. يقدر مجموع العددين الصحيحين بـ 4. ما العدان الصحيحان؟

تمرين إضافي

اضرب.

16. $(11)(-7) = -77$

$-7(11) = -77$

17. $(-8)(-20) =$

18. $(-2) 25 =$

20. $(-9)^2 =$

21. $(-5)(-1)(-9) =$

19. $(-4)^3 =$

20. $(-9)^2 =$

اكتب تعبير ضرب يمثل كل حالة. ثم أوجد كل ناتج ضرب ووضح دلالة.

22. يفقد الشخص العادي 50 إلى 80 شعرة يوميًا لإفساح الطريق لنمو شعر جديد. افترض أنك تفقد 65 شعرة يوميًا ولمدة 15 يومًا بدون نمو أي شعر جديد.

23. **المعرفة المالية** تمتلك ليلي بطاقة هدايا بقيمة AED 100 يمكنها استخدامها في متجر الحلويات المفضل لديها. وتنفق 4 AED يوميًا في هذا المتجر لمدة 12 يومًا القادمة.

النسخ والحل أوجد قيمة كل تعبير إذا كان $a = -6$, $b = -4$, $c = 3$, و $d = 9$. اكتب الحل على ورقة منفصلة.

24. $-5c =$

25. $b^2 =$

26. $2a =$

27. $bc =$

28. $abc =$

29. $abc^3 =$

30. $-3a^2 =$

31. $-cd^2 =$

32. $b + -2a =$

33. **البحث عن الخطأ** يبحث شريف عن ناتج $(-2)(-3)(-4)$. اكتشف خطأه وصححه. وضح إجابتك.



$(-2)(-3)(-4) = 24$

انطلق! تمهين على الاختبار

34. يحتاج علي إلى سحب أموال من حسابه التوفيرى لشراء تذاكر لحديقة الحيوان له ولـ 7 من أصدقائه. وكل تذكرة تكلف 5 AED. ما تعبير الضرب الذي يُمثل هذه الحالة؟

استخدم الرموز لوضع نموذج لهذه الحالة على خط الأعداد.



اكتب عددًا صحيحًا يمثل عملية السحب الإجمالية.

35. قاد محمود سيارته من لوس أنجلوس، على ارتفاع 330 ft، إلى وادي الموت، على ارتفاع 282 ft - . ما الفرق في الارتفاع بين لوس أنجلوس ووادي الموت؟

مراجعة شاملة

املأ الشكل ☐ بالرمز > أو < لجعل الجملة صحيحة.

36. -1 ☐ 0

37. 9 ☐ -9

38. 48 ☐ -84

39. -27 ☐ 32

| الشهر | الأرصدة الاحتياطية |
|-------|--------------------|
| مايو | -10 |
| يونيو | 5 |
| يوليو | -2 |

40. تظهر الأرصدة الاحتياطية الخاصة بتورا على مدى الأشهر الثلاثة الماضية في الجدول. تشير القيم الموجبة إلى عدد الدراهم المتبقية، وتشير القيم السالبة إلى عدد الدراهم التي أنفقتها. رتب الأرصدة من الأصغر إلى الأكبر.

41. مثل بيانيًا 1، -4، 3، -2، 0، و2 على خط الأعداد أدناه.



مختبر الاستكشاف 5

استخدام الخواص للضرب

م.ن. المهارسات الرياضية
1, 3

الاستكشاف

كيف يمكن استخدام الخواص لبرهنة القواعد لضرب الأعداد الصحيحة؟

تُستخدم الخواص من قبل العلماء لتصنيف العناصر إلى فئات، مثل الفلزات. من بين خواص الفلز أنه لامع.

نشاط عملي

كنت قد درست الخواص الرياضية المدرجة في الجدول أدناه. في الرياضيات، يمكن استخدام الخواص لتبرير العبارات التي تكتبها أثناء التحقق أو برهنة عبارة أخرى.

| خواص الرياضيات | |
|--------------------|---------------|
| خاصية الضرب في صفر | معكوس جمعي |
| المحايد الضربي | خاصية التوزيع |

على سبيل المثال، قد استخدمت النموذج لإظهار أن $2(-1) = -2$.



يمكنك إثبات أن $2(-1) = -2$ باستخدام الخواص.

اكتب الخاصية الصحيحة من الجدول الوارد أعلاه لتوفير التبريرات المفقودة. استخدم كل خاصية مرة واحدة.

| العبارات | الخصائص |
|--------------------|---------|
| $0 = 2(0)$ | |
| $0 = 2[1 + (-1)]$ | |
| $0 = 2(1) + 2(-1)$ | |
| $0 = 2 + 2(-1)$ | |

الاستنتاج في العبارة السابقة، $0 = 2 + 2(-1)$. لكي يكون هذا صحيحًا،

$2(-1)$ يجب أن يساوي -2 . لذلك، $2(-1) = \boxed{-2}$.

الاستكشاف



تعد الجملة $2 = (-1)(-2)$ مثلاً للقاعدة التي تشير إلى أن ناتج ضرب عددين صحيحين سالبين هو عدد صحيح موجب.

تعاون مع زميل لإيجاد المعلومات المفقودة للعبارة الواردة أدناه.

1. أثبت أن $2 = (-1)(-2)$.

| الخصائص | العبارة |
|---------|------------------------|
| | $0 = -2(0)$ |
| | $0 = -2[1 + (-1)]$ |
| | $0 = -2(1) + (-2)(-1)$ |
| | $0 = -2 + (-2)(-1)$ |

التحليل والتفكير



تعاون مع أحد زملائك.

2. **م.ن** تبرير الاستنتاجات اكتب استنتاجاً للجملة 1.

الابتكار



3. **م.ن** بناء فرضية عند إثبات عبارة رياضية، يجب أن تثبت أن العبارة صحيحة لجميع القيم الممكنة. كيف يمكن أن تثبت أن ناتج ضرب أي عددين سالبين هو عدد موجب؟ اشرح استنتاجك لأحد الزملاء.

4. **الاستكشاف** كيف يمكن استخدام الخواص لبرهنة القواعد لضرب الأعداد الصحيحة؟

قسمة الأعداد الصحيحة

السؤال الأساسي

ما الذي يحدث عندما نجمع الأعداد الصحيحة ونطرحها ونضربها ونقسمها؟

المهارات الرياضية
1, 3, 4, 5, 7

الربط بالحياة اليومية



أسماك القرش لدى سمكة القرش البيضاء الكبيرة 3,000 سن! وتنمو أسنانها وتفقدتها في كثير من الأحيان طوال فترة حياتها. افترض أن سمكة القرش البيضاء تفقد 3 أسنان في كل يوم لمدة 5 أيام دون أن ينمو لها أي سن جديد. بهذا تكون سمكة القرش قد فقدت 15 سنًا بشكل إجمالي.

1. اكتب جملة ضرب لهذه الحالة.

2. ترتبط القسمة بالضرب. اكتب جملتي قسمة تتعلقان بجملة الضرب التي كتبتها في التمرين 1.

تعاون مع زميل لإكمال الجدول. ثم حلّ المثال الأول كي تتخذ نموذجًا.



| جملّة الضرب | جملّة القسمة | هل هي نفس الإشارات أم إشارات مختلفة؟ | نتائج القسمة | موجب أم سالب؟ |
|--------------------------|-----------------|--------------------------------------|--------------|---------------|
| $2 \times 6 = 12$ | $12 \div 6 = 2$ | نفس الإشارات | 2 | موجب |
| | $12 \div 2 = 6$ | نفس الإشارات | 6 | موجب |
| 3. $2 \times (-4) = -8$ | | | | |
| 4. $-3 \times 5 = -15$ | | | | |
| 5. $-2 \times (-5) = 10$ | | | | |



ما المهارات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلّل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| ① المثابرة في حل المسائل | ⑤ استخدام أدوات الرياضيات |
| ② التفكير بطريقة تجريبية | ⑥ مراعاة الدقة |
| ③ بناء فرضية | ⑦ الاستفادة من البنية |
| ④ استخدام نماذج الرياضيات | ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة |



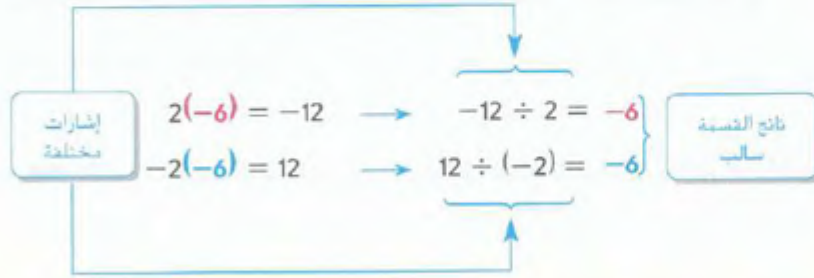
قسمة الأعداد الصحيحة ذات الإشارات المختلفة

الشرح بالكلمات يكون ناتج قسمة عددين صحيحين بإشارتين مختلفتين سالبًا.

أمثلة $33 \div (-11) = -3$ $-64 \div 8 = -8$

منطقة العمل

يمكنك قسمة الأعداد الصحيحة شريطة ألا يكون المقسوم عليه صفرًا. نظرًا لارتباط جمل الضرب بالقسمة، فإنه يمكنك استخدامها لإيجاد ناتج قسمة الأعداد الصحيحة ذات الإشارات المختلفة.



أمثلة

1. أوجد ناتج $80 \div (-10)$ تحمل الأعداد الصحيحة إشارات مختلفة.

ناتج القسمة سالب. $80 \div (-10) = -8$

2. أوجد ناتج $\frac{-55}{11}$ تحمل الأعداد الصحيحة إشارات مختلفة.

ناتج القسمة عدد سالب. $\frac{-55}{11} = -5$

3. استخدم الجدول لإيجاد معدل التغير الثابت بالسنتيمتر لكل ساعة.

| الارتفاع (cm) | الوقت (h) |
|---------------|-----------|
| 10 | 1 |
| 8 | 2 |
| 6 | 3 |
| 4 | 4 |

ينخفض ارتفاع الشمعة بنسبة 2cm كل ساعة.

التغير في الارتفاع $\frac{-2}{1}$ = التغير في الساعات

لذلك، فإن معدل التغير الثابت يقدر بـ 2 cm - لكل ساعة.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. $20 \div (-4)$

b. $\frac{-81}{9}$

c. $-45 \div 9$

a. _____

b. _____

c. _____

قسمة الأعداد الصحيحة

إذا كان p و q عددين صحيحين $q \neq 0$ يساوي 0.

فإن $-\frac{p}{q} = \frac{-p}{q} = \frac{p}{-q}$

في المثال 2. $\frac{-55}{11} = \frac{-55}{11} = \frac{55}{-11}$



المفهوم الأساسي

قسمة الأعداد الصحيحة ذات الإشارة نفسها

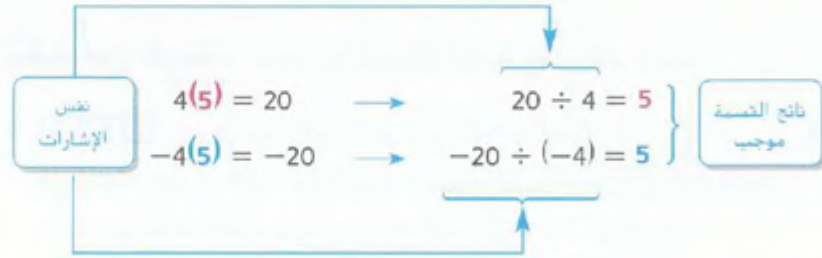
الشرح بالكلية: يكون ناتج قسمة عددين صحيحين لهما نفس الإشارة موجباً.

$$-64 \div (-8) = 8$$

$$15 \div 5 = 3$$

أمثلة

يمكنك أيضاً استخدام جمل الضرب والقسمة لإيجاد ناتج قسمة الأعداد الصحيحة التي لها نفس الإشارة.



أمثلة

4. أوجد ناتج $-14 \div (-7)$ تحمل الأعداد الصحيحة نفس الإشارة.

$$-14 \div (-7) = 2$$
 ناتج القسمة موجب.

5. أوجد ناتج $\frac{-27}{-3}$ تحمل الأعداد الصحيحة نفس الإشارة.

$$\frac{-27}{-3} = 9$$
 ناتج القسمة موجب.

6. أوجد قيمة x $-16 \div x$ إذا كان $x = -4$

$$-16 \div x = -16 \div (-4)$$
 استبدل x بـ -4 .

$$= 4$$
 اقسم. يكون ناتج القسمة موجباً.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. $-24 \div (-4)$

e. $-9 \div (-3)$

f. $\frac{-28}{-7}$

g. أوجد قيمة $a \div b$ إذا كانت $a = -33$ و $b = -3$

d. _____

e. _____

f. _____

g. _____

مثال



7. **STEM** في أحد الأعوام، كان عدد دببة الكوالا الأسترالية يبلغ 1,000,000. وبعد عشرة أعوام، كان هناك ما يقرب من 100,000 من الكوالا. أوجد متوسط التغير في أعداد الكوالا في كل عام. ثم وضع دلائلها.

N تشير إلى التعداد الجديد 100,000
 P تشير إلى التعداد السابق 1,000,000
 اقسم.

$$\frac{N - P}{10} = \frac{100,000 - 1,000,000}{10}$$

$$\frac{-900,000}{10} = -90,000$$

تغيرت أعداد الكوالا بمعدل -90,000 كل سنة.



تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

STEM h. متوسط درجة الحرارة في يناير بالقطب الشمالي، في ألاسكا، تقدر بـ -24 درجة مئوية. استخدم التعبير $\frac{9C + 160}{5}$ لإيجاد درجة الحرارة هذه بالفهرنهايت، فترّب إلى أقرب درجة. ثم وضع دلائلها.

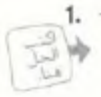


h. _____



تمرين موجّه

اقسم. (الأمثلة 1، 2، 4، و 5)



1. $-16 \div 2 =$ _____

2. $\frac{42}{-7} =$ _____

3. $-30 \div (-5) =$ _____

أوجد قيمة كل تعبير إذا كان $x = 8$ و $y = -5$. (مثال 6)

4. $15 \div y$ _____

5. $xy \div (-10)$ _____

6. $(x + y) \div (-3)$ _____

7. تقدر أدنى درجة حرارة تم تسجيلها في ولاية ويسكونسن بـ -55 درجة فهرنهايت في 4 فبراير 1996.

استخدم التعبير $\frac{5(F - 32)}{9}$ لإيجاد درجة الحرارة هذه بالدرجات المئوية. فترّب إلى أقرب جزء من عشرة. وضع دلائلها. (مثال 7)

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لقسمة الأعداد الصحيحة؟ ضع علامة في المربع المناسب.



محلّو باتي حان وقت تحديث مطوبتك!

8. **e** الاستفادة من السؤال الأساسي كيف تتشابه قسمة الأعداد الصحيحة بضربها؟

تمارين ذاتية

اقسم. (الأمثلة 1، 2، 4، و5)

1. $50 \div (-5) =$

2. $-18 \div 9 =$

3. $-15 \div (-3) =$

4. $-100 \div (-10) =$

نكتب
هنا الجواب

5. $\frac{22}{-2} =$

6. $\frac{84}{-12} =$

7. $\frac{-26}{13} =$

8. $\frac{-21}{-7} =$

أوجد قيمة كل تعبير إذا كان $r = 12$ ، $s = -4$ و $t = -6$. (مثال 6)

9. $r \div s$

10. $rs \div 16$

11. $\frac{t-r}{3}$

12. $\frac{8-r}{-2}$

13. تظهر المسافة المتبقية لرحلة بالسيارة على مدى عدة ساعات في الجدول. استخدم المعلومات لإيجاد معدل التغير الثابت بالكيلومترات لكل ساعة. (مثال 3)

| الوقت (h) | المسافة المتبقية (km) |
|-----------|-----------------------|
| 2 | 480 |
| 4 | 360 |
| 6 | 240 |
| 8 | 120 |

14. **تقرير الاستنتاجات** في العام الماضي، كان دخل السيد ناجي الإجمالي يقدر بـ AED 52,000، بينما بلغت نفقاته الإجمالية AED 53,800. استخدم التعبير $\frac{I-E}{12}$ ، حيث يمثل I الدخل الإجمالي ويمثل E النفقات الإجمالية، لإيجاد متوسط الفرق بين دخله ونفقاته في كل شهر. ثموضح دلالتها. (مثال 7)

أوجد قيمة كل تعبير إذا كان $d = -9$ ، $f = 36$ ، و $g = -6$.

15. $\frac{-f}{d}$ _____

16. $\frac{12 - (-f)}{-g}$ _____

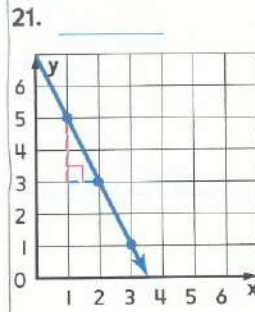
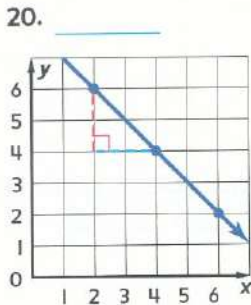
17. $\frac{f^2}{d^2}$ _____

18. **STEM** تتراوح درجة الحرارة على كوكب المريخ من -207°F إلى 80°F . أوجد متوسط درجات الحرارة القصوى على سطح المريخ.

مسائل مهارات التفكير العليا

19. **بناء فرضية** تعلم أن عملية الضرب تتميز بإمكانية التبديل. لأن $9 \times 3 = 3 \times 9$. فهل القسمة تتميز بخاصية التبديل؟ اشرح.

20. **تحديد البنية** استخدم التمثيلات البيانية الموضحة أدناه لإيجاد الميل لكل مستقيم.



22. **تحديد البنية** أوجد القيم لكل من x ، و y ، و z حتى تصبح جميع العبارات التالية صحيحة.

- $y > x$ ، $z < y$ ، و $x < 0$
- $z \div 2$ و $z \div 3$ عبارة عن أعداد صحيحة
- $x \div y = z$

$x =$ _____ $y =$ _____ $z =$ _____

23. **الاستدلال الاستقرائي** يُقال إن عمليات الجمع والطرح والضرب مغلفة على الأعداد الصحيحة. بمعنى، أنه عند جمع الأعداد الصحيحة أو طرحها أو ضربها، فإن النتيجة تكون أيضًا عددًا صحيحًا. فهل القسمة مغلفة على الأعداد الصحيحة؟ اشرح.

تمرين إضافي

اقسم.

24. $56 \div (-8) = -7$

25. $-36 \div (-4) = 9$

26. $32 \div (-8) =$

مساعدة
الواجب المنزلي

$56 \div (-8) = -7$

تحميل الأعداد الصحيحة إشارات مختلفة.
يكون ناتج القسمة سالبًا.

$-36 \div (-4) = 9$

تحميل الأعداد الصحيحة نفس الإشارات.
يكون ناتج القسمة موجبًا.

27. $\frac{-16}{-4} =$

28. $\frac{-27}{3} =$

29. $\frac{-54}{-6} =$

أوجد قيمة كل تعبير إذا كان $t = -6$ و $s = -4$ و $r = 12$.

30. $-12 \div r$

31. $72 \div t$

32. $\frac{s+t}{5}$

34. أوجد ناتج قسمة -65 و -13 .

33. اقسم -200 على -100 .

35. **STEM** تتأثر درجة غليان الماء بسبب التغيرات في الارتفاع.استخدم التعبير $\frac{-2A}{1,000}$. حيث يمثل A الارتفاع بالأقدام. لإيجاد عدد الدرجات بالفهرنهايت التي تتغير عندها درجة غليان الماء عند ارتفاع 5,000 قدمًا. ثم وضع دلالتها.36. **م** استخدام أدوات الرياضيات يظهر التغير في الارتفاع مع مرور الوقت للعديد من مناطق الهواء الساخن. أوجد معدل التغير بالقدم في كل دقيقة لكل منطاد.

| المنطاد | التغير في الارتفاع (ft) | الوقت (min) | معدل التغير (min) |
|----------------|-------------------------|-------------|-------------------|
| الليالي السريع | -2,700 | 135 | |
| الوضاء اللامع | 480 | 30 | |
| النجم اللامع | -1,500 | 60 | |

انطلق! تمرين على الاختبار

37. حلقت طائرة شراعية على ارتفاع 10000 قدم. وبعد خمس عشرة دقيقة، كان ارتفاعها 7,000 قدم. كم كان متوسط التغير في الارتفاع في كل دقيقة؟

38. يبين الجدول عدد النقاط التي فقدها كل طالب في اختبار الرياضيات الأول. وكان كل سؤال في الاختبار يستحق عددًا متساويًا من النقاط. أجاب علي على 6 أسئلة بطريقة خاطئة. كم عدد الأسئلة التي أجاب عليها نهى ورائد وعائشة وعبد الله بطريقة خاطئة؟

| عدد الإجابات غير الصحيحة | النقاط المفقودة | الطالب |
|--------------------------|-----------------|----------|
| 6 | -24 | علي |
| | -12 | عبد الله |
| | -16 | نهى |
| | -4 | رائد |
| | -28 | عائشة |

أجاب طالب آخر على 9 أسئلة بطريقة خاطئة. كم عدد النقاط التي فقدها هذا الطالب؟

مراجعة شاملة

اكتب معكوس كل عدد صحيح.

39. 8

40. 9

41. -7

42. -5

43. واجهة عرض من صناديق الجريش نشتل على صندوق واحد في الصف العلوي، وصندوقين في الصف الثاني، وثلاثة صناديق في الصف الثالث، وهكذا، على النحو المبين. كم عدد صفوف الصناديق التي توجد في واجهة عرض تتكون من 45 صندوقًا؟



44. سم الربع الذي قد توجد به النقطة (-3, -4) في المستوى الإحداثي.

21

مهن القرن الحادي والعشرين

في مجال علم الفلك

التوقعات الجوية الفضائية

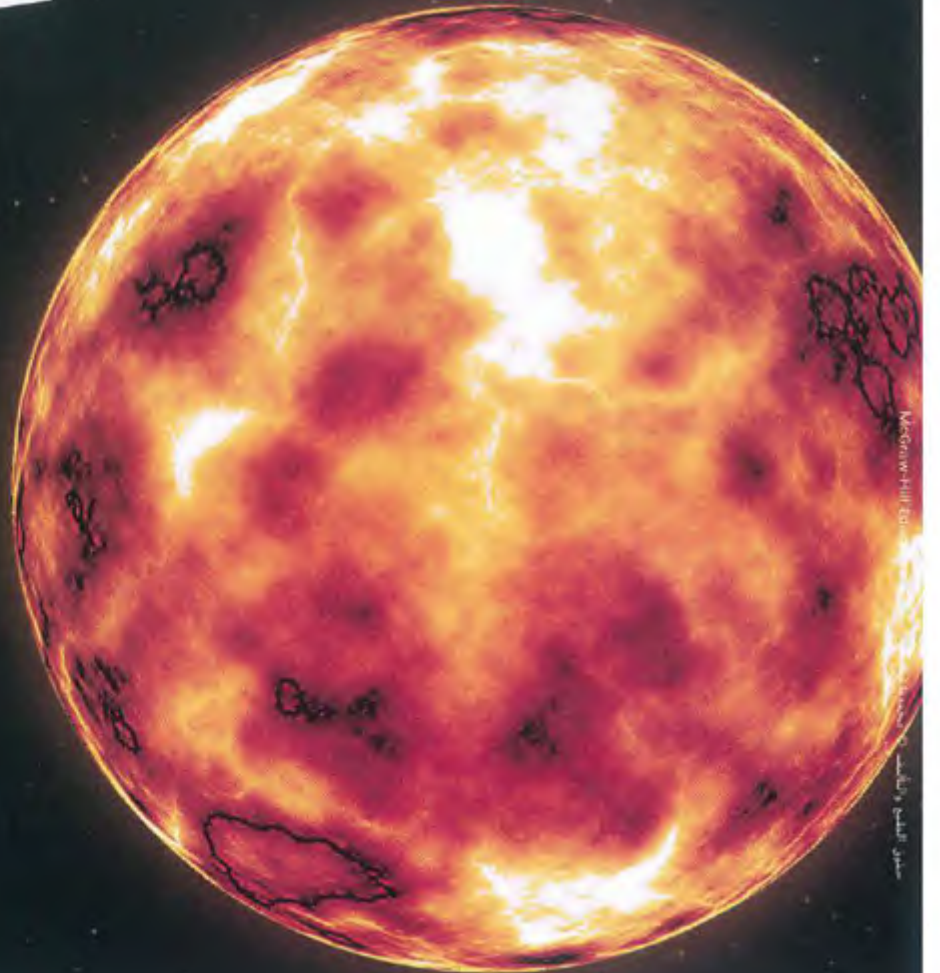
هل تعلم أن الجو في الفضاء، أو الأحوال الجوية على الشمس وفي الفضاء، يمكن أن تؤثر بشكل مباشر على أنظمة الاتصالات وشبكات الكهرباء هنا على الأرض؟ إذا كنت تحب التعلم عن أسرار الفضاء، فعليك أن تبحث عن مهنة في مجال الطقس في الفضاء. يستخدم اختصاصيو التنبؤ الجوي الفضائي المركبة الفضائية والتلسكوبات، والرادار، وحواسيب عملاقة لمراقبة الشمس، والرياح الشمسية، وبيئة الفضاء من أجل التنبؤ بالطقس في الفضاء.

