



الرياضيات

المستوى السادس - الفصل الدراسي الثاني

طبعة 1447 - 2025



حضرة صاحب السمو الشيخ تميم بن حمد آل ثاني
أمير دولة قطر

النشيد الوطني

قَسَمًا بِمَنْ رَفَعَ السَّمَاءَ قَسَمًا بِمَنْ نَشَرَ الضِّيَاءَ
قَطْرٌ سَتَبَقَى حُرَّةً تَسْمُو بِرُوحِ الْأَوْفِيَاءِ
سِيرُوا عَلَى نَهْجِ الْأَلَى وَعَلَى ضِيَاءِ الْأَنْبِيَاءِ
قَطْرٌ بِقَلْبِي سِيرَةٌ عِزٌّ وَأَمْجَادُ الْإِبَاءِ
قَطْرُ الرَّجَالِ الْأَوَّلِينَ حُمَاتُنَا يَوْمَ النِّدَاءِ
وَحَمَائِمُ يَوْمَ السَّلَامِ جَوَارِحُ يَوْمَ الْفِدَاءِ

قائمة بأدلة المصادر الرقمية للمستوى السادس

تجدون أدناه روابط توصلكم إلى محتويات توضّح بنية منهج الرياضيات وأثره على نتائج المتعلمين في الإختبارات الدولية، وطريقة تطبيق مشاريع STEM، بالإضافة إلى كيفية استخدام عناصر التعلم الإلكترونيّة (محادثات الواتساب، شروحات فيديوهات التعلّم، والبحث عن الكنز) .

للاستفادة من الروابط،
الرجاء تسجيل الدخول
إلى "نظام قطر للتعليم" أولاً.

دليل إرشادي لمشاريع STEM
في منهج الرياضيات 8-6



بروشور منهج الرياضيات



دليل استخدام العناصر الرقمية
لمادة الرياضيات



إعداد المتعلمين للاختبارات
الدولية TIMSS و PISA



تمثيل وحل المعادلات والمتباينات

4	مشروع STEM
5	راجع ما تعرفه!
7	5-1 فهم المعادلات والحلول
13	5-2 تطبيق خواص المساواة
19	5-3 كتابة وحل معادلات الجمع والطرح
25	5-4 كتابة وحل معادلات الضرب والقسمة
33	5-5 كتابة وحل معادلات تتضمن أعدادًا نسبية
41	5-6 فهم وكتابة المتباينات
47	5-7 حل المتباينات
53	5-8 فهم المتغيرات التابعة والمستقلة
59	5-9 استعمال الأنماط لكتابة وحل المعادلات
65	5-10 الربط بين الجداول والتمثيلات البيانية والمعادلات
71	مراجعة الوحدة
77	تدريبات الطلاقة

فهم واستعمال النسبة والمعدل

80	مشروع STEM
81	راجع ما تعرفه!
83	6-1 فهم النسب
89	6-2 تكوين نسب متكافئة
95	6-3 مقارنة النسب
101	6-4 تمثيل النسب بيانيًا
109	6-5 فهم المعدلات ومعدلات الوحدة
115	6-6 مقارنة معدلات الوحدة
121	6-7 حل مسائل تتضمن معدل الوحدة
127	6-8 التبرير المنطقي للنسب: تحويل الوحدات الإنجليزية
133	6-9 التبرير المنطقي للنسب: تحويل الوحدات المترية
139	6-10 الربط بين النظام المتري والنظام الإنجليزي
145	مراجعة الوحدة
151	تدريبات الطلاقة

فهم واستعمال النسبة المئوية

154	مشروع STEM
155	راجع ما تعرفه!
157	فهم النسبة المئوية 7-1
163	العلاقة بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية والنسب المئوية 7-2
169	تمثيل النسب المئوية الأكبر من 100 او الأصغر من 1 7-3
177	التقدير لإيجاد النسبة المئوية 7-4
183	إيجاد النسبة المئوية من عدد 7-5
189	إيجاد الكل بمعلومية الجزء والنسبة المئوية 7-6
195	مراجعة الوحدة
199	تدريبات الطلاقة

حل مسائل المساحة، والمساحة السطحية، والحجم

202	مشروع STEM
203	راجع ما تعرفه!
205	إيجاد مساحة متوازي الأضلاع والمعين 8-1
211	حل مسائل مساحة المثلث 8-2
217	إيجاد مساحة شبه المنحرف وال طائرة الورقية 8-3
223	إيجاد مساحات المضلعات 8-4
231	تمثيل المجسمات باستعمال الشبكات 8-5
237	إيجاد المساحة السطحية للمنشور 8-6
243	إيجاد المساحة السطحية للهرم 8-7
249	إيجاد الحجم باستعمال أطوال أحرف على صورة كسور 8-8
255	مراجعة الوحدة
261	تدريبات الطلاقة

For Qatar MOE Use Only

تمثيل وحل المعادلات والمتباينات

؟ السؤال الأساس للوحدة

Topic Overview

- 5-1 Understand Equations and Solutions
- 5-2 Apply Properties of Equality
- 5-3 Write and Solve Addition and Subtraction Equations
- 5-4 Write and Solve Multiplication and Division Equations
- 5-5 Write and Solve Equations with Rational Numbers
- 5-6 Understand and Write Inequalities
- 5-7 Solve Inequalities
- 5-8 Understand Dependent and Independent Variables
- 5-9 Use Patterns to Write and Solve Equations
- 5-10 Relate Tables, Graphs, and Equations

نظرة عامة على الوحدة

- 5-1 فهم المعادلات والحلول
- 5-2 تطبيق خواص المساواة
- 5-3 كتابة وحل معادلات الجمع والطرح
- 5-4 كتابة وحل معادلات الضرب والقسمة
- 5-5 كتابة وحل معادلات تتضمن أعدادًا نسبية
- 5-6 فهم وكتابة المتباينات
- 5-7 حل المتباينات
- 5-8 فهم المتغيرات التابعة والمستقلة
- 5-9 استعمال الأنماط لكتابة وحل المعادلات
- 5-10 الربط بين الجداول والتمثيلات البيانية والمعادلات

REPRESENT AND SOLVE EQUATIONS AND INEQUALITIES

ما الإجراءات التي يمكن اتباعها لكتابة وحل المعادلات والمتباينات؟

Topic Vocabulary

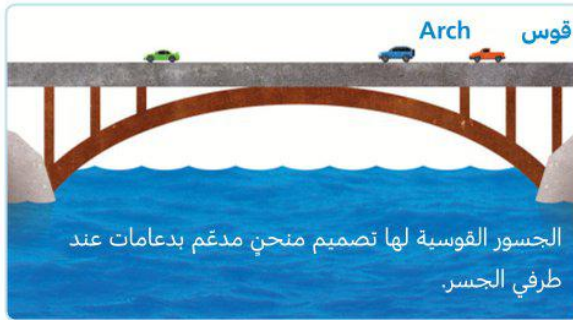
- Addition Property of Equality
- dependent variable
- Division Property of Equality
- equation
- independent variable
- inequality
- inverse relationship
- Multiplication Property of Equality
- solution of an equation
- Subtraction Property of Equality

مصطلحات الوحدة

- خاصية الجمع للمساواة
- المتغير التابع
- خاصية القسمة للمساواة
- المعادلة
- المتغير المستقل
- المتباينة
- العلاقة العكسية
- خاصية الضرب للمساواة
- حل المعادلة
- خاصية الطرح للمساواة

هل تعلم؟

يعتمد تصميم الجسور على عوامل مثل المسافة التي يغطيها الجسر، وعدد المركبات المتوقع أن تعبره يوميًا، والشروط الجغرافية.



مهمتك:

تصميم جسر



الآن، وقد قمت بتحديد المشكلة، وكذلك المعايير والقيود، وجمعت بعض البيانات، حان الوقت للتركيز على الحل. في هذه المهمة، تؤدي أنت وزملاؤك في الصف أدواركم كمهندسين أثناء إجرائكم عصفاً ذهنيًا لإيجاد الحلول وإعداد نماذج أولية للجسر الذي تريدون إنشائه.

راجع ما تعرفه!

المصطلحات

اختر المصطلح المناسب من الصندوق لإكمال كل تعريف.

مقدار جبري
المعامل
المعادلة
المتغير

1. في $6x$ ، x هو _____.

2. $x + 5$ هو مثال على _____.

3. المقداران على طرفي إشارة المساواة في _____ يكونان متساويين.

المساواة

حدّد ما إذا كانت المعادلة "صح" أم "خطأ".

4. $6 + 2 = 2 + 6$

5. $2.5 - 1 = 1 - 2.5$

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

7. $\frac{3}{4} \div 5 = \frac{3}{4} \times \frac{1}{5}$

8. $5 \div \frac{1}{3} = \frac{5}{3}$

9. $\frac{2}{3} \times 5 = \frac{10}{15}$

المقادير

أوجد قيمة كل مقدار مما يلي:

12. $3\frac{3}{4} + y$ عندما $y = \frac{5}{6}$

11. $2b$ عندما $b = 9$

10. $x - 2$ عندما $x = 8$

15. $4x$ عندما $x = \frac{1}{2}$

14. $5.6t$ عندما $t = 0.7$

13. $\frac{15}{x}$ عندما $x = 3$

ترتيب العمليات

16. اشرح الترتيب الذي عليك اتباعه عند إجراء العمليات في المقدار أدناه، ثم أوجد قيمة المقدار.

$$[(33 \div 3) + 1] - 2^2$$

التمثيل البياني في المستوى الإحداثي

17. صف طريقة تعيين النقطة $A(-6, 2)$ في المستوى الإحداثي.

بناء المصطلحات

استعمل المخطط التنظيمي لمساعدتك على فهم المصطلحات الجديدة.



الدرس 1-5

فهم المعادلات
والحلول

Understand
Equations and
Solutions

أستطيع...

تحديد ما إذا كانت قيمة المتغير في معادلة
تجعل هذه المعادلة صحيحة.

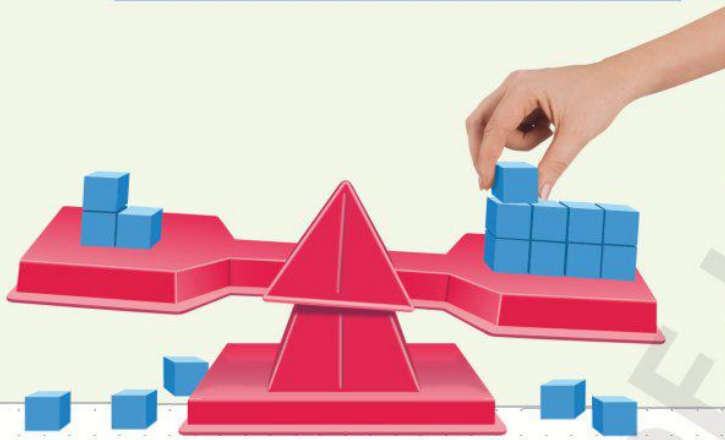
معيّار الدرس

6.8.1

حلّ وناقش!

وُضعت مكعبات وحدة في ميزان ذي كفتين، 3 مكعبات في إحدى الكفتين و 9 مكعبات في الكفة الأخرى. ما الذي يمكنك عمله لجعل الكفتين متوازنتين؟

نمذج يمكن استعمال ميزان ذي كفتين لتمثيل العلاقة بين كميتين. يمكنك كتابة معادلة بمتغير لتبين هذه العلاقة.



التركيز على ممارسات الرياضيات

استعمل البنية في الحل إذا أضفت 10 مكعبات إلى الكفة التي فيها 3 مكعبات، ثم أضفت 4 مكعبات إلى الكفة التي فيها 9 مكعبات، هل تتوازن الكفتان؟ اكتب معادلة لتبين هذه العلاقة.

مثال 1

تحديد ما إذا كانت قيمة ما تمثل حلًا لمعادلة



حصل فيصل على بطاقة هدايا بقيمة QR 15.00 لتطبيقات الهاتف. أنفق QR 4.50 من قيمة البطاقة ويريد شراء تطبيق إضافي لإنفاق كامل قيمة البطاقة. ما التطبيق الذي يجب أن يشتريه فيصل؟

نموذج كيف يمكنك استعمال لوحة الأجزاء لتساعدك على كتابة معادلة؟

أوجد حل المعادلة $QR\ 4.50 + x = QR\ 15.00$

عوض تكلفة كل تطبيق عن x وأوجد القيمة.

جرب $x = QR\ 9.50$:

$QR\ 4.50 + QR\ 9.50 = QR\ 14.00$ ، ليس حلًا

جرب $x = QR\ 10.50$:

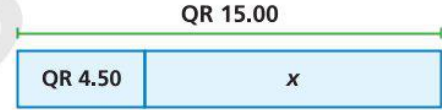
$QR\ 4.50 + QR\ 10.50 = QR\ 15.00$ ، الحل

جرب $x = QR\ 12.00$:

$QR\ 4.50 + QR\ 12.00 = QR\ 16.50$ ، ليس حلًا

إذن، الحل هو QR 10.50، وبالتالي يجب على فيصل شراء تطبيق النشاطات الرياضية.

ارسم لوحة الأجزاء واكتب معادلة لتبين العلاقة بين الكميات.



$$QR\ 4.50 + x = QR\ 15.00$$

المعادلة هي جملة رياضية تستعمل إشارة المساواة لتبين أن المقدارين متساويان.

حل المعادلة هو قيمة المتغير التي تجعل المعادلة صحيحة.

حاول أن تحل!

حصلت مها على بطاقة هدايا بقيمة QR 21.00 لتطبيقات الهاتف. أنفقت QR 9.00 من قيمة البطاقة وتريد شراء تطبيق إضافي من القائمة أعلاه لإنفاق كامل قيمة البطاقة. أكمل لوحة الأجزاء واستعمل المعادلة $QR\ 21.00 = x + QR\ 9.00$ لتحديد التطبيق الذي يجب أن تشتريه مها.



الحل هو ، لذلك على مها شراء تطبيق .

أقنعني! ماذا تلاحظ في المقدار الذي في الطرف الأيسر من المعادلة مقارنة بالمقدار الذي في الطرف الأيمن عند التعويض بقيمة عن المتغير؟ كيف تعرف القيمة التي تمثل الحل؟



لدى طارق 1 190 كرة زجاجية و 5 صناديق.

وضع نفس العدد من الكرات الزجاجية في كل صندوق.

A. أي واحد من أصدقاء طارق الثلاث، إن وجد، خمن بشكل صحيح عدد الكرات الزجاجية، x ، التي وضعها طارق في كل صندوق؟



$$5x = 1 190$$

عوّض كل تخمين عن x وأوجد القيمة.

جرب $x = 234$: $5 \times 234 \neq 1 190$ ؛ ليس حلًا

جرب $x = 242$: $5 \times 242 \neq 1 190$ ؛ ليس حلًا

جرب $x = 240$: $5 \times 240 \neq 1 190$ ؛ ليس حلًا

لم يخمن أي من أصدقاء طارق الثلاث بشكل صحيح عدد الكرات الزجاجية في كل صندوق. إذن، لا تمثل أي من القيم المعطاة حلًا للمعادلة.

B. ما عدد الكرات الزجاجية التي وضعها طارق في كل صندوق؟

توجد 1 190 كرة زجاجية موزعة بالتساوي على 5 صناديق.

$$1 190 \div 5 = 238$$

إذن، $5 \times 238 = 1 190$

وضع طارق 238 كرة زجاجية في كل صندوق.