هل هذه هي المهنة التي
تلائمك؟

هل أنت مهتم بالحصول على مهنة
اختصاصي تنبؤ جوي فضائي؟
يمكنك دراسة المواد التالية في
المدرسة الثانوية:

- ◆ علم الفلك
- ◆ التفاضل
- ◆ الكيمياء
- ◆ علوم الأرض
- ◆ علم الفيزياء

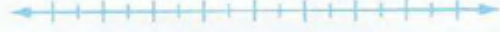
اكتشف كيف يرتبط علم
الرياضيات بمهنة معينة في مجال
الفضاء.



٢٠ التنبؤ بعواصف الفضاء!

استخدم المعلومات الواردة في الجدول لحل كل مسألة.

1. مثل بيانًا متوسط درجات الحرارة على الأرض والمشتري والمريخ وعطارد ونبتون وزحل على خط أعداد. سم التقاط.
2. تتراوح درجات الحرارة على عطارد من -279° فهرنهايت إلى 800° فهرنهايت. ما الفرق بين أعلى وأدنى درجة حرارة؟
3. كم يكبر متوسط درجة الحرارة على الأرض عن متوسط درجة الحرارة على كوكب المشتري؟
4. نقل درجة الحرارة على سطح تريتون، أحد أقمار نبتون، عن متوسط درجة الحرارة على كوكب نبتون ببعد 61 درجة فهرنهايت. فما درجة الحرارة على سطح تريتون؟
5. يمكن أن تصل درجة الحرارة على سطح المريخ إلى أقل من -187° مئوية. أوجد قيمة التعبير $\frac{9(-187) + 160}{5}$ لتحديد درجة الحرارة هذه بدرجات فهرنهايت.



| متوسط درجة حرارة الكواكب | | | |
|--------------------------|---|---------|---|
| الكوكب | متوسط درجة الحرارة ($^{\circ}\text{F}$) | الكوكب | متوسط درجة الحرارة ($^{\circ}\text{F}$) |
| الأرض | 59 | نبتون | -330 |
| المشتري | -166 | زحل | -220 |
| المريخ | -85 | أورانوس | -320 |
| عطارد | 333 | الزهرة | 867 |



اذكر مهنة أخرى قد يعمل بها شخص مهتم بمجال الفضاء.

٢١ مشروع مهنة

لقد حان الوقت لتحديث أوراقك المهنية! تحقق من متطلبات التعليم والتدريب لمهنة أخصائي التنبؤ الجوي الفضائي.

مراجعة على الوحدة



مراجعة المفردات

أكمل كل جملة باستخدام قائمة المفردات المذكورة في بداية الوحدة.

1. يكون ناتج جمع أي عدد صحيح و _____ يساوي 0 .
2. العدد الصحيح _____ هو عدد أكبر من 0.
3. تشتمل مجموعة _____ على كل الأعداد الصحيحة ومعاكساتها.
4. القيمة _____ للعدد هي المسافة بين العدد والصفر على خط الأعداد.
5. 5 و -5 عبارة عن _____.
6. النتيجة التي نحصل عليها عند اقتران عدد موجب مع عدد سالب هي _____.

أعد تكوين المفردات والتعريف من الحروف الموجودة تحت الشبكة. تتم بعثرة حروف كل عهود مباشرة تحت هذا العهود.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
| ب | ا | ل | س | ا | ا | ح | ي | ح | ص | ا | ا | د | د | ع | | |
| | ل | ق | أ | ق | ن | ي | ك | و | ح | ي | ح | ص | | | | |
| | د | ا | د | ع | ا | ل | | | ر | ف | ص | | | | | |
| ا | ه | ب | ا | ت | ك | م | ت | ت | ة | ي | ح | | | | | |
| | | | | - | ة | ا | ش | ا | د | ع | م | | | | | |

ع ح ص ع ف ح ي يرة ا ع ب ق ه
 ع ل م م ص ي ا ه ت ر ا ك - ل ا ل ا
 ا ل ص ن ح ل ش م ح ن ت ا ت د ك
 ا د د ي ح ر ت ح ك و ل أ د ا ل

مراجعة المفاهيم الأساسية

مطوياتي

استخدم المطوية في مراجعة على الوحدة.

المصنعا

العمليات على الأعداد الصحيحة

كيف يمكنني جمع الأعداد الصحيحة التي لها إشارات مختلفة؟

كيف يمكنني طرح الأعداد الصحيحة التي لها إشارات مختلفة؟

كيف يمكنني ضرب الأعداد الصحيحة التي لها إشارات مختلفة؟

كيف يمكنني قسمة الأعداد الصحيحة التي لها إشارات مختلفة؟

تأكد من فهمك

البحث عن الخطأ قد تشتمل المسائل أدناه على أخطاء أو لا. إذا كانت المسألة صحيحة، فاكتب علامة "✓" بجانب الإجابة. إذا لم تكن المسألة صحيحة، فاكتب علامة "X" فوق الإجابة واكتب الإجابة الصحيحة.

1. $|-5| + |2| = 3$

$|-5| + |2| = 5 + 2 = 7$

2. $3|-6| = 18$

3. $-24 \div |-2| = 12$

تم حل المثال الأول كنموذج للتد

انطلق! مهمة تقييم الأداء

تقرير الطقس

تسجل خدمة الطقس درجات الحرارة بدرجات فهرنهايت كل يوم، وننشر التقرير في صحيفة في نهاية الأسبوع. يوضح الرسم البياني أدناه تقريرًا من شهر يناير.

| السبت | الأحد | الاثنين | الثلاثاء | الأربعاء | الخميس | الجمعة |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |
| العظمى 3
الصغرى -8 | العظمى 11
الصغرى 2 | العظمى 7
الصغرى -2 | العظمى 8
الصغرى | العظمى 6
الصغرى -4 | العظمى
الصغرى -1 | العظمى 12
الصغرى |

اكتب إجاباتك في جزء آخر من الورقة. اعرض جميع أعمالك لتحصل على الدرجة كاملة.

الجزء A

يقرأ راشد الورقة أثناء تناول وجبة الإفطار وكانت بعض المعلومات ملطخة. استخدم المعلومات الواردة أدناه لإيجاد جميع درجات الحرارة العظمى والصغرى المفقودة خلال الأسبوع.

- في يوم الثلاثاء، كانت درجة الحرارة الصغرى أبرد بمعدل 3 درجات عن يوم الاثنين.
- في يوم الخميس، كانت درجة الحرارة العظمى أدفأ بمعدل 5 درجات عن درجة الحرارة الصغرى.
- في يوم الجمعة، كانت درجة الحرارة الصغرى أعلى بمعدل 11 درجة عن درجة الحرارة الصغرى في يوم السبت.

الجزء B

مثل بيانيًا كل من درجات الحرارة العظمى والصغرى على خط الأعداد. ما الفرق بين درجات الحرارة العظمى والصغرى؟

الجزء C

أوجد متوسط درجات الحرارة العظمى والصغرى للأسبوع.

الجزء D

نظرًا لانخفاض درجات الحرارة، قرر عصام أن يصنع الأوشحة لبيعها في معرض الصناعات الحرفية. وتبلغ تكلفة صناعة الوشاح الواحد 5 AED، وبيعه عصام بعد ذلك بسعر 12 AED للواحد. يبيع عصام 28 وشاحًا في معرض الصناعات الحرفية. فما الربح الإجمالي الذي حققه عصام؟ اشرح.

الإجابة عن السؤال الأساسي

استخدم القواعد التي تعلمتها فيما يتعلق بالأعداد الصحيحة لإكمال خريطة المفاهيم. اشرح كيفية تحديد إشارة الناتج عند إجراء كل عملية.

الجمع والطرح

السؤال الأساسي

ما الذي يحدث عندما تجمع الأعداد الصحيحة، وتطرحها، وتضربها، وتقسّمها؟

الضرب والقسمة

أجب عن السؤال الأساسي. ما الذي يحدث عندما تجمع الأعداد الصحيحة وتطرحها وتضربها وتقسّمها؟

السؤال الأساسي

ماذا يحدث عند جمع الكسور وطرحها وضربها وقسمتها؟

المهارسات الرياضية

1, 3, 4, 5, 6, 7, 8

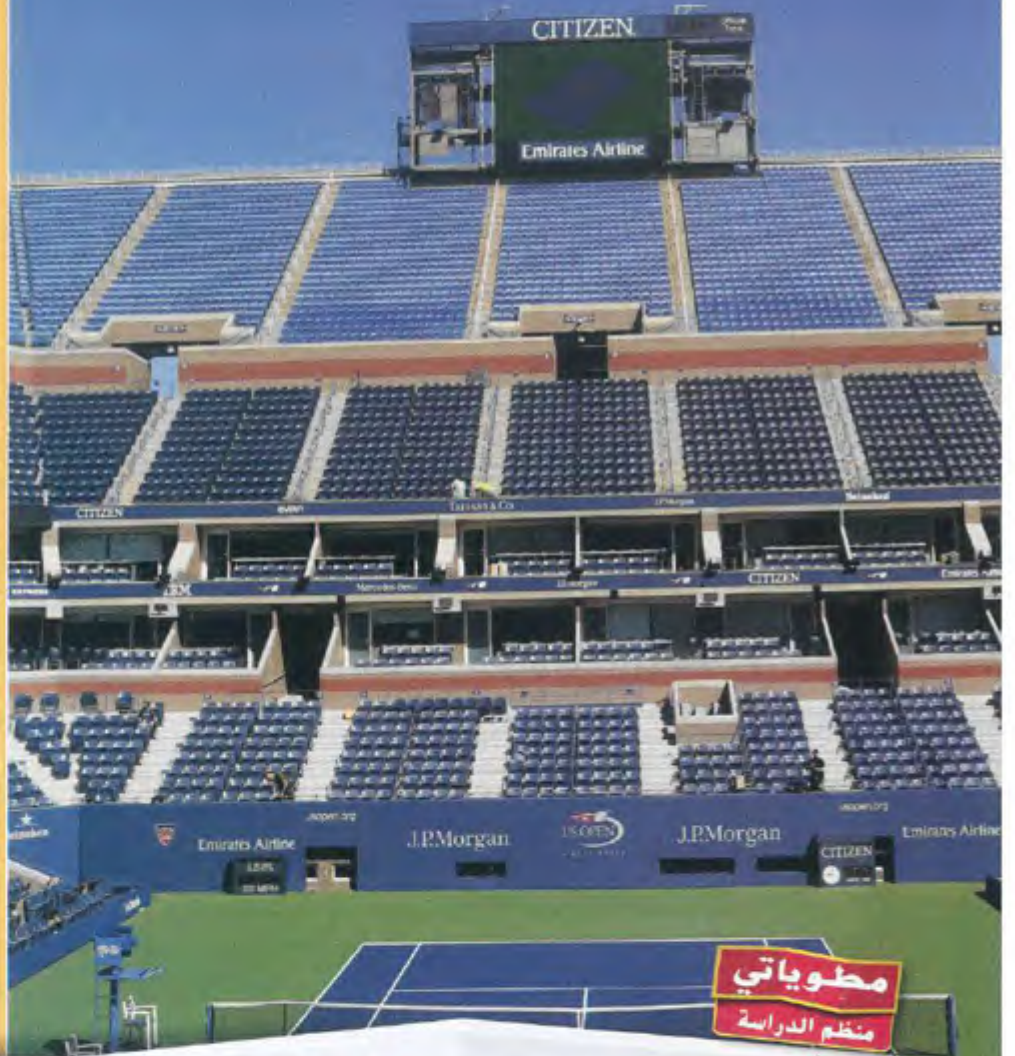
الرياضيات في الحياة اليومية



التنس تُستخدم 70,000 كرة تنس تقريبًا في بطولة دبي المفتوحة للتنس كل عام. وهذا مجرد كسر صغير من كرات التنس البالغ عددها 300,000,000 التي يتم إنتاجها كل عام. اكتب كسرًا في أبسط صورة بحيث يقارن بين عدد كرات التنس المستخدمة في بطولة دبي المفتوحة وعدد الكرات التي يتم إنتاجها على مدار العام.



الوحدة 4 الأعداد النسبية



مطوياتي
منظم الدراسة

استخدم المطوية خلال الدراسة بهذا الوحدة لتساعدك على التعرف على الأعداد النسبية.

3

ضع مطويتك في الصفحة 338.

2

قص المطوية الموجودة في خلفية هذا الكتاب.

1

ما الأدوات التي تحتاج إليها؟

المفردات



رمز العدد الدوري (bar notation) الكسور المتشابهة (like fractions) العدد العشري المنتهي (terminating)
 المقام المشترك (common denominator) الأعداد النسبية (rational numbers) (decimal)
 المقام المشترك الأصغر (least common denominator) العدد العشري الدوري (repeating) الكسور غير المتشابهة (unlike fractions)
 (decimal)

مراجعة المفردات

الكسر المعتل: كسر يكون فيه البسط أكبر من المقام أو يساويه، مثل $\frac{21}{4}$
 العدد الكسري: العدد المكون من عدد كلي وكسر، مثل $5\frac{1}{4}$

في المخطط الوارد أدناه، اكتب كل عدد كسري في صورة كسر معتل وكل كسر معتل في صورة عدد كسري. وقد قمنا بحل المسألة الأولى في كل عمود كنموذج لك.

الأعداد الكسرية والكسور المعتلة

| حوّل الكسور المعتلة |
|--------------------------------|
| $\frac{41}{4} = 10\frac{1}{4}$ |
| $\frac{16}{3} =$ |
| $\frac{23}{5} =$ |
| $\frac{90}{11} =$ |
| $\frac{66}{7} =$ |
| $\frac{101}{2} =$ |
| $\frac{87}{20} =$ |

| حوّل الأعداد الكسرية |
|------------------------------|
| $3\frac{1}{2} = \frac{7}{2}$ |
| $5\frac{1}{3} =$ |
| $8\frac{2}{5} =$ |
| $6\frac{4}{9} =$ |
| $10\frac{3}{8} =$ |
| $7\frac{3}{4} =$ |
| $15\frac{5}{6} =$ |

ما الذي تعرفه حتى الآن؟

اذكر ثلاثة أشياء تعرفها عن الأعداد النسبية في القسم الأول. اذكر بعدئذٍ ثلاثة أشياء تريد أن تعرفها عن الأعداد النسبية في القسم الثاني.

الأعداد النسبية

ما أريد أن أعرفه...

ما أعرفه...

متى ستستخدم ذلك؟

فيما يلي مثال على كيفية استخدام الأعداد النسبية في الحياة اليومية.

نشاط استخدم شريط قياس لإيجاد عرض الخزانة في منزلك. هل تعتقد أن الرف الذي يبلغ طوله $58\frac{3}{4}$ cm سيكون مناسبًا للمساحة التي قمت بقياسها؟ هل الرف طويل جدًا أم قصير جدًا؟ ما الذي ينبغي القيام به لصنع رف جديد مناسب؟



حاول الإجابة عن أسئلة التدريب السريع التالية.

هل أنت مستعد؟

مراجعة سريعة

مثال 1

اكتب الكسر $\frac{25}{100}$ في أبسط صورة.

اقسم البسط والمقام على العامل المشترك الأكبر 25

$$\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

بما أن العامل المشترك الأكبر (GCF) للعددين 1 و 4 هو 1، إذا الكسر $\frac{1}{4}$ هو أبسط صورة.

مثال 2

مثل الكسر $3\frac{2}{3}$ بيانيًا على خط الأعداد.

أوجد العددين الطبيعيين اللذين يقع بينهما الكسر $3\frac{2}{3}$.

$$3 < 3\frac{2}{3} < 4$$

ولأن المقام هو 3، اقسم كل مسافة إلى 3 أقسام.

ارسم نقطة عند $3\frac{2}{3}$.



تدريب سريع

الكسور اكتب كل كسر مما يلي في أبسط صورة.

1. $\frac{24}{36} =$ _____

2. $\frac{45}{50} =$ _____

3. $\frac{88}{121} =$ _____

التمثيل البياني مثل كل كسر أو عدد كسري بيانيًا على خط الأعداد الوارد أدناه.

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

5. $\frac{3}{4}$

6. $1\frac{1}{4}$

7. $2\frac{1}{2}$

704 1218 661570

ما المسائل التي أجبت عنها بشكل صحيح في التدريب السريع؟ ظلل أرقامها فيما يلي.

- 1 2 3 4 5 6 7

كيف أبلت؟

مختبر الاستكشاف 1

الأعداد النسبية على خط الأعداد

الممارسات الرياضية
1, 3, 8

كيف تمثل الكسور السالبة بيانيًا على خط الأعداد؟

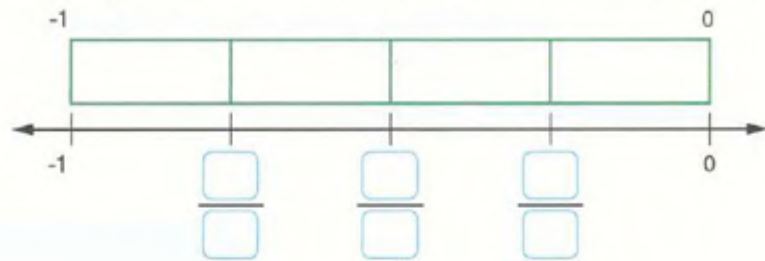
الاستكشاف

يتبخّر الماء من الأرض بمتوسط $\frac{3}{4}$ in تقريبًا في الأسبوع.

نشاط عملي

مثّل الكسر $-\frac{3}{4}$ بيانيًا على خط الأعداد.**الخطوة 1** استخدم شريط الكسور أدناه المقسم إلى أرباع فوق خط الأعداد.

عين 0 على الضلع الأيمن و-1 على الضلع الأيسر.

**الخطوة 2** بدءًا من اليمين، ظلّل ثلاثة أرباع. وعرّف على خط الأعداد الكسور $-\frac{1}{4}$ و $-\frac{2}{4}$ و $-\frac{3}{4}$.**الخطوة 3** ارسم جزء خط الأعداد من النموذج في الخطوة 2.ضع نقطة على خط الأعداد لتمثيل $-\frac{3}{4}$. $-\frac{3}{4}$ إذا، يقع بين $\frac{\square}{\square}$ و $\frac{\square}{\square}$ أو $\frac{\square}{\square}$ على خط الأعداد.

استكشاف



9. استخدام نماذج الرياضيات تعاون مع زميلك لتمثيل كل كسر على خط الأعداد بيانيًا. استخدم شريط الكسور إذا لزم الأمر.

1. $-\frac{3}{8}$



2. $-1\frac{2}{5}$



التحليل والتفكير



تعاون مع زميلك لإكمال جميع الجداول. استخدم خط الأعداد إذا لزم الأمر.

| | | < أو > | | | | < أو > | | | |
|----|--|--------|----------------|---|----------------|--------|-----------------|---|-----------------|
| | | | $\frac{7}{8}$ | > | $\frac{3}{8}$ | | $-\frac{7}{8}$ | < | $-\frac{3}{8}$ |
| 3. | | | $\frac{9}{8}$ | | $\frac{5}{8}$ | 6. | $-\frac{9}{8}$ | | $-\frac{5}{8}$ |
| 4. | | | $\frac{13}{8}$ | | $\frac{3}{8}$ | 7. | $-\frac{13}{8}$ | | $-\frac{3}{8}$ |
| 5. | | | $\frac{15}{8}$ | | $\frac{13}{8}$ | 8. | $-\frac{15}{8}$ | | $-\frac{13}{8}$ |

9. تحديد الاستنتاجات المتكررة قارن بين المعلومات الموضحة في الجدولين ووضح الفرق بينها.

الابتكار



10. استخدام أدوات الرياضيات مثل $-\frac{3}{4}$ و $\frac{3}{4}$ بيانيًا على خط الأعداد. ومن ثم استخدم التمثيل البياني لتوضيح أوجه الاختلاف بين تمثيل الكسرين.

11. كيف يتم تمثيل الكسور السالبة بيانيًا على خط الأعداد؟

الأعداد العشرية المنتهية والأعداد العشرية الدورية

السؤال المهم

ماذا يحدث عند جمع الكسور وطرحها وضربها وقسمتها؟

المفردات

العدد العشري الدوري
(repeating decimal)
رمز العدد الدوري (bar notation)
العدد العشري المنتهي
(terminating decimal)

الممارسات الرياضية

1, 3, 4, 6, 7

المفردات الأساسية

أي كسر يمكن التعبير عنه في صورة عدد عشري عن طريق قسمة البسط على المقام. ويُطلق على الصيغة العشرية للكسر **العدد العشري الدوري**. ويمكن تمثيل الأعداد العشرية الدورية باستخدام **رمز العدد الدوري**. في رمز العدد الدوري، يتم رسم شريط فوق الرقم (الأرقام) المتكرر فقط.

$$0.3333... = 0.\overline{3} \quad 0.1212... = 0.\overline{12} \quad 11.38585... = 11.\overline{385}$$

إذا كان الرقم المتكرر هو الصفر، فالعدد العشري يكون **عددًا عشريًا منتهيًا**.

العدد العشري المنتهي $0.25\overline{0}$ يُكتب عادةً بالصيغة 0.25.

صِلْ كل عدد عشري دوري برمز العدد الدوري الصحيح.

$$0.1111... \quad 0.\overline{61}$$

$$0.6111... \quad 0.\overline{1}$$

$$0.616161... \quad 0.\overline{61}$$

الربط بالحياة اليومية



سجلت مريم ضربتين في أول تسع ضربات لها بالمضرب. ولإيجاد "متوسط" أدائها بالمضرب، قامت مريم بقسمة 2 على 9.

$$2 \div 9 = 0.2222...$$

اكتب 0.2222... باستخدام رمز العدد الدوري.

قَرِّب 0.2222... إلى أقرب جزء من ألف.



ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| ⑤ استخدام أدوات الرياضيات | ① المثابرة في حل المسائل |
| ⑥ مراعاة الدقة | ② التفكير بطريقة تجريدية |
| ⑦ الاستفادة من البنية | ③ بناء فرضية |
| ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة | ④ استخدام نماذج الرياضيات |

كتابة الكسور في صورة أعداد عشرية

يعتمد نظام الأعداد العشرية على قوة العشرة مثل 10 و 100 و 1,000. إذا كان مقام العدد إحدى قوى العشرة، فإنه يمكن استخدام القيم المكانية لكتابة الكسر في صورة عدد عشري.
أكمل الجدول الوارد أدناه. اكتب الكسور في أبسط صورة.

| العدد بالعشرية | الكسر | العدد بالحروف |
|----------------|----------------|-------------------|
| 0.7 | $\frac{7}{10}$ | سبعة أعشار |
| | | تسعة عشر على مئة |
| | | مئة وخمسة على ألف |

إذا كان مقام الكسر هو عامل لـ 10 أو 100 أو 1,000، أو أي قوة أكبر من عشرة، فيمكن استخدام الرياضيات الذهنية والقيم المكانية.

أمثلة

اكتب كل كسر أو عدد كسري في صورة عدد عشري.

1. $\frac{74}{100}$

استخدم القيمة المكانية لكتابة العدد العشري المكافئ.

$$\frac{74}{100} = 0.74$$

إذا $0.74 = \frac{74}{100}$ يُقرأ الكسر $\frac{74}{100}$ هكذا: أربعة وسبعون من المئة

2. $\frac{7}{20}$

$$\frac{7}{20} \xrightarrow{\times 5} \frac{35}{100} \text{ فُكِّرْ}$$

$$\frac{7}{20} \xrightarrow{\times 5} \frac{35}{100} \text{ إذا } \frac{7}{20} = 0.35$$

3. $5\frac{3}{4}$

فكر بها على أنها ناتج جمع

$$\frac{3}{4} = 0.75 \text{ أنت تعرف أن}$$

اجمع ذهنيًا

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

$$= 5 + 0.75$$

$$= 5.75$$

$$\text{إذا } 5\frac{3}{4} = 5.75$$

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. $\frac{3}{10}$

b. $\frac{3}{25}$

c. $-6\frac{1}{2}$



a. _____

b. _____

c. _____

أمثلة

4. اكتب $\frac{3}{8}$ في صورة عدد عشري.

$$\begin{array}{r} 0.375 \\ 8 \overline{) 3.000} \\ \underline{- 24} \\ 60 \\ \underline{- 56} \\ 40 \\ \underline{- 40} \\ 0 \end{array}$$

اقسم 3 على 8

$$\frac{3}{8} = 0.375 \text{ إذا}$$

5. اكتب $-\frac{1}{40}$ في صورة عدد عشري.

$$\begin{array}{r} 0.025 \\ 40 \overline{) 1.000} \\ \underline{- 80} \\ 200 \\ \underline{- 200} \\ 0 \end{array}$$

اقسم 1 على 40

$$-\frac{1}{40} = -0.025 \text{ إذا}$$

6. اكتب $\frac{7}{9}$ في صورة عدد عشري.

$$\begin{array}{r} 0.777... \\ 9 \overline{) 7.000} \\ \underline{- 63} \\ 70 \\ \underline{- 63} \\ 70 \\ \underline{- 63} \\ 7 \end{array}$$

اقسم 7 على 9

لاحظ أن القسمة لن تنتهي بصفر.

$$\frac{7}{9} = 0.777... \text{ إذا أو } 0.\overline{7}$$

رمز المعلاة

تذكر أنه يمكنك استخدام رمز العدد الدوري للإشارة إلى نمط عددي يتكرر دون نهاية.
 $0.333... = 0.\overline{3}$

اكتب
الحل
هنا

d. _____

e. _____

f. _____

g. _____

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

اكتب كل كسر أو عدد كسري في صورة عدد عشري. استخدم رمز العدد الدوري إذا لزم الأمر.

d. $-\frac{7}{8}$

e. $2\frac{1}{8}$

f. $-\frac{3}{11}$

g. $8\frac{1}{3}$

كتابة الأعداد العشرية في صورة كسور

يمكن كتابة كل عدد عشري منتهٍ في صورة كسر بمقام قوته من 10 أو 100 أو 1,000. أو قوة أكبر من عشرة. استخدم القيمة المكانية للرقم الأخير باعتباره المقام.