قد يكون للمعادلة حل غير معطى ضمن مجموعة القيم الممكنة.

حاول أن تحل!

لدى خالد y من الكرات الزجاجية و 4 صناديق.

وضع خالد 13 كرة زجاجية في كل صندوق فلم يتبق منها شيء.

أي من أصدقاء خالد، إن وجد، خمن بشكل صحيح عدد الكرات الزجاجية التي لديه. استعمل المعادلة $y \div 4 = 13$

عوّض كل تخمين عن y وأوجد القيمة.

جرب $y = 48$: $\square \div 4 = \square$

جرب $y = 60$: $\square \div 4 = \square$

جرب $y = 120$: $\square \div 4 = \square$

من بين أصدقاء خالد الثلاثة، $\square$ خمن بشكل صحيح عدد الكرات الزجاجية التي لديه.

إذن، لا تمثل أي من القيم المعطاة حلًا للمعادلة.

إذن، لدى خالد $\square$ كرة زجاجية.

y من الكرات الزجاجية			
13	13	13	13

الصديق	التخمين
جاسم	48 كرة زجاجية
راشد	60 كرة زجاجية
سلطان	120 كرة زجاجية

حلّ المعادلة هو قيمة المتغير التي تجعل المعادلة صحيحة. عوّض بقيم من مجموعة معطاة عن المتغير وأوجد قيمته.

$$x = 9, 16 \quad x - 4 = 12$$

$$x - 4 = 12$$

9 ليس حلًا لهذه المعادلة
لأن $9 - 4 \neq 12$

16 يمثل حلًا لهذه المعادلة
لأن $16 - 4 = 12$

طبّق فهمك

في التمارين 5-8، عوّض كل قيمة معطاة عن المتغير لإيجاد القيمة التي تمثّل حلًا للمعادلة، إن وجدت.

5. $d + 9 = 35$ $d = 16, 22, 26, 36$

6. $14n = 35$ $n = 2, 3, 3.5, 4$

7. $13.4 - g = 8.1$ $g = 4.3, 5.3, 5.5, 6.5$

8. $4 = 36 \div m$ $m = 4, 6, 8, 9$

في التمارين 9-12، حدّد ما إذا كانت المعادلة صحيحة أم لا إذا كان $n = 8$.

9. $n = 54 - 36$

10. $5n = 40$

11. $152 \div n = 21$

12. $n + 46 = 54$

عبّر عن فهمك

1. **السؤال الأساس** كيف يمكنك تحديد ما إذا كان عدد معطى يجعل معادلة صحيحة؟

2. متى تكون معادلة ما صحيحة؟

3. **بّرر منطقيًا** يقول وليد إن حل المعادلة $7n = 45$ هو $n = 5$. كيف يمكنك التحقق مما إذا كان وليد على صواب؟

4. يحتوي ميزان ذو كفتين على 3 مكعبات في إحدى كفتيه و 11 مكعبًا في الكفة الأخرى. تعتقد نوال أنّ عليها إضافة 7 مكعبات أو 8 أو 9 أو 10 لتجعل الكفتين متوازنتين. كيف يمكنك استعمال المعادلة $3 + c = 11$ لإيجاد عدد المكعبات التي يجب على نوال إضافتها؟

تدرّب وحلّ مسائل

في التمارين 13-16، حدّد القيمة المعطاة التي تمثّل حلًّا للمعادلة، إن وجدت.

13. $t - 2.1 = 0$

$t = 2.1, 2.4, 2.6, 2.8$

14. $49 = 7r$

$r = 3, 6, 7, 9$

15. $4.10 = 6.25 - y$ $y = 2.15, 2.95, 3.05, 3.15$

16. $24 \div h = 6$

$h = 1, 3, 6, 8$

18. وضح ما إذا كان $b = 6$ يمثّل حلًّا للمعادلة أم لا يمثّل حلًّا في كل مما يلي:

a. $8b = 48$

b. $11 - b = 6$

c. $b + 3 = 9$

d. $54 \div b = 9$

17. في الماضي، قطع والد طلال بدراجته مسافة 108 كيلومتر في زمن قدره 7.5 ساعات. وقطع عمّه المسافة نفسها بالدراجة في 8 ساعات. يخطّط طلال لقيادة دراجته مسافة 108 كيلومتر بسرعة ثابتة مقدارها 18 كيلومترًا في كل y من الساعات. هل سيعادل طلال بذلك زمن والده أم زمن عمّه؟ استعمل المعادلة $108 \div y = 18$ لتبرير إجابتك.

19. تخطّط مجموعة مكوّنة من 4 أصدقاء لقضاء يوم ترفيهي. تمثّل المعادلات الواردة في الجدول أدناه عدد الأشخاص n الذين يمكنهم المشاركة في كلّ نشاط مقابل QR 29.

النشاط	التكلفة (QR)
رحلة تجذيف بالقارب	$6n + 5 = 29$
مدينة الألعاب	$14n = 29$
نزهة بالمنطاد	$30n - 40 = 29$

ما النشاط الذي على الأصدقاء اختياره إذا كانوا يريدون إنفاق QR 29 بالضبط؟



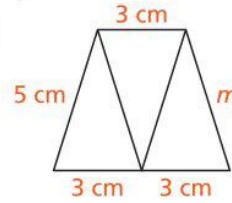
20. توجد 27 عملة نقدية معدنية من نفس الفئة في إحدى كفتي ميزان و 18 عملة معدنية من نفس الفئة في الكفة الأخرى. لجعل الكفتين متوازنتين، تعتقد حمدة أنه يجب إضافة 5 عملات معدنية من نفس الفئة إلى الكفة العليا، بينما تعتقد سارة أنه يجب إضافة 8 عملات معدنية من هذه الفئة، وتعتقد ريم أنه يجب إضافة 9 عملات معدنية من هذه الفئة. استعمل المعادلة $27 = 18 + p$ لتحديد أيهنّ على صواب.

21. **ابن الحجج الرياضية** أنفق خليفة QR 7.00 لشراء عصير وشطيرة. إذا كان ثمن العصير QR 1.25، فهل تناول شطيرة لحم مقابل QR 5.25، أم شطيرة تونة مقابل QR 5.75، أم شطيرة ديك رومي مقابل QR 5.50؟ استعمل المعادلة $s + 1.25 = 7.00$ لتبرير إجابتك.

22. **مهارات التفكير العليا** اكتب معادلة حلها العدد 12، وضح كيف تعرف أنّ العدد 12 هو الحل.

23. تقطع عائلة سعيد مسافة 255 كيلومترا بالسيارة لزيارة إحدى المدن الساحلية. بعد القيادة لبعض الوقت مرّت العائلة بلافتة كتب عليها "الساحل: 124 كيلومترا". عوض بالقيم 141، 131، 121، 111 في m في المعادلة $255 - m = 124$ لإيجاد عدد الكيلومترات التي قطعها العائلة.

24. تصنع ليلى لحافاً باستعمال نمط مثلثات يشبه النمط الموضح أدناه. اكتب معادلة تمثل طول الضلع الناقص إذا كان المحيط يساوي 19 سنتمترا.



25. زرعت عائلة لبنى 7 شجرات في حديقة منزلها. تحتوي الحديقة العامة التي في نهاية الشارع على 147 شجرة. خفقت لبنى أن عدد الأشجار في الحديقة العامة يساوي 11 ضعف أو 31 ضعف عدد الأشجار الموجودة في حديقة المنزل. أي من تخميني لبنى صحيح؟ استعمل المعادلة $7n = 147$ لتبرير إجابتك.

تدرّب على اختبار

26. لدى دانة مبلغ QR 26.00 تريد إنفاقه في متجر للأشغال اليدوية في موسم التخفيضات. اشترت قماشاً بقيمة QR 18.62 وتريد أن تشتري أيضاً إبراً للحياكة ثمنها QR 7.32، أو زهوراً حريرية ثمنها QR 7.38، أو دهانات زيتية ثمنها QR 8.48.

استعمل المعادلة $18.62 + c = 26.00$ ، حيث c ثمن السلعة بالريال القطري، وذلك لتحديد السلعة الأغلى ثمنًا التي يمكن لدانة شراؤها من بين السلع الثلاث. وضح كيف توصلت إلى الإجابة.

الدرس 5-2

تطبيق خواص المساواة

Apply Properties of Equality

حلّ وناقش!

ابدأ بالمعادلة $4 + 8 = 12$ وأكمل العمليات الحسابية الواردة أدناه.
قم بإجراء كل عملية حسابية على حدة. أتي من العمليات الحسابية يبقى
المعادلة صحيحة؟ وضح إجابتك.

أستطيع...

استعمال خواص المساواة لكتابة معادلات
متكافئة.

معبّر الدرس

6.8.2

النتيجة	العملية الحسابية المطلوبة	البداية
	أضف 5 إلى طرفي المعادلة.	$4 + 8 = 12$
	أضف 3 إلى الطرف الأيسر للمعادلة و 5 إلى الطرف الأيمن.	$4 + 8 = 12$
	اقسم الطرف الأيسر للمعادلة على 2، واضرب الطرف الأيمن في 2	$4 + 8 = 12$
	اطرح 4 من طرفي المعادلة.	$4 + 8 = 12$

بّرر منطقيًا كيف يمكنك تحديد ما
إذا كانت معادلة صحيحة أم لا؟

التركيز على ممارسات الرياضيات

استعمل البنية في الحل أكمل المعادلة $10 - \square = 7 + \square$ بملء الفراغات بالأعداد المناسبة.
صف عمليتين أخريين على الأقل يمكنك إجراؤهما على كلا طرفي المعادلة المكتملة بحيث تبقى المعادلة صحيحة.

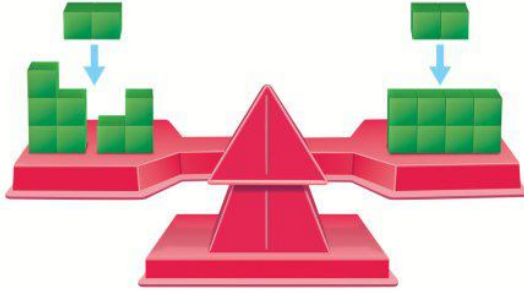
مثال 1

تعريف خواص المساواة

تذكر أن رمز المساواة في المعادلة يبين أن لمقدارين نفس القيمة.

$$5 + 3 = 8$$

تنص خاصية الجمع للمساواة على أن طرفي المعادلة يبقيان متساويين عند إضافة نفس المقدار إلى طرفي المعادلة.



$$(5 + 3) + 2 = 8 + 2$$

نموذج المعادلة تشبه الميزان. لإبقاء المعادلة متوازنة، يجب عليك إجراء نفس العملية في كلا الطرفين.

تنص خاصية القسمة للمساواة على أن: عند قسمة طرفي المعادلة على نفس المقدار غير الصفر، يبقى طرفا المعادلة متساويين.

$$5 + 3 = 8$$

$$(5 + 3) \div 2 = 8 \div 2$$

تنص خاصية الضرب للمساواة على أن: عند ضرب طرفي المعادلة في نفس المقدار، يبقى طرفا المعادلة متساويين.

$$5 + 3 = 8$$

$$(5 + 3) \times 2 = 8 \times 2$$

تنص خاصية الطرح للمساواة على أن: عند طرح نفس المقدار من طرفي المعادلة، يبقى طرفا المعادلة متساويين.

$$5 + 3 = 8$$

$$(5 + 3) - 2 = 8 - 2$$

حاول أن تحل!

إذا كان $5y = 25$ ، فأني من خواص المساواة استعملت لإبقاء طرفي المعادلة متساويين؟ $5y - 7 = 25 - 7$

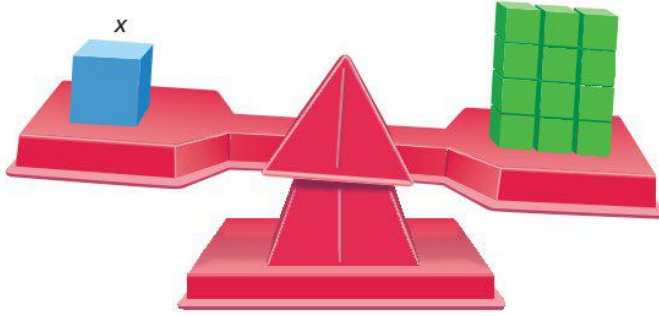
أقنعني! ما خواص المساواة الأخرى التي يمكنك تطبيقها لإبقاء طرفي المعادلة $5y = 25$ متساويين؟ اذكر مثالا على كل خاصية.

تطبيق خاصيتي الضرب والقسمة للمساواة

مثال 2

يتوازن الميزان عند وضع المكعب x الأزرق في الكفة اليسرى للميزان و 4 مكعبات خضراء في الكفة اليمنى. وضع سلطان مكعبات خضراء إضافية في الكفة اليمنى فأصبح الميزان غير متوازن. ما الذي يمكنك عمله ليصبح الميزان متوازنًا؟ ما خاصية المساواة التي تبرز ذلك؟

اضرب الكمية التي في الكفة اليسرى في 3 لموازنة الميزان.



$$x = 4$$

$$3 \cdot x = 4 \cdot 3$$

تم ضرب المكعبات الـ 4 التي في الكفة اليمنى للميزان في 3

تنض خاصية الضرب للمساواة على أنه بإمكانك ضرب طرفي المعادلة في نفس المقدار ويبقى الطرفان متساويين.

تطبيق خاصيتي الجمع والطرح للمساواة

مثال 3

يقول خليفة: "يمكنك إضافة 12 إلى طرفي المعادلة $y - 12 = 30$ وتبقى المعادلة صحيحة". يقول حسن: "يمكنك طرح 5 من طرفي المعادلة $y - 12 = 30$ وتبقى المعادلة صحيحة". أيهما على صواب؟ وضح إجابتك.

$$y - 12 - 5 = 30 - 5$$

تنض خاصية الطرح للمساواة على أنه بإمكانك طرح نفس المقدار من طرفي المعادلة ويبقى الطرفان متساويين.

$$y - 12 + 12 = 30 + 12$$

تنض خاصية الجمع للمساواة على أنه بإمكانك إضافة نفس المقدار إلى طرفي المعادلة ويبقى الطرفان متساويين.

إذن، كل من خليفة وحسن على صواب.

حاول أن تحل!

- A. يتوازن ميزان بوضع أربعة مكعبات x زرقاء في إحدى كفتيه و 36 مكعبًا أخضر في الكفة الأخرى. أكمل المعادلة لموازنة الميزان باستعمال مكعب x أزرق واحد فقط.
- B. إذا كان $25 + d = 36$ ، فهل المعادلة $25 + d - 25 = 36 - 25$ صحيحة؟ وضح إجابتك.

$$4 \cdot x = 36$$

$$(4 \cdot x) \div \boxed{} = 36 \div \boxed{}$$

$$x = 9$$

يمكنك استعمال خواص المساواة لكتابة معادلات متكافئة.

خاصية الجمع للمساواة

$$7 + 3 = 10$$

$$(7 + 3) + a = 10 + a$$

أضف نفس المقدار إلى كلا الطرفين لإبقاء المعادلة متوازنة.

خاصية الطرح للمساواة

$$7 + 3 = 10$$

$$(7 + 3) - a = 10 - a$$

اطرح نفس المقدار من كلا الطرفين لإبقاء المعادلة متوازنة.

خاصية الضرب للمساواة

$$7 + 3 = 10$$

$$(7 + 3) \times a = 10 \times a$$

اضرب طرفي المعادلة في نفس المقدار لإبقاء المعادلة متوازنة.