مثال



| الكمية | المسك |
|--------|----------------|
| 0.4 | سمكة الملاك |
| 0.15 | السمكة الذهبية |
| 0.25 | سمكة جوبي |
| 0.2 | سمكة مولاي |

7. أوجد الكسر الذي يمثل الأسماك الذهبية في حوض الأسماك. اكتب في أبسط صورة.

$$0.15 = \frac{15}{100} \quad \text{الرقم 5 في منزلة الجزء من المئات}$$

$$= \frac{3}{20} \quad \text{بسط}$$

إذا $\frac{3}{20}$ من الأسماك هي أسماك ذهبية.

توقف وفكر

إذا كانت الأسماك الذهبية تمثل 0.6 من بين الأسماك، فاكتب هذا العدد العشري في صورة كسر في الفراغ أدناه.

اكتب
الحل
هنا.

h. _____

i. _____

j. _____

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

حدد الكسر الذي يمثل كل نوع من الأسماك من إجمالي حوض الأسماك.

h. سمكة مولاي i. سمكة جوبي j. سمكة الملاك



تمرين موجه

اكتب كل كسر أو عدد كسري في صورة عدد عشري. استخدم رمز العدد الدوري إذا لزم الأمر. (الأمثلة 1-6)

1. $\frac{2}{5} =$ _____

2. $-\frac{9}{10} =$ _____

3. $\frac{5}{9} =$ _____

اكتب
الحل
هنا.

4. خلال مباراة هوكي، قطعت عربة تسطيح الجليد مسافة 0.75 كيلومتر. ما الكسر الذي يمثل هذه المسافة؟ (مثال 7)

قيم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم المناسب.



5. الاستفادة من السؤال الأساسي كيف يمكن كتابة الكسر في صورة عدد عشري؟

تمارين ذاتية

اكتب كل كسر أو عدد كسري في صورة عدد عشري. استخدم رمز العدد الدوري إذا لزم الأمر. (الأمثلة 1-6)

1. $\frac{1}{2} =$ _____

2. $-4\frac{4}{25} =$ _____

3. $\frac{1}{8} =$ _____

4. $\frac{3}{16} =$ _____

5. $-\frac{33}{50} =$ _____

6. $-\frac{17}{40} =$ _____

7. $5\frac{7}{8} =$ _____

8. $9\frac{3}{8} =$ _____

9. $-\frac{8}{9} =$ _____

10. $-\frac{1}{6} =$ _____

11. $-\frac{8}{11} =$ _____

12. $2\frac{6}{11} =$ _____

اكتب كل عدد عشري على هيئة كسر أو عدد كسري في أبسط صورة. (مثال 7)

13. $-0.2 =$ _____

14. $0.55 =$ _____

15. $5.96 =$ _____

16. يبلغ طول شاشة الهاتف المحمول الجديد الخاص ببدرية 2.85 سنتيمتر. ما العدد الكسري الذي يمثل طول شاشة الهاتف؟ (مثال 7)

17. **STEM** السرعة هو حشرة مثيرة للاهتمام يمكنها إدارة رأسها 180 درجة. وبافتراض أن طول السرعة هو 10.5 سنتيمتر. فما العدد الكسري الذي يمثل هذا الطول؟ (مثال 7)



18. **م. المثابرة في حل المسائل** هَبْ أَنْكْ اشتريت عبوة من اللحم وزنها 1.25 رطل بسعر AED 5.20 للـرطل.

a. ما الكسر الذي يمثل الأرتال التي اشتريتها؟

b. ما المبلغ الذي أنفقته؟

مسائل مهارات التفكير العليا

19. **م. تحديد البنية** اكتب كسر مكافئ لعدد عشري منتهي يقع بين 0.5 و 0.75.

20. **م. المثابرة في حل المسائل** الكسور في أبسط صورة ذات مقامات 2 و 4 و 8 و 16 و 32 تنتج كسورًا عشرية منتهية. الكسور ذات المقامات 6 و 12 و 18 و 24 تنتج كسورًا عشرية دورية. ما السبب في هذا الاختلاف؟ اشرح.

21. **م. المثابرة في حل المسائل** قيمة (π) هي 3.1415926... . كان عالم الرياضيات أرشميدس

يعتقد أن قيمة π

تقع بين $3\frac{1}{7}$ و $3\frac{10}{71}$

هل كان أرشميدس محقًا؟ اشرح استنتاجك.

22. **م. الاستدلال الاستقرائي** كسر الوحدة : الكسر الذي يكون بسطه 1. اكتب أكبر أربعة كسور وحدات بها أجزاء عشرية دورية. ثم اكتب كل كسر في صورة عدد عشري.

23. **م. استخدام نماذج الرياضيات** اكتب سيناريو من الحياة اليومية يتضمن سياقه كتابة قيمة في صورة كسرية.

تمرين إضافي

اكتب كل كسر أو عدد كسري في صورة عدد عشري. استخدم رمز العدد الدوري إذا لزم الأمر.

24. $\frac{4}{5} = 0.8$

25. $-7\frac{1}{20} =$

26. $-\frac{4}{9} =$

27. $5\frac{1}{3} =$

مساعد
الواجب
المنزلي

$\frac{4}{5} = \frac{8}{10}$

$\frac{4}{5} = 0.8$ إذا

28. إذا كان هناك كسر من الفلوس المصنوع من النحاس يمثل $\frac{12}{16}$. فاكتب هذا الكسر في صورة عدد عشري.

اكتب كل عدد عشري على هيئة كسر أو عدد كسري في أبسط صورة.

29. $-0.9 =$

30. $0.34 =$

31. $2.66 =$

اكتب كلاً مما يلي في صورة كسر معتل.

32. $-13 =$

33. $7\frac{1}{3} =$

34. $-3.2 =$



35. **مراعاة الدقة** تمرن عمر على عزف الكمان لساعتين و 18 دقيقة. اكتب المدة الزمنية التي قضاه عمر في التمرن في صورة عدد عشري.

انطلق! تمرين على الاختبار

| | | | |
|-----|------------------|------|------------------|
| 1.2 | 1.25 | 1.3 | $1.\overline{3}$ |
| 1.6 | $1.\overline{6}$ | 1.75 | |

36. يوضح الجدول أطوال أربع مناطق للمشبي. اختر العدد العشري المناسب الذي يكافئ طول كل منطقة.

| العدد العشري المكافئ | طول منطقة المشبي | منطقة المشبي |
|----------------------|------------------|---------------------|
| | $1\frac{1}{4}$ | دبي لاند |
| | $1\frac{1}{3}$ | حديقة الزهور |
| | $1\frac{3}{10}$ | وايلد وادي |
| | $1\frac{2}{3}$ | محمية دبي الصحراوية |

37. تريد زينب أن تتناول الغداء مع صديقتها. وبلغت الفاتورة بعد احتساب الضريبة AED 12.05. أي من الأعداد النسبية التالية يكافئ هذا المبلغ؟ حدد كل ما ينطبق.

☐ $12\frac{1}{20}$

☐ $\frac{25}{2}$

☐ $\frac{241}{20}$

☐ $12\frac{5}{100}$

مراجعة شاملة

قرب كل عدد عشري إلى أقرب جزء من عشرة.

38. $5.69 \approx$ _____

39. $0.05 \approx$ _____

40. $98.99 \approx$ _____

مثل كل كسر مما يلي بيانيًا على خط الأعداد أدناه، وحدده.

41. $\frac{1}{2}$

42. $\frac{3}{4}$

43. $\frac{2}{3}$



44. يوضح الجدول خصم على الأحذية الرياضية في متجرين ببيعان المستلزمات الرياضية. أي المتجرين يقدم خصمًا أكبر؟ اشرح.

| المتجر | الخصم |
|-------------|---------------|
| روح الرياضة | $\frac{1}{5}$ |
| وقت الرياضة | 25% |

الدرس 2 المقارنة بين الأعداد النسبية وترتيبها

السؤال الأساسي

ماذا يحدث عند جمع الكسور وطرحها وضربها وقسمتها؟

المفردات

العدد النسبي (rational number)
المقام المشترك (common denominator)
المقام المشترك الأصغر (least common denominator)

المهارات الرياضية

1, 3, 4

مفردات



المفردات الأساسية

عدد نسبي : عدد يمكن التعبير عنه في صورة نسبة بين عددين صحيحين مكتوبة في صيغة كسر مقامه لا يساوي الصفر.

يظهر مخطط فان أدناه أن العدد 2 يمكن إطلاق عديد من المسميات عليه. فهو عدد صحيح وعدد طبيعي وعدد نسبي. أما العدد -1.4444 ... فهو عدد نسبي فقط.

من بين الأعداد النسبية: الكسور الاعتيادية، والأعداد العشرية المنتهية والدورية، والنسب المئوية، والأعداد الصحيحة.

اكتب الأعداد المدرجة بقائمة الأعداد على المخطط.



الربط بالحياة اليومية



ليست جميع الأعداد أعدادًا نسبية. الحرف الإغريقي π يمثل عددًا غير منتهي وغير دوري تبدأ أرقامه القليلة الأولى بـ 3.14 ... وهو عدد غير نسبي.

استخدم الإنترنت للبحث عن بقية أرقام (π) . صف الأرقام التي تعثر عليها.

ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| ⑤ استخدام أدوات الرياضيات | ① البثارة في حل المسائل |
| ⑥ مراعاة الدقة | ② التفكير بطريقة تجريدية |
| ⑦ الاستفادة من البنية | ③ بناء فرضية |
| ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة | ④ استخدام نماذج الرياضيات |

المقارنة بين الأعداد النسبية

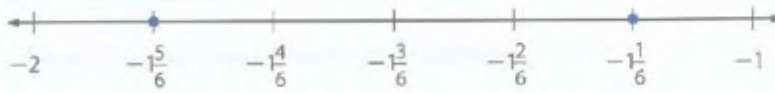
المقام المشترك : مضاعف مشترك لمقامي كسرين أو أكثر. **المقام المشترك الأصغر (LCD)** هو أصغر مضاعف مشترك للمقامات. ويمكنك استخدام المقام المشترك الأصغر في المقارنة بين الكسور. كما يمكنك أيضًا استخدام خط الأعداد.

مثال

1. املأ الشكل ☐ بالرمز > أو < أو = لجعل $-1\frac{1}{6}$ ☐ $-1\frac{5}{6}$ عبارة صحيحة.

مثّل كل عدد نسبي بيانيًا على خط الأعداد.

حدد المسافات المتساوية في القياس للكسر $\frac{1}{6}$ بين -2 و -1.



يوضح خط الأعداد أن: $-1\frac{5}{6} < -1\frac{1}{6}$

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. استخدم خط الأعداد للمقارنة بين $-5\frac{5}{9}$ و $-5\frac{1}{9}$



a. _____

مثال

2. املأ الشكل ☐ بالرمز > أو < أو = لجعل $\frac{7}{12}$ ☐ $\frac{8}{18}$ عبارة صحيحة.

المقام المشترك الأصغر للمقامين 12 و 18 هو 36.

$$\frac{7}{12} = \frac{7 \times 3}{12 \times 3} = \frac{21}{36}$$

$$\frac{8}{18} = \frac{8 \times 2}{18 \times 2} = \frac{16}{36}$$

بما أن $\frac{21}{36} > \frac{16}{36}$ إذا $\frac{7}{12} > \frac{8}{18}$

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

b. $\frac{5}{6}$ ☐ $\frac{7}{9}$

c. $\frac{1}{5}$ ☐ $\frac{7}{50}$

d. $-\frac{9}{16}$ ☐ $-\frac{7}{10}$

المقام المشترك الأصغر

لإيجاد المقام المشترك الأصغر لـ $\frac{7}{12}$ و $\frac{8}{18}$ ، أوجد المضاعف المشترك الأصغر للعددين 12 و 18.

$$12 = 2 \times 2 \times 3$$

$$18 = 2 \times 3 \times 3$$

المضاعف المشترك الأصغر =

$$2 \times 2 \times 3 \times 3 = 36$$

أكتب
هنا
الحل





مثال

3. في فصل الأستاذ سعيد، يمتلك 20% من الطلاب أحذية بعجلات. وفي فصل الأستاذة فاطمة، يمتلك 5 طلاب من أصل 29 طالباً أحذية بعجلات. فأَي من الفصلين لديه الكسر الأكبر لعدد الطلاب الذين يمتلكون أحذية بعجلات؟ عبّر عن كل رقم في صورة عدد عشري ثم قارن بينهما.

$$20\% = 0.2 \quad \frac{5}{29} = 5 \div 29$$

أو 0.1724 تقريباً

$$0.2 > 0.1724, \quad 20\% > \frac{5}{29}$$

الكسر الذي يمثل الطلاب الذين يمتلكون أحذية بعجلات أكبر في فصل الأستاذ سعيد.

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

e. في الشعبة الثانية، أراد 37.5% من الطلاب لعب البولنغ. وفي الشعبة الخامسة، أراد 12 طالباً من أصل 29 طالباً لعب البولنغ. فأَي من الشعبتين لديه الكسر الأكبر لعدد الطلاب الذين يريدون لعب البولنغ؟

ترتيب الأعداد النسبية

يمكنك ترتيب الأعداد النسبية باستخدام القيمة المكانية.

مثال

4. رتب توافق الأعداد {3.44, π , 3.14, $3.\overline{4}$ } من الأصغر إلى الأكبر.

نظم النقاط العشرية في صف وقارن باستخدام القيمة المكانية.

| | | | |
|--|----------|-------------------------------|--------------|
| اضف صفراً | 3.440 | اضف صفراً | 3.140 |
| $3.\overline{4} = 3.444...$ | 3.444... | $\pi \approx 3.1415926...$ | 3.1415926... |
| بما أن $0 < 4$, $3.44 < 3.\overline{4}$ | | بما أن $0 < 1$, $3.14 < \pi$ | |

إذاً، ترتيب الأعداد من الأصغر إلى الأكبر هو 3.14, π , 3.44, $3.\overline{4}$.

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

f. رتب توافق الأعداد {23%, 0.21, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ } من الأصغر إلى الأكبر.

النسب المئوية في صورة الأعداد العشرية

لكتابة نسبة مئوية في صورة عدد عشري، احذف علامة النسبة المئوية ثم حرك النقطة العشرية بمقدار مكانين إلى اليسار. أضف أصفاً إذا لزم الأمر.

$$20\% = 0.20$$

اكتب
الحل
هنا

e. _____

اكتب
الحل
هنا

f. _____

مثال



5. يلعب يوسف في مركز الوسط المدافع بفريق كرة القدم الأمريكية. وقد أتم 67% من تمريراته في المباراة الأولى. وأتم 0.64، و $\frac{3}{5}$ ، و 69% من تمريراته في المباريات الثلاث التالية. رتب أعداد التمريرات التي أتمها يوسف من الأصغر إلى الأكبر. عبّر عن كل رقم في صورة عدد عشري ثم قارن بينها:

$$67\% = 0.67 \quad 0.64 \quad \frac{3}{5} = 0.6 \quad 69\% = 0.69$$

أعداد التمريرات التي أتمها يوسف من الأصغر إلى الأكبر هي 67% و 0.64 و $\frac{3}{5}$ و 69%



تمرين موجه

املأ الشكل بالرمز > أو < أو = لجعل العبارة صحيحة. استخدم خط الأعداد إذا لزم الأمر. (المثالان 1 و 2)

1. $-\frac{4}{5} \bigcirc -\frac{1}{5}$

2. $1\frac{3}{4} \bigcirc 1\frac{5}{8}$



3. يلعب مالك وعبد العزيز في مركز حارس المرمى بكرة القدم. وصد مالك 3 أهداف من أصل 4. بينما صد عبد العزيز 7 أهداف من أصل 11. أيهما حقق متوسطاً أفضل، مالك أم عبد العزيز؟ اشرح. (مثال 3)

4. تبلغ أطوال أربع حشرات 0.02 بوصة، و $\frac{1}{8}$ بوصة، و 0.1 بوصة، و $\frac{2}{3}$ بوصة. رتب الأطوال بالبوصة في قائمة من الأصغر إلى الأكبر. (المثالان 4 و 5)

قيم نفسك!

أنا أعي طريقة مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها. ☐

رائع! أنت مستعد للمتابعة!

لا يزال لدي بعض الأسئلة حول المقارنة بين الأعداد النسبية وترتيبها. ☐

5. الاستفادة من السؤال الأساسي كيف يمكنك مقارنة كسرين؟

تمارين ذاتية

املأ الشكل ☐ بالرمز > أو < أو = لجعل العبارة صحيحة. استخدم خط الأعداد إذا لزم الأمر.
(المثالان 1 و 2)

1. $-\frac{3}{5} \bigcirc -\frac{4}{5}$

2. $-7\frac{5}{8} \bigcirc -7\frac{1}{8}$

3. $6\frac{2}{3} \bigcirc 6\frac{1}{2}$

4. $-\frac{17}{24} \bigcirc -\frac{11}{12}$

5. أجابت مريم عن 92% من أسئلة الاختبار الأول في الدراسات الاجتماعية بشكل صحيح. وفي الاختبار الثاني، أجابت عن 27 سؤالاً من أصل 30 سؤالاً بشكل صحيح. فما الاختبار الذي حققت فيه مريم درجة أفضل؟ (مثال 3)

رتب كل توافق من الأعداد من الأصغر إلى الأكبر. (مثال 4)

6. $\{0.23, 19\%, \frac{1}{5}\}$

7. $\{-0.615, -\frac{5}{8}, -0.62\}$

8. تقيم مدرسة الحرية للحلقة الثانية حفل جمع تبرعات. وحقق طلاب الصف السادس 52% من المبلغ المستهدف للصف. وحقق طلاب الصف السابع والثامن 0.57 و $\frac{2}{5}$ من المبلغ المستهدف للصفين على التوالي. اذكر الصفوف في قائمة مرتبة من الأصغر إلى الأكبر حسب النسب المحققة لكل صف من الصف. (المثال 5)

املأ الشكل ☐ بالرمز > أو < أو = لجعل العبارة صحيحة.

10. $2\frac{5}{6}$ ساعة ☐ 2.8 ساعة

9. $1\frac{7}{12}$ لتر ☐ $1\frac{5}{8}$ لتر

11. **استخدام نماذج الرياضيات** راجع القصة المصورة أدناه. إذا كان إجمالي عرض مُنظَّم الخزانة هو $69\frac{1}{8}$ بوصة، بينما يبلغ عرض الخزانة $69\frac{3}{4}$ بوصة، فهل سيكون حجم مُنظَّم الخزانة مناسباً للدخول في الخزانة؟ اشرح.



مسائل مهارات التفكير العليا

12. **تبرير الاستنتاجات** حدد النسبة التي ليس لها القيمة نفسها مثل النسب الثلاث الأخرى. اشرح استنتاجك.

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

$$80\%$$

$$0.08$$

$$12 \text{ من } 15$$

13. **المثابرة في حل المسائل** فسر كيف تعرف أي الأعداد: $\frac{15}{16}$ أو $1\frac{17}{8}$ أو $\frac{63}{32}$ هو الأقرب من العدد 2.

14. **الاستدلال الاستقرائي** هل الكسور $\frac{5}{6}$ و $\frac{5}{7}$ و $\frac{5}{8}$ و $\frac{5}{9}$ مرتبة من الأصغر إلى الأكبر أم من الأكبر إلى الأصغر؟ اشرح.

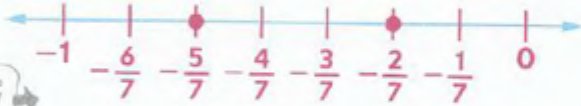
15. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية لإجراء مقارنة بين الأعداد النسبية وترتيبها. ثم قدم حلاً للمسألة.

تمرين إضافي

املأ الشكل ☐ بالرمز > أو < أو = لجعل العبارة صحيحة. استخدم خط الأعداد إذا لزم الأمر.

16. $-\frac{5}{7}$ ☐ $-\frac{2}{7}$

حدد المسافات المتساوية في القياس للكسر $\frac{1}{7}$ بين -1 و 0.



17. $-3\frac{2}{3}$ ☐ $-3\frac{4}{6}$



18. $\frac{4}{7}$ ☐ $\frac{5}{8}$

المقام المشترك الأصغر للمقامين 7 و 8 هو 56.

$$\frac{4}{7} = \frac{4 \times 8}{7 \times 8} = \frac{32}{56} \text{ و } \frac{5}{8} = \frac{5 \times 7}{8 \times 7} = \frac{35}{56}$$

بما أن $\frac{32}{56} < \frac{35}{56}$ إذاً $\frac{4}{7} < \frac{5}{8}$

19. $2\frac{3}{4}$ ☐ $2\frac{2}{3}$

20. ألفت كل من لطيفة ورجاء رميات حرة. أحرزت لطيفة 4 رميات من أصل 15 رمية حرة. بينما أخفقت رجاء في 6 رميات من أصل 16 رمية حرة. من التي أحرزت كسراً أكبر في الرميات الحرة؟

رتب كل توافيق من الأعداد من الأصغر إلى الأكبر.

22. $\{-1.4, -\frac{1}{25}, -1.25\}$

21. $\{7.49, 7\frac{49}{50}, 7.5\%\}$

| الحيوان | الطول (ft) |
|---------------------|----------------|
| السنجاب الشرقي | $\frac{1}{3}$ |
| الخلد الأوروبي | $\frac{5}{12}$ |
| الذئابة الرمادية | $\frac{1}{6}$ |
| الفأر الجببي الشوكي | 0.25 |

23. **STEM** استخدم الجدول الذي يظهر أطوال الثدييات الصغيرة.

a. ما أصغر حيوان ثديي؟

b. ما الحيوان الأصغر من الخلد الأوروبي وأكبر من الفأر الجببي الشوكي؟

c. رتب الحيوانات حسب الطول من الأكبر إلى الأصغر.

انطلق! تمرين على الاختبار

24. يوضح الجدول معدلات الضريبة على بعض المطاعم في 4 إمارات مختلفة. حوّل كل معدل ضريبة على بعض المطاعم إلى عدد عشري. ثم رتّب الإمارات من الأصغر إلى الأكبر من حيث معدلات الضريبة.

| الإمارة | معدل الضريبة على بعض المطاعم |
|------------|------------------------------|
| دبي | $\frac{9}{160}$ |
| أبوظبي | 5.75% |
| الشارقة | $5\frac{7}{8}\%$ |
| رأس الخيمة | $\frac{11}{200}$ |

| الإمارة | معدل الضريبة على المبيعات (في صورة عدد عشري) |
|---------|--|
| الأصغر | |
| | |
| | |
| الأكبر | |

ما الإمارة التي لديها أدنى معدل في الضريبة على بعض المطاعم؟

| اليوم | تغير السعر |
|----------|------------|
| الأحد | -0.21 |
| الاثنين | -1.05 |
| الثلاثاء | -0.23 |
| الأربعاء | +0.42 |
| الخميس | -1.15 |

25. يوضح الجدول تغيرات الأسعار اليومية لأحد الأسهم.

حدد ما إذا كانت كل عبارة مما يلي صحيحة أم خاطئة:

a. ارتفع السعر بأكبر قدر يوم الأربعاء. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

b. انخفض السعر بأكبر قدر يوم الاثنين. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

c. انخفض السعر بأدنى قدر يوم الأحد. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

مراجعة شاملة

املأ الشكل ☐ بالرمز < أو > لجعل العبارة صحيحة.

26. -2 ☐ 2

27. -4 ☐ -5

28. -20 ☐ 20

29. -7 ☐ -8

30. -10 ☐ -1

31. 50 ☐ -100

| الطالب | الكمية المقروءة |
|--------|-----------------|
| خلود | $\frac{2}{5}$ |
| ماجد | $\frac{1}{5}$ |
| سيف | $\frac{3}{5}$ |

32. يقرأ ماجد وسيف وخلود الكتاب نفسه لدراسة مادة اللغة العربية. يوضح الجدول الجزء الكسري من الكتاب الذي قرأه كل طالب. من الطالب الذي قرأ أقل كمية؟ اشرح استنتاجك.

مختبر الاستكشاف 2

الجمع والطرح على خط الأعداد

المهارسات الرياضية
1, 3, 5

كيف يمكنك استخدام خط الأعداد لجمع الكسور المتشابهة وطرحها؟

الاستكشاف



من أصل ثماني ضربات بالمضرب، أحرز محمد ضربتين مزدوجتين، و 5 ضربات فردية. ولم يسجل في ضربة واحدة. أوجد الكسر الذي يمثل عدد المرات التي أحرز فيها محمد ضربات فردية أو مزدوجة.

نشاط عملي 1



الخطوة 1 بما أن عدد الضربات بالمضرب هو 8، إذا ترسم خط أعداد عموديًا ونقسمه إلى ثمان.



الخطوة 2 مثل الكسر الذي يرمز إلى الضربات المزدوجة، $\frac{2}{8}$ ، بيانيًا على خط الأعداد.



الخطوة 3 ابتداءً من النقطة $\frac{2}{8}$ ، عد $\frac{5}{8}$ أخرى على خط الأعداد.

$$\frac{2}{8} + \frac{5}{8} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

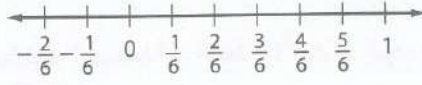
أحرز محمد ضربات بمعدل $\frac{\boxed{}}{\boxed{}}$ من إجمالي ضرباته بالمضرب.

نشاط عملي 2

أوجد: $\frac{3}{6} - \frac{4}{6}$

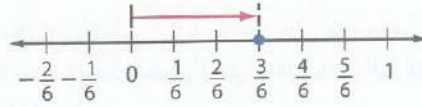
الخطوة 1

اقسم خط الأعداد إلى أسداس. نظرًا لأننا لا نعلم ما إذا كانت الإجابة سالبة أم موجبة، علينا وضع كسور على يسار الصفر ويمينه.



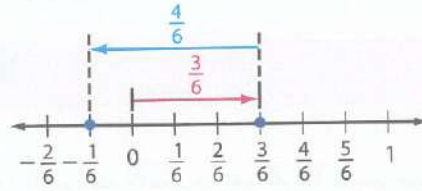
الخطوة 2

مثل $\frac{3}{6}$ بيانيًا على خط الأعداد.



الخطوة 3

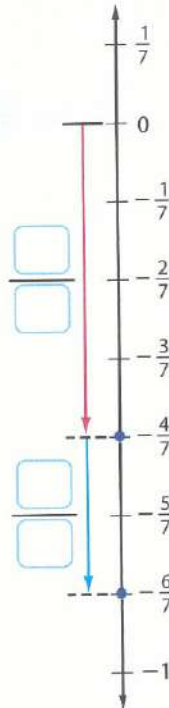
تحرك بمقدار 4 وحدات إلى — لطرح $\frac{4}{6}$.



إذًا: $\frac{3}{6} - \frac{4}{6} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$

نشاط عملي 3

أوجد: $-\frac{4}{7} - \frac{2}{7}$ املاً الأعداد المفقودة في الرسم البياني أدناه.



إذًا: $-\frac{4}{7} - \frac{2}{7} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$

تعاون مع أحد زملائك. استخدم خط الأعداد في الجمع أو الطرح. اكتب في أبسط صورة.

1. $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} =$ _____



2. $-\frac{3}{7} + (-\frac{1}{7}) =$ _____



3. $-\frac{3}{8} + \frac{5}{8} =$ _____



4. $\frac{8}{12} - \frac{4}{12} =$ _____



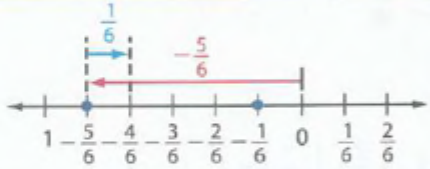
5. $-\frac{4}{9} + \frac{5}{9} =$ _____



6. $\frac{4}{7} - \frac{6}{7} =$ _____



م. استخدام أدوات الرياضيات تعاون مع زميلك لإكمال الجدول. تم حل المثال الأول كنموذج لك.

| التعبير | استخدم قيم البسط فقط | استخدم خط الأعداد في جمع الكسور أو طرحها. |
|---------------------------------|----------------------|--|
| $-\frac{5}{6} - (-\frac{1}{6})$ | $-5 - (-1) = -4$ |  |
| 7. $-\frac{5}{6} - \frac{1}{6}$ | $-5 - 1 = -6$ |  |
| 8. $\frac{5}{6} - \frac{1}{6}$ | $5 - 1 = 4$ |  |
| 9. $-\frac{5}{6} + \frac{1}{6}$ | $-5 + 1 = -4$ |  |

10. م. الاستدلال الاستقرائي انظر الجدول أعلاه. قارن نتائج استخدامك لقيم البسط فقط مع نتائج استخدامك لخط الأعداد. اكتب قاعدة لجمع الكسور المتشابهة وطرحها.

11. الاستكشاف كيف يمكنك استخدام خط الأعداد لجمع الكسور المتشابهة وطرحها؟

جمع وطرح الكسور المتشابهة

السؤال الأساسي

ماذا يحدث عند جمع الكسور وطرحها وضربها وقسمتها؟

المفردات

الكسور المتشابهة (like fractions)

المهارسات الرياضية

1, 3, 4, 7

الربط بالحياة اليومية



أحذية أجرى عبد الله دراسة استقصائية تضمنت عشرة من زملائه لمعرفة نوع حذاء التنس الذي يفضلون ارتدائه.

| نوع الحذاء | العدد |
|----------------------|-------|
| أحذية المشي الرياضية | 5 |
| أحذية الجري | 3 |
| الأحذية عالية الرقبة | 2 |

1. ما الكسر الذي يمثل الطلاب الذين يفضلون ارتداء أحذية المشي الرياضية؟

عدد الطلاب الذين يرتدون أحذية المشي الرياضية. ←

إجمالي عدد الطلاب ضمن الدراسة الاستقصائية. ←

2. ما الكسر الذي يمثل الطلاب الذين يفضلون ارتداء الأحذية عالية الرقبة؟

عدد الطلاب الذين يرتدون الأحذية عالية الرقبة. ←

إجمالي عدد الطلاب ضمن الدراسة الاستقصائية. ←

3. ما الكسر الذي يمثل الطلاب الذين يفضلون ارتداء أحذية المشي الرياضية أو الأحذية عالية الرقبة؟

الكسر الذي يمثل الطلاب الذين يرتدون الأحذية عالية الرقبة. + الكسر الذي يمثل الطلاب الذين يرتدون أحذية المشي الرياضية.

$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}} + \frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

إذا. من الطلاب يفضلون ارتداء أحذية المشي الرياضية أو الأحذية عالية الرقبة.

4. فسر طريقة إيجاد $\frac{3}{10} + \frac{2}{10}$. ثم أوجد ناتج الجمع.



ما المهارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| ① المتابعة في حل المسائل | ⑤ استخدام أدوات الرياضيات |
| ② التفكير بطريقة تجريبية | ⑥ مراعاة الدقة |
| ③ بناء فرضية | ⑦ الاستفادة من البنية |
| ④ استخدام نماذج الرياضيات | ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة |

المفهوم الأساسي

جمع وطرح الكسور المتشابهة

الشرح بالكلمات لجمع الكسور المتشابهة أو طرحها. اجمع قيم البسط أو اطرحها واكتب الناتج فوق المقام.

| | | |
|-------|---|--|
| أمثلة | الأعداد | الصيغة الجبرية |
| | $\frac{5}{10} + \frac{2}{10} = \frac{5+2}{10} = \frac{7}{10}$ | $\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$ حيث $c \neq 0$ |
| | $\frac{11}{12} - \frac{4}{12} = \frac{11-4}{12} = \frac{7}{12}$ | $\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$ حيث $c \neq 0$ |

منطقة العمل

يُطلق على الكسور التي لديها نفس المقامات **كسور متشابهة**.

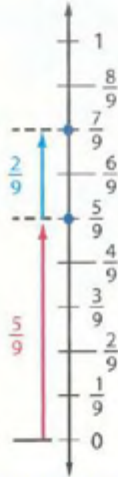
أمثلة

اجمع. اكتب في أبسط صورة.

$$1. \quad \frac{5}{9} + \frac{2}{9}$$

$$\frac{5}{9} + \frac{2}{9} = \frac{5+2}{9} = \frac{7}{9}$$

اجمع البسطين.
بسط.



$$2. \quad -\frac{3}{5} + \left(-\frac{1}{5}\right)$$

$$-\frac{3}{5} + \left(-\frac{1}{5}\right) = -\frac{3}{5} + \frac{(-1)}{5} = \frac{-3 + (-1)}{5} = \frac{-4}{5} \text{ أو } -\frac{4}{5}$$

اجمع البسطين.

استخدم قواعد جمع الأعداد الصحيحة.

الكسور السالبة

نذكر أن $\frac{1}{2} = \frac{-1}{2} = -\frac{1}{2}$. عادة ما نستخدم الصيغة $-\frac{1}{2}$ عند إجراء العمليات الحسابية.



a. _____

b. _____

c. _____

d. _____

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. $\frac{1}{3} + \frac{2}{3}$

b. $-\frac{3}{7} + \frac{1}{7}$

c. $-\frac{2}{5} + \left(-\frac{2}{5}\right)$

d. $-\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$



مثال

3. أكلت فاطمة $\frac{3}{5}$ بيتزا بالجبن. وأكلت منى $\frac{1}{5}$ بيتزا بالجبن و $\frac{2}{5}$ بيتزا باللحم. ما كمية البيتزا التي تناولتها فاطمة ومنى معاً؟

$$\begin{aligned} \frac{3}{5} + \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{5}\right) &= \frac{3}{5} + \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{5}\right) && \text{خاصية التبادل في الجمع} \\ &= \left(\frac{3}{5} + \frac{2}{5}\right) + \frac{1}{5} && \text{خاصية التجميع في الجمع} \\ &= 1 + \frac{1}{5} \text{ أو } 1\frac{1}{5} && \text{بسط} \end{aligned}$$

إذا، تناولت فاطمة ومنى $1\frac{1}{5}$ بيتزا معاً.

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

e. صنع خالد ثلاثة أثواب من القماش. وقد استخدم $\frac{1}{4}$ ياردة من القماش للثوب الأول، و $\frac{2}{4}$ ياردة للثوب الثاني، و $\frac{3}{4}$ ياردة للثوب الثالث. ما إجمالي كمية القماش التي استخدمها خالد؟

e. _____

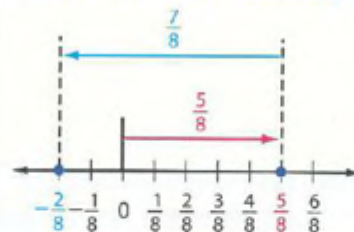
أمثلة

4. أوجد $-\frac{5}{8} - \frac{3}{8} =$

$$\begin{aligned} -\frac{5}{8} - \frac{3}{8} &= -\frac{5}{8} + \left(-\frac{3}{8}\right) && \text{اجمع} \\ &= \frac{-5 + (-3)}{8} && \text{اجمع البسطين} \\ &= -\frac{8}{8} \text{ أو } -1 && \text{بسط} \end{aligned}$$

5. أوجد $\frac{5}{8} - \frac{7}{8} =$

$$\begin{aligned} \frac{5}{8} - \frac{7}{8} &= \frac{5-7}{8} && \text{اطرح البسطين} \\ &= -\frac{2}{8} \text{ أو } -\frac{1}{4} && \text{بسط} \end{aligned}$$



تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

f. _____

f. $\frac{5}{9} - \frac{2}{9}$

g. $-\frac{5}{9} - \frac{2}{9}$

h. $-\frac{11}{12} - \left(-\frac{5}{12}\right)$

g. _____

h. _____

طرح الأعداد الصحيحة

لطرح عدد صحيح، قم بجمع معكوسه.

$$\begin{aligned} -9 - (-4) &= -9 + 4 \\ &= -5 \end{aligned}$$

اختيار عملية حسابية

يمكنك جمع أو طرح الكسور المتشابهة لحل مسائل من الحياة اليومية.

مثال



6. حوالي $\frac{6}{100}$ من سكان الولايات المتحدة يعيشون في فلوريدا. ويعيش في أوهايو نسبة $\frac{4}{100}$ من السكان. ما الكسر التقريبي الذي يمثل الزيادة في عدد سكان الولايات المتحدة الذين يعيشون في فلوريدا عن أوهايو؟

$$\begin{aligned} \text{اطرح البسطين.} \quad \frac{6}{100} - \frac{4}{100} &= \frac{6-4}{100} \\ &= \frac{2}{100} = \frac{1}{50} \end{aligned}$$

يعيش سكان الولايات المتحدة في فلوريدا بمعدل أكبر بنحو $\frac{1}{50}$ تقريبًا عن أوهايو.

توقف وفكر

في المثال 6. ما الكلمة أو الكلمات التي أشارت إلى أنه ينبغي استخدام الطرح لحل المسألة؟ اكتب الإجابة أدناه.

تمرين موجّه

اجمع أو اطرح. اكتب في أبسط صورة. (الأمثلة 1-5)

1. $\frac{3}{5} + \frac{1}{5} =$ _____

2. $\frac{2}{7} + \frac{1}{7} =$ _____

3. $(\frac{5}{8} + \frac{1}{8}) + \frac{3}{8} =$ _____

4. $-\frac{4}{5} - (-\frac{1}{5}) =$ _____

5. $\frac{5}{14} - (-\frac{1}{14}) =$ _____

6. $\frac{2}{7} - \frac{6}{7} =$ _____

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لجمع وطرح الكسور المتشابهة؟ ضع علامة في المربع المناسب.



مطوياتي حان وقت تحديث مطوبتك!

7. من بين 50 ولاية في الولايات المتحدة، تطل 14 ولاية على ساحل المحيط الأطلسي، و 5 ولايات على ساحل المحيط الهادئ. فما الكسر الذي يمثل الولايات التي تطل على ساحل المحيط الأطلسي أو المحيط الهادئ؟ (مثال 6)

8. الاستفادة من السؤال الأساسي ما القاعدة البسيطة لجمع وطرح الكسور المتشابهة؟

تمارين ذاتية

اجمع أو اطرح. اكتب في أبسط صورة. (الأمثلة 1، 2 و 4، و 5)

1. $\frac{5}{7} + \frac{6}{7} =$

2. $\frac{3}{8} + (-\frac{7}{8}) =$

3. $-\frac{1}{9} + (-\frac{5}{9}) =$

4. $\frac{9}{10} - \frac{3}{10} =$

5. $-\frac{3}{4} + (-\frac{3}{4}) =$

6. $-\frac{5}{9} - \frac{2}{9} =$



8. صنع عمر بطاقة تهنئة باستخدام $\frac{1}{8}$ ورقة حمراء، $\frac{3}{8}$ ورقة خضراء، و $\frac{7}{8}$ ورقة بيضاء. كم عدد الأوراق التي استخدمها عمر؟ (مثال 3)

7. في الشعبة الأولى للأستاذ فيصل، حصل $\frac{17}{28}$ من الطلاب على امتياز في اختبار الرياضيات. وفي شعبته الثانية، حصل $\frac{11}{28}$ من الطلاب على امتياز. ما الكسر الذي يمثل الزيادة في عدد الطلاب الذين حصلوا على امتياز في الشعبة الأولى للأستاذ فيصل عن شعبته الثانية؟ اكتب في أبسط صورة. (مثال 6)

اختصارات تطبيق المراسلات الفورية

| | |
|--------------------------|------------------|
| L8R (لاحقًا) | $\frac{48}{100}$ |
| LOL (الضحك بصوت مرتفع) | $\frac{26}{100}$ |
| BRB (سأعود قريبًا) | $\frac{19}{100}$ |
| CUL8R (سأنتصل بك لاحقًا) | $\frac{7}{100}$ |

9. يوضح الجدول أكثر اختصارات تطبيق المراسلات الفورية استخدامًا من قبل طلاب مدرسة الابتكار للحلقة الثانية.

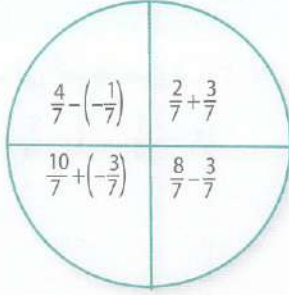
a. ما الكسر الذي يمثل الطلاب الذين يستعملون اختصاري LOL (الضحك بصوت مرتفع) أو CUL8R (سأنتصل بك لاحقًا) عند استخدام تطبيق المراسلات الفورية؟

b. ما الكسر الذي يمثل الطلاب الذين يستعملون اختصاري L8R (لاحقًا) أو BRB (سأعود قريبًا) عند استخدام تطبيق المراسلات الفورية؟

c. ما الكسر الذي يمثل الطلاب الذين يستعملون اختصاري L8R (لاحقًا) أو CUL8R (سأنتصل بك لاحقًا) عند استخدام تطبيق المراسلات الفورية؟



10. استخدام نماذج الرياضيات اشطب على التعبير الذي يعطي إجابة مختلفة. اشرح استنتاجك.



مسائل مهارات التفكير العليا

11. م. م. تحليل الاستنتاجات اختر كسرين متشابهين بفرق $\frac{1}{3}$ ومقامين ليسا 3. وعلل اختيارك.

12. م. م. المثابرة في حل المسائل بسط التعبير التالي.

$$\frac{14}{15} + \frac{13}{15} - \frac{12}{15} + \frac{11}{15} - \frac{10}{15} + \dots - \frac{4}{15} + \frac{3}{15} - \frac{2}{15} + \frac{1}{15}$$

13. م. م. تحليل الاستنتاجات هل الفرق بين الكسر المتشابه الموجب والكسر المتشابه السالب يكون دائماً أم أحياناً أم لا يكون أبداً موجباً؟ علل إجابتك بمثال.

14. م. م. استخدام أدوات الرياضيات اشرح كيف يمكنك استخدام الرياضيات الذهنية لإيجاد ناتج الجمع التالي. ثم أوجد ناتج الجمع. ادمع إجابتك بنموذج.

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

15. م. م. المثابرة في حل المسائل تقوم شركة مقاولات باستبدال نافذة في أحد المنازل. ويبلغ عرض النافذة حالياً 3 أقدام في 4 أقدام طوياً. ويريد مالك المنزل إضافة $4\frac{1}{2}$ بوصة على كلا ضلعي النافذة. فما المحيط الجديد للنافذة بالقدم؟ علل استنتاجك.

تمرين إضافي

اجمع أو اطرح. اكتب في أبسط صورة.

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

17. $-\frac{5}{6} + (-\frac{5}{6}) =$

18. $-\frac{15}{16} + (-\frac{7}{16}) =$

مساعدة الطالب المنزلي $\rightarrow \frac{4}{5} + \frac{3}{5} = \frac{4+3}{5} = \frac{7}{5} \text{ أو } 1\frac{2}{5}$

19. $\frac{5}{8} - \frac{3}{8} =$

20. $\frac{7}{12} - \frac{2}{12} =$

21. $\frac{15}{18} - \frac{13}{18} =$

22. مساران طولهما $\frac{5}{16}$ بوصة و $\frac{13}{16}$ بوصة. ما مدى قصر المسار الذي يبلغ طوله $\frac{5}{16}$ بوصة؟

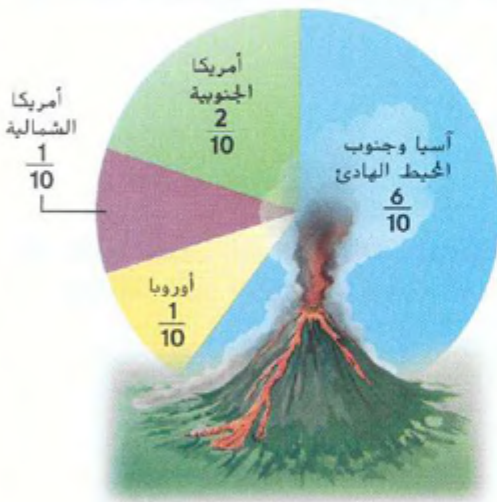
تمرين تحديد البنية اجمع. اكتب في أبسط صورة.

23. $(\frac{81}{100} + \frac{47}{100}) + \frac{19}{100} =$

24. $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} =$

25. وصفا فطائر التوت الأزرق تتطلب $\frac{3}{4}$ كوب من الدقيق، و $\frac{1}{4}$ كوب حليب.و $\frac{1}{4}$ كوب من التوت الأزرق. كم تبلغ الزيادة في كمية الدقيق المطلوبة عن الحليب؟

الانفجارات البركانية في أنحاء العالم

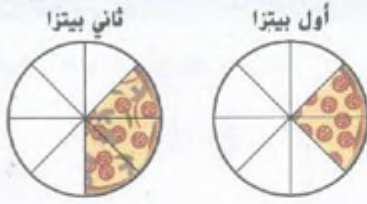


26. يظهر المخطط البياني مواقع الانفجارات البركانية.

a. ما الكسر الذي يمثل الانفجارات البركانية للأمريكتين الشمالية والجنوبية؟

b. كم يكبر الكسر الذي يمثل الانفجارات البركانية لقطاع آسيا وجنوب المحيط الهادئ عن أوروبا؟ اكتب في أبسط صورة.

انطلق! تمرين على الاختبار



27. اشترى مجموعة من الأصدقاء فطيرتين من البيتزا الكبيرة ولم يتناولوا سوى جزء من كل واحدة. وتوضح الصورة كم تبقى منهما. ما كمية البيتزا التي تناولها الأصدقاء؟

| | |
|----|-----|
| 14 | 50 |
| 15 | 60 |
| 29 | 71 |
| 42 | 100 |

| نوع الفيلم | عدد الطلاب |
|------------|------------|
| حركة | 29 |
| كوميدي | 42 |
| دراما | 14 |
| رعب | 15 |

28. يوضح الجدول نتائج دراسة استقصائية عن نوع الأفلام المفضل لدى الطلاب. اختر القيم المناسبة لإتمام النموذج وإيجاد الكسر الذي يمثل الطلاب الذين يفضلون أفلام الكوميديا أو الحركة.

$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}} + \frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

ما الكسر الذي يمثل الطلاب ضمن الدراسة الاستقصائية الذين يفضلون أفلام الكوميديا أو الحركة؟

مراجعة شاملة

أكمل كلاً مما يلي ☐ باستخدام > أو < أو = لجعل العبارة صحيحة.

29. $\frac{7}{8}$ ☐ $\frac{3}{4}$

30. $\frac{1}{3}$ ☐ $\frac{7}{9}$

31. $\frac{5}{7}$ ☐ $\frac{4}{5}$

32. $\frac{6}{11}$ ☐ $\frac{9}{14}$

أوجد المقام المشترك الأصغر لكل زوج من الكسور.

33. $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{3}$

34. $\frac{4}{7}$ و $\frac{3}{28}$

35. $\frac{1}{5}$ و $\frac{7}{6}$

36. $\frac{13}{15}$ و $\frac{7}{12}$

| الغذاء المفضل | الكسر الذي يمثل الطلاب |
|---------------|------------------------|
| بيتزا | $\frac{39}{50}$ |
| شطائر | $\frac{3}{25}$ |
| جين مشوي | $\frac{1}{10}$ |

37. يوضح الجدول نتائج الدراسة الاستقصائية حول اختيارات الغذاء المفضلة. ما الغذاء الأكثر تكراراً في الاختيار؟

جمع الكسور غير المتشابهة وطرحها

السؤال الأساسي

ماذا يحدث عند جمع الكسور وطرحها وضربها وقسمتها؟

المفردات

الكسور غير المتشابهة (unlike fractions)

المهارسات الرياضية

1, 3, 4

الربط بالحياة اليومية



الزمن يوضح الجدول كسور عدد معين من الدقائق بالنسبة لساعة واحدة.

1. ما الجزء الكسري من الساعة الواحدة الذي يساوي ناتج جمع 15 دقيقة و 20 دقيقة؟

| عدد الدقائق | الكسر من الساعة | أبسط كسر |
|-------------|-----------------|----------|
| 5 | $\frac{5}{60}$ | |
| 10 | $\frac{10}{60}$ | |
| 15 | $\frac{15}{60}$ | |
| 20 | $\frac{20}{60}$ | |
| 30 | $\frac{30}{60}$ | |

$$\begin{array}{c} 15 \\ \text{دقيقة} \\ \hline \square \\ \hline \end{array} + \begin{array}{c} 20 \\ \text{دقيقة} \\ \hline \square \\ \hline \end{array} = \begin{array}{c} \square \\ \hline \square \\ \hline \end{array}$$

2. اكتب كل جزء كسري من الساعة في أبسط صورة في العيود الثالث بالجدول.

3. وضع لَم (ساعة) $\frac{1}{2}$ + (ساعة) $\frac{1}{3}$ = (ساعة) $\frac{1}{6}$ ؟

4. وضع لَم $\frac{7}{12}$ ساعة = $\frac{1}{2}$ ساعة + $\frac{1}{12}$ ساعة؟

ما المهارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| ⑤ استخدام أدوات الرياضيات | ① المناورة في حل المسائل |
| ⑥ مراعاة الدقة | ② التفكير بطريقة تجريبية |
| ⑦ الاستفادة من البنية | ③ بناء فرضية |
| ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة | ④ استخدام نماذج الرياضيات |

المفهوم الأساسي

جمع الكسور غير المتشابهة أو طرحها

منطقة العمل

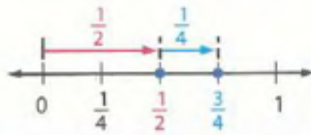
- لجمع أو طرح كسور مختلفة المقامات.
- أعد تسمية الكسور باستخدام المقام المشترك الأصغر.
- اجمع أو اطرح كما هو الحال مع الكسور المتشابهة.
- بسّط ناتج الجمع أو الفرق إذا لزم الأمر.

قبل جمع **كسرين غير متشابهين** أو كسرين مختلفين في المقام، أعد تسمية أحد الكسرين أو كلاهما بحيث يكون لدهما مقام مشترك.

مثال

1. أوجد $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$

الطريقة 1 استخدام خط الأعداد.



اقسم خط الأعداد إلى أرباع
نظراً لأن المقام المشترك الأصغر
يساوي 4.

الطريقة 2 استخدام المقام المشترك الأصغر.