خاصية القسمة للمساواة

$$7 + 3 = 10$$

$$(7 + 3) \div a = 10 \div a$$

اقسم طرفي المعادلة على نفس المقدار، شرط أن لا يساوي الصفر، لإبقاء المعادلة متوازنة.

عبّر عن فهمك

1. **السؤال الأساس** كيف يمكنك استعمال خواص المساواة لكتابة معادلات متكافئة؟

2. بيّن ميزان ذو كفتين المعادلة $7 + 5 = 12$ ، إذا أنقصنا 4 وحدات من إحدى الكفتين، ما الذي يجب عمله بالكفة الأخرى لإبقاء الميزان متوازنًا؟

3. إذا ضربنا أحد طرفي المعادلة $23 + 43 = 66$ في العدد 3، ما الذي يجب عمله في الطرف الآخر من المعادلة لإبقاء الطرفين متساويين؟

4. **بّرر منطقيًا** إذا أضفنا العدد 9 إلى أحد طرفي المعادلة $x + 5 = 8$ وأضفنا $(4 + 5)$ إلى الطرف الآخر، فهل تبقى المعادلة صحيحة؟

طبّق فهمك

في التمرينين 5 و 6، أجب "نعم" أو "لا". وضح إجابتك.

5. إذا كان $23 + 37 = 60$ ، فهل المعادلة $23 + 37 + 9 = 60 + 9$ صحيحة؟

6. إذا كان $16 + 1 = 17$ ، فهل المعادلة $16 + 1 - 1 = 17 - 2$ صحيحة؟

7. طبّق خاصية الضرب للمساواة لكتابة معادلة مكافئة للمعادلة $7n = 28$

8. **انقد وبّرر** يقول عليّ إنه إذا قسم أحد طرفي المعادلة $6m = 9$ على 2 وقسم الطرف الآخر على 3، فإن المعادلة تبقى صحيحة لأن النتيجة هي: $3m = 3$ هل هو على صواب؟ وضح إجابتك.

تدرّب وحلّ مسائل

في التمارين 9-12، اذكر خاصية المساواة المستعملة.

9. $5m + 4 = 19$

$$5m + 4 - 3 = 19 - 3$$

11. $\frac{n}{6} = 9$

$$\left(\frac{n}{6}\right) \times 5 = 9 \times 5$$

10. $3t = 20$

$$3t \div 2 = 20 \div 2$$

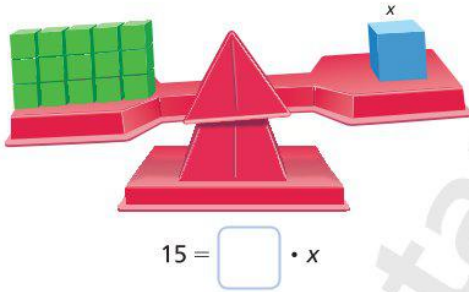
12. $5b - 6 = 14$

$$(5b - 6) + 2 = 14 + 2$$

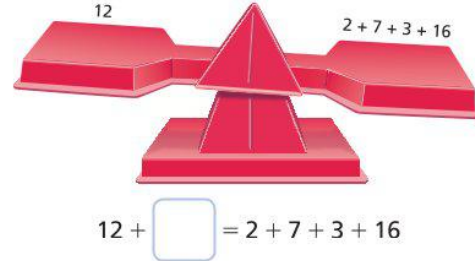
14. إذا كان $6s = 24$ فهل المعادلة $6s \div 6 = 24 \div 6$ صحيحة؟ لماذا؟

13. إذا كان $r + 9 = 42$ فهل المعادلة $r + 9 - 9 = 42 + 9$ صحيحة؟ لماذا؟

16. توازن هذا الميزان عند وضع 3 مكعبات خضراء في إحدى كفتيه ووضع المكعب x الأزرق في الكفة الأخرى. أوجد العدد الذي يجب الضرب فيه لجعل الميزان متوازنًا. ثم أكمل المعادلة لتصبح صحيحة.



15. كان هذا الميزان متوازنًا. أوجد العدد الذي يجب إضافته إلى الكفة العليا ليتوازن الميزان من جديد، ثم أكمل المعادلة لتصبح صحيحة.



18. توازن ميزان بوضع المكعب x الأزرق و 20 مكعبًا أخضر في كفته اليسرى و 40 مكعبًا أخضر في كفته اليمنى. اصطدم أحد الطلاب بالميزان وأسقط بعض المكعبات منه بحيث بقي المكعب x الأزرق و 3 مكعبات خضراء في الكفة اليسرى. ما عدد المكعبات التي يجب إنقاصها من الكفة اليمنى لكي يتوازن الميزان من جديد؟

17. كتبت المعادلة $8x = 24$ ، غير صديقك هذه المعادلة كما يأتي:

$$8x = 24 \div 4$$

كيف يمكنك جعل معادلة صديقك مكافئة للمعادلة التي كتبتها؟

19. كتب سالم $y + 6 = 15$ ؛ ثم كتب $(y + 6) \div 3 = 15$

اشرح لماذا المعادلة الثانية لا تكافئ المعادلة الأولى.

ما الذي يمكن لسالم عمله لجعل المعادلتين متكافئتين؟

20. ابن الحجج الرياضية كتب منصور $5 + 5 = 10$

ثم كتب $5 + 5 + n = 10 + n$

هل المعادلتان متكافئتان؟ وضح إجابتك.

21. بزر منطقيًا غالبًا ما يستعمل العلماء ميزانًا ذا كفتين في

التجارب لقياس الكتل. في إحدى التجارب، قام أحد العلماء

بإزالة وحدة واحدة من كل كمية في كفتي الميزان. تمثل

المعادلة $7 - 1 = 4 + 3$ ما قام به العالم. ابن حجة

رياضية تبين كيف عرف العالم أن الكفتين لا تزالان متوازنتين.

22. كتب فارس المعادلة $n - 3 = 4$

استعمل ناصر إحدى خواص المساواة لكتابة معادلة مكافئة

لمعادلة فارس. اكتب معادلة قد يكون كتبها ناصر. وضح كيف

عرفت أن المعادلتين متكافئتان.

23. مهارات التفكير العليا لدى علي QR 1 وعملة معدنية من

فئة 25 درهما. لدى سعيد 5 عملات معدنية من فئة

25 درهما. إذا أعطى علي لسعيد QR 1، وأعطى سعيد لعل

4 عملات معدنية من فئة 25 درهما، هل سيبقى كل منهما

يملك نفس المبلغ من المال الذي كان لديه في البداية؟

وضح إجابتك.



24. المصطلحات إذا كانت $7w = 49$ ، أي من خواص المساواة

استعملت لإيجاد المعادلة المكافئة $7w \div 7 = 49 \div 7$

25. إذا كانت $12b = 24$ ، ما الخطوة التي يجب القيام بها

لإيجاد قيمة $4b$ ؟

تدرب على اختبار

26. أي المعادلات التالية تكافئ المعادلة $n + 4 = 11$ ؟

(A) $(n + 4) \times 2 = 11$

(B) $(n + 4) \times 2 = 11 \div 2$

(C) $(n + 4) \times 2 = 11 \times 4$

(D) $(n + 4) \times 2 = 11 \times 2$

27. أي المعادلات التالية لا تكافئ المعادلة $8p = 12$ ؟

(A) $8p \div 8 = 12 \div 8$

(B) $8p \div 8 = 12 \div 12$

(C) $8p + 4 = 12 + 4$

(D) $8p - 2 = 12 - 2$

الدرس 3-5

كتابة وحل معادلات
الجمع والطرح

Write and Solve
Addition and
Subtraction
Equations

أستطيع...

كتابة وحل معادلة جمع أو طرح.

معايير الدرس

6.8.2 و 6.8.4

حلّ وناقش!

استقلّت مجموعة من الطلاب حافلة مدرسية. ما عدد الطلاب الذين كانوا في الحافلة قبل المحطة الأخيرة؟

في المحطة الأخيرة صعد
إلى الحافلة 16 طالباً.

وصلت الحافلة إلى المدرسة
وفيهما 25 طالباً.

استعمل الأدوات المناسبة

استعمل ميزاناً ذا كفتين ليساعدك على
إيجاد القيمة المجهولة.

التركيز على ممارسات الرياضيات

بّرر منطقياً كيف بيّنت استعمال مكعبات وميزان ذي كفتين خاصيتي الجمع والطرح للمساواة؟

مثال 1

كتابة وحل معادلة جمع



اشترى عبدالله
7 ألعاب إضافية.

نمذج يمكنك استعمال لوحة الأجزاء
أو ميزان أو معادلة لتمثيل هذا الموقف.

لدى عبدالله مجموعة من نماذج الألعاب الصغيرة.
اشترى 7 ألعاب إضافية، فأصبح لديه 25 لعبة.
ما عدد الألعاب التي كانت لدى عبدالله قبل أن
يشترى المزيد منها؟

حلّ معادلة الجمع.

$$n + 7 = 25$$

$$n + 7 - 7 = 25 - 7$$

$$n = 18$$

استعمل **العلاقة العكسية** بين
الجمع والطرح لحل المعادلة.
طرح 7 هو عكس جمع 7

للتحقق، عوض بالعدد 18 عن n

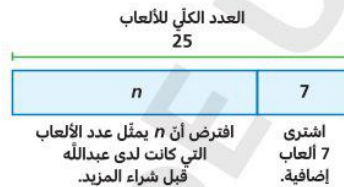
$$n + 7 = 25$$

$$18 + 7 = 25$$

$$25 = 25$$

إذن، كان لدى عبدالله في البداية 18 لعبة.

طريقة أخرى ارسم لوحة الأجزاء لتمثيل
الموقف.

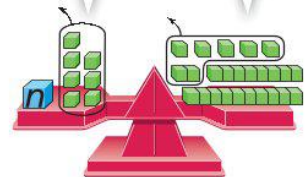


$$n + 7 = 25$$

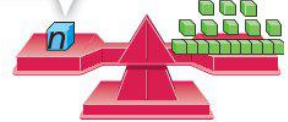
لحلّ المعادلة، أوجد قيمة n التي
تجعل المعادلة صحيحة.

طريقة للحلّ يمكنك إيجاد قيمة المكعب n
بعزله في أحد طرفي المعادلة.

خذ 7 من كلّ طرف. يبقى المكعب
 n وحده في الكفة اليسرى.



n تساوي 18



حاول أن تحلّ!

حلّ معادلة الجمع.

$$n + 12 = 16$$

$$n + 12 \square = 16 \square$$

$$n = \square$$

كان لدى إيمان $\square$ أقلام في البداية.

لدى إيمان عدد من الأقلام. اشترت 12 قلمًا آخر،
فأصبح لديها 16 قلمًا. كم قلمًا كان لدى إيمان في البداية؟

افتراض أن n يمثل عدد الأقلام التي كانت لدى إيمان في البداية.

أقنعني! أيّ من خواص المساواة استعملت لحلّ المعادلة $n + 12 = 16$ ؟

هل يمكن استعمال خاصيّة أخرى من خواص المساواة لحل هذه المعادلة؟ وضح إجابتك.

بدر أصغر من فارس بمقدار 19 عامًا. عُمر بدر 34 عامًا.
اكتب معادلة طرح وخلصها لإيجاد عُمر فارس، y .



التحقق:

عوض بالعدد 53 عن y للتحقق من حلك.

$$y - 19 = 34$$

$$53 - 19 = 34$$

$$34 = 34$$

$$y - 19 = 34$$

$$y - 19 + 19 = 34 + 19$$

$$y = 53$$

إذن، عُمر فارس 53 عامًا.

حل المسائل باستعمال المعادلات

مثال 3

لدى خليفة عدد من بطاقات كرة السلة. اشترى 12 بطاقة أخرى فأصبح لديه 48 بطاقة. كم بطاقة كانت لدى خليفة في البداية؟
ارسم لوحة الأجزاء لتمثيل الموقف.



إجمالي عدد البطاقات لدى خليفة
48

n	12
-----	----

البطاقات التي كانت لدى خليفة في البداية

البطاقات التي اشتراها خليفة

طريقة أخرى

اكتب معادلة طرح وخلصها.

$$n = 48 - 12$$

البطاقات المشتراة - إجمالي البطاقات = العدد الأصلي

$$n = 36$$

إذن، كان لدى خليفة في البداية 36 بطاقة.

طريقة للحل

اكتب معادلة جمع وخلصها.

$$n + 12 = 48$$

إجمالي البطاقات = البطاقات المشتراة + العدد الأصلي

$$n + 12 - 12 = 48 - 12$$

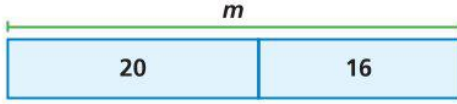
$$n = 36$$

إذن، كان لدى خليفة في البداية 36 بطاقة.

حاول أن تحل!

قرأت دانة 60 صفحة، وهذا أقل بمقدار 14 صفحة مما طُلب منها قراءته.
اكتب معادلة وخلصها لإيجاد عدد الصفحات، p ، التي طُلب من دانة قراءتها.

يمكنك استعمال العلاقات العكسية وخواص المساواة لحل المعادلات.



$$m - 20 = 16$$

$$m - 20 + 20 = 16 + 20$$

$$m = 36$$

أضف 20 إلى كل طرف.



$$5 + c = 15$$

$$5 + c - 5 = 15 - 5$$

$$c = 10$$

اطرح 5 من كل طرف.

طبّق فهمك

في التمارين 5-10، حلّ المعادلة.

5. $24 + m = 49$

6. $12 = y - 11$

7. $22 = 13 + a$

8. $t - 40 = 3$

9. $d + 11 = 15$

10. $32 = s - 19$

عبّر عن فهمك

1. السؤال الأساس

كيف يمكنك كتابة وحل معادلة جمع

أو طرح؟

2. اشرح كيف يمكنك استعمال العلاقة العكسية بين الجمع

والطرح لحلّ المعادلة $n + 7 = 25$

3. نموذج لدى هند العدد t من الكتب. اشترت 8 كتب أخرى فأصبح لديها 24 كتابًا. اكتب معادلة وحلّها لإيجاد عدد الكتب التي كانت لدى هند في البداية.

4. نموذج انخفضت درجة الحرارة في الخارج بمقدار 20°F منذ وقت تناول ريم إفطارها حتى وقت تناولها العشاء. عندما تناولت ريم العشاء كانت درجة الحرارة 35°F ، اكتب معادلة وحلّها لإيجاد درجة الحرارة t في الخارج أثناء تناول ريم الإفطار.

تدرب وحل مسائل

في التمارين 11-16، حل المعادلة.

11. $y - 12 = 89$

$$y - 12 + \boxed{} = 89 + 12$$

$$y = \boxed{}$$

12. $80 + r = 160$

$$80 + r - \boxed{} = 160 - \boxed{}$$

$$r = \boxed{}$$

13. $60 = x - 16$

$$60 + \boxed{} = x - 16 + \boxed{}$$

$$\boxed{} = x$$

14. $20 = y + 12$

15. $x + 2 = 19$

16. $z - 313 = 176$



17. لديك عدد من بطاقات الألعاب. أعطيت 21 بطاقة لأحد أصدقائك فبقيت لديك 9 بطاقات. كم بطاقة كانت لديك؟ اكتب وحل معادلة لإيجاد عدد البطاقات t التي كانت لديك في البداية.