المقام المشترك الأصغر لكل من $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{4}$ هو 4.

$$\begin{aligned}\frac{1}{2} + \frac{1}{4} &= \frac{1 \times 2}{2 \times 2} + \frac{1 \times 1}{4 \times 1} \quad \text{أعد تسمية المقام المشترك الأصغر. 4.} \\ &= \frac{2}{4} + \frac{1}{4} \quad \text{اجمع الكسرين.} \\ &= \frac{3}{4}\end{aligned}$$

باستخدام إحدى الطريقتين، $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

تأكد من فهمك؟ أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. $\frac{1}{6} + \frac{2}{3}$

b. $\frac{9}{10} + \left(-\frac{1}{2}\right)$

c. $\frac{1}{4} + \frac{3}{8}$

d. $-\frac{1}{3} + \left(-\frac{1}{4}\right)$



فكر

حوط أزواج الكسور التي تعد
كسوراً غير متشابهة.

$$\frac{4}{11} \text{ و } \frac{5}{9} \quad \frac{1}{5} \text{ و } \frac{1}{7} \quad \frac{5}{3} \text{ و } \frac{1}{3}$$



a. _____

b. _____

c. _____

d. _____

مثال

2. أوجد $(-\frac{3}{4} + \frac{5}{9}) + \frac{7}{4}$

$$\begin{aligned} (-\frac{3}{4} + \frac{5}{9}) + \frac{7}{4} &= (\frac{5}{9} + (-\frac{3}{4})) + \frac{7}{4} && \text{خاصية التباديل في الجمع} \\ &= \frac{5}{9} + (-\frac{3}{4} + \frac{7}{4}) && \text{خاصية التجميع في الجمع} \\ &= \frac{5}{9} + 1 = 1\frac{5}{9} \end{aligned}$$

تأكد من فهمك؟ أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

e. _____

f. _____

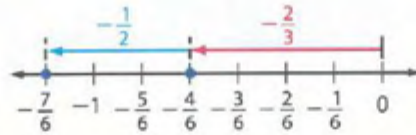
e. $\frac{2}{5} + (\frac{4}{7} + \frac{3}{5})$

f. $(-\frac{3}{10} + \frac{5}{8}) + \frac{23}{10}$

مثال

3. أوجد $-\frac{2}{3} - \frac{1}{2}$

الطريقة 1 استخدام خط الأعداد.



اقسم خط الأعداد إلى أساس
نظراً لأن المقام المشترك
الأصغر يساوي 6.

الطريقة 2 استخدام المقام المشترك الأصغر.

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

أعد تسمية المقام المشترك الأصغر.

$$= -\frac{4}{6} - \frac{3}{6}$$

بسط.

$$= -\frac{4}{6} - \frac{3}{6}$$

أعد كتابة $-\frac{4}{6}$ بالصيغة $-\frac{4}{6}$

$$= -\frac{4-3}{6} \text{ أو } -\frac{7}{6}$$

اطرح البسطين. بسط.

$$-\frac{2}{3} \text{ أو } -\frac{7}{6} + \frac{1}{2} = -\frac{7}{6} + \frac{3}{6} = -\frac{4}{6}$$

تحقق جمع

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

اطرح. اكتب في أبسط صورة.

تأكد من فهمك؟ أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

g. _____

h. _____

i. _____

g. $\frac{5}{8} - \frac{1}{4}$

h. $\frac{3}{4} - \frac{1}{3}$

i. $\frac{1}{2} - (-\frac{2}{5})$

تحقق من مدى صحة الحل

فُدر الفرق.

$$-\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \approx -\frac{2}{3} \text{ أو } -1$$

فأرن $-\frac{7}{6} - \frac{1}{6}$ بالتقدير. $-1 \approx -\frac{7}{6}$.
إذا، الإجابة صحيحة.

اختيار عملية حسابية

اجمع الكسور غير المتشابهة أو طرحها لحل مسائل من الحياة اليومية.

مثال



| التوزيع التكراري لفئة الدم | | | | |
|----------------------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|
| فئات الدم | O | A | B | AB |
| الكسر | $\frac{11}{25}$ | $\frac{21}{50}$ | $\frac{1}{10}$ | $\frac{1}{25}$ |

4. STEM استخدم الجدول لإيجاد الكسر الذي يمثل إجمالي المجتمع الإحصائي من ذوات فئة الدم A أو B.

لإيجاد الكسر الذي يمثل إجمالي المجتمع الإحصائي، اجمع $\frac{1}{10}$ و $\frac{21}{50}$.

أعد النسبة باستخدام المقام المشترك الأصغر، 50.

اجمع الكسرين.

بسط.

$$\frac{21}{50} + \frac{1}{10} = \frac{21 \times 1}{50 \times 1} + \frac{1 \times 5}{10 \times 5}$$

$$= \frac{21}{50} + \frac{5}{50}$$

$$= \frac{26}{50} = \frac{13}{25}$$

إذا، $\frac{13}{25}$ من عدد المجتمع الإحصائي من ذوي فئة الدم A أو B.



تمرين موجّه

اجمع أو اطرح. اكتب في أبسط صورة. (الأمثلة 1-3)

1. $\frac{3}{5} + \frac{1}{10} =$ _____

2. $-\frac{5}{6} + (-\frac{4}{9}) =$ _____

3. $(\frac{7}{8} + \frac{3}{11}) + \frac{1}{8} =$ _____

4. $\frac{4}{5} - \frac{3}{10} =$ _____

5. $\frac{3}{8} - (-\frac{1}{4}) =$ _____

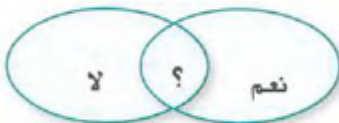
6. $\frac{3}{4} - \frac{1}{3} =$ _____

7. قطعت هند $\frac{5}{16}$ cm من الجزء العلوي من صورة و $\frac{3}{8}$ cm من الجزء السفلي للصورة.

ما مدى قصر الارتفاع الإجمالي للصورة الآن؟ اشرح. (مثال 4)

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم المناسب.



معلوماتي: حان وقت تحديث مملوكتك!

8. الاستفادة من السؤال الأساسي قارن بين جمع الكسور غير المتشابهة وجمع الكسور المتشابهة.

تمارين ذاتية

اجمع أو اطرح. اكتب في أبسط صورة. (الأمثلة 1-3)

1. $\frac{1}{6} + \frac{3}{8} =$

2. $-\frac{1}{15} + (-\frac{3}{5}) =$

3. $(\frac{15}{8} + \frac{2}{5}) + (-\frac{7}{8}) =$

4. $(-\frac{7}{10}) - \frac{2}{5} =$

5. $\frac{7}{9} - \frac{1}{3} =$

6. $-\frac{7}{12} + \frac{7}{10} =$

7. $-\frac{4}{9} - \frac{2}{15} =$

8. $\frac{5}{8} + \frac{11}{12} =$

9. $\frac{7}{9} + \frac{5}{6} =$

م.ر. **تعليل الاستنتاجات** اختر عملية لحل كل مسألة.

اشرح استنتاجك. ثم قدم حلاً للمسألة. اكتب في أبسط صورة. (مثال 4)

10. كانت السيدة (سميرة) تقود دراجة على مسار الدراجات. وبعد أن قطعت $\frac{2}{3}$ كيلومتر. اكتشفت أنه يجب عليها قطع $\frac{3}{4}$ كيلومتر للوصول إلى نهاية المسار. فما طول مسار الدراجات؟
11. كان من المقرر أن يسلم أربعة طلاب كتب تقارير في ساعة واحدة. وبعد استلام التقرير الأول، تبقت $\frac{2}{3}$ ساعة. واستغرق التقريران التاليان $\frac{1}{6}$ ساعة و $\frac{1}{4}$ ساعة. فما الكسر الذي يمثل الباقي من الساعة؟

12. تم استطلاع رأي 160 مالكا للهواتف المحمولة.

a. ما الكسر الذي يمثل الأفراد الذين يفضلون استخدام هواتفهم المحمولة لإرسال الرسائل النصية أو لعب الألعاب؟ اشرح.

b. ما الكسر الذي يمثل الأفراد الذين يفضلون استخدام هواتفهم المحمولة للتقاط الصور أو إرسال الرسائل النصية؟



13. قضى فيصل وعلياء قدرًا متساويًا من الوقت في القيام بالواجبات المنزلية. ويظهر الجدول الكسر الذي يمثل الوقت الذي قضياه الاثنان في كل مادة. أكمل الجدول عن طريق تحديد الكسر المتفوق لكل طالب.

| الواجب المنزلي | كسر من الزمن | |
|------------------|---------------|---------------|
| | علياء | فيصل |
| الرياضيات | | $\frac{1}{2}$ |
| اللغة الإنجليزية | $\frac{2}{3}$ | |
| العلوم | $\frac{1}{6}$ | $\frac{3}{8}$ |

14. ادخرت أماني $\frac{1}{5}$ مصروفها وأنفقت $\frac{2}{3}$ مصروفها في المركز التجاري. ما الكسر الذي يمثل الباقي من المصروف؟ اشرح.

مسائل مهارات التفكير العليا

15. **م. المثابرة في حل المسائل** الكسور التي تكون قيمة البسط بها 1، مثل $\frac{1}{2}$ أو $\frac{1}{3}$ ، يُطلق عليها كسور الوحدة. اشرح طريقة يمكنك استخدامها لجمع اثنين من كسور الوحدة ذهنيًا.

16. **م. استخدام مثال مضاد** اذكر مثالاً مضاداً للعبارة التالية.

ناتج جمع ثلاثة كسور ذات قيم بسط فردية لا يساوي أبدًا $\frac{1}{2}$.

17. **م. الاستدلال الاستقرائي** عندما وضع دلو تحت صنبورين، وتم فتح صنبور واحد فقط، امتلأ الدلو في 6 دقائق. وعندما فتح الصنبور الآخر بهفرده، امتلأ الدلو في 4 دقائق. فما الكسر الذي يمثل الجزء الممتلئ من الدلو في حالة فتح الصنبورين في الوقت نفسه لمدة دقيقة واحدة؟ اشرح.

تمرين إضافي

اجمع أو اطرح. اكتب في أبسط صورة.

18. $\frac{5}{8} + \frac{1}{4} = \frac{7}{8}$

19. $\frac{4}{5} - \frac{1}{6} =$

20. $\frac{5}{6} - (-\frac{2}{3}) =$

مساعدة الواجب المنزلي

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

$$= \frac{5}{8} + \frac{2}{8}$$

$$= \frac{7}{8}$$

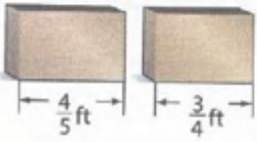
21. $\frac{3}{10} - (-\frac{1}{4}) =$

22. $-\frac{2}{3} + (\frac{3}{4} + \frac{5}{3}) =$

23. $-\frac{7}{8} + \frac{1}{3} =$

اختر عملية لحل كل مسألة. اشرح استنتاجك.
ثم قدم حلاً للمسألة. اكتب في أبسط صورة.

24. تصنع رقية رقاً لحمل الصندوقين الموضحين. ما أقل عرض للرق يمكن أن تصنعه؟



25. إذا اشترت أصيلة $\frac{1}{4}$ كيلوجرام لحم و $\frac{5}{8}$ كيلوجرام ديك رومي. فما كمية الديك الرومي التي اشترتها أصيلة أكبر من كمية اللحم؟

26. **م.ر.** المتابعة في حل المسائل أوجد ناتج جمع $\frac{1}{3}$ و $\frac{3}{8}$. اكتب في أبسط صورة.

27. **م.ر.** البحث عن الخطأ تعمل فاطمة على إيجاد ناتج جمع $\frac{1}{4} + \frac{3}{5}$. اكتشف خطأها وصححه. اشرح إجابتك.

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



انطلق! تمرين على الاختبار

| اليوم | الزمن (h) |
|----------|---------------|
| الاثنين | $\frac{1}{2}$ |
| الثلاثاء | $\frac{3}{4}$ |
| الأربعاء | $\frac{1}{3}$ |
| الخميس | $\frac{5}{6}$ |

28. يوضح الجدول عدد الساعات التي قضاها راشد في تمرين كرة القدم بالأسبوع الماضي. اختر الأعداد المناسبة أدناه لإتمام النموذج لإيجاد عدد الساعات التي قضاها راشد في التمرين يومي الثلاثاء والخميس.

| | |
|---|----|
| 1 | 9 |
| 3 | 10 |
| 4 | 12 |
| 5 | 16 |
| 6 | 19 |

$$\frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

كم عدد الساعات التي قضاها راشد في التمرن يومي الثلاثاء والخميس؟

29. تبقى $\frac{5}{6}$ من دخل قاسم الشهري لإنفاقه. وقد خصص $\frac{1}{8}$ دخله للحصول على لعبة فيديو جديدة و $\frac{1}{3}$ دخله للادخار. حدد ما إذا كانت كل عبارة مما يلي صحيحة أم خاطئة.

- a. سيبقى لقاسم $\frac{7}{8}$ دخله إذا اشترى لعبة الفيديو فحسب. ☐ صواب ☐ خطأ
- b. سيبقى لقاسم $\frac{1}{2}$ دخله إذا وضع المال في مدخراته فحسب. ☐ صواب ☐ خطأ
- c. سيبقى لقاسم $\frac{3}{8}$ دخله بعد شراء لعبة الفيديو ووضع المال في المدخرات. ☐ صواب ☐ خطأ

مراجعة شاملة

اكتب كل كسر معتل في صورة عدد كسري.

30. $\frac{7}{5} =$ _____

31. $\frac{14}{3} =$ _____

32. $\frac{101}{100} =$ _____

33. $\frac{22}{9} =$ _____

34. $\frac{77}{10} =$ _____

35. $\frac{23}{8} =$ _____

جمع الأعداد الكسرية وطرحها

السؤال الأساسي

ماذا يحدث عند جمع الكسور وطرحها وضربها وقسمتها؟

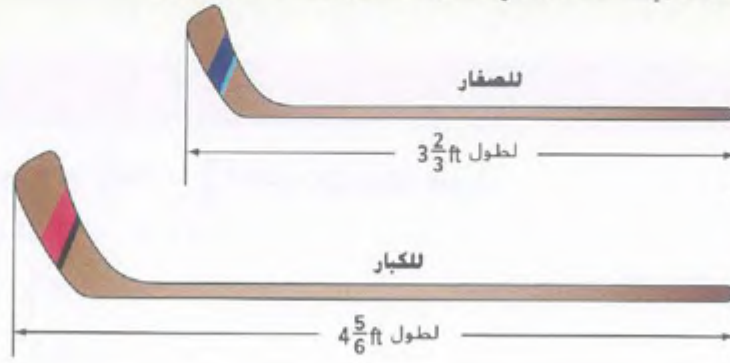
المهارسات الرياضية

1, 3, 4

الربط بالحياة اليومية



الهوكي فيها بلي عصاتا الهوكي اللتان يستخدمهما الصغار والكبار.



1. استخدم التعبير $4\frac{5}{6} - 3\frac{2}{3}$ لإيجاد كم تزيد عصا هوكي الكبار في الطول عن عصا هوكي الصغار.

أعد تسمية الكسرين
باستخدام المقام
المشترك الأصغر، 6

اطرح الكسرين. ثم اطرح
العددين الصحيحين

$$4\frac{5}{6} - \boxed{\frac{\quad}{\quad}} = \boxed{\frac{\quad}{\quad}}$$

2. اشرح طريقة إيجاد قيمة $3\frac{7}{10} - 2\frac{2}{5}$ ثم اطرح فرضية لإيجاد الفرق.

ما المهارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| ⑤ استخدام أدوات الرياضيات | ① المثابرة في حل المسائل |
| ⑥ مراعاة الدقة | ② التفكير بطريقة تجريبية |
| ⑦ الاستفادة من البنية | ③ بناء فرضية |
| ⑧ استخدام الاستنتاجات المنكورة | ④ استخدام نماذج الرياضيات |



جمع الأعداد الكسرية وطرحها

لجمع الأعداد الكسرية أو طرحها، اجمع الكسور أولاً أو اطرحها، وأعد تسميتها باستخدام المقام المشترك الأصغر، إذا لزم الأمر. ثم اجمع الأعداد الصحيحة أو اطرحها، وحول لأبسط صورة إذا لزم الأمر.

في بعض الأحيان، عند طرح الأعداد الكسرية، يكون الكسر في العدد الكسري الأول أصغر من الكسر في العدد الكسري الثاني. في هذه الحالة، أعد تسمية أحد الكسرين أو كلاهما للقيام بعملية الطرح.

أمثلة

1. أوجد ناتج $10\frac{2}{9} + 7\frac{4}{9}$ اكتب في أبسط صورة.

فقر الناتج $17 = 10 + 7$

$$\begin{array}{r} 7\frac{4}{9} \\ + 10\frac{2}{9} \\ \hline 17\frac{6}{9} = 17\frac{2}{3} \end{array}$$

اجمع العددين الصحيحين والكسرين بشكل منفصل.

بسط

تحقق من مدى صحة الحل $17\frac{2}{3} \approx 17$ ✓

2. أوجد ناتج $8\frac{5}{6} - 2\frac{1}{3}$ اكتب في أبسط صورة.

فقر ناتج $7 = 9 - 2$

$$\begin{array}{r} 8\frac{5}{6} \\ - 2\frac{2}{6} \\ \hline \end{array}$$

أعد تسمية الكسر باستخدام العامل المشترك الأصغر، ثم اطرح.

$$6\frac{1}{2} \text{ أو } 6\frac{3}{6}$$

بسط

تحقق من مدى صحة الحل $6\frac{1}{2} \approx 7$ ✓

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

اجمع أو اطرح. اكتب في أبسط صورة.

a. $6\frac{1}{8} + 2\frac{5}{8}$

b. $5\frac{1}{5} + 2\frac{3}{10}$

c. $1\frac{5}{9} + 4\frac{1}{6}$

d. $5\frac{4}{5} - 1\frac{3}{10}$

e. $13\frac{7}{8} - 9\frac{3}{4}$

f. $8\frac{2}{3} - 2\frac{1}{2}$

يمكن كتابة الخواص

$120\frac{1}{2} + 40\frac{1}{3}$ بالصيغة
 $(120 + \frac{1}{2}) + (40 + \frac{1}{3})$
 ثم يمكن استخدام خاصتي
 التبادل والتجميع لإعادة
 ترتيب أو تجميع الأعداد
 لإيجاد ناتج الجمع.



a. _____

b. _____

c. _____

d. _____

e. _____

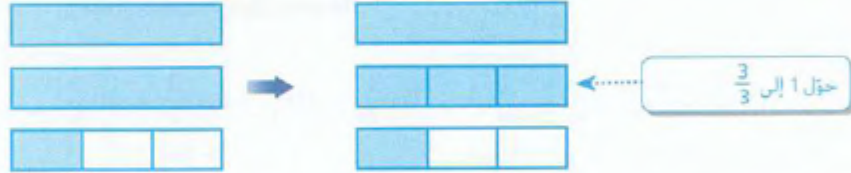
f. _____

مثال

3. أوجد ناتج $2\frac{1}{3} - 1\frac{2}{3}$

الطريقة 1 إعادة تسمية الأعداد الكسرية

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

بما أن $\frac{1}{3}$ أصغر من $\frac{2}{3}$ ، فأعد تسمية $2\frac{1}{3}$ قبل الطرح.

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

$$1\frac{4}{3} \leftarrow 2\frac{1}{3}$$

$$\begin{array}{r} 1\frac{4}{3} \\ - 1\frac{2}{3} \\ \hline \frac{2}{3} \end{array}$$

اطرح العددين الصحيحين أولاً ثم الكسرين.

تحقق من مدى صحة الحل $\frac{2}{3} \approx \frac{1}{2}$ ✓

الطريقة 2 اكتب في صورة كسور معتلة

$$2\frac{1}{3} \leftarrow \frac{7}{3}$$

$$1\frac{2}{3} \leftarrow \frac{5}{3}$$

$$\frac{2}{3}$$

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

باستخدام أي من الطريقتين، الإجابة هي $\frac{2}{3}$.

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

اطرح. اكتب في أبسط صورة.

g. $7 - 1\frac{1}{2}$

h. $5\frac{3}{8} - 4\frac{11}{12}$

i. $11\frac{2}{5} - 2\frac{3}{5}$

j. $8 - 3\frac{3}{4}$

k. $3\frac{1}{4} - 1\frac{3}{4}$

l. $16 - 5\frac{5}{6}$

الكسور الأكبر من الواحد

كسر معتل بسطه أكبر من المقام أو يساويه. ومن بين الأمثلة على الكسور المعتلة $\frac{5}{4}$ و $\frac{6}{5}$.

اكتب
الحل
هنا

g. _____

h. _____

i. _____

j. _____

k. _____

l. _____

اختيار عملية حسابية

اجمع الكسور غير المتشابهة أو طرحها لحل مسائل من الحياة اليومية.

مثال



4. مخطط للمناطق الحضرية يضم حديقة للتزلج على الألواح. يبلغ طول

حديقة التزلج $120\frac{1}{2}$ قدم.

وبلغ طول مكان صف السيارات $40\frac{1}{3}$ قدم. ما الطول الإجمالي للحديقة
ومكان صف السيارات معًا؟

$$\begin{aligned} 120\frac{1}{2} + 40\frac{1}{3} &= 120\frac{3}{6} + 40\frac{2}{6} \\ &= 160 + \frac{5}{6} \\ &= 160\frac{5}{6} \end{aligned}$$

أعد تسمية $\frac{1}{2}$ إلى $\frac{3}{6}$ و $\frac{1}{3}$ إلى $\frac{2}{6}$

اجمع العددين الصحيحين والكسرين بشكل منفصل.

بسط.

الطول الإجمالي يساوي $160\frac{5}{6}$ قدم.



تبرين موجّه

اجمع أو اطرح. اكتب في أبسط صورة. (الأمثلة 1-3)

1. $8\frac{1}{2} + 3\frac{4}{5} =$ _____

2. $7\frac{5}{6} - 3\frac{1}{6} =$ _____

3. $11 - 6\frac{3}{8} =$ _____

4. سيارة مريم يمكن لخزان الوقود بها استيعاب $11\frac{9}{10}$ جالون بنزين.

وهو يحتوي الآن على $8\frac{3}{4}$ جالون بنزين. ما كمية البنزين
الإضافية المطلوبة لملء الخزان؟ (مثال 4)

قيم نفسك!

ما مدى فهمك لجمع الأعداد
الكسرية وطرحها؟ ظلل الحلقة
المناسبة.



5. الاستفادة من السؤال الأساسي كيف يمكنك طرح عددين كسريين
عندما يكون الكسر في العدد الكسري الأول أصغر من الكسر في العدد
الكسري الثاني؟

تمارين ذاتية

اجمع أو اطرح. اكتب في أبسط صورة. (الأمثلة 1-3)

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

2. $8\frac{5}{12} + 11\frac{1}{4} =$

3. $10\frac{4}{5} - 2\frac{1}{5} =$

4. $9\frac{4}{5} - 2\frac{3}{10} =$

5. $11\frac{3}{4} - 4\frac{1}{3} =$

6. $9\frac{1}{5} - 2\frac{3}{5} =$

7. $6\frac{3}{5} - 1\frac{2}{3} =$

8. $14\frac{1}{6} - 7\frac{1}{3} =$

9. $8 - 3\frac{2}{3} =$

٣٠٠ تبرير الاستنتاجات في التمرينين 10 و 11، اختر عملية حسابية لحل التمرينين. اشرح استنتاجك. ثم قدم حلاً للمسألة. اكتب إجابتك في أبسط صورة. (مثال 4)

10. إذا تجول سعيد وهند على طول المسارين المذكورين في الجدول، فما مقدار المسافة التي تجولاها؟

| المسار | الطول (km) |
|-------------|----------------|
| حديقة الخور | $3\frac{2}{3}$ |
| حديقة الصفا | $2\frac{5}{6}$ |

11. يبلغ طول حديقة جهاد $4\frac{5}{8}$ متر. أوجد عرض حديقة جهاد إذا كان أقصر بمقدار $2\frac{7}{8}$ متر من الطول.

12. استيقظت خديجة في تمام الساعة 6:00 صباحاً. واستغرقت $1\frac{1}{4}$ ساعة للاستحمام وارتداء ملابسها وتمشيط شعرها. كما استغرقت $\frac{1}{2}$ ساعة في تناول الإفطار وغسل أسنانها وترتيب فراشها. ما الوقت الذي تكون فيه مستعدة للذهاب إلى المدرسة؟

اجمع أو اطرح. اكتب في أبسط صورة.

13. $-3\frac{1}{4} + (-1\frac{3}{4}) =$ _____

14. $3\frac{1}{5} + 4\frac{2}{3} =$ _____

15. $6\frac{1}{3} + 1\frac{2}{3} + 5\frac{5}{9} =$ _____

16. $3\frac{1}{4} + 2\frac{5}{6} - 4\frac{1}{3} =$ _____

مسائل مهارات التفكير العليا



17. استخدام نماذج الرياضيات اكتب مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بالتعبير $5\frac{1}{2} - 3\frac{7}{8}$. ثم قدم حلاً للمسألة.

18. المتابرة في حل المسائل تم قطع خيط إلى نصفين. وألقي أحد النصفين بعيداً. وقُطع خمس النصف المتبقي من الخيط وألقي بعيداً وأصبحت القطعة المتبقية طولها 8 سنتيمتر. فكم كان طول الخيط في البداية؟ علل إجابتك.

19. استخدام نماذج الرياضيات باستخدام ثلاثة أعداد كسرية باعتبارها أطوال أضلاع، ارسم مثلث متساوي الأضلاع بمحيط $8\frac{1}{4}$ متر.



تمرين إضافي

اجمع أو اطرح. اكتب في أبسط صورة.

20. $6\frac{1}{4} - 2\frac{3}{4} = 3\frac{1}{2}$

$$6\frac{1}{4} - 2\frac{3}{4} = 5\frac{5}{4} - 2\frac{3}{4}$$

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

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

21. $8\frac{3}{8} + 10\frac{1}{3} =$

22. $13 - 5\frac{5}{6} =$

23. $3\frac{2}{7} + 4\frac{3}{7} =$

24. $4\frac{3}{10} - 1\frac{3}{4} =$

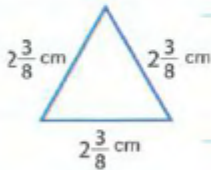
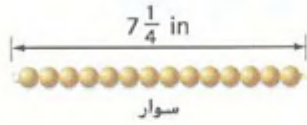
25. $12\frac{1}{2} - 6\frac{5}{8} =$

26. **تبرير الاستنتاجات** اختر عملية حسابية لحل كل مسألة. اشرح استنتاجك. ثم قدم حلاً للمسألة. اكتب إجابتك في أبسط صورة.

27. استخدم زايد إجمالي $7\frac{1}{4}$ كوب دقيق لإعداد ثلاث فطائر. واستخدم $2\frac{1}{4}$ كوب دقيق للفطيرة الأولى و $2\frac{1}{3}$ كوب للفطيرة الثانية. فما كمية الدقيق التي استخدمها زايد لإعداد الفطيرة الثالثة؟

26. كان يبلغ طول شعر خلود $9\frac{3}{4}$ بوصة. بعد قص شعرها، أصبح طوله $6\frac{1}{2}$ بوصة. كم عدد البوصات التي قطعتها؟

28. صنعت مريم الحليتين التاليتين. إذا كان العقد أطول بمقدار $10\frac{5}{8}$ بوصة من السوار. فكم يبلغ طول العقد؟



29. أوجد محيط الشكل. اكتب إجابتك في أبسط صورة.

30. لنفترض أنك تريد وضع رف طوله $30\frac{1}{3}$ بوصة في منتصف جدار عرضه $45\frac{3}{4}$ بوصة. فكم يبلغ البعد التقريبي الذي ينبغي أن يكون الرف عليه عن حافتي الجدار؟

انطلق! تمرين على الاختبار

31. تتطلب وصفة لمزيج من الوجبات الخفيفة وجود $4\frac{3}{4}$ كوب حبوب القمح. وتبلغ كمية الفول السوداني المطلوبة $1\frac{2}{3}$ كوب أصفر من كمية حبوب القمح المطلوبة. أكمل كلا المربعين أدناه لجعل الجملة صحيحة.

تشير الوصفة إلى استخدام كوب من الفول السوداني.
و هو إجمالي أكواب الفول السوداني والقمح المطلوبة.

32. تمرنت أماني على البيانو لمدة $2\frac{1}{2}$ ساعة بالأسبوع الماضي و $1\frac{3}{4}$ ساعة هذا الأسبوع. استخدم أقسام الرسم البياني الشريطي لإنشاء رسم بياني شريطي يمثل عدد الساعات التي تمرنت فيها أماني خلال الأسبوعين الماضيين.

كم عدد الساعات التي تمرنت فيها أماني على البيانو خلال الأسبوعين الماضيين؟

مراجعة شاملة

قرب كل عدد كسري إلى أقرب عدد طبيعي. ثم قذر كل ناتج ضرب.

33. $5\frac{1}{4} \times 7\frac{2}{3} \approx \square \times \square \approx \square$

34. $1\frac{1}{11} \times 8\frac{14}{15} \approx \square \times \square \approx \square$

35. يبلغ متوسط سرعة زينب في الركض حوالي $6\frac{4}{5}$ كيلومتر في الساعة. بافتراض أن زينب ركضت لمدة $1\frac{3}{4}$ ساعة. فما المسافة التي ركضتها تقريباً؟ اشرح.

استقصاء حل المسائل

تصميم رسم بياني

الممارسات الرياضية
1, 4, 6

المسألة رقم 1 تجربة علمية

إذا أسقطت خلود كرة من ارتفاع 12 قدمًا. وارتطمت الكرة بالأرض وارتدت إلى نصف الارتفاع الذي سقطت منه. وانطبق هذا الأمر على كل ارتداد تالي. فما الارتفاع الذي وصلت إليه الكرة بعد الارتداد الرابع؟

الفهم ما المعطيات؟

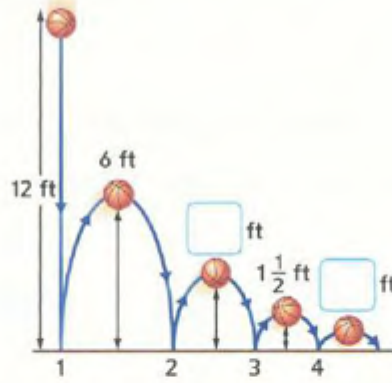
إذا أسقطت خلود الكرة من ارتفاع 12 قدمًا. وارتدت الكرة إلى نصف الارتفاع الذي تسقط منه في كل ارتداد متتالي.

التخطيط ما الإستراتيجية التي ستستخدمها لحل هذه المسألة؟

ارسم مخططًا بيانيًا لإظهار ارتفاع الكرة في كل ارتداد.

الحل كيف يمكنك تطبيق الإستراتيجية؟

وصلت الكرة إلى ارتفاع _____ قدم بعد الارتداد الرابع.

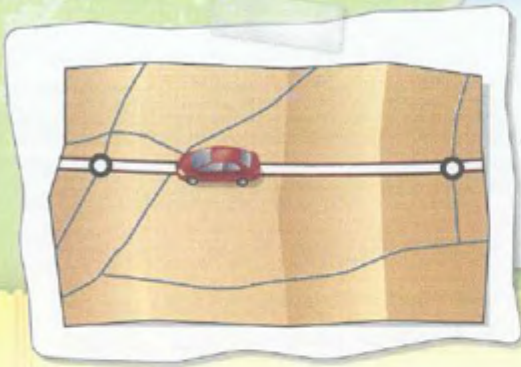


التحقق هل إجابتك صحيحة؟

استخدم القسمة للتحقق. $12 \div 2 = 6$, $6 \div 2 = 3$, $3 \div 2 = 1.5$, $1.5 \div 2 = 0.75$.

تحليل الإستراتيجية

● **مراعاة الدقة** إذا سقطت الكرة من ارتفاع 12 قدمًا وارتدت لأعلى بمعدل $\frac{2}{3}$ من الارتفاع في كل ارتداد تالي. فكم بلغ ارتفاع الارتداد الرابع؟



المسألة رقم 2 الرحلة

قطع عبد العزيز 60 كيلومتراً، أي ما يعادل $\frac{2}{3}$ من الطريق إلى منزل شقيقته.
ما المسافة التي يجب أن يقطعها للوصول إلى منزل شقيقته؟

1

الفهم

اقرأ المسألة. ما المطلوب منك إيجاد؟

يلزمني إيجاد _____

ما المعلومات التي تعرفها؟

قطع عبد العزيز _____ من الطريق إلى منزل شقيقته. وهذا

يساوي _____

هل توجد أي معلومات أنت لست بحاجة إلى معرفتها؟

لا حاجة لي بمعرفة _____

2

التخطيط

اختر إستراتيجية حل المسألة.

سأستخدم إستراتيجية _____

3

الحل

استخدم الإستراتيجية التي تراها مناسبة لحل المسألة.

استخدم الرسم البياني الشريطي للتعبير عن المسافة إلى منزل شقيقته.

املاً قسمين ليمثلاً $\frac{2}{3}$.

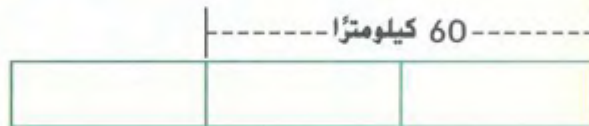
من الأجزاء الثلاثة = 60. كل جزء

يساوي كيلومتراً. وتبلغ المسافة

إلى منزل شقيقته 60 + =

. إذاً، نبقى عبد العزيز _____ كيلومتراً

ليقطعها



التحقق

استخدم المعلومات الموجودة في المسألة للتحقق من إجابتك.

4

شارك مجموعة صغيرة لحل المسائل التالية.
اكتب الحل على ورقة منفصلة.



المسألة رقم 3 الكسور

أكلت ماريا ربع فطيرة كاملة، وأكل حمدان $\frac{1}{4}$ ما تبقى. ثم أكلت ريم $\frac{1}{3}$ ما تبقى.
ما الكسر الذي يمثل الجزء الباقي من الفطيرة؟

المسألة رقم 4 الألعاب

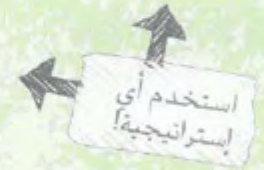
يلعب ثمانية أعضاء بنادي الشطرنج بطولة. في الجولة الأولى، سوف يلعب كل لاعب مباراة شطرنج ضد كل لاعب آخر.
كم عدد المباريات التي سوف تتكون منها الجولة الأولى في البطولة؟

المسألة رقم 5 المسافة

أحمد وسلطان يقودان دراجتهما إلى المدرسة. وبعد كيلومتر واحد، قطعاً $\frac{5}{8}$ من مسافة الطريق إلى المدرسة.
ما بُعد المسافة التي يجب أن يقطعها؟

المسألة رقم 6 المقاعد

بلغ عدد المقاعد في الصف الأول في قاعة الحفل 6 مقاعد. ويتكون الصف الثاني من 9 مقاعد، والصف الثالث من 12 مقعداً، والصف الرابع من 15 مقعداً.
كم عدد المقاعد التي يتكون منها الصف الثامن؟



اختبار منتصف الوحدة



مراجعة المفردات

1. عرّف العدد النسبي. اذكر بعض الأمثلة على الأعداد النسبية المكتوبة في صور مختلفة.
(الدرس 3 و 4)

2. أكمل الفراغ في الجملة التالية بالمصطلح الصحيح. (الدرس 1)
يُمكن تمثيل الأعداد العشرية الدورية باستخدام _____.

مراجعة المهارات وحل المسائل

اجمع أو اطرح. اكتب في أبسط صورة. (الدروس 3-5)

3. $\frac{5}{8} + \frac{3}{8} =$ _____

4. $-\frac{1}{9} + \frac{2}{9} =$ _____

5. $-\frac{11}{15} - \frac{1}{15} =$ _____



6. $2\frac{5}{9} + 1\frac{2}{3} =$ _____

7. $8\frac{3}{4} - 2\frac{5}{12} =$ _____

8. $5\frac{1}{6} - 1\frac{1}{3} =$ _____

ما الجزء الذي
يمثل السكان؟

| | |
|---------|-----------------|
| الشارقة | $\frac{3}{41}$ |
| أبوظبي | $\frac{40}{97}$ |
| دبي | $\frac{1}{6}$ |

9. يوضح الجدول على اليسار نسبة السكان على مساحة الأرض في ثلاث إمارات. رتب الإمارات من الأصغر إلى الأكبر حسب الكسر الذي يمثل عدد السكان إلى مساحة الأرض. (الدرس 2)

10. أقصى طول للفتيل الآسيوي هو 9.8 قدم. ما العدد الكسري الذي يمثل هذا الطول؟ (الدرس 1)

11. **المثابرة في حل المسائل** يوضح الجدول وزن طفل حديث الولادة خلال عامه الأول. ما فترة الأشهر الثلاثة التي اكتسب الطفل فيها أكبر وزن؟ (الدرس 5)

| الشهر | الوزن (lb) |
|-------|------------------|
| 0 | $7\frac{1}{4}$ |
| 3 | $12\frac{1}{2}$ |
| 6 | $16\frac{5}{8}$ |
| 9 | $19\frac{4}{5}$ |
| 12 | $23\frac{3}{20}$ |

ضرب الكسور

السؤال الأساسي

ماذا يحدث عند جمع الكسور وطرحها وضربها وقسمتها؟

المهارسات الرياضية

1, 3, 4

الربط بالحياة اليومية



الغداء يوجد 12 طالبًا على مائدة الغداء. وطلب ثلثا الطلاب شطائر للغداء. وطلب نصف هؤلاء الطلاب وضع الجبن على الشطيرة التي طلبوها.



ضع علامة X على الطلاب الذين لم يطلبوا الشطيرة.

الخطوة 1

ضع علامة C على الطلاب الذين طلبوا الجبن على الشطيرة.

الخطوة 2

1. ما الكسر الذي يمثل الطلاب الذين طلبوا شطيرة بالجبن على مائدة الغداء؟ اكتب في أبسط صورة.

2. ما قيمة $\frac{1}{2}$ من $\frac{2}{3}$ ؟ اكتب في أبسط صورة.

3. اكتب مسألة كلامية بنفسك تتكون من كسور يمكن حلها باستخدام مخطط مثل الموجود أعلاه.

ما **المهارسات الرياضية** التي استخدمتها؟
ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| ⑤ استخدام أدوات الرياضيات | ① المثابرة في حل المسائل |
| ⑥ مراعاة الدقة | ② التفكير بطريقة تجريدية |
| ⑦ الاستفادة من البنية | ③ بناء فرضية |
| ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة | ④ استخدام نماذج الرياضيات |



المفهوم الأساسي

ضرب الكسور

الشرح

لضرب الكسور، اضرب قيم البسط واضرب المقامات.

أمثلة

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d} = \frac{ac}{bd} \quad \text{حيث } b, d \neq 0$$

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

منطقة العمل

عند ضرب كسرين، اكتب الناتج في أبسط صورة. قد يكون لدى الكسرين عوامل مشتركة في البسط والمقام. وفي هذه الحالة، يمكنك التبسيط قبل الضرب.

أمثلة

اضرب. اكتب في أبسط صورة.

$$1. \quad \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} &= \frac{1 \times 1}{2 \times 3} \\ &= \frac{1}{6} \end{aligned}$$

→ اضرب قيم البسط.
→ اضرب قيم المقامات.
بسط

$$2. \quad 2 \times \left(-\frac{3}{4}\right)$$

$$\begin{aligned} 2 \times \left(-\frac{3}{4}\right) &= \frac{2}{1} \times \left(-\frac{3}{4}\right) \\ &= \frac{2 \times (-3)}{1 \times 4} \\ &= \frac{-6}{4} = -1\frac{1}{2} \end{aligned}$$

اكتب 2 في صورة $\frac{2}{1}$ و $-\frac{3}{4}$ في صورة $-\frac{3}{4}$.

→ اضرب قيم البسط.
→ اضرب قيم المقامات.
بسط

$$3. \quad \frac{2}{7} \times \left(-\frac{3}{8}\right)$$

$$\begin{aligned} \frac{2}{7} \times \left(-\frac{3}{8}\right) &= \frac{2}{7} \times \left(-\frac{3}{4}\right) \\ &= \frac{1 \times (-3)}{7 \times 4} = -\frac{3}{28} \end{aligned}$$

اقسم 2 و 8 على العامل المشترك الأكبر لهما، 2.

اضرب.

العامل المشترك الأكبر

في المثال 3، يعبر العامل المشترك الأكبر عن أكبر العوامل المشتركة لاثنتين أو أكبر من الأعداد. مثال: العامل المشترك الأكبر للعددين 8 و 2 هو 2.

اكتب
الحل
هنا

a. _____

b. _____

c. _____

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

اضرب. اكتب في أبسط صورة.

a. $\frac{3}{5} \times \frac{1}{2}$

b. $\frac{2}{3} \times (-4)$

c. $-\frac{1}{3} \times \left(-\frac{3}{7}\right)$

ضرب الأعداد الكسرية

عند الضرب في عدد كسري، يمكنك تسمية العدد الكسري بالكسر المعقل. يمكنك أيضًا ضرب الأعداد الكسرية باستخدام خاصية التوزيع والحساب الذهني.

مثال

4. أوجد $\frac{1}{2} \times 4\frac{2}{5}$. اكتب في أبسط صورة.

$$\text{قَدِّر } \frac{1}{2} \times 4 = 2$$

الطريقة 1 أعد تسمية العدد الكسري.

$$\begin{aligned} \text{أعد تسمية } 4\frac{2}{5} \text{ بالكسر المعقل } \frac{22}{5}. \\ \text{اقسم 2 و 22 على العامل المشترك الأكبر لهما، 2.} \\ \frac{1}{2} \times 4\frac{2}{5} = \frac{1}{2} \times \frac{22}{5} \\ = \frac{1 \times 11}{1 \times 5} \\ = \frac{11}{5} \\ = 2\frac{1}{5} \end{aligned}$$

اضرب.
بسط.
بسط.

الطريقة 2 استخدم الحساب الذهني.

$$\begin{aligned} \text{بما أن العدد الكسري } 4\frac{2}{5} \text{ يساوي } 4 + \frac{2}{5} \\ \text{إذًا، } \frac{1}{2} \times 4\frac{2}{5} = \frac{1}{2} \left(4 + \frac{2}{5} \right) \\ \text{الضرب، ثم اجمع ذهنيًا.} \\ \frac{1}{2} \left(4 + \frac{2}{5} \right) = 2 + \frac{1}{5} \\ = 2\frac{1}{5} \\ \text{فكر نصف 4 هو 2، ونصف الخمسين هو خمس واحد.} \\ \text{أعد كتابة ناتج الجمع في صورة عدد كسري.} \\ \text{تحقق من مدى صحة الحل } 2\frac{1}{5} \approx 2 \end{aligned}$$

$$\frac{1}{2} \times 4\frac{2}{5} = 2\frac{1}{5} \text{، إذًا،}$$

باستخدام أي من الطريقتين، تكون الإجابة هي $2\frac{1}{5}$.

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

اضرب، اكتب في أبسط صورة.

$$f. -1\frac{7}{8} \times \left(-2\frac{2}{5}\right)$$

$$e. 5\frac{1}{3} \times 3$$

$$d. \frac{1}{4} \times 8\frac{4}{9}$$

d. _____

e. _____

f. _____

التبسيط

إذا نسييت القيام بالتبسيط قبل الضرب، فيمكنك دائمًا تبسيط الإجابة النهائية. ولكن عادةً ما يكون من الأسهل القيام بالتبسيط قبل الضرب.

اختبر
الحل
هنا

مثال



5. ينام الشخص العادي حوالي $\frac{1}{3}$ من كل يوم. وبافتراض أن كل عام يتكون من $365\frac{1}{4}$ يوم، حدد عدد الأيام التي ينامها الشخص العادي في العام.

$$\text{أوجد } \frac{1}{3} \times 365\frac{1}{4}$$

$$\text{فَظَر } \frac{1}{3} \times 360 = 120$$

$$\frac{1}{3} \times 365\frac{1}{4} = \frac{1}{3} \times \frac{1,461}{4}$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{1,461}{4}$$

$$= \frac{487}{4} \text{ أو } 121\frac{3}{4}$$

أعد تسمية العدد الكسري في صورة كسر معتل.

اقسم 3 و 1,461 على العامل المشترك الأكبر لهما. 3.

اضرب. ثم أعد تسميته في صورة عدد كسري.

تحقق من مدى صحة الحل $121\frac{3}{4} \approx 120$ ✓

ينام الشخص العادي $121\frac{3}{4}$ يوم في العام.

معنى المضاعفة

تذكر أنه من بين معاني 3×4 أن هناك ثلاث مجموعات يوجد بكل منها 4 عناصر. في المثال 5، توجد $365\frac{1}{4}$ مجموعة بها $\frac{1}{3}$ في كل مجموعة.



تمرين موجّه

اضرب. اكتب في أبسط صورة. (الأمثلة 1-4)

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

2. $-\frac{1}{4} \times \left(-\frac{8}{9}\right) =$

3. $2\frac{1}{4} \times \frac{2}{3} =$



4. **STEM** وزن جسم ما على كوكب المريخ يساوي حوالي $\frac{2}{5}$ من وزنه على كوكب الأرض. كم يزن جمل وزنه $80\frac{1}{2}$ رطل على كوكب المريخ؟ (السؤال 5)

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لضرب الكسور؟
حوط الصورة المناسبة.



غير واضح



واضح إلى حد ما



واضح

محتوياتي حان وقت تحديث مخطوبتك!

5. **Q** الاستفادة من السؤال الأساسي ما وجه الاختلاف بين عملية ضرب الكسور وعملية جمع الكسور؟

تمارين ذاتية

اضرب. اكتب في أبسط صورة. (الأمثلة 1-4)

1. $\frac{3}{4} \times \frac{1}{8} =$

2. $\frac{2}{5} \times \frac{2}{3} =$

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

4. $-\frac{1}{5} \times \left(-\frac{5}{6}\right) =$

5. $\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} =$

6. $-\frac{1}{12} \times \frac{2}{5} =$

7. $\frac{2}{5} \times \frac{15}{16} =$

8. $\frac{4}{7} \times \frac{7}{8} =$

9. $\left(-1\frac{1}{2}\right) \times \frac{2}{3} =$

10. عرض حديقة الخضروات يساوي $\frac{1}{3}$ طولها. فإذا كان طول الحديقة $7\frac{3}{4}$ متر، فما عرضها في أبسط صورة؟ (التهال 5)



11. في إحدى الأمسيات، قام $\frac{2}{3}$ من الطلاب في فصل أحمد بمشاهدة التلفزيون. وشاهد $\frac{3}{8}$ من هؤلاء الطلاب برنامجاً واقعياً. وسجل $\frac{1}{4}$ من هؤلاء الطلاب البرنامج الذي كانوا يشاهدونه. ما الكسر الذي يمثل الطلاب في فصل أحمد الذين قاموا بمشاهدة البرنامج التلفزيوني الواقعي وتسجيله؟

اكتب كل كسر في صورة تعبير عددي. ثم أوجد قيمة التعبير.

13. ثلث في إحدى عشرة على ستة عشر

12. نصف في سالب خمسة على ثمانية



a. يبلغ طول الخزانة 96 بوصة، وتود عائشة أن يكون لديها 4 صفوف من المكعبات المنظمة للخزانة. ما أقصى طول لهذه المكعبات؟

b. تود عائشة أن تخزن 3 صناديق أحذية كل واحد فوق الآخر بالجزء السفلي من الخزانة. وبيغ ارتفاع كل صندوق حذاء $4\frac{1}{2}$ بوصة. ما إجمالي ارتفاع الصناديق الثلاثة؟

مسائل مهارات التفكير العليا

15. استخدام نماذج الرياضيات اكتب مسألة من الحياة اليومية تنطوي على إيجاد الناتج الضربي لـ $\frac{3}{4}$ و $\frac{1}{8}$.

16. المثابرة في حل المسائل إذا تم ضرب كسرين معتلين موجبين. فهل ناتج الضرب يكون أصغر من 1 أحيانًا أم دائمًا أم لا يكون أبدًا؟ اشرح.

17. الاستدلال الاستقرائي أوجد كسرين يحققان كلاً مما يلي.
a. الكسر الأكبر من $\frac{2}{5}$ وناتج ضربهما أصغر من $\frac{2}{5}$

b. الكسر الأكبر من $\frac{1}{2}$ وناتج ضربهما أكبر من $\frac{1}{2}$

تمارين إضافية

اضرب. اكتب في أبسط صورة.

18. $\frac{4}{5} \times (-6) = -4\frac{4}{5}$

$\frac{4}{5} \times (-6) = \frac{4}{5} \times \left(-\frac{6}{1}\right)$

$= \frac{4 \times (-6)}{5 \times 1}$

$= -\frac{24}{5} \text{ أو } -4\frac{4}{5}$

19. $-\frac{4}{9} \times \left(-\frac{1}{4}\right) =$

20. $3\frac{1}{3} \times \left(-\frac{1}{5}\right) =$

21. $\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} =$

22. $\frac{4}{9} \times \left(-\frac{1}{8}\right) =$

23. $\frac{5}{6} \times 2\frac{3}{5} =$

25. أبقى محمد $\frac{3}{8}$ من البيتزا في الثلاجة. وفي يوم الجمعة، أكل $\frac{1}{2}$ ما تبقى من البيتزا. ما الكسر الذي يمثل إجمالي البيتزا التي أكلها محمد يوم الجمعة؟

24. إذا كان شريك قرص فيديو رقمي واحد (DVD) حوالي $\frac{1}{5}$ بوصة فاكتب في أبسط صورة كم سيبليغ ارتفاع 12 قرصاً يتم بيعهم معاً؟

اضرب. اكتب في أبسط صورة.

26. $\left(\frac{1}{4}\right)^2 =$

27. $\left(-\frac{2}{3}\right)^3 =$

28. $1\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} =$

وصفة سلطة المعكرونة

| المكون | الكمية |
|---------------|-----------------|
| بروكلي | $1\frac{1}{4}c$ |
| معكرونة مطهية | $3\frac{3}{4}c$ |
| تتبيلة السلطة | $\frac{2}{3}c$ |
| جبين | $1\frac{1}{3}c$ |

29. **تقرير الاستنتاجات** إذا كان أحمد يرغب في إعداد مقدار ونصف من وصفة سلطة المعكرونة الموضحة على اليسار. فما الكمية التي سيحتاج إليها من كل مكون؟ اشرح كيف قمت بحل المسألة.

30. قطع عبد الله مسافة $9\frac{1}{2}$ كيلومتر في الساعة بدراجته. فإذا كان قاد الدراجة لمدة $\frac{3}{4}$ ساعة، فما عدد الكيلومترات التي قطعها في أبسط صورة؟

انطلق! تمرين على الاختبار

31. $\frac{2}{5}$ من مجموعة عرائس منى لديها شعر أحمر. و $\frac{1}{4}$ من هذه العرائس ذات الشعر الأحمر لديها أعين خضراء، و $\frac{2}{3}$ منها لديها أعين زرقاء، و $\frac{1}{12}$ منها لديها أعين بنية. حدد إذا كانت كل عبارة صواب أم خطأ.

- a. $\frac{1}{10}$ من مجموعة عرائس منى لديها شعر أحمر وأعين خضراء. ☐ صواب ☐ خطأ
- b. $\frac{4}{15}$ من مجموعة عرائس منى لديها شعر أحمر وأعين زرقاء. ☐ صواب ☐ خطأ
- c. $\frac{29}{60}$ من مجموعة عرائس منى لديها شعر أحمر وأعين بنية. ☐ صواب ☐ خطأ

32. يوضح الجدول عدد الملاعق الصغيرة من الفانيليا المطلوبة لصنع مجموعات مختلفة من البسكويت. اختر صندوقاً واحداً من كل صف لتوضح طريقة إيجاد عدد الملاعق الصغيرة من الفانيليا المطلوبة لصنع مجموعة بسكويت عددها n .

| المجموعات | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | n |
|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---|----------------|-----|
| ملعقة صغيرة من الفانيليا | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{3}{4}$ | 1 | $1\frac{1}{4}$ | |

| الصف 1 | طرح | جمع | ضرب | قسمة |
|--------|-----|-----|---------------|------|
| الصف 2 | 4 | n | $\frac{1}{4}$ | |
| الصف 3 | إلى | في | من | |
| الصف 4 | 4 | n | $\frac{1}{4}$ | |

ما عدد الملاعق الصغيرة من الفانيليا المطلوبة لصنع $6\frac{1}{2}$ مجموعة من البسكويت؟

مراجعة شاملة

في كل عبارة ضرب، اكتب عبارتي قسمة ترتبطان بعبارة الضرب.