19. **بزر منطقيًا** اشترى راشد قلماً وممحاة بمبلغ QR 7. ثمن الممحاة QR 1.75. حل المعادلة $7 = s + 1.75$ لإيجاد قيمة s التي تمثل ثمن القلم الذي اشتراه راشد.

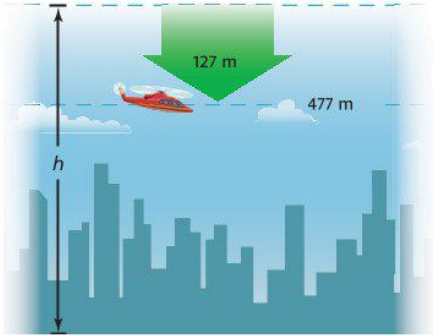
18. **نموذج** أضفت جميلة 26 جهة اتصال جديدة إلى قائمة هاتفها. لديها الآن 100 جهة اتصال. افترض أن c يمثل عدد جهات الاتصال التي كانت في قائمة هاتف جميلة قبل أن تقوم بتحديثها. اكتب معادلة وحلها لإيجاد قيمة c .

20. طول سباق ثلاثي الجولات 51 كيلومترًا تقريبًا. أكمل أحد المتسابقين جولتين من جولات السباق الثلاث فاطمًا مسافة 42 كيلومترًا، خُلّ المعادلة $42 + d = 51$ لإيجاد مسافة الجولة الثالثة d .

إجمالي مسافة السباق 51	
42	d
مسافة جولتين من السباق	مسافة الجولة الثالثة

22. مهارات التفكير العليا في المعادلة $6 + 3y = 4y + 2$ يمثل المتغير y القيمة نفسها. هل أي من $y = 2$ أو $y = 3$ أو $y = 4$ أو $y = 5$ يمثل حلًا لهذه المعادلة؟ وضح إجابتك.

21. ما العملية التي يجب استعمالها لحل المعادلة $153 = g + 45$ ؟ خُلّ المعادلة.



23. تهبط طائرة مروحية على ارتفاع 477 مترًا لتحوم فوق الأرض. افترض أن h هو الارتفاع الأصلي للطائرة المروحية. ما معادلة الطرح التي تمثل المسألة؟ ما الارتفاع الأصلي للطائرة المروحية؟

25. اشترى سعيد كيسًا من المكسرات فيه 35 حبة لوز، و 34 حبة بندق، و 32 حبة جوز، و p من حبات الفستق. إذا كان العدد الكلي لحبات المكسرات في الكيس 134 حبة، أوجد مجموع حبات اللوز والبندق والجوز في الكيس، ثم اكتب معادلة وحلها لإيجاد عدد حبات الفستق في الكيس.

24. باع نادي المسرح تذاكر عرضه السنوي كلها في ثلاثة أيام. باع النادي 143 تذكرة في اليوم الأول و 295 تذكرة في اليوم الثاني. إذا كان مجموع ما باعه النادي من التذاكر هو 826 تذكرة، فما عدد التذاكر التي باعها النادي في اليوم الثالث؟ خُلّ المعادلة $826 = 438 + t$ لإيجاد عدد التذاكر، t ، التي باعها النادي في اليوم الثالث.

تدرب على اختبار

27. حدّد كل المعادلات التي حلها $x = 4$ مما يلي:

- ☐ $42 = 38 + x$
- ☐ $x + 15 = 19$
- ☐ $18 = x - 2$
- ☐ $36 = x + 32$
- ☐ $52 - x = 46$

26. حدّد كل المعادلات التي حلها $g = 6$ مما يلي:

- ☐ $g + 2 = 10$
- ☐ $g - 1 = 10$
- ☐ $g - 2 = 4$
- ☐ $58 + g = 60$
- ☐ $44 - g = 38$

الدرس 4-5

كتابة وحلّ معادلات
الضرب والقسمة

Write and Solve
Multiplication
and Division
Equations

أستطيع...

كتابة وحلّ معادلة ضرب أو قسمة.

معايير الدرس

6.8.2 و 6.8.4

حلّ وناقش!

تخطط مجموعة من الأشخاص للقيام برحلة سياحية إلى المدينة A. سيشترك في الرحلة 29 شخصًا، وقد اتفقوا على تقاسم التكلفة الكلية للرحلة بينهم بالتساوي. ليكن s المبلغ الذي يتوجب على كل شخص دفعه من تكاليف الرحلة. ما المبلغ المتوجب على كل شخص دفعه؟



عقم كيف يمكنك استعمال ما تعرفه عن قسمة الأعداد الصغيرة لكتابة معادلات وحلّ مسائل تتضمن أعدادًا كبيرة؟

التركيز على ممارسات الرياضيات

ابن الحجج الرياضية هل يمكنك استعمال الطريقة التي استعملتها أعلاه لإيجاد المبلغ الذي سيدفعه كل شخص من تكلفة فاتورة الفندق؟ وضح إجابتك.

كتابة وحل معادلة ضرب

مثال 1



باعت مريم كل لوحة من لوحاتها بنفس السعر. كم تقاضت مريم مقابل كل لوحة؟

فكر وتأبر في الحل

كيف تتطابق المقادير الممثلة في لوحة الأجزاء وفي الميزان مع الأعداد الواردة في المعادلة؟

حل لإيجاد قيمة x .

$$3x = 45$$

$$3x \div 3 = 45 \div 3$$

$$x = 15$$

استعمل العمليات العكسية لحل المعادلة.

للتحقق، عوض 15 عن x .

$$3x = 45$$

$$3(15) = 45$$

$$45 = 45$$

إذن، تقاضت مريم مقابل كل لوحة 15 QR.

طريقة أخرى ارسم لوحة الأجزاء لتمثيل الموقف.



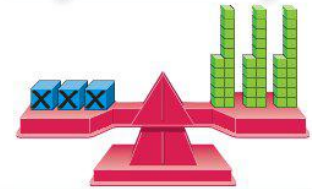
افترض أن سعر كل لوحة يساوي x

$$3x = 45$$

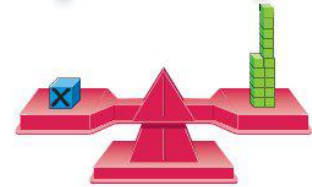
لحل المعادلة، أوجد قيمة x التي تجعل المعادلة صحيحة.

طريقة للحل يمكنك استعمال ميزان كفتين لتمثيل المعادلة.

قسم المكعبات في كلا الطرفين إلى 3 مجموعات متساوية.



$$x = 15$$



حاول أن تحل!

$$4n = 52$$

$$4n \div 4 = 52 \div 4$$

$$n =$$

قطفت سارة حبة طماطم كل يوم.

قطفت سارة العدد نفسه من حبات الطماطم كل يوم.

بعد 4 أيام كانت قد قطفت 52 حبة طماطم.

كم حبة طماطم قطفت سارة كل يوم؟

افترض أن n يمثل عدد حبات الطماطم التي قطفتها سارة كل يوم.

أقنعني! ما خاصية المساواة التي يمكن استعمالها لحل معادلة سارة؟ وضح إجابتك.

مثال 2

كتابة وحل معادلة قسمة لإيجاد قيمة المقسوم

ذهب 15 طالباً من طلاب الصف السادس في رحلة إلى حديقة الحيوان. تحصل مجموعات الطلاب على سعر مخفض للتذاكر بحسم يبلغ نصف ثمن التذكرة. اكتب معادلة وحلها لإيجاد التكلفة الكلية للتذاكر t . افترض أن t تمثل التكلفة الكلية للتذاكر.

التكلفة الكلية للتذاكر
 t



QR 39.50 لكل طالب

$$t \div 15 = 39.50$$

$$t \div 15 \times 15 = 39.50 \times 15$$

$$t = 592.50$$

إن ضرب طرفي المعادلة في 15 هو عكس القسمة على 15

إذن، التكلفة الكلية للتذاكر هي QR 592.50.

مثال 3

كتابة وحل معادلة قسمة لإيجاد قيمة المقسوم عليه

وضعت لبنى 2 292 ملصقاً في ألبوم. تتسع كل صفحة في الألبوم لـ 24 ملصقاً. ما عدد الصفحات، p ، التي ملأتها لبنى بالكامل؟

ارسم لوحة الأجزاء لتمثيل الموقف.

2 292 ملصقاً



ملصقاً في كل صفحة

$$24p = 2292 \quad \text{أو} \quad \frac{2292}{24} = p$$

يمكنك استعمال معادلة ضرب أو قسمة لتمثيل هذا الموقف.

طريقة أخرى حل معادلة الضرب

$$24p = 2292$$

$$\frac{24p}{24} = \frac{2292}{24}$$

$$p = 95.5$$

تحقق.

$$24p = 2292$$

$$24(95.5) = 2292$$

أوجد قيمة المعادلة عندما $p = 95.5$

إذن، ملأت لبنى 95 صفحة من الألبوم بالكامل.

طريقة للحل حل معادلة القسمة

$$\frac{2292}{24} = p$$

اقسم لإيجاد قيمة p

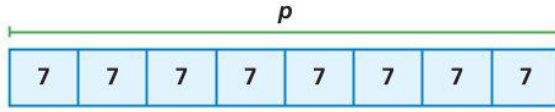
$$\begin{array}{r} 95R12 \\ 24 \overline{) 2292} \\ \underline{-216} \\ 132 \\ \underline{-120} \\ 12 \end{array}$$

إذن، ملأت لبنى 95 صفحة من الألبوم بالكامل.

حاول أن تحل!

تقرأ لطيفة كتاباً من 630 صفحة. تقرأ 18 صفحة كل يوم. اكتب وحل معادلة قسمة لإيجاد عدد الأيام d التي تحتاج إليها لطيفة لإنهاء قراءة الكتاب.

يمكنك ضرب طرفي المعادلة في نفس العدد أو قسمتهما على نفس العدد (غير الصفر)، وستبقى المعادلة صحيحة.

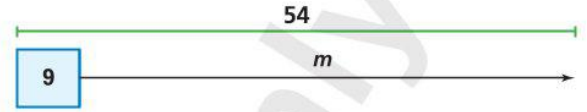


$$p \div 8 = 7$$

$$p \div 8 \times 8 = 7 \times 8$$

$$p = 56$$

اضرب الطرفين
في 8



$$9m = 54 \text{ أو } 54 \div m = 9$$

$$9m \div 9 = 54 \div 9$$

$$m = 6$$

اقسم الطرفين
على 9

طبّق فهمك

في التمارين 5-8، اشرح طريقة حل المعادلة.

5. $18m = 36$

6. $t \div 3 = 10$

7. $12 = 2y$

8. $22 = a \div 5$

في التمارين 9-12، حل المعادلة.

9. $23d = 2\,392$

10. $74f = 6\,179$

11. $y \div 11 = 987$

12. $r \div 187 = 9$

عبّر عن فهمك

1. السؤال الأساس كيف يمكنك كتابة وحل معادلة ضرب أو قسمة؟

2. ما خاصية المساواة التي ستستعملها لحل المعادلة $8n = 16$ ؟

3. ما خاصية المساواة التي ستستعملها لحل المعادلة $a \div 9 = 2$ ؟

4. يوجد 30 طالبًا في نادي المسرح، وهم يتنقلون مغًا في 5 سيارات، تتسع كل سيارة منها لنفس العدد من الطلاب ليمثلوا مسرحية. افترض أن 5 يساوي عدد الطلاب في كل سيارة. اكتب وحل معادلة ضرب لإيجاد عدد الطلاب في كل سيارة.

تدرب وحل مسائل

في التمارين 13-16، وضح كيفية إيجاد قيمة المتغير في المعادلة.

13. $8y = 56$

14. $t \div 15 = 3$

15. $u \div 8 = 12$

16. $31y = 310$

في التمارين 17-20، حل المعادلة.

17. $d \div 2 = 108$

18. $7 \ 200 = 800s$

19. $x \div 3 = 294$

20. $99 = 3x$

في التمرينين 21 و 22، اكتب معادلة قسمة ومعادلة ضرب لتمثيل المسألة.

21. طبعت مها 1 125 كلمة في 15 دقيقة. افترض أن w يمثل عدد الكلمات المطبوعة في الدقيقة. إذا طبعت مها نفس العدد من الكلمات في الدقيقة، فكم كلمة طبعت في الدقيقة؟
22. يجني سالم في 12 أسبوعًا QR 4 500 من عمله في أحد المتاجر. وهو يجني نفس المبلغ كل أسبوع. افترض أن m يمثل المبلغ الذي يجنيه سالم في الأسبوع. كم يجني سالم في الأسبوع؟



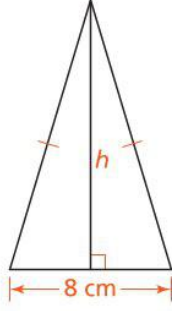
23. **نموذج** لدى خالد 3 330 عود أسنان، ويريد استعمالها جميعها لصنع شكل مكون من 18 صفاً متساوياً. استعمل لوحة الأجزاء لكتابة معادلة قسمة. ثم حل المعادلة لإيجاد عدد عيدان الأسنان التي يجب أن يستعملها خالد في كل صف. افترض أن t يمثل عدد عيدان الأسنان في كل صف.



24. **نموذج** ذهبت فاطمة في رحلة بالطائرة. قطعت طائرتها نفس العدد من الكيلومترات في كل ساعة. افترض أن m يمثل عدد الكيلومترات التي قطعتها الطائرة في كل ساعة. اكتب معادلة لتمثيل طريقة يمكنك استعمالها لإيجاد عدد الكيلومترات التي قطعتها طائرة فاطمة في كل ساعة.

في التمرينين 25 و 26، استعمل المثلث المتطابق الضلعين المجاور.

25. مساحة المثلث تساوي 44 سنتمتراً مربعاً.
استعمل المعادلة $\frac{1}{2}(8h) = 44$ لإيجاد ارتفاع المثلث.



26. إذا كان محيط المثلث يساوي 32 سنتمتراً، فما طول كل من الضلعين المتطابقين؟ اكتب معادلة وحلّها.

28. **مهارات التفكير العليا** قطعت مها مسافة 562 كيلومتراً، وقد قادت سيارتها مسافة 85 كيلومتراً كل يوم. قطعت مها في اليوم الأخير مسافة 52 كيلومتراً فقط. اكتب معادلة وحلّها لإيجاد عدد الأيام التي سافرت فيها مها. وضح كل خطوة من خطوات حلّ المسألة.

27. أمضت هند وأخواتها الأربع نفس الوقت في الدراسة. جمع والدهنّ الفترات الزمنية فوجد أنّ كل فتاة من الفتيات الخمس أمضت 3 ساعات في الدراسة. افترض أنّ c يمثل العدد الكلي للساعات التي أمضتها الفتيات في الدراسة. اكتب معادلة قسمة وحلّها لإيجاد العدد الكلي للساعات التي أمضتها الأخوات في الدراسة.



29. **عقم** باعت صالة سينما 11 550 تذكرة خلال 50 عرضاً سينمائيّاً. إذا كانت الصالة قد امتلأت بالكامل في كل عرض، اكتب معادلة قسمة يمكن أن تستعملها لإيجاد عدد الأشخاص الذين حضروا كل عرض. استعمل ما تعرفه عن قسمة الأعداد الكبيرة لحلّ المعادلة.

تدرب على اختبار

30. في شهر فبراير، تستعمل مدرسة تقع في إحدى المناطق الباردة 4 920 كيلوجراماً من الملح الصخري لإذابة الجليد في الممرات الخارجية للمدرسة. لذلك تشتري المدرسة أكياساً من الملح الصخري وزن الكيس الواحد منها 40 كيلوجراماً.