33. $3 \times 4 = 12$

34. $\frac{1}{6} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{18}$

35. $2\frac{2}{5} \times 4\frac{1}{2} = 10\frac{4}{5}$

36. $5\frac{5}{8} \times 1\frac{1}{5} = 6\frac{3}{4}$

التحويل بين الأنظمة

السؤال الأساسي

كيف تحول بين أنظمة القياس؟

المهارات الرياضية

1, 3, 4, 5, 6

الربط بالحياة اليومية



سباق 5K شاركت عائلة عبد العزيز في سباق 5K بهدف جمع مال من أجل منظمة صحية. ويرمز 5K إلى أن طول مسار السباق 5 كيلومترات.

1. كم يبلغ طول السباق بالأمطار؟

5 كيلومترات = متر

2. الميل الواحد يساوي 1.6 كيلومترًا تقريبًا. ما الطول التقريبي للسباق بالأميال؟

5 كيلومترات $\approx$ ميل

3. الكيلومتر هو وحدة طول في نظام القياس المتري. الميل هو وحدة طول في نظام القياس العرفي. اكتب وحدات الطول التالية تحت نظام القياس الصحيح.

سنتيمتر، قدم، بوصة، متر، ملليمتر، ياردة

| القياس العرفي | القياس المتري |
|---------------|---------------|
| ميل | كيلومتر |
| | |
| | |
| | |



ما المهارات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| ① المثابرة في حل المسائل | ⑤ استخدام أدوات الرياضيات |
| ② التفكير بطريقة تجريدية | ⑥ مراعاة الدقة |
| ③ بناء فرضية | ⑦ الاستعانة من البنية |
| ④ استخدام نماذج الرياضيات | ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة |

التحويل بين أنظمة القياس

يمكنك ضرب الكسور للتحويل بين الوحدات العرفية والمترية. يوضح الجدول أدناه العلاقات العرفية والمترية الشائعة.

| العلاقات العرفية والمترية | | | |
|---------------------------|---------------|--------|----------------------|
| نوع القياس | عربي | ← متري | |
| الطول | 1 بوصة (in) | ≈ | 2.54 سنتيمتر (cm) |
| | 1 قدم (ft) | ≈ | 0.30 متر (m) |
| | 1 ياردة (yd) | ≈ | 0.91 متر (m) |
| | 1 ميل (mi) | ≈ | 1.61 كيلومتر (km) |
| الوزن/الكتلة | 1 رطل (lb) | ≈ | 453.6 جرام (g) |
| | 1 رطل (lb) | ≈ | 0.4536 كيلوجرام (kg) |
| | 1 طن (T) | ≈ | 907.2 كيلوجرام (kg) |
| السعة | 1 كوب (c) | ≈ | 236.59 مليلتر (mL) |
| | 1 باينت (pt) | ≈ | 473.18 مليلتر (mL) |
| | 1 كوارت (qt) | ≈ | 946.35 مليلتر (mL) |
| | 1 جالون (gal) | ≈ | 3.79 لتر (L) |

أمثلة

1. حوّل 17.22 بوصة إلى سنتيمترات. قرّب إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر.

$$\begin{aligned} & \text{بما أن } 2.54 \text{ سنتيمتر} \approx 1 \text{ بوصة، إذا ضرب في } \frac{2.54 \text{ cm}}{1 \text{ in}} \\ & 17.22 \approx 17.22 \text{ in} \times \frac{2.54 \text{ cm}}{1 \text{ in}} \\ & \approx 43.7388 \text{ cm} \end{aligned}$$

إذًا، 17.22 بوصة تساوي 43.74 سنتيمترًا تقريبًا.

2. حوّل 5 كيلومترات إلى أميال. قرّب إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر.

$$\begin{aligned} & \text{بما أن } 1 \text{ ميل} \approx 1.61 \text{ كيلومتر، إذا ضرب في } \frac{1 \text{ mi}}{1.61 \text{ km}} \\ & 5 \text{ km} \approx 5 \text{ km} \times \frac{1 \text{ mi}}{1.61 \text{ km}} \\ & \approx 3.11 \text{ mi} \text{ أو } \frac{5 \text{ mi}}{1.61} \end{aligned}$$

إذًا، 5 كيلومترات تساوي 3.11 ميل تقريبًا.

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

أكمل. قرّب إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر.

a. 6 yd ≈ _____ m b. 1.6 cm ≈ _____ in c. 17 m ≈ _____ yd

توقف وفكر

ما وحدة القياس المترية التي تتناسب مع الأميال؟ وما وحدة القياس المترية التي تتناسب مع الأقدام؟ اكتب الإجابات أدناه.

اكتب هنا الحل.

a. _____

b. _____

c. _____

أمثلة

3. حوّل 828.5 مليلتر إلى أكواب. قرّب إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر.

$$\begin{aligned} & \text{بما أن كوب واحد} \approx 236.59 \text{ مليلتر، فاضرب في } \frac{1c}{236.59 \text{ mL}} \\ & 828.5 \text{ mL} \approx 828.5 \text{ mL} \cdot \frac{1c}{236.59 \text{ mL}} \\ & \text{اضرب في } \frac{1c}{236.59 \text{ mL}} \text{ واقسم} \\ & \text{الوحدات المشتركة.} \\ & \text{بسّط.} \\ & \approx \frac{828.5 c}{236.59} \approx 3.50c \end{aligned}$$

إذا، 828.5 مليلتر يساوي تقريبًا 3.50 كوب.

4. حوّل 3.4 كوارت إلى مليلترات. قرّب إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر.

$$\begin{aligned} & \text{بما أن 1 مليلتر} \approx 946.35 \text{ mL، فاضرب في } \frac{946.35 \text{ mL}}{1 \text{ qt}} \\ & 3.4 \text{ qt} \approx 3.4 \text{ qt} \cdot \frac{946.35 \text{ mL}}{1 \text{ qt}} \\ & \text{اضرب في } \frac{946.35 \text{ mL}}{1 \text{ qt}} \text{ واقسم الوحدات المشتركة.} \\ & \text{بسّط.} \\ & \approx 3,217.59 \text{ mL} \end{aligned}$$

إذا، 3.4 كوارت يساوي تقريبًا 3,217.59 مليلتر.

5. حوّل 4.25 كيلوجرامات إلى أرطال. قرّب إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر.

$$\begin{aligned} & \text{بما أن الرطل الواحد} \approx 0.4536 \text{ كيلوجرام، فاضرب في } \frac{1 \text{ lb}}{0.4536 \text{ kg}} \\ & 4.25 \text{ kg} \approx 4.25 \text{ kg} \cdot \frac{1 \text{ lb}}{0.4536 \text{ kg}} \\ & \text{اضرب في } \frac{1 \text{ lb}}{0.4536 \text{ kg}} \text{ واقسم الوحدات} \\ & \text{المشتركة.} \\ & \text{بسّط.} \\ & \approx \frac{4.25 \text{ lb}}{0.4536} \approx 9.37 \text{ lb} \end{aligned}$$

إذا، 4.25 كيلوجرام يساوي تقريبًا 9.37 رطل.

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

أكمل. قرّب إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر.

d. $7.44 \text{ c} \approx \underline{\hspace{2cm}} \text{ mL}$

e. $22.09 \text{ lb} \approx \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg}$

f. $35.85 \text{ L} \approx \underline{\hspace{2cm}} \text{ gal}$

التحليل البعدي

تذكر أن التحليل البعدي هو عملية تضمين وحدات قياس أثناء إجراء العمليات الحسابية.

اكتب
الحل
هنا

d. _____

e. _____

f. _____

مثال



6. حمام سباحة بحجم أوليمبي يبلغ طوله 50 مترًا. ما الطول التقريبي لحمام السباحة بالأقدام؟

بما أن 1 قدم $\approx$ 0.30 متر، إذاً نستخدم النسبة $\frac{1 \text{ ft}}{0.30 \text{ m}}$

$$50 \text{ m} \approx 50 \text{ m} \cdot \frac{1 \text{ ft}}{0.30 \text{ m}}$$

اضرب في $\frac{1 \text{ ft}}{0.30 \text{ m}}$ اقسم الوحدات المشتركة، مع الإبقاء على الوحدة المطلوبة. وهي القدم.

$$\approx 50 \cancel{\text{ m}} \cdot \frac{1 \text{ ft}}{0.30 \cancel{\text{ m}}}$$

$$\approx \frac{50 \text{ ft}}{0.30} \approx 166.67 \text{ ft}$$

حمام سباحة بحجم أوليمبي يبلغ طوله 166.67 قدم تقريبًا.



تمرين موجّه

أكمل. قَرِّب إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر. (الأمثلة 1-5)

1. $3.7 \text{ yd} \approx \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

2. $11.07 \text{ pt} \approx \underline{\hspace{2cm}} \text{ mL}$

3. $650 \text{ lb} \approx \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg}$



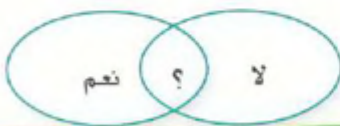
4. ما العدد التقريبي للأقدام التي يركضها العدّاءون في 1,600 متر؟ (مثال 6)

5. اشترى عبد الرحيم 3 أرطال من الموز. ما العدد التقريبي للكيلوجرامات التي اشتراها؟ (مثال 6)

6. الاستفادة من السؤال الأساسي كيف تستخدم التحليل البُعدي لتحويل وحدات القياس؟

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم المناسب.



تمارين ذاتية

أكمل. قرّب إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر. (الأمثلة 1-5)

1. 5 in $\approx$ _____ cm

2. 2 qt $\approx$ _____ mL

3. 58.14 kg $\approx$ _____ lb

اكتب
الجل
هنا.

4. 4 L $\approx$ _____ gal

5. 10 mL $\approx$ _____ c

6. 63.5 T $\approx$ _____ kg

7. 4.725 m $\approx$ _____ ft

8. 3 T $\approx$ _____ kg

9. 680.4 g $\approx$ _____ lb

11. زجاجة تسع 3.75 كوب ماء. ما السعة التقريبية لمقدار الماء الذي قد تحتويه الزجاجة بالملييلترات؟ (مثال 6)

10. كمبيوتر محمول كتلته 2.25 كيلوجرام. ما الكتلة الحقيقية للحاسوب المحمول بالأرطال؟ (مثال 6)



12. نخلة ارتفاعها 80 قدمًا. ما الارتفاع التقريبي لهذه النخلة بالأمتار؟ (مثال 6)

 **المثابرة في حل المسائل حدد الكمية الأكبر في كل حالة.**

13. أيهما أكبر، صندوق زبيب كتلته 1.5 رطل أم صندوق زبيب كتلته 650 جرامًا؟
14. أيهما أكبر، حاوية عصير سعتها 2.75 جالون أم حاوية عصير سعتها 12 لترًا؟

مسائل مهارات التفكير العليا

15.  **الاستدلال الاستقرائي** حجم جرام واحد من الماء يساوي مليلترًا واحدًا. ما حجم كمية الماء إذا كانت كتلتها كيلوجرامًا واحدًا؟

16.  **المثابرة في حل المسائل** المسافة من الأرض إلى الشمس تساوي 93 مليون ميل تقريبًا. ما الطول التقريبي لهذه المسافة بالجيجامترات؟ قَرِّبْ إلى أقرب جزء من مئة. (تلميح: 1 جيجامتر يساوي 621,118.01 ميل تقريبًا.)

 **مراعاة الدقة رتب كل مجموعة من توافيق من الأكبر إلى الأصغر.**

17. 1.2 cm, 0.6 in., 0.031 m, 0.1 ft

18. 2 lb, 891 g, 1 kg, 0.02 T

19. $1\frac{1}{4}$ c, 0.4 L, 950 mL, 0.7 gal

20. 4.5 ft, 48 in., 1.3 m, 120 cm



21.  **استخدام نماذج الرياضيات** حوّل $2\frac{1}{8}$ بوصة و $2\frac{5}{8}$ بوصة إلى سنتيمترات. قَرِّبْ إلى أقرب جزء من عشرة. ثم ارسم قطعة مستقيمة يقع طولها بين هذين القياسين.

تمرين إضافي

أكمل. قَرِّب إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر.

22. 15 cm $\approx$ 5.91 in

$$15 \text{ cm} \approx 15 \text{ cm} \cdot \frac{1 \text{ in}}{2.54 \text{ cm}}$$

$$\approx 15 \text{ cm} \cdot \frac{1 \text{ in}}{2.54 \text{ cm}}$$

$$\approx \frac{15 \text{ in}}{2.54} \approx 5.91 \text{ in}$$

23. 350 lb $\approx$ 158.76 kg

$$350 \text{ lb} \approx 350 \text{ lb} \cdot \frac{0.4536 \text{ kg}}{1 \text{ lb}}$$

$$\approx 350 \text{ lb} \cdot \frac{0.4536 \text{ kg}}{1 \text{ lb}}$$

$$\approx 158.76 \text{ kg}$$

24. 17 mi $\approx$ km

25. 32 gal $\approx$ L

26. 50 mL $\approx$ fl oz

27. 19 kg $\approx$ lb

28. يبلغ ارتفاع ناطحة سحاب 1,451 قدم. ما الارتفاع المقدر 29. أيتهما أكبر. زجاجة تحتوي على 64 أونصة من سائل أم زجاجة تحتوي على لترين من الماء؟ لهذا البناء بالأمطار؟

30. استخدام أدوات الرياضيات يستخدم الخباز 900 جرام من الخوخ في إعداد فطيرة فاكهة. ما عدد أرطال الخوخ تقريبًا التي يستخدمها الخباز في إعداد الفطيرة؟

حدد الكمية الأكبر.

31. 3 gal, 10 L

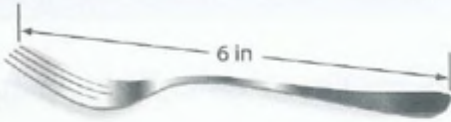
32. 14 oz, 0.4 kg

33. 4 mi, 6.2 km



34. السرعة هي معدل يتم التعبير عنه عادةً بقدم في الثانية أو متر في الثانية. كيف يمكن أن تساعدك الوحدات في حساب السرعة باستخدام المسافة التي قطعها السيارة والفترات الزمنية المسجلة لها؟

انطلق! تمرين على الاختبار



35. يوضح المخطط طول شوكة في مطعم. ما المقياس التقريبي لطول الشوكة؟ حدد كل ما هو صحيح.

☐ 15.2 cm

☐ 0.152 m

☐ 152 cm

☐ 1.52 m

36. يوضح الجدول كتل أربعة حيوانات مختلفة في حديقة الحيوانات. حوّل كل قياس إلى أرطال. ثم رتب الحيوانات من الأصغر إلى الأكبر من حيث الكتلة.

| الحيوان | الكتلة (kg) |
|------------|-------------|
| الدب البني | 272.16 |
| الزرافة | 1,134.0 |
| الأسد | 226.8 |
| وحيد القرن | 1,587.6 |

| الحيوان | الكتلة (lb) |
|---------|-------------|
| الأصغر | |
| | |
| | |
| الأكبر | |

ما عدد الأرطال التي يزيد بها أثقل حيوان عن أخف حيوان؟

اشرح كيف يمكنك استخدام الوحدات للتأكد من أنك تضرب في الكسر الصحيح عند تحويل أنظمة القياس. اذكر مثالاً.

مراجعة شاملة

حوّل. قرّب إلى أقرب جزء من العشرة إذا لزم الأمر.

37. 17 ft = _____ yd

38. 82 in = _____ ft

39. 3 mi = _____ ft

40. ناطحة سحاب ارتفاعها 0.484 كيلومتر. فما ارتفاعها بالأمطار؟ _____

قسمة الكسور

السؤال الأساسي

ماذا يحدث عند جمع الكسور وطرحها وضربها وقسمتها؟

المهارسات الرياضية

1, 3, 4, 5

الربط بالحياة اليومية



البرتقال لدى زياد ثلاث برتقالات. وكل برتقالة مقسمة إلى أربع متساوية. أكمل الخطوات التالية لإيجاد ناتج $3 \div \frac{1}{4}$

الخطوة 1 ارسم ثلاث برتقالات. ثم رسم البرتقالة الأولى كنموذج لك.



الخطوة 2 تخيل أنك قطعت كل برتقالة إلى أربع.

ارسم شرائح كل برتقالة.

بما أن $12 = 3 \div \frac{1}{4}$ فإن زياد ستكون لديه شريحة برتقال.

1. أوجد ناتج $3 \div \frac{1}{2}$ 3 ارسم مخططاً.

2. ما العلاقة بين 3×2 و $3 \div \frac{1}{2}$ ؟

ما **المهارسات الرياضية** التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| ⑤ استخدام أدوات الرياضيات | ① المثابرة في حل المسائل |
| ⑥ مراعاة الدقة | ② التفكير بطريقة تجريدية |
| ⑦ الاستفادة من البنية | ③ بناء فرضية |
| ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة | ④ استخدام نماذج الرياضيات |

الشرح

للقسمة على الكسر، اضرب الكسر في معكوسه الضربي (المقلوب الضربي).

أمثلة

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} \quad \text{حيث } b, c, d \neq 0$$

الأعداد الصيغة الجبرية

منطقة العمل

إن قسمة 3 على $\frac{1}{4}$ هي نفسها ضرب 3 في مقلوب الكسر $\frac{1}{4}$ ، وهو 4.

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

المعكوسات الضربية نفس النتيجة

هل يُعد هذا النمط صحيحًا في أي تعبير قسمة؟

فكر في $\frac{7}{8} \div \frac{3}{4}$ ؛ الذي يمكن إعادة كتابته في صورة $\frac{7}{8} \div \frac{3}{4}$

اضرب البسط والمقام في المعكوس الضربي للكسر $\frac{3}{4}$ وهو $\frac{4}{3}$

$$\frac{7}{8} \div \frac{3}{4} = \frac{7}{8} \times \frac{4}{3}$$

$$\frac{7}{8} \times \frac{4}{3} = \frac{7 \times 4}{8 \times 3} = \frac{28}{24} = \frac{7}{6}$$

إذًا، $\frac{7}{8} \div \frac{3}{4} = \frac{7}{8} \times \frac{4}{3}$ وبالتالي يكون النمط صحيح في هذه الحالة.

أمثلة

1. أوجد ناتج $\frac{1}{3} \div 5$

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

يمكن كتابة العدد الطبيعي في صورة كسر على 1.

اضرب في المعكوس الضربي للكسر $\frac{5}{1}$ وهو $\frac{1}{5}$.

اضرب.

توقف وفكر

ما المعكوس الضربي للكسر $\frac{2}{3}$ ؟ والعدد 15؟
والكسر $-\frac{4}{9}$ ؟ اكتب الإجابات أدناه.

2. أوجد ناتج $\frac{3}{4} \div \left(-\frac{1}{2}\right)$ اكتب في أبسط صورة.

قَدِّرْ نَاتِجَ $1 \div \left(-\frac{1}{2}\right) = \boxed{}$

اضرب في مقلوب الكسر $-\frac{1}{2}$ وهو $-\frac{2}{1}$ $\frac{3}{4} \div \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{4} \times \left(-\frac{2}{1}\right)$

اقسم 4 و 2 على عاملهما المشترك الأكبر، 2.

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

اضرب.

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

تحقق من مدى صحة الحل $-2 \approx -1\frac{1}{2}$ ✓

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

اقسم. اكتب في أبسط صورة.

a. $\frac{3}{4} \div \frac{1}{4}$

b. $-\frac{4}{5} \div \frac{8}{9}$

c. $-\frac{5}{6} \div \left(-\frac{2}{3}\right)$

قسمة الأعداد الكسرية

للقسمة على عدد كسري، أعد تسمية العدد الكسري أولاً في صورة كسر أكبر من الواحد. ثم اضرب الكسر الأول في المقلوب الضربي (المعكوس الضربي) للكسر الثاني.

مثال

3. أوجد ناتج $\frac{2}{3} \div 3\frac{1}{3}$ اكتب في أبسط صورة.

أعد تسمية $3\frac{1}{3}$ في صورة كسر أكبر من الواحد. $\frac{2}{3} \div 3\frac{1}{3} = \frac{2}{3} \div \frac{10}{3}$

اضرب في المعكوس الضربي للكسر $\frac{10}{3}$ وهو $\frac{3}{10}$

$$= \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{10}$$

اقسم العوامل المشتركة.

$$= \frac{2}{\cancel{3}} \times \frac{\cancel{3}}{10}$$

اضرب.

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

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

اقسم. اكتب في أبسط صورة.

d. $5 \div 1\frac{1}{3}$

e. $-\frac{3}{4} \div 1\frac{1}{2}$

f. $2\frac{1}{3} \div 5$

مثال



4. يبلغ طول القطع الجانبية لمنزل فراشة $8\frac{1}{4}$ بوصة. فما عدد القطع الجانبية التي يمكن قطعها من لوح خشبي طوله $49\frac{1}{2}$ بوصة؟

لإيجاد عدد القطع الجانبية التي يمكن قطعها، اقسم $49\frac{1}{2}$ على $8\frac{1}{4}$

قَدِّر استخدم الأعداد المتوافقة، $48 \div 8 = 6$

أعد تسمية العددين الكسريين في صورة كسرين أكبر من الواحد.

$$49\frac{1}{2} \div 8\frac{1}{4} = \frac{99}{2} \div \frac{33}{4}$$

اضرب في المعكوس الضربي للكسر $\frac{33}{4}$ ، وهو $\frac{4}{33}$

$$= \frac{99}{2} \times \frac{4}{33}$$

اقسم العوامل المشتركة.

$$= \frac{\cancel{99}^3}{2} \times \frac{\cancel{4}_2}{\cancel{33}_1}$$

اضرب.

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

إذا، يمكن قطع 6 قطع جانبية.

تحقق من مدى صحة الحل فارعن من أجل صحة التقدير. $6 = 6$ ✓



تمرين موجّه

اقسم. اكتب في أبسط صورة. (الأمثلة 1-3)

1. $\frac{1}{8} \div \frac{1}{3} =$ _____

2. $-3 \div (-\frac{6}{7}) =$ _____

3. $-\frac{7}{8} \div \frac{3}{4} =$ _____



قيم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم المناسب.



حان وقت تحديث مطويتك!

محتوياتي

4. في يوم السبت، سارت منى $3\frac{1}{2}$ كيلومتر في $1\frac{2}{5}$ ساعة.

ما معدل سيرها بالكيلومتر في الساعة؟ اكتب في أبسط صورة. (مثال 4)

5. الاستفادة من السؤال الأساسي ما علاقة قسمة الكسور بضربها؟

تمارين ذاتية

اقسم. اكتب في أبسط صورة. (الأمثلة 1 - 3)

1. $\frac{3}{8} \div \frac{6}{7} =$ _____

2. $-\frac{2}{3} \div \left(-\frac{1}{2}\right) =$ _____

3. $\frac{1}{2} \div 7\frac{1}{2} =$ _____

4. $6 \div \left(-\frac{1}{2}\right) =$ _____

5. $-\frac{4}{9} \div (-2) =$ _____

6. $\frac{2}{3} \div 2\frac{1}{2} =$ _____

7. نكف علباء على تنظيم مجموعة أفلام لديها. إذا كان عرض كل عبوة فيلم هو $\frac{3}{4}$ بوصة، فما عدد الأفلام التي يمكن أن يحتويها رف عرضه $5\frac{1}{4}$ بوصة؟ (مثال 4)

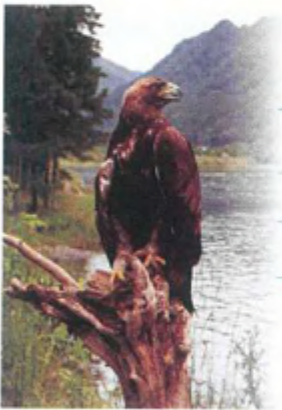
8. استخدم الجدول في حل ما يلي. واكتب إجابتك في أبسط صورة.

أ. ما النسبة بين وزن النسر الذهبي ووزن الصقر الأحمر الذيل؟ _____

ب. ما النسبة بين وزن النسر الذهبي ووزن النسر الأصلع الأمريكي؟ _____

9. **م.ر.** استخدام نماذج الرياضيات ارسم أدناه نموذجاً لتعبير لفظي. ثم أوجد قيمة هذا التعبير. اشرح كيف يوضح هذا النموذج عملية القسمة.

نصف مقسوم على خمسين _____



أكتب
الجل
هنا

النسخ والحل بالنسبة للتهريين 10 و 11، اكتب الحل في ورقة منفصلة.

| الطالب | الكيلومترات |
|------------|-------------------|
| سعيد | $5\frac{1}{2}$ |
| قاسم | $8\frac{2}{3}$ |
| عبد الرحيم | $12\frac{5}{6}$ |
| جمال | $2\frac{7}{9}$ |
| هلال | $17\frac{13}{18}$ |

10. **م.ر.** التمثيلات المتعددة قام عدنان بتسجيل المسافات التي تبعد بين منزله ومساكن خمس من أصدقائه في الجدول الموضح.