اختر **نعم** أو **لا** لتحديد المعادلات التي يمكنك استعمالها لإيجاد عدد أكياس الملح الصخري، b ، التي تستعملها المدرسة في فبراير.

a. $4\ 920b = 40$ لا نعم ☐

b. $40b = 4\ 920$ لا نعم ☐

c. $4\ 920 \div 40 = b$ لا نعم ☐

d. $4\ 920 \div b = 40$ لا نعم ☐

الدرس 5-5

كتابة وحلّ معادلات

تتضمّن أعدادًا نسبية

Write and Solve
Equations with
Rational Numbers

أستطيع...

كتابة وحلّ معادلات تتضمّن أعدادًا نسبية.

معايير الدرس

6.8.4 و 6.8.3

استكشف!

موضحة أدناه أسعار أربعة قمصان لأربعة فرق كرة قدم مختلفة.



A. خليفة عضو في الفريق A، وحمدان عضو في فريق آخر. دفع خليفة وحمدان معًا مبلغًا مقداره QR 21.25 لشراء قميصي فريقيهما. اكتب معادلة لتمثيل سعر قميص حمدان.

B. يلعب أحمد كرة القدم أيضًا ويقول: "بناءً على سعر قميص حمدان، فإنه عضو في الفريق B". هل أحمد على صواب؟ وضح إجابتك.

التركيز على ممارسات الرياضيات

عمّم ما وجه التشابه بين حل معادلة لإيجاد مبالغ مالية مجهولة وحل معادلة لإيجاد أعداد كلية مجهولة؟

مثال 1

حل معادلات جمع تتضمن كسورًا اعتيادية

قسّمت قطعة مستطيلة من حلوى الفاكهة طولها 6 أقدام إلى قطعتين. أوجد طول القطعة القصيرة.



استعمل لوحة الأجزاء لتوضيح العلاقة بين الكميات وكتابة معادلة.



$$3\frac{3}{4} + x = 6$$

حل المعادلة لإيجاد قيمة x .

$$\begin{aligned} 3\frac{3}{4} + x &= 6 \\ 3\frac{3}{4} + x - 3\frac{3}{4} &= 6 - 3\frac{3}{4} \\ x &= 5\frac{4}{4} - 3\frac{3}{4} \\ x &= 2\frac{1}{4} \end{aligned}$$

استعمل العلاقات العكسية وخواص المساواة.

إذن، طول القطعة القصيرة يساوي $2\frac{1}{4}$ قدم.

حاول أن تحل!

افتراض أنك قسّمت القطعة القصيرة من قطعة حلوى الفاكهة المذكورة في المثال أعلاه إلى قطعتين أيضًا، وأن طول القطعة الطويلة من هاتين القطعتين $1\frac{3}{8}$ قدم. أكمل لوحة الأجزاء لتمثيل المعادلة، ثم أوجد طول القطعة القصيرة.



$$1\frac{3}{8} + x = 2\frac{1}{4}$$

$$1\frac{3}{8} + x - \boxed{} = 2\frac{1}{4} - \boxed{}$$

$$x = 1\frac{10}{8} - \boxed{}$$

$$x = \boxed{}$$

إذن، طول القطعة القصيرة $\boxed{}$ قدم.

أقنعني! كيف تتغير المعادلة إذا عرفت أن طول القطعة القصيرة $\frac{7}{8}$ قدم، وتريد معرفة طول القطعة الطويلة؟

حلّ معادلات طرح وضرب وقسمة تتضمن كسورًا اعتيادية

استعمل العلاقات العكسية لحلّ كل معادلة.

A. $y - \frac{4}{9} = 5\frac{1}{3}$

$$y - \frac{4}{9} + \frac{4}{9} = 5\frac{1}{3} + \frac{4}{9}$$

$$y = 5\frac{7}{9}$$

B. $\frac{3}{8}n = \frac{3}{4}$

$$\left(\frac{8}{3}\right)\frac{3}{8}n = \left(\frac{8}{3}\right)\frac{3}{4}$$

$$n = \frac{8}{3} \times \frac{3}{4}$$

$$n = \frac{24}{12} = 2$$

الضرب في $\frac{8}{3}$ مماثل
للقسمة على $\frac{3}{8}$.

C. $\frac{p}{5} = 8$

$$\frac{5}{1} \cdot \frac{1}{5}p = \frac{5}{1} \cdot 8$$

$$p = 5 \cdot 8$$

$$p = 40$$

اضرب في مقلوب
العدد $\frac{1}{5}$ أو في $\frac{5}{1}$

حاول أن تحل!

حلّ المعادلة $\frac{5}{9}y = 25$ لإيجاد قيمة y .

حلّ معادلات ضرب تتضمن كسورًا عشرية

اشترت ليلي حبات الطماطم الموضحة في الشكل المجاور بسعر QR 7.15. دفعت ليلي نفس المبلغ مقابل كل حبة طماطم. اكتب معادلة وحلها لإيجاد سعر حبة الطماطم الواحدة، m .

ارسم لوحة الأجزاء لتمثيل الموقف.



$$13m = 7.15$$

$$13m \div 13 = 7.15 \div 13$$

$$m = 0.55$$

إذن، دفعت ليلي QR 0.55 مقابل كل حبة طماطم.

استعمل البنية في الحل كيف
يمكنك استعمال العمليات الواردة في
معادلة لتحديد كيفية حل هذه المعادلة؟

حاول أن تحل!

اشترت ليلي أيضًا كيشا فيه 8 خيارات بسعر QR 3.60. اكتب معادلة وحلها لإيجاد المبلغ الذي دفعته ليلي مقابل الخيار الواحدة.

استعمل العلاقات العكسية لحل كل معادلة.

A. $m + 5.43 = 9.28$

$$m + 5.43 - 5.43 = 9.28 - 5.43$$

$$m = 3.85$$

B. $y - 6.2 = 2.9$

$$y - 6.2 + 6.2 = 2.9 + 6.2$$

$$y = 9.1$$

C. $x \div 2.5 = 40$

$$x \div 2.5 \times 2.5 = 40 \times 2.5$$

$$x = 100$$

حاول أن تحل!

أنفقت هند QR 12.50 لشراء دفتر وفرجار.
إذا كان ثمن الدفتر QR 6.35، اكتب معادلة وحلها لإيجاد ثمن الفرجار، c.

ملخص المفهوم

يمكنك حلّ المعادلات باستعمال خواص المساواة والعلاقات العكسية.

معادلة طرح

معادلة جمع

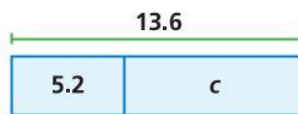


$$y - \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$$

$$y - \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{4}{9} + \frac{2}{3}$$

$$y = 1\frac{1}{9}$$

أضف $\frac{2}{3}$ إلى كل طرف.



$$5.2 + c = 13.6$$

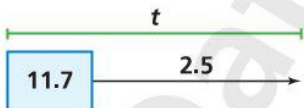
$$5.2 + c - 5.2 = 13.6 - 5.2$$

$$c = 8.4$$

اطرح 5.2 من كل طرف.

معادلة قسمة

معادلة ضرب

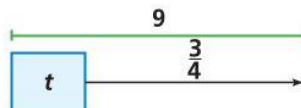


$$t \div 2.5 = 11.7$$

$$t \div 2.5 \times 2.5 = 11.7 \times 2.5$$

$$t = 29.25$$

اضرب كل طرف في 2.5



$$\frac{3}{4}t = 9$$

$$\frac{4}{3} \cdot \frac{3}{4}t = \frac{4}{3} \cdot 9$$

$$t = \frac{36}{3} = 12$$

اضرب كل طرف في $\frac{4}{3}$

عبّر عن فهمك

1. السؤال الأساس كيف يمكنك كتابة وحلّ معادلات تتضمن أعدادًا نسبية؟

2. ابن الحجج الرياضية لماذا تعد العلاقات العكسية مهمة لحلّ المعادلات؟

3. انقد وبزر يقول جاسم إنه حلّ المعادلة $x - 3.5 = 7.2$ بإضافة 3.5 إلى الطرف الأيسر من المعادلة. اشرح ما إذا كان ما فعله جاسم صحيحًا.

4. عقم عندما تحل معادلة تتضمن عددًا كسريًا، مثل $y + \frac{3}{4} = 4\frac{1}{2}$ ، ماذا يجب أن تفعل بالعدد الكسري؟

5. ابن الحجج الرياضية ما أوجه الشبه بين حلّ معادلة تتضمن كسورًا اعتيادية وحلّ معادلة تتضمن أعدادًا كلية؟ وما أوجه الاختلاف؟

طبّق فهمك

في التمارين 6-14، حلّ المعادلة.

6. $t - \frac{2}{3} = 25\frac{3}{4}$

7. $\frac{f}{2} = \frac{5}{8}$

8. $13.27 = t - 24.45$

9. $r \div 5.5 = 18.2$

10. $\frac{7}{10} = x - \frac{3}{5}$

11. $1.8x = 40.14$

12. $17.3 + v = 22.32$

13. $9 = \frac{3}{8}y$

14. $1\frac{3}{4} + z = 2\frac{2}{3}$

تدرّب وحلّ مسائل

في التمارين 15-22، حل المعادلة.

15. $w - 3.2 = 5.6$

$$w - 3.2 + \boxed{} = 5.6 + \boxed{}$$

$$w = \boxed{}$$

16. $9.6 = 1.6y$

$$9.6 \div \boxed{} = 1.6y \div \boxed{}$$

$$\boxed{} = y$$

17. $48.55 + k = 61.77$

$$48.55 + k - \boxed{} = 61.77 - \boxed{}$$

$$k = \boxed{}$$

18. $m \div 3.54 = 1.5$

$$m \div 3.54 \times \boxed{} = 1.5 \times \boxed{}$$

$$m = \boxed{}$$

19. $7\frac{1}{9} = 2\frac{4}{5} + m$

20. $a + 3\frac{1}{4} = 5\frac{2}{9}$

21. $\frac{1}{8} \cdot y = 4$

22. $k - 6\frac{3}{8} = 4\frac{6}{7}$



23. اشترى منصور له ولعائلته التذاكر الموضحة في الشكل المجاور لزيارة الحديقة المائية.

إذا كانت التكلفة الكلية لهذه التذاكر QR 210،

اكتب معادلة وحلّها لإيجاد سعر التذكرة الواحدة.

25. **فكر وثابر في الحل** أطول قفزة سجلها فريق في إحدى

المدارس الثانوية كانت 21 قدم و $2\frac{1}{4}$ إنش. أطول قفزة سجلها

سامر هذا العام كانت 20 قدم و $9\frac{1}{2}$ إنش.

إذا كان قياس القفزات الطويلة يُسجل مقرباً إلى أقرب ربع إنش،

بكم إنش يجب أن تكون قفزة سامر أطول ليتمكن من كسر

الرقم القياسي لهذه المدرسة الثانوية؟

(القدم يساوي 12 إنش)

24. **مهارات التفكير العليا** من دون إجراء عمليات حسابية،

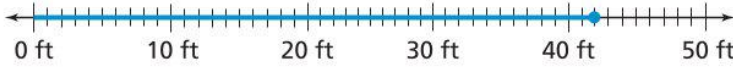
حدد المعادلة التي إجابتها هي الأكبر قيمة. وضح إجابتك.

$$\frac{5}{8}m = 2\frac{3}{4}$$

$$\frac{5}{9}m = 2\frac{3}{4}$$

1 ميل = 5 280 قدم

1 جالون



26. **فكر وثابر في الحل** كم جالونًا من الوقود تقريبًا يلزم لنقل المكوك الفضائي الموضح في الشكل المجاور 3 أميال من موقف المركبات إلى مبنى صيانة المركبات؟

28. ما عرض مستطيل طوله $\frac{3}{7}$ قدم ومساحته 2 قدم مربعة؟ اكتب معادلة لتوضيح حلك.

27. هل حل $b \times \frac{5}{6} = 25$ أكبر أم أصغر من 25؟ كيف يمكنك معرفة ذلك من دون حل المعادلة؟



السعة: $10\frac{1}{2}$ جالون

29. **نمذج** تملأ هند بركة السباحة الموضحة لأخيها الصغير. تستطيع هند أن تحمل $1\frac{7}{8}$ جالون من الماء في المرة الواحدة. اكتب معادلة وحلها لإيجاد عدد المرات التي تحتاجها هند لملء البركة.

30. بعدما امتلأت بركة السباحة، قفز أخو هند وصديقه فيها فتناثر المقدار g من جالونات الماء إلى خارج البركة، وبقي فيها $7\frac{7}{8}$ جالون من الماء. اكتب معادلة وحلها لإيجاد مقدار الماء الذي تناثر خارج بركة السباحة.

31. حلت بدرية المعادلة $2\frac{1}{2}y = \frac{5}{8}$. يوضح الجدول خطوات حلها لكن من دون ترتيب. اكتب خطواتها بالترتيب الصحيح لإكمال الجدول.

خطوات الحل من دون ترتيب	خطوات الحل بالترتيب
$2\frac{1}{2}y = \frac{5}{8}$	
$y = \frac{10}{40} = \frac{1}{4}$	
$\frac{5}{2}y = \frac{5}{8}$	
$y = \frac{5}{8} \cdot \frac{2}{5}$	



32. الاسم العلمي للتنوعات الصغيرة الموجودة على لسانك هو *الحليمات الفطرية*. يمكن أن يحتوي كل نتوء على عدد كبير من براعم التذوق، ويختلف عدد براعم التذوق من شخص إلى آخر. توجد ثلاثة تصنيفات عامة للتذوق: ذواق متميز، وذواق متوسط، وغير ذواق. افترض أن لسان الذواق المتميز يحتوي على $8\ 640$ برعم تذوق. حل المعادلة $4.5n = 8\ 640$ على إيجاد عدد براعم التذوق n التي قد تكون في لسان شخص غير ذواق.

قد يساوي عدد براعم التذوق لدى الأشخاص الذين حاسة التذوق لديهم قوية 4.5 أمثال عددها لدى الأشخاص الذين حاسة التذوق لديهم ضعيفة.

33. نموذج في إحدى الدراسات، كان عدد السيدات المصنفات متذوقات متميزات يساوي 2.25 عدد الرجال المصنفين متذوقين متميزين. افترض أن 72 سيدة صنفت متذوقة متميزة. اكتب معادلة تمثل عدد الرجال m الذين صنّفوا متذوقين متميزين، ثم حلّها. ما عدد الرجال الذين صنّفوا متذوقين متميزين؟

35. ضمن برنامج تدريب خاص، يجب أن يسبح عاصم 8 أميال إجمالاً هذا الأسبوع. لقد سبح حتى الآن $5\frac{3}{8}$ ميل. استعمل المعادلة $5\frac{3}{8} + m = 8$ لإيجاد عدد الأميال الإضافية التي يجب أن يسبحها عاصم.

34. استعمل البنية في الحل ضرب الكسر الاعتيادي f في العدد 5 وكان الناتج $\frac{1}{8}$ ، اكتب جملة جبرية لتمثيل المعادلة، ثم حل المعادلة موضحاً طريقة حلها.

37. انقد وبّر عمر سالم 12 عامًا وعمر أخته الصغيرة 6 أعوام. يستعمل سالم المتغير a لتمثيل عمره، ويقول إن بإمكانه استعمال المقدار $2 \div a$ ليعرف عمر أخته دائمًا. هل هو على صواب؟ وضح إجابتك.

36. هل يمكن كتابة أي معادلة جمع في صورة معادلة طرح مكافئة لها؟ اشرح تبريرك المنطقي واذكر مثالاً يتضمن كسورًا عشرية ويوضح تبريرك.

تدرب على اختبار

39. أي مما يلي هو حل المعادلة التالية؟

$$0.435 + x = 0.92$$

- (A) $x = 1.355$
- (B) $x = 0.595$
- (C) $x = 0.495$
- (D) $x = 0.485$

38. أي مما يلي هو حل المعادلة التالية؟

$$0.26y = 0.676$$

- (A) $y = 0.17576$
- (B) $y = 0.26$
- (C) $y = 2.6$
- (D) $y = 26$

اختبار منتصف الوحدة

الوحدة

5

1. **المصطلحات** صف العلاقة بين المعادلات وخواص المساواة. **الدرس 5-1 و 5-2**

في التمارين 4-2، اكتب معادلة تمثل الموقف. ثم حل المعادلة ووضح طريقة حلها.

2. ناتج ضرب كسر اعتيادي f في 4 يساوي $\frac{1}{2}$ **الدرس 5-5**

3. ناتج قسمة 832 على n يساوي 16 **الدرس 5-4**

4. ناتج طرح 10 من x يساوي 6 **الدرس 5-3**

5. أي معادلة مما يلي ليست مكافئة للمعادلة $n - 9 = 12$ ؟ اختر كل ما ينطبق. **الدرس 5-2**

☐ $n - n - 9 = 12 - n$ ☐ $n - 9 + 12 = 12 - 9$ ☐ $n - 9 + 9 = 12 + 9$

☐ $n - 9 - n = 12 - n$ ☐ $n - 9 + 9 = 12 - 12$

6. أي قيمة للعدد d تجعل المعادلة $9 = 18 \div d$ صحيحة؟ اختر كل ما ينطبق. **الدرس 5-1**

☐ 2 ☐ 0.5 ☐ $\frac{10}{5}$ ☐ 162 ☐ $\frac{1}{4}$

7. متوازي أضلاع مساحته 15.3 سنتيمترا مربعا، وطول قاعدته b ، ويساوي 4.5 سنتيمتر.

صيغة مساحة متوازي الأضلاع هي $A = bh$.

اكتب وحل معادلة لإيجاد ارتفاع متوازي الأضلاع، h . **الدرس 5-4 و 5-5**



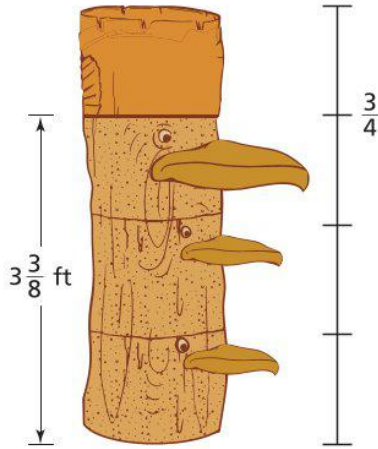
كيف كان عملك على اختبار منتصف الوحدة؟ لَوْن النجوم.

مهمة أدائية في منتصف الوحدة

الوحدة

5

نحت رامي $3\frac{3}{8}$ قدم من تمثال حيوان قطبي. يقول رامي إنه أنجز بذلك $\frac{3}{4}$ منحوتته.



الجزء A

إذا كان h يمثل ارتفاع منحوتة رامي، بالأقدام، إذن المعادلة $\frac{3}{4}h = 3\frac{3}{8}$ تمثل الموقف. أي معادلة تبين استعمال المقلوب لكتابة معادلة مكافئة يمكن استعمالها لإيجاد قيمة h ؟ اختر كل ما ينطبق.

☐ $\frac{3}{4}h + \frac{3}{4} = 3\frac{3}{8} + \frac{3}{4}$

☐ $\frac{3}{4}h \times \frac{4}{3} = 3\frac{3}{8} \times \frac{4}{3}$

☐ $\frac{3}{4}h \times \frac{3}{4} = 3\frac{3}{8} \times \frac{3}{4}$

☐ $\frac{3}{4}h - \frac{3}{4} = 3\frac{3}{8} - \frac{3}{4}$

☐ $\frac{3}{4}h \times \frac{4}{3} = 3\frac{3}{8} \times \frac{3}{4}$

الجزء B

استعمل معادلة الجزء A لتحديد الارتفاع النهائي لمنحوتة الحيوان القطبي. ثم اكتب وحل معادلة لإيجاد الارتفاع، s ، للجزء الذي لم ينجزه رامي بعد من المنحوتة.

الجزء C

أنفق رامي QR 10.50 على الأدوات و x ريال على الخشب المستعمل في منحوتة الحيوان القطبي. التكلفة الكلية للمنحوتة هي QR 19.35. تمثل المعادلة $QR 10.50 + x = QR 19.35$ هذا الموقف. ما تكلفة الخشب الذي استعمله رامي؟

الجزء D

لإنجاز نفس المنحوتة بخشب تكلفته y ريال، على رامي أن ينفق ما مجموعه QR 35.19. وضح خاصية المساواة التي على رامي استعمالها لحل المعادلة $QR 10.50 + x = QR 35.19$ وبيّن لماذا يمكن استعمال هذه الخاصية بالتحديد. ثم بيّن كيفية استعمال هذه الخاصية لإيجاد قيمة y .

الدرس 5-6

فهم وكتابة المتباينات Understand and Write Inequalities

أستطيع...

فهم وكتابة متباينة تصف موقفًا من واقع الحياة.

معيّار الدرس

6.8.5

حلّ وناقش!

الرقم القياسي لسباق 50 مترًا في السباحة الحرة للرجال هو 20.91 ثانية. يتدرب حمد بهدف تحطيم الرقم القياسي. ما بعض الأزمنة الممكنة التي على حمد تحقيقها لتحطيم الرقم القياسي الحالي؟



سباق 50 m سباحة حرة للرجال		
المرار	اسم المتسابق	الزمن
1	السباح A	22.14
2	السباح B	21.28
3	السباح C	20.91
4	السباح D	21.56

بزر منطقيًا كيف نقارن الأوقات
الممكنة لحمد بـ 20.91 ثانية؟

التركيز على ممارسات الرياضيات

كن دقيقًا أحرز عمر الميدالية الذهبية في رفع الأثقال، حيث رفع ثقلًا مقداره 217 كيلوجرامًا.

ما الأثقال الممكنة التي رفعها المتسابقون الآخرون؟

كيف يمكنك التعبير عن الأثقال الأخرى باستعمال مقدار رياضي؟ وضح إجابتك.

مثال 1

فهم المتباينات



المتباينة هي جملة رياضية تحتوي على أحد الرموز: أكبر من ($>$)، أصغر من ($<$)، أكبر من أو يساوي ($\geq$)، أصغر من أو يساوي ($\leq$)، لا يساوي ($\neq$).

كيف يمكنك كتابة متباينة لوصف أعمار الأطفال الذين يجب أن يرافقهم أشخاص بالغون في منحدر التزلج؟

نمذج كيف يمكنك استعمال متباينة لتمثيل أكثر من قيمة؟

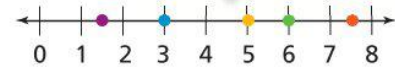
افترض أن a يمثل أعمار الأطفال الذين يجب أن يكونوا برفقة شخص بالغ. استعمل الرمز أصغر من ($<$) لكتابة المتباينة.

$$a < 8$$

تقرأ هذه المتباينة: " a أصغر من 8"

اذكر أعمار بعض الأطفال الذين يجب أن يكونوا برفقة شخص بالغ.

يمكنك تمثيل بعض الأعمار على خط أعداد.



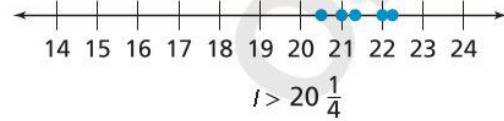
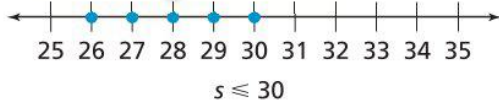
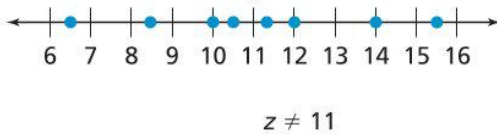
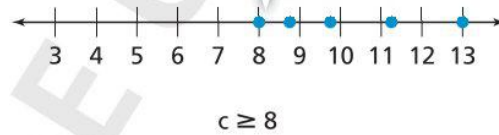
حاول أن تحل!

استعمل خط الأعداد لتمثيل أعمار بعض الأطفال الذين لا يحتاجون إلى أن يكونوا برفقة شخص بالغ. اكتب متباينة لتمثيل أعمار الأطفال، n ، الذين لا يحتاجون إلى أن يكونوا برفقة شخص بالغ.



أقنعني! كيف يمكنك تحديد ما إذا كان طفل عمره 8 أعوام ينتمي إلى مجموعة الأطفال الذين يجب أن يرافقهم شخص بالغ أم إلى مجموعة الأطفال الذين لا يحتاجون إلى مرافقة شخص بالغ؟ وضح إجابتك.

اكتب متباينة لتمثيل كل موقف.

A. طول قطعة من السلك، l ، أطول من $20\frac{1}{4}$ متر.أطوال الأسلاك الممكنة
أكبر من $20\frac{1}{4}$ B. عدد الطلاب في الصف الواحد، s ، 30 كحد أقصى.العدد الممكن للطلاب في
الصف الواحد أقل من
أو يساوي 30D. عمر سامي، z ، لا يساوي 11 عامًا.يمكن أن يكون عمر سامي أي
عدد موجب ما عدا 11C. سعر قطعة الحلوى، c ، 8 ريال على الأقل.الأسعار الممكنة لقطعة الحلوى
أكبر من أو تساوي 8

كن دقيقًا يشير الرمز لا يساوي ($\neq$) إلى أن القيمتين على طرفي المتباينة ليستا متساويتين، لكنه لا يحدد أي الكميتين أكبر.

حاول أن تحلّ!

اكتب متباينة لتمثيل كل موقف أدناه.

a. طول نبتة أكبر من 60 سنتيمتراً.

b. عمر خالد لا يساوي 4 سنوات.

c. لدى جمال QR 7.50 على الأقل.

يمكن استعمال رموز المتباينة لوصف المواقف التي لها أكثر من حل ممكن.

رموز المتباينات

الرمز	المعنى
$<$	أصغر من
$\leq$	أصغر من أو يساوي
$>$	أكبر من
$\geq$	أكبر من أو يساوي
$\neq$	لا يساوي

يحتوي هذا الرمز على علامة أصغر من وجزء من إشارة المساواة.

يحتوي هذا الرمز على علامة أكبر من وجزء من إشارة المساواة.

طبّق فهمك

في التمارين 5-12، اكتب متباينة لتمثيل كل موقف.

5. العدد، n ، أكبر من 22

6. القيمة، v ، لا تساوي $2\frac{1}{2}$

7. غمر حصة، a ، 15 عامًا على الأكثر.

8. عرض الصورة، w ، أصغر من 8.5 سنتيمتر.

9. طول حبل، h ، 48 سنتيمترًا على الأقل.

10. غمر شقيقة ناصر الصغيرة، b ، لا يساوي 24 شهرًا.

11. عدد اللترات، q ، في خزان ماء أقل من 75 لتر.

12. لكي يحتفظ صياد سمك بالسמكة التي يصطادها يجب أن يكون طولها، f ، على الأقل 10 سنتيمترات.

عبّر عن فهمك

1. السؤال الأساس كيف يمكنك كتابة متباينة لتمثيل موقف ما؟

2. عَمِّم ما وجه الاختلاف بين معادلة بمتغير واحد ومتباينة بمتغير واحد؟

3. أي الطريقتين مفيدة أكثر لتحديد الأعداد الأصغر من 6، استعمال متباينة أم ذكر كل الأعداد الأصغر من 6؟

4. عَمِّم ما وجه الشبه والاختلاف بين الرمز أكبر من ($>$) والرمز أكبر من أو يساوي ($\geq$)؟

تدرّب وحلّ مسائل

في التمارين 13-22، اكتب متباينة لتمثيل كل موقف.

14. عدد أيام سطوع الشمس، d ، لا يساوي 28

13. عدد الأشخاص، p ، الذين تتسع لهم حافلة صغيرة هو 12 شخصاً على الأكثر.

16. سعر السوار، v ، أقل من 85.25 ريال.

15. مسافة السباق، r ، أكبر من 6.2 كيلومتر.

18. الزمن، t ، الذي سخله عداد موقف سيارات للمدة المتبقية لوقوف إحدى السيارات هو 25 دقيقة على الأقل.

17. عدد الأشخاص، p ، الذين يمكن لمطعم استيعابهم في نفس الوقت لا يزيد عن 171 شخصاً.

20. صديقتان يفصل بين منزليهما b تقاطع، لكن لا يفصل بين منزليهما $7\frac{1}{2}$ تقاطع.

19. قيمة الفاتورة، b ، أقل من 45 ريال.

22. عدد مباريات كرة السلة، x ، التي حضرها نادر في العام الماضي أكثر من 5 مباريات.

21. يجب ألا تكون سرعة الشاحنة، s ، أقل من 34 كيلومتراً في الساعة.

24. باعت علياء ورق تغليف الهدايا.
باعت 15 لفافة ورق على الأقل.
اكتب متباينة لتمثيل المبلغ، d ،
الذي جمعته علياء.

23. سيف أطول من عيسى. إذا كان m يمثل طول سيف
و g يمثل طول عيسى، اكتب متباينة توضح العلاقة
بين طوليهما.



25. شهدت إحدى المدن هطول أكبر كمية من الثلج في يوم واحد في تاريخها. اكتب متباينة تمثل نسبة هطول للثلج أكبر من هذا الرقم القياسي.



27. طائرة لا يمكنها أن تحمل أكثر من 134 راكباً في إحدى الرحلات. اكتب متباينة لتمثيل عدد الركاب، p ، الذين لن يُسمح لهم بركوب الطائرة في هذه الرحلة.

26. تستوعب خزانة الكتب الأولى في مكتبة، a ، عددًا من الكتب أقل بكتاب واحد من العدد الموجود في خزانة الكتب الثانية التي تستوعب 2 492 كتابًا. اكتب متباينة لتمثيل عدد الكتب التي يمكن أن تستوعبها الخزانة الأولى.

28. مهارات التفكير العليا لركوب عربة أفغوانية،

يجب ألا يكون طول الراكب أقل من 106 سنتيمتر، لتمثيل هذا الموقف، كتب حمدان $h \geq 106$ وكتب جاسم $h > 106$. أيهما على صواب؟ وضح إجابتك.



تدرب على اختبار

29. يجني خليفة أموالاً إضافية بالعمل مع والده يومين في الأسبوع أثناء عطلة نهاية الأسبوع، وهو يدخر المال الذي يكسبه لشراء لعبة جديدة تكلفتها 140 ريالاً.

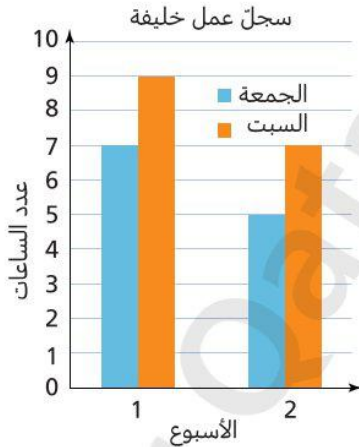
يقول منصور إنَّ خليفة يحتاج إلى جني أكثر من 6.00 ريالاً في الساعة ليُدخر المبلغ الكافي لشراء اللعبة. حلَّ منصور موضِّح أدناه. استعمل متباينة لتبيِّن الخطأ في حلِّ منصور.

حلَّ منصور

$$\begin{array}{rcl} \text{الأسبوع 1:} & 16 \text{ h} & \\ + \text{الأسبوع 2:} & 7 \text{ h} & \\ \hline & 23 \text{ h} & \end{array}$$

$$140 \div 23 \geq 6.00$$

إذن، على خليفة أن يجني أكثر من 6.00 QR مقابل كل ساعة عمل.



الدرس 5-7 حل المتباينات Solve Inequalities

أستطيع...

كتابة وتمثيل حلول المتباينات.

معايير الدرس

6.8.5 و 6.8.6

حلّ وناقش!

فكر ناصر في عدد أصغر من 17
ما العدد الذي ربما فكر فيه ناصر؟



استعمل الأدوات المناسبة كيف يمكنك
استعمال خط الأعداد لتمثيل جميع الأعداد
التي هي أصغر من 17؟

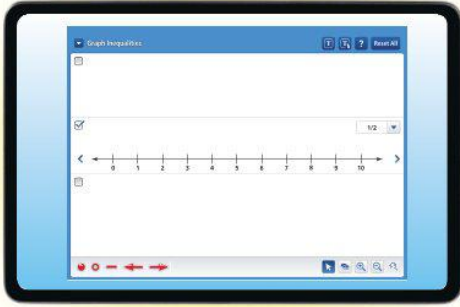
التركيز على ممارسات الرياضيات

بزر منطقيًا هل يمكن أن يكون ناصر قد فكر في العدد 17؟ وضح إجابتك.

مثال 1

تمثيل حل متباينة

في المتباينة، يُستعمل أحد الرموز: $>$ أو $\geq$ أو $\leq$ أو $\neq$ لمقارنة مقدارين. مثل حل المتباينة $x > 5$.



خطوة 3 ابدأ من الدائرة المفتوحة وظلّل الحلول التي أوجدتها.

ارسم سهمًا للدلالة على أن الحلول تستمر إلى ما لانهاية.



كن دقيقًا للمتباينات عدد لانهاية من الحلول، أي إن عدد الحلول غير محدود.

خطوة 2 أوجد بعض الحلول الممكنة ومثلها على خط الأعداد.

العددين 7 و 9 هما حلان للمتباينة لأن $7 > 5$ و $9 > 5$



خطوة 1 لتمثيل حل المتباينة $x > 5$ ، ارسم دائرة مفتوحة عند العدد 5 على خط الأعداد.

الدائرة المفتوحة تشير إلى أن العدد 5 ليس من ضمن حلول المتباينة.



حاول أن تحل!



مثل جميع حلول المتباينة $x < 8$ على خط الأعداد المجاور.

لتمثيل حلول $x < 8$ ، ارسم دائرة عند العدد 8 على خط الأعداد.

4 و 7 حلان من بين الحلول العديدة الممكنة للمتباينة.

ظلّل الحلول الواقعة على الدائرة التي رسمتها عند العدد 8.

أقنعني! كيف يتغير تمثيل حل المتباينة على خط الأعداد إذا تغيرت إشارة المتباينة من "أصغر من" إلى "أكبر من"؟ متى يبقى تمثيل حل المتباينة كما هو؟

مثال 2

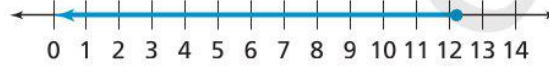
تمثيل متباينة لحلها

طبق "شرائح اللحم المشوي" هو الطبق الأعلى ثمنًا في قائمة أحد المطاعم. في الصورة المجاورة أسعار بعض من الأطباق التي يقدمها هذا المطعم. ما هي كل الأسعار الممكنة للأطباق في قائمة الطعام؟

الأسعار الممكنة للأطباق في قائمة الطعام، m ، أقل من أو تساوي QR 12.25

$$m \leq 12.25$$

هناك عدد كبير من الأسعار الممكنة للأطباق على قائمة الطعام. لذا من الأفضل تمثيل الأسعار على خط الأعداد.



الدائرة المغلقة تشير إلى أن العدد 12.25 هو أحد حلول المتباينة.

حاول أن تحل!

لا يوجد طبق في قائمة الطعام الخاصة بالأطفال في نفس المطعم سعره أعلى من QR 8.50. ما هي كل الأسعار الممكنة للأطباق الخاصة بالأطفال؟



حل متباينة بالتعويض

مثال 3

يتأهل إلى نهائيات لعبة القفز الطويل كل لاعب يقفز 18 قدمًا على الأقل. أي من اللاعبين المذكورين في الجدول المجاور يمكن أن يتأهل إلى النهائيات؟ اكتب متباينة تمثل الموقف.

$$y \geq 18$$

طلال: $22\frac{1}{3} \geq 18$ حل للمتباينة

سعيد: $16 \not\geq 18$ ليس حلًا للمتباينة

منصور: $18\frac{1}{2} \geq 18$ حل للمتباينة

أحمد: $20\frac{1}{2} \geq 18$ حل للمتباينة

إذن، يتأهل إلى النهائيات كل من طلال ومنصور وأحمد لأن الأعداد $22\frac{1}{3}$ و $18\frac{1}{2}$ و $20\frac{1}{2}$ هي حلول للمتباينة.

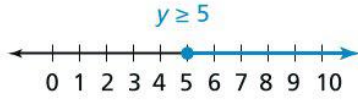
حاول أن تحل!

أي من اللاعبين سيتأهل إلى النهائيات إذا كان طول القفزة المؤهلة يساوي $20\frac{1}{2}$ قدم على الأقل؟



في المتباينة، يُستعمل أحد الرموز $>$, $<$, $\geq$, $\leq$ لمقارنة مقدارين.

الحلول هي كل قيمة أكبر من أو تساوي 5



الحلول هي كل قيمة أصغر من 3



طبّق فهمك

في التمرينين 6 و 7، اكتب المتباينة التي تعبر عن التمثيل المعطى على خط الأعداد.



z



d

في التمارين 8-11، عوّض القيم المعطاة للمتغير في المتباينة لتحديد القيم التي تمثّل حلاً للمتباينة، إن وجدت.

8. $w < 8$ $w = 4.3, 5.3, 8.3, 9$

9. $t > 25$ $t = 24, 25, 25.1, 27$

10. $g \leq 4$ $g = 0, 4, 5, 6$

11. $y \geq 8$ $y = 4, 5, 6, 7$

عبّر عن فهمك

1. **السؤال الأساس** كيف يمكن تمثيل حل متباينة؟

2. في المثال 1، لماذا العدد 9 يمثّل حلاً للمتباينة $x > 5$ ؟

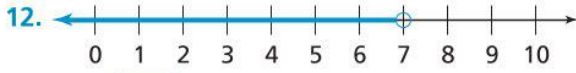
3. اشرح لماذا العدد 2 ليس حلاً للمتباينة $x > 5$.

4. كم حلاً هناك للمتباينة $x > 12$ ؟ وضح إجابتك.

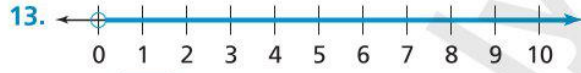
5. **عمّم** قارن بين تمثيل حل متباينة تتضمن الرمز "أكبر من" ($>$) وتمثيل حل متباينة تتضمن الرمز "أكبر من أو يساوي" ($\geq$) على خط الأعداد.

تدرب وحل مسائل

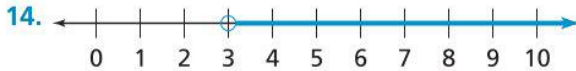
في التمارين 12-15، اكتب المتباينة الممثلة على خط الأعداد.



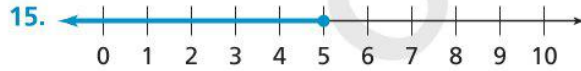
y



b



x



t

في التمارين 16-19، مثل المتباينة المعطاة على خط الأعداد.

16. $h \geq 9$



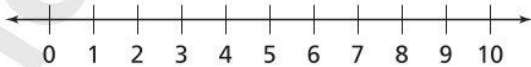
17. $p < 3$



18. $t \leq 6$



19. $s > 1$



في التمارين 20-27، اذكر ثلاثة حلول ممكنة لكل من المتباينات التالية.

20. $x > 10.5$

21. $r < 19$

22. $y \geq 200$

23. $m \leq 82$

24. $x \geq 12$

25. $q \leq 3.5$

26. $v > 35$

27. $m < 2.5$

28. تصف المتباينة $w \leq 1500$ الحمولة القصوى بالكيلوجرام، w ، لمصعد مخصص لنقل البضائع. هل يمكن استعمال المصعد لنقل حمولة تزن 1505 كيلوجرامات أو 1600 كيلوجرام؟ وضح إجابتك.



29. **بَرز منطقيًا** ممثّل على خط الأعداد نفسه المتباينتين

$$x > 2 \text{ و } x < 2$$

ما القيمة التي ليست حلًا لكلتا المتباينتين، إن وجدت؟
وَصِّح إجابتك.

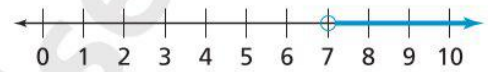


30. **نمذج** منذ بدء تسجيل درجات الحرارة في إحدى المناطق

الصحراوية، كانت أعلى درجة حرارة تمّ تسجيلها 134°F
أما أدناها فكانت 15°F ، اكتب متباينتين تمثلان درجات
الحرارة، بالفهرنهايت، في تلك المنطقة منذ بدء تسجيل
درجات الحرارة فيها.

31. يمثل خط الأعداد أدناه حلول المتباينة $x > 7$ ، هل العدد 7.1

من ضمن حلول المتباينة؟ هل العدد 7.01 من ضمن حلول
المتباينة؟ وَصِّح إجابتك.



32. يجب أن تكون درجة حرارة البيوت البلاستيكية المخصصة

للزراعة 65°F أو أعلى.
اكتب متباينة تمثّل درجات الحرارة المسموح بها في البيوت
البلاستيكية.



33. **مهارات التفكير العليا** تلقت سعاد بطاقة هدايا لتطبيقات الهاتف.

تقول إن قيمة البطاقة كافية لشراء أي من التطبيقات المعروضة في
الصورة المجاورة. ليكن v قيمة البطاقة بالريال القطري. اكتب متباينة
تقدّم أفضل وصف لقيمة بطاقة الهدايا.

35. فُكّر عبد المجيد في عدد كلي أكبر من 21، ما الأعداد التي

تجعل المتباينة $n > 21$ صحيحة، إن وجدت، إذا كان:

$$n = 0, 1, 2, 3, 4, \dots ?$$

34. الحمولة القصوى لطائرة صغيرة هي 400 كيلوجرام.

ليكن w حمولة هذه الطائرة.

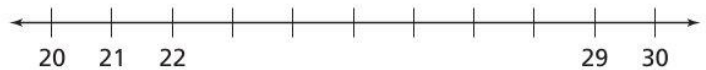
اكتب متباينة تمثّل الوزن المسموح به على الطائرة.

تدرّب على اختبار

36. بدأت هند بتمثيل المتباينة $y < 3.7$ على خط الأعداد. أكمل ترقيم خط الأعداد ثم ممثّل المتباينة.



37. بدأ إبراهيم بتمثيل المتباينة $x \leq 25$ على خط الأعداد. أكمل ترقيم خط الأعداد ثم ممثّل المتباينة.



الدرس 5-8

فهم المتغيرات التابعة
والمستقلة

Understand
Dependent and
Independent
Variables

أستطيع...

تحديد المتغيرات التابعة والمتغيرات
المستقلة.

معياري الدرس

6.8.7

اشرح!

يريد مصطفى شحن هدية إلى جدته.



B. كيف يمكن أن يؤثر قياس الصندوق ومحتوياته في وزن
الصندوق؟

A. ما العوامل الثلاثة التي تؤثر في وزن الصندوق؟ ما العوامل
الثلاثة الأخرى التي لا تؤثر في وزن الصندوق؟

التركيز على ممارسات الرياضيات

نمذج صف موقفًا آخر يؤدي فيه تغيّر أحد العوامل إلى حدوث تغيّر في عامل آخر.

مثال 1

المتغيرات التابعة والمستقلة

يُباع التفاح في متجر للفاكهة والخضار بالكيلوجرام. يبيع المتجر كل يوم p كيلوجرام من التفاح ويسجل مقدار المال m الذي يجنيه. أي المتغيرين p أم m ، تابع للمتغير الآخر؟

بزر منطقيًا عندما تفكر في أن التكلفة الكلية لسلعة ما تتوقف على الكمية المباعة من هذه السلعة وسعرها، فإنك تفكر منطقيًا بطريقة كمية.



المتغير المستقل هو المتغير الذي يتسبب في تغيير المتغير التابع.

يؤثر عدد كيلوجرامات التفاح المباعة، p ، في مقدار المال، m ، الذي يجنيه المتجر؛ لذا فإن p هو المتغير المستقل.

المتغير التابع هو متغير يتغير استجابة لمتغير آخر.

يتوقف مقدار المال الذي يجنيه المتجر، m ، على عدد كيلوجرامات التفاح المباعة، p ، أي إن m هو المتغير التابع.



حاول أن تحلّ!

استعمل خباز عدد b من أكواب الدقيق لصنع عدد p من الفطائر. أي المتغيرين، p (عدد الفطائر) أم b (عدد أكواب الدقيق)، هو المتغير التابع؟ وضح إجابتك.

أقنعني! إذا ضاعف الخباز عدد أكواب الدقيق، b ، ماذا تتوقع أن يحصل لعدد الفطائر، p ؟ وضح إجابتك.



متجر للدراجات يؤجر نوعين من الدراجات، دراجات مائية لنزهات الشاطئ ودراجات هوائية للنزهات البرية. يمكن للزبائن استئجار الدراجات باليوم أو بالأسبوع. ما المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة المؤثرة في تكلفة الاستئجار؟

خطوة 1

حدّد المتغيرات المؤثرة في تكلفة الاستئجار.

تكلفة دراجة مائية، b	تكلفة دراجة هوائية، m	مدة الاستئجار، t
السعر لليوم، d	السعر للأسبوع، w	تكلفة الاستئجار الكلية، t

خطوة 2

حدّد المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة.

تكلفة دراجة مائية، b	تكلفة دراجة هوائية، m	مدة الاستئجار، t	السعر لليوم، d	السعر للأسبوع، w	تكلفة الاستئجار الكلية، t
متغير تابع ويتوقف على السعر باليوم أو بالأسبوع	متغير تابع ويتوقف على السعر باليوم أو بالأسبوع	متغير مستقل ويتسبّب في تغيير تكلفة الاستئجار الكلية	متغير مستقل ويتسبّب في تغيير تكلفة الاستئجار الكلية	متغير مستقل ويتسبّب في تغيير تكلفة الاستئجار الكلية	متغير تابع لنوع الدراجة ولمدة استئجارها

حاول أن تحلّ!

يريد جهاد استئجار دراجة هوائية بالأسبوع. حدّد المتغيرات المستقلة التي تؤثر في تكلفة الاستئجار الكلية.

ملخص المفهوم

المتغير التابع يتغير استجابةً لحدوث تغيير في متغير آخر، يسمى المتغير المستقل.

المتغير المستقل يتسبّب في تغيير المتغير التابع، ويسمى مستقلاً لأن قيمته لا تتأثر بمتغيرات أخرى.

المسافة، d ، التي تقطعها سيارة تتوقف على السرعة، s ، التي تتحرك بها هذه السيارة. السرعة هي المتغير المستقل والمسافة هي المتغير التابع.

عبّر عن فهمك

1. السؤال الأساس ما معنى أن يكون متغير ما تابعاً لمتغير آخر؟

2.



سجل كل من سامح ومازن عدد الكيلومترات، k ، التي قطعها بالدراجة لتحديد عدد السرعات الحرارية، c ، التي حرقتها في ساعة.

انقد وبّر يقول مازن إن عدد السرعات الحرارية التي حرقتها كل منهما هو المتغير التابع. هل توافقه الرأي؟ وضح إجابتك.

3. بّر منطقياً في مسألة الدراجة أعلاه، حدّد متغيراً مستقلاً آخر على الأقل يمكن أن يؤثر في المتغير التابع.

طبّق فهمك

في التمارين 4-11، حدّد المتغير المستقل والمتغير التابع.

4. مقدار المال، m ، الذي كسبته إدارة المسرح من بيع عدد، t ، من التذاكر.

5. عدد ساعات العمل، h ، ومقدار المال، m ، المكتسب مقابل ذلك.

6. عدد الرفوف، s ، في مكتبة المدرسة، وعدد الكتب، b ، التي تستوعبها هذه المكتبة.

7. عدد الصفحات، p ، التي تقرأها في كتابك في عدد، h ، من الساعات.

8. عدد جالونات الماء، g ، التي تتدفق من خرطوم الماء في عدد، m ، من الدقائق.

9. عدد ثمار الخوخ، y ، التي قطعها مزارع ووزعها على عدد، x ، من السلال.

10. عدد الساعات، h ، التي تقضيها في قيادة سيارتك بسرعة r كيلومتر في الساعة.

11. سمّ متغيرين مستقلّين على الأقل يمكن أن يؤدّي إلى تغيير قيمة الفاتورة الشهرية للكهرباء.

تدرّب وحلّ مسائل

في التمارين 12-15، حدّد المتغير المستقل والمتغير التابع.

13. عدد الوجبات، h ، المباعة في أحد المطاعم، وعدد الريالات، r ، التي جناها هذا المطعم.

12. عدد صفحات كتاب، p ، ووزن هذا الكتاب، w .

15. درجة حرارة الماء، t ، وعدد الدقائق، m ، التي بقي خلالها الماء في الثلاجة.

14. عدد كيلوجرامات الدقيق، p ، التي تشتريها، وعدد الأرغفة، b ، التي تريد خبزها.

17. سمّ متغيّرين مستقلّين على الأقلّ يمكن أن يؤدّيا إلى تغيّر سعر سلة من التفاح.

16. اكتب موقفًا من تأليفك. حدّد المتغير المستقل والمتغير التابع في هذا الموقف.

19. توجد علاقة بين عدد ثمار البرتقال في كيس وسعر كيس البرتقال. حدّد المتغيّر المستقل في هذه العلاقة. وضح إجابتك.

18. **انقد وبتّر** أنفقت c ريالات لشراء العدد p من نفس نوع البنطال. يقول أحد أصدقائك إن المتغير المستقل يمكن أن يكون c أو p لأنّ c يتزايد بزيادة p و p يتزايد بزيادة c . هل صديقك على صواب؟ وضح إجابتك.

20. يمثل المتغير التابع g نمو شتلة. ما المتغيرات التي يمكنها أن تمثل المتغير المستقل في هذا الموقف؟



عطلة العائلة

اليوم	المسافة
1	480 km
2	260 km
3	40 km
4	150 km
5	100 km
6	320 km

21. يعرض الجدول المسافات التي قطعها عائلة في كل يوم من أيام العطلة. ما المتغير المستقل الذي قد يكون أثر في المسافة التي قطعها العائلة كل يوم؟

22. سمّ متغيرين مستقلّين على الأقلّ يمكن أن يؤثر في مقدار المال الذي تنفقه العائلة على شراء الوجبات خلال العطلة.

24. قاد حامد سيارته من المدينة A إلى المدينة B، سمّ متغيرين مستقلّين على الأقلّ يمكن أن يؤثر في عدد الأيام التي استغرقتها هذه الرحلة؟

23. يتأثر سعر صحن السلطة في مطعم بعدة عوامل. سمّ متغيرين مستقلّين على الأقلّ يمكن أن يؤثر في سعر صحن السلطة.

26. مهارات التفكير العليا اكتب موقفًا يكون فيه الزمن، t ، متغيرًا مستقلًا. ثم اكتب موقفًا يكون فيه الزمن، t ، متغيرًا تابعًا.

25. توجد علاقة بين عدد الإجابات الخطأ في أحد اختبارات الرياضيات والدرجة التي ينالها الطالب في هذا الاختبار. ما المتغير التابع في هذه العلاقة؟ وضح إجابتك.

تدرّب على اختبار

عدد جالونات الماء	الغسالة
40	غسالة قديمة الطراز
27	غسالة حديثة الطراز
14	غسالة عالية الكفاءة

الجزء B

حدد المتغير التابع والمتغير المستقل في الجملة التالية: سجّلت نوال التكلفة الكلية، c ، للماء المستهلك وعدد جالونات الماء، g ، الذي تستهلكه.

27. تهتم نوال بكمية الماء الذي تستهلكه في غسل ملابسها. أنشأت جدولًا لتعرض عدد جالونات الماء الذي تستهلكه غسالات مختلفة في دورة غسيل كاملة.

الجزء A

سمّ متغيرين مستقلّين يمكن أن يؤثر في كمية الماء التي تستهلكها نوال في غسل الملابس.

الدرس 5-9

استعمال الأنماط

لكتابة وحل المعادلات

Use Patterns to Write and Solve Equations

أستطيع...

استعمال الأنماط لكتابة وحل معادلات تتضمن متغيرات.

معياري الدرس

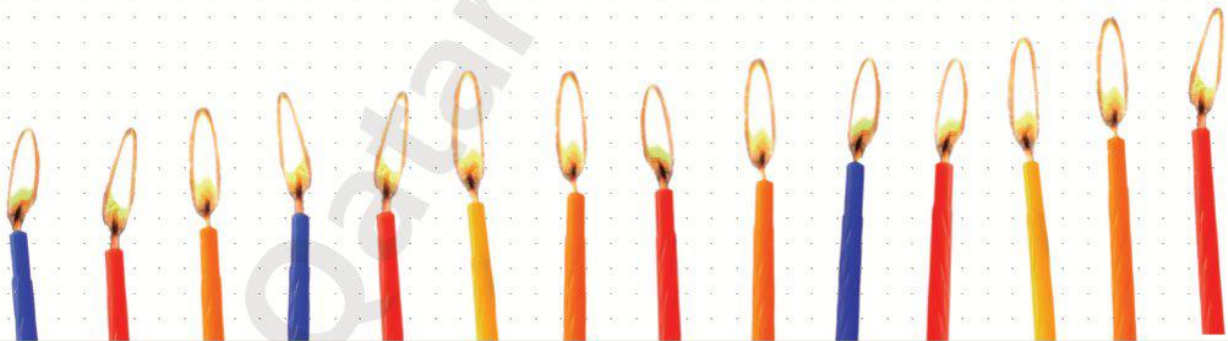
6.8.8

حلّ وناقش!

يوضح الجدول أدناه عدد الشموع في أعداد مختلفة من الصناديق. أوجد نمطًا يوضح العلاقة بين قيمة c وقيمة b . استعمال كلمات وأعدادًا لوصف النمط. ما عدد الشموع في 10 صناديق؟

عدد الصناديق، b	عدد الشموع، c
2	8
3	12
4	16

ابحث عن العلاقات كيف يمكنك استعمال كل من القيم في العمود الأيسر للحصول على القيمة المقابلة لها في العمود الأيمن؟



التركيز على ممارسات الرياضيات

استعمل البنية في الحل اكتب قاعدة توضح كيف تحصل على القيم الواردة في العمود الأيمن في الجدول أعلاه باستعمال القيم الواردة في العمود الأيسر.

مثال 1

إيجاد نمط لكتابة معادلة

مدينة الألعاب المائية

التكلفة، c	عدد التذاكر، n
QR 16.50	3
QR 22.00	4
QR 27.50	5
	6

يعرض الجدول تكلفة تذاكر عطلة نهاية الأسبوع في مدينة الألعاب المائية. أوجد نمطاً يربط بين عدد التذاكر، n ، وتكلفة التذاكر، c . ما تكلفة 6 تذاكر؟

استعمل البنية في الحل كيف يساعدك إيجاد سعر التذكرة الواحدة على إيجاد نمط يربط بين المتغيرين؟

أوجد تكلفة 6 تذاكر.

$$c = 5.5n$$

$$c = 5.5(6)$$

$$c = 33$$

عوّض 6 عن n

تكلفة 6 تذاكر QR 33.00.

اكتب معادلة لوصف العلاقة.

القيمة $c = 5.5$ ضرب القيمة n

$$5.5n = c$$

أو

$$c = 5.5n$$

ابحث في الجدول عن نمط يربط بين المتغير التابع، c ، والمتغير المستقل، n .

n		c
3	3×5.50	16.50
4	4×5.50	22.00
5	5×5.50	27.50

القيمة c تساوي ناتج ضرب القيمة n في 5.5

حاول أن تحل!

يعرض الجدول عدد الأمتار، k ، التي يقطعها سائق دراجة محترف في مدة s ثانية. أوجد نمطاً يربط بين المتغيرين. إذا بقيت سرعة الدراجة ثابتة، كم متراً سيقطع سائق الدراجة في 8 ثوانٍ؟

أمتار، k	ثواني، s
24.4	2
36.6	3
61	5
73.2	6

أقنعني! كيف تعرف أن المعادلة التي كتبتها تصف النمط الوارد في الجدول؟

استدان أحمد من والدته مبلغًا مقداره QR 75. بدأ يسدد المبلغ لوالدته في صورة دفعات أسبوعية. ما المبلغ الذي سيبقى على أحمد تسديده بعد 12 أسبوعًا؟

أنشئ جدولًا وابحث عن نمط يربط المتغيرات.



مقدار الدين، a	النمط	الأسبوع، w
75	$75 - 5(0)$	0
70	$75 - 5(1)$	1
65	$75 - 5(2)$	2
60	$75 - 5(3)$	3
55	$75 - 5(4)$	4

لإيجاد النمط، ابدأ بالمبلغ المستدان. يتناقص المبلغ المستدان بمقدار QR 5 كل أسبوع.

اكتب معادلة لوصف العلاقة.

الآن، أوجد المبلغ الذي سيبقى على أحمد تسديده بعد 12 أسبوعًا.

$$a = 75 - 5w$$

$$a = 75 - 5(12)$$

$$a = 75 - 60$$

$$a = 15$$

بعد 12 أسبوعًا، سيبقى على أحمد تسديد مبلغ مقداره QR 15.

المبلغ المدفوع بعد w أسابيع
المبلغ المستدان
QR 75 - $5w$

ليكن a الباقي من المبلغ المستدان

ليكن w عدد الأسابيع

حاول أن تحلّ!

إذا استمر أحمد بدفع مبلغ QR 5 أسبوعيًا، إلى كم أسبوع سيحتاج بعد الأسبوع الثاني عشر ليسدّد كامل المبلغ الذي استدانته؟

j	1	4	7	8	9
m	3	12	21	24	27

المتغير التابع m يساوي 3 أمثال
المتغير المستقل j : $m = 3j$

يمكنك استعمال النمط الوارد في الجدول لكتابة معادلة تربط بين المتغيرين: المستقل والتابع.

طبّق فهمك

5. يعرض الجدول عُمر باسم، b ، عندما يكون عُمر تامر، t ، يساوي 7 و 9 و 10، أوجد النمط، ثم اكتب قاعدة ومعادلة تمثّلان النمط. بعد ذلك، أوجد عُمر باسم عندما يكون عُمر تامر 12 سنة.

عمر تامر، t	عمر باسم، b
7	2
9	4
10	5
12	b

في التمرينين 6 و 7، استعمل الجدول أدناه.

x	4	5	6	7	8
y	1	3	5		

6. استعمل المعادلة $y = 2x - 7$ لإكمال الجدول.

7. اكتب قاعدة النمط باستعمال كلمات.

عبّر عن فهمك

1. **السؤال الأساسي** كيف يمكنك استعمال نمط لكتابة وحلّ معادلة؟

2. **فكّر وثابر في الحل** كيف تجد نمطًا يربط بين القيم في جدول؟

3. **بزر منطقيًا** في المثال 2، ماذا يحدث لقيمة المتغير التابع، a ، الذي يمثل المبلغ المتبقي من إجمالي المبلغ المستدان، عندما تتزايد قيمة المتغير المستقل، w ، الذي يمثل عدد الأسابيع التي يدفع فيها أحمد 5 QR، بمقدار 1؟

4. **ابحث عن العلاقات** استعمل النمط في الجدول أدناه لكتابة معادلة.

x	y
1	7
2	12
3	17
4	22

تدرّب وحلّ مسائل

في التمرينين 8 و 9، اكتب قاعدة ومعادلة تمثل النمط في كل جدول.

8.

x	1	2	3	4	5
y	33	34	35	36	37

9.

m	0	1	2	3	4
n	0	3	6	9	12

في التمرينين 10 و 11، اكتب قاعدة ومعادلة تمثل النمط في كل جدول، ثم أكمل الجدول.

10.

g	32	37	42	47	52
k	17	22	27		

11.

x	0	9	18	27	36
y	0	1	2		

تكلفة " 125 دجًا باهظ الثمن "

العدد، n	التكلفة، c
4	QR 188 000
7	QR 329 000
11	QR 517 000

12. احتفالًا بالذكرى الـ 125 لتأسيسها، أنتجت إحدى الشركات 125 دجًا باهظ الثمن، حيث صنعت هذه الدببة بخيوط من الذهب وثبتت قطع من الألماس في مواضع عيونها. يبيّن الجدول المجاور التكلفة التقريبية لأعداد مختلفة من هذه الدببة. اكتب معادلة يمكن استعمالها لإيجاد التكلفة، c ، لعدد، n ، من الدببة.

13. حضرت ليلى إلى مهرجان الربيع،

حيث يُدفع رسم دخول ورسم مقابل ركوب كل لعبة.

a. أوجد النمط في الجدول لإيجاد

التكلفة التي ستدفعها ليلى

عند ركوبها للعبة 5 مرات و 8 مرات.

ثم، اكتب معادلة تمثل النمط.

b. أوجد التكلفة، c ، لركوب اللعبة 12 مرة.

عدد مرات ركوب اللعبة، r	التكلفة، c
3	QR 15.50
4	QR 18.00
5	
6	QR 23.00
8	



في التمرينين 14 و 15، اكتب معادلة تمثل أفضل وصف للنمط في الجدول.

14.

w	2	4	6	8	10
z	0	2	4	6	8

15.

x	0	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$
y	0	2	4	6	8	10

في التمارين 16-19، استعمل المعادلة لإكمال الجدول.

16. $t = 5d + 5$

d	0	1	2	3	4
t	5	10	15		

17. $y = \frac{1}{2}x - 1$

x	2	4	6	8	10
y	0	1	2		

18. $y = 2x + 1$

x	0	1	2	3
y	1	3		

19. $b = \frac