أ. الأعداد ما النسبة بين بُعد مسكن هلال وبُعد مسكن جمال؟

ب. الجبر المتوسط الحسابي مجموع البيانات وقسمته على عدد العناصر في مجموعة البيانات. اكتب معادلة لإيجاد المتوسط الحسابي للكيلومترات التي تمثل بُعد أصدقاء عدنان عن منزله. اكتب إجابتك في أبسط صورة.

ج. النموذج ارسم مخطط أعمدة يمكن استخدامه لإيجاد عدد الكيلومترات التي يقطعها قاسم زيادة عن سعيد للوصول إلى منزل عدنان.

11. اشترت سلوى مجموعة من اثني عشر مجلداً. وأخذت $\frac{1}{3}$ من المجموعة. ثم قسمت المجلات المتبقية بالتساوي على صديقاتها الأربع. ما الكسر الذي يمثل الجزء من المجموعة الذي حصلت عليه كل من صديقاتها الأربع؟ وكم كان عدد المجلات التي حصل عليها كل شخص؟

مسائل مهارات التفكير العليا

12. **م.ر.** البحث عن الخطأ يعمل محمود على إيجاد ناتج $\frac{4}{5} \div \frac{6}{7}$ اكتشف خطأه وصححه.



$$\frac{4}{5} \div \frac{6}{7} = \frac{5}{4} \times \frac{6}{7} = \frac{30}{28} = 1\frac{1}{14}$$

13. **م.ر.** المثابرة في حل المسائل إذا تمت قسمة $\frac{5}{6}$ على كسر معين $\frac{a}{b}$. وكان الناتج

يساوي $\frac{1}{4}$. فما قيمة الكسر $\frac{a}{b}$ ؟

14. **م.ر.** الاستدلال الاستقرائي قطعت عاتلة سالم حتى الآن 30 كيلومتراً في $\frac{1}{2}$ ساعة. فإذا كانت الساعة 3:00 م في الوقت الحالي وهم على بُعد 75 كيلومتراً عن وجهتهم. ففي أي وقت ستصل عاتلة سالم إلى وجهتها؟ اشرح كيف قمت بحل المسألة.

تمرين إضافي

اقسم. اكتب في أبسط صورة.

$$15. \frac{5}{9} \div \frac{5}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{5}{9} \div \frac{5}{6} = \frac{5}{9} \times \frac{6}{5}$$

$$16. -5\frac{2}{7} \div (-2\frac{1}{7}) =$$

$$17. -5\frac{1}{5} \div \frac{2}{3} =$$

مساعدة
الواجب
المنزلي

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

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

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

18. اشترى عبد الله $4\frac{1}{2}$ جالون من الآيس كريم لتقديمها.19. لدى مصطفى $8\frac{1}{4}$ كوب من عصير الفواكه. فإذا قسّمالعصير إلى حصص، بحيث تبلغ كل حصة $\frac{3}{4}$ كوب،إذا كان الباقي من الآيس كريم يساوي $\frac{1}{8}$ من الجالون،

فكم عدد حصص العصير التي ستكون لديه؟

فكم عدد حصص الآيس الكريم التي يمكن إعدادها وتبلغ

باقي واحد؟

20. **م.ر.** تبرير الاستنتاجات قطعت عاصفة حتى الآن 35 ميلاً في $\frac{1}{2}$ ساعة.

فإذا كانت الساعة 5:00 م في الوقت الحالي، وتبعد العاصفة 105 أميال عنك، ففي أي وقت

ستصل إليك العاصفة؟ اشرح كيف قيمت بحل المسألة.

21. أوجد ناتج $1\frac{2}{3} \div 1\frac{1}{9}$ اكتب في أبسط صورة.22. **م.ر.** استخدام أدوات الرياضيات اكتب حرف كل جملة أدناه أسفل أي عملية تنطبق عليها الجملة.

A استخدم المفهوم المشترك.

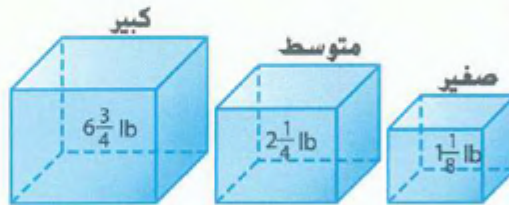
B اضرب في المعكوس الضربي.

C اكتب الناتج في أبسط صورة.

انطلق! تمرين على الاختبار

23. لدى حسناء $94\frac{1}{4}$ بوصة من خيط تستخدمه في صنع الأساور. وهي تستخدم $7\frac{1}{4}$ بوصة من الخيط لصنع سوار واحد. فكم عدد الأساور التي يمكن لحسناء أن تصنعها؟

24. يعرض متجر بقالة 4 صناديق مختلفة الأحجام من الفول السوداني كما هو موضح أدناه.



اكتب الكبير أو المتوسط أو الصغير في كل صندوق لتكوين جملة صحيحة.

| | | |
|----------------------|------------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | أكبر 3 مرات من الصندوق | <input type="text"/> |
| <input type="text"/> | أكبر 6 مرات من الصندوق | <input type="text"/> |
| <input type="text"/> | أكبر مرتين من الصندوق | <input type="text"/> |

مراجعة شاملة

اجمع أو اطرح. اكتب في أبسط صورة.

| | | | |
|---|---|---|--|
| 25. $\frac{1}{5} + \frac{1}{4} =$ _____ | 26. $\frac{1}{3} - \frac{1}{6} =$ _____ | 27. $\frac{4}{9} + \frac{2}{7} =$ _____ | 28. $\frac{11}{15} - \frac{3}{20} =$ _____ |
|---|---|---|--|

| الشريط | |
|-----------------|-----------------|
| أزرق | أحمر |
| $\frac{3}{8}$ m | $\frac{3}{8}$ m |

29. صنع المشجعين أزرا نشجية لضيق كرة السلة. واستخدموا أشرطة زرقاء وحمراء. ما كمية الأشرطة الإجمالية التي استخدمتها المشجعات؟

30. كم تزيد طولاً قطعة خيط طولها $2\frac{1}{2}$ بوصة عن قطعة خيط طولها $\frac{2}{5}$ بوصة؟

21

مهن القرن الحادي والعشرين

في مجال تصميم الأزياء

مصمم أزياء

هل تستمتع بقراءة مجلات الأزياء وتظل على اطلاع بأحدث صيحات الموضة، ولديك أسلوبك الفريد في الأزياء؟ إذا، فقد ترغب في أن تعمل في مهنة تصميم الأزياء. يصنع مصممو الأزياء تصاميم جديدة للملابس والإكسسوارات والأحذية. وبالإضافة إلى أن مصممي الأزياء مبدعون وعلى دراية بصيحات الأزياء الحالية، فإنهم بحاجة إلى أن يكونوا قادرين على أخذ مقياس دقيقة وإجراء حسابات صحيحة لهدى مناسبة الأزياء باستخدام الجمع والطرح والقسمة.

هل هذه هي المهنة التي
تلائمك؟

هل أنت مهتم بمهنة مصمم الأزياء؟
يمكنك إذا دراسة المواد التالية في
المدرسة الثانوية:

- ◆ الجبر
- ◆ التربية الفنية
- ◆ التصميم الرقمي
- ◆ الهندسة

اكتشف كيف يرتبط علم
الرياضيات بمهنة تصميم الأزياء.



٣٠٣ الشغف بعالم الأزياء

استخدم المعلومات الواردة في الجدول لحل كل مسألة. اكتب في أبسط صورة.

1. بالنسبة للمقاس 8، إي ثوب من الطراز A أو B يحتاج قماشًا أكثر؟ اشرح.
2. ما عدد ياردات القماش المطلوبة لصنع الطراز A بالمقاسين 8 و 14؟
3. قُدِّر عدد ياردات القماش المطلوبة لصنع أثواب بالطراز B لكل من المقاسات الموضحة. ثم أوجد الكمية الفعلية للقماش.
4. بالنسبة للطراز B، بكم تزيد كمية القماش الإضافية المطلوبة لصناعة المقاس 14 عن الكمية المطلوبة لصناعة المقاس 12؟
5. لدى مصممة أزياء نصف كمية الأقمشة المطلوبة لصناعة ثوب بمقاس 10 للطراز A. فما كمية القماش التي لديها؟
6. إذا تبقي من لفة القماش $12\frac{1}{8}$ ياردة. فكم عدد أثواب الطراز B التي يمكن صنعها بالمقاس 12؟ ما كمية القماش المتبقية؟

| كمية القماش المطلوبة (yd) | | | | |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|------------|
| مقاس 14 | مقاس 12 | مقاس 10 | مقاس 8 | طراز الثوب |
| $3\frac{7}{8}$ | $3\frac{3}{4}$ | $3\frac{1}{2}$ | $3\frac{3}{8}$ | A |
| 4 | $3\frac{7}{8}$ | $3\frac{1}{2}$ | $3\frac{1}{4}$ | B |

إذا كنت صاحب عمل وترغب في تعيين مصمم أزياء. ما الأسئلة التي ستطرحها على الموظف المحتمل؟

٣٠٤ مشروع مهنة

لقد حان الوقت لتحديث ملفك المهني! استخدم المدونات وصفحات الويب الخاصة بمصممي الأزياء للإجابة عن بعض الأسئلة التالية: ما مجال الدراسة الذي التحقوا به؟ ماذا كانت أول وظيفة لهم؟ ماذا يقولون عن أصعب جزء من كون الشخص مصمم أزياء؟ ما الذي يلهمهم لصنع تصاميمهم؟ ما النصيحة التي يقدمونها للمصممين الجدد؟

مراجعة على الوحدة



مراجعة المفردات

أعد ترتيب أحرف كل كلمة من الكلمات الدلالية. بعد إعادة ترتيب أحرف المصطلحات، استخدم الأحرف المرقمة لإيجاد المصطلح اللغوي المرتبط بجميع المصطلحات الأخرى.

| | | | |
|---|---|---|---------------------------------|
| <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | م ر ز - ع ا ل د د - د ر ا ل و ي |
| 4 7 | 3 2 | | |
| | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | م ي ت ن هـ |
| | 8 | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | ي و ر د |
| <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | س و ر ك - ت م ش ب ه ا ة |
| 6 | 9 | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | ر ي غ - ب م ت ا ش ه ا ة |
| <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | ق م ا م - ش ت م ك ر |
| 10 | 11 | 1 | |
| <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | |
| 11 10 9 8 7 6 | 5 4 3 2 1 | | |

أكمل كل جملة باستخدام إحدى الكلمات المُعاد ترتيب حروفها أعلاه.

- يُطلق على عملية استخدام خط فوق الأرقام المتكررة للعدد العشري .
- يُطلق على الكسور ذات المقامات المختلفة عددًا .
- يُطلق على المضاعف المشترك الأصغر للمقامات الأصغر .
- يُطلق على الصيغة العشرية للكسر عددًا عشرياً .
- العدد العشري هو عدد عشري يتكرر فيه الصفر .
- تسمى الكسور التي بها نفس المقامات .

مراجعة المفردات

استخدم مطوياتي

استخدم المطوية في مراجعة الوحدة.

| | | | |
|----------|---------|---------|----------|
| الصق هنا | القاعدة | القاعدة | الصق هنا |
| التوبي 2 | القاعدة | القاعدة | التوبي 1 |
| | القاعدة | القاعدة | |

العمليات مع الكسور

تأكد من فهمك؟

حوط المصطلح أو العدد المناسب لإكمال كل جملة مما يلي.

1. $\frac{1}{5}$ و $(\frac{1}{3}, \frac{3}{5})$ هي كسور متشابهة.
2. لجمع الكسور المتشابهة، اجمع (قيم البسط، المقامات).
3. لجمع الكسور غير المتشابهة، أعد تسمية الكسور باستخدام (البسط، المقام) المشترك الأصغر.
4. المعكوس الضربي للكسر $\frac{1}{3}$ هو $(3, -3)$.
5. للقسمة على كسر، (اضربه في، اقسمه على) معكوسه الضربي.
6. المقام المشترك الأصغر لكل من $\frac{1}{5}$ و $\frac{1}{10}$ هو $(10, 50)$.

انطلق! مهمة تقييم الأداء

إدارة الأموال

بدأت خديجة مؤخراً في إدارة شؤونها المالية. وهي تسجل ديونها ودخلها وكذلك أي هدايا تحصل عليها من أفراد عائلتها. وفيما يلي أدناه بعض من معاملاتها الأخيرة.

| المبلغ (AED) | المعاملة |
|--------------|--------------------------------|
| 43.75 | مال مقترض من صديق |
| 50.00 | هدية من الوالد |
| 62.50 | مال تم إنفاقه على وجبات الغذاء |
| 20.00 | إعانة |

اكتب إجاباتك في جزء آخر من الورقة. اعرض جميع أعمالك لتحصل على الدرجة كاملة.

الجزء A

ما العدد النسبي الذي يمثل صافي ناتج المعاملات الموضحة في الجدول؟ ثم اشرح ما تمثله إجابتك.

الجزء B

في الأسبوع التالي، حصلت خديجة على شيك قيمته AED 109.60 نظير العمل لدى مطعم وجبات سريعة، وشيك مكافأة صغيرة بقيمة AED 34.15. حدد صافي ناتج معاملاتها باستخدام ناتج الجزء A، مع العلم أن خديجة تريد توفير $\frac{3}{5}$ من هذا المبلغ، فما المبلغ الذي سوف توفره؟

الجزء C

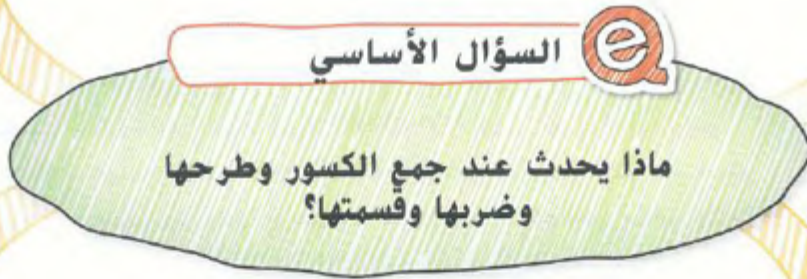
في الشهر التالي، وضعت خديجة ميزانية لدخلها. حيث خصصت ربع دخلها لتأمين السيارة، و $\frac{1}{10}$ من دخلها للبيتزين، و $\frac{2}{5}$ من دخلها للادخار. وخصصت الباقي للإنفاق. حصلت خديجة على AED 234.80 نظير عملها لدى مطعم الوجبات السريعة و AED 64 نظير مجالسة الأطفال، و AED 20 إعانة. وفقاً لميزانيتها، ما المبلغ المخصص للإنفاق من إجمالي دخلها الشهري؟

الإجابة عن السؤال الأساسي

استخدم ما تعلمته حول العمليات التي يتم إجراؤها على الأعداد النسبية لإكمال خريطة المفاهيم. وصف آلية إجراء كل عملية.

| الطرح |
|-------|
| |
| |
| |
| |
| |
| |

| الجمع |
|-------|
| |
| |
| |
| |
| |
| |



| القسمة |
|--------|
| |
| |
| |
| |
| |
| |

| الضرب |
|-------|
| |
| |
| |
| |
| |
| |

أجب عن السؤال الأساسي. ماذا يحدث عند جمع الكسور وطرحها وضربها وقسمتها؟

مشروع 2

استكشاف أعماق المحيطات بهذا المشروع، نختل أن الوظيفة التي نعلم بها هي أن تصبح عالمًا بالمحيطات. في هذا المشروع:

- ستعاون مع زملائك في الفصل لإجراء بحث عن المعلومات المتعلقة بالمحيطات.
- ستشارك نتائج بحثك بطريقة إبداعية.
- ستفكر في كيفية تمثيل الأفكار الرياضية.



نشاط تعاوني



استخدم الإنترنت تعاون مع مجموعتك لإجراء البحث في كل نشاط على حدة وإكماله. وستستخدم نتائجك في قسم المشاركة بالصفحة التالية.

1. تغطي المحيطات $\frac{2}{3}$ من سطح الأرض تقريبًا. أجر بحثًا عن المحيطات الخمسة الموجودة على سطح الأرض وأنشئ جدولًا يوضح الجزء الذي يحتله كل محيط من ذلك الكسر $\frac{2}{3}$.
2. ما أكبر عمق للمحيطات؟ اكتشفه ثم وضحه على خط الأعداد الرأسي بالإضافة إلى الحقائق الأخرى المتعلقة بما قد تستطيع إيجاده على أعماق مختلفة في المحيطات.
3. الشعاب المرجانية موطن للعديد من المخلوقات التي تعيش في المحيطات. ابحث عن الحقائق المتعلقة بوضع الشعاب المرجانية في العالم اليوم وشرحها بطريقة إبداعية.
4. اختر ثلاثة أنواع مختلفة من الحيتان التي تعيش في المحيطات. قارن بعض الأشياء، مثل أحجام تلك الحيتان أو كمية الغذاء التي تتناوله أو المناخ الذي تعيش فيه. رتب المعلومات في جدول أو رسم بياني.
5. أجر بحثًا عن أكبر الجبال الجليدية في المحيط المتجمد الشمالي. ارسم صورة للجبل الجليدي بجوار خط أعداد رأسي يوضح بشكل تقريبي قمة الجبل الجليدي وعمقه. تذكر أن $\frac{7}{8}$ من الجبل الجليدي مغمور تحت الماء.

بالعلوم



المعرفة البيئية أجر بحثًا عن حيوان يعيش في المحيط ومدرج على قائمة الأنواع المهددة بالانقراض. قدم عرضًا تقديميًا لزملائك في الفصل يجيب عن الأسئلة التالية:

- ما هي بعض الأسباب التي تضع الحيوانات على قائمة الأنواع المهددة بالانقراض؟
- ما الجهود التي تبذل حاليًا لحماية الحيوان الذي اخترته؟

قرر مع مجموعتك طريقة مشاركة ما تعلمتموه عن أعماق المحيطات. فيما يلي بعض الاقتراحات. ولكن يمكنك أيضًا التفكير في طرق إبداعية أخرى لعرض معلوماتك. تذكر أن توضح كيف استخدمت الرياضيات في مشروعك!

- استخدم برنامج عروض تقديمية لتنظيم ما تعلمته في هذا المشروع. شارك عرضك التقديمي مع زملائك في الفصل.
- تخيل أنك تحتاج لتقديم طلب تمويل للذهاب في رحلة لاستكشاف أعماق البحار. اكتب خطابًا أو طلبًا مقننًا يوضح أهمية دراسة أعماق المحيطات.

اطلع على الملاحظات في الجانب الأيسر لربط هذا المشروع بالموضوعات الأخرى.



6. أجب عن السؤال الأساسي كيف يمكن تمثيل الأفكار الرياضية؟

a. كيف جرى تمثيل الأفكار الرياضية التي تحتوي على أعداد كلية في المعلومات التي اكتشفتها عن المحيطات؟

b. كيف جرى تمثيل الأفكار الرياضية التي تحتوي على أعداد نسبية في المعلومات التي اكتشفتها عن المحيطات؟

أدوات تنظيم الدراسة

المطويات

ما المطويات وكيف يمكنني إنشاؤها؟

المطويات هي أدوات تنظيمية رسومية ثلاثية الأبعاد تساعدك على إنشاء أدلة دراسية لكل فصل من فصول الكتاب. **الخطوة 1** انتقل إلى ظهر الكتاب للعثور على المطوية الخاصة بالوحدة الذي تدرسه حالياً. اتبع إرشادات القص والتجميع الموجودة في أعلى الصفحة.

الخطوة 2 انتقل إلى "تدريب على المفاهيم الأساسية" في نهاية الوحدة الذي تدرسه حالياً. طابق التبويبات وأرفق المطوية بهذه الصفحة. تعرض التبويبات المتقطة مكان وضع المطوية. وتشير التبويبات المخططة إلى مكان لصق المطوية.



كيف سأعرف متى أستخدم مطويتي؟

عندما يحين وقت الاستعانة بالمطوية، سوف ترى رمز المطويات في أسفل مربع **قيم نفسك!** في صفحات التمرين الموجه. وسيتيح لك ذلك معرفة أنه قد حان الوقت لتحديثها بالمفاهيم المكتسبة من هذا الدرس. وبمجرد إكمالك لمطويتك، استخدمها في الدراسة قبيل اختبار الوحدة.



كيف أكمل مطويتي؟

لن تشابه أي مطويتان في كتابك مطلقًا، ومع ذلك، قد يُطلب منك تعبئة بعضها بمعلومات متشابهة، فيما يلي بعض الإرشادات التي ستطلع عليها بينما تكمل مطويتك. استمتع بوقتك في تعلّم الرياضيات باستخدام المطويات!

الإرشادات ومعانيها

يكون أفضل استخدام لـ... أكمل الجملة موضوعًا متى يجب استخدام المفهوم.

التعريف اكتب تعريفًا بأسلوبك الخاص.

الوصف صف المفهوم بكلمات.

المعادلة اكتب معادلة تمثّل المفهوم. ويمكنك استخدام إحدى المعادلات الواردة في النص أو ابتكار معادلتك الخاصة.

المثال اكتب مثالاً للمفهوم. يمكنك استخدام أحد الأمثلة الواردة في النص أو ابتكار مثالك الخاص.

الصيغ اكتب صيغة تمثّل المفهوم. يمكنك استخدام إحدى الصيغ الواردة في النص.

كيف يمكنني...؟ اشرح الخطوات التي يتضمنها المفهوم.

النماذج ارسم نموذجًا لتوضيح المفهوم.

الصورة ارسم صورة لتوضيح المفهوم.

الحل جبريًا اكتب معادلة وحلّها بطريقة جبرية ممثلًا فيها المفهوم.

الرموز اكتب أو استخدم رموزًا تتعلق بالمفهوم.

اكتب فقرة اكتب تعريفًا أو وصفًا بأسلوبك الخاص.

الشرح اكتب كلمات تتعلق بالمفهوم.

تعرف على مبتكرة المطويات دينا زايك

تشتهر دينا زايك بتصميم التدريبات العملية اليدوية التي يستخدمها المدرسون والآباء على الصعيد الدولي.

ودينا مثال حي للطاقات المتفجرة إذاً الأفكار المتقدمة. وكل من تعامل معها يتأثر بشغفها وأسلوبها المرح في التعليم.





تناسبي

غير تناسبي



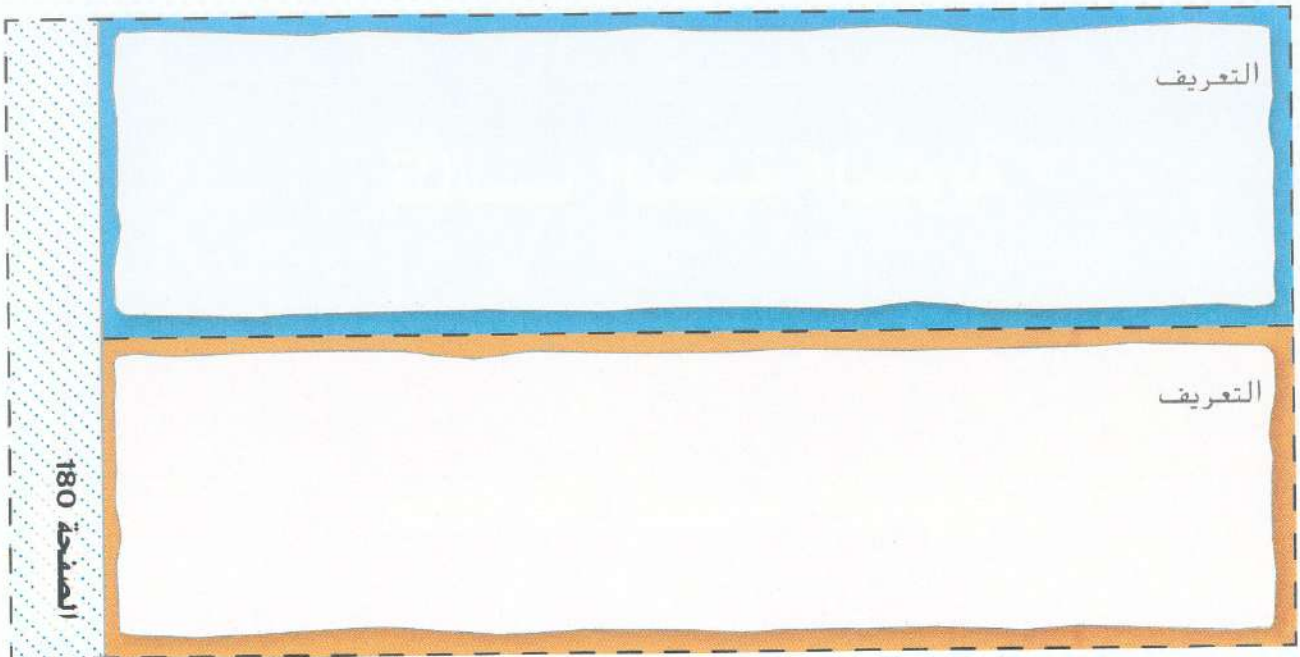
| | |
|----------------|-----------|
| التبويب 1 | الصفحة 92 |
| <p>هـ فقرة</p> | |
| <p>هـ فقرة</p> | |
| التبويب 2 | الصفحة 92 |



تناسب النسبة المئوية

معادلة النسبة المئوية

النسب المئوية







| | |
|---|--|
| + | كيف يمكنني جمع الأعداد الصحيحة التي تحمل نفس الإشارة؟ |
| - | كيف يمكنني طرح الأعداد الصحيحة التي تحمل نفس الإشارة؟ |
| × | كيف يمكنني ضرب الأعداد الصحيحة التي تحمل نفس الإشارة؟ |
| ÷ | كيف يمكنني قسمة الأعداد الصحيحة التي تحمل نفس الإشارة؟ |

صفحة 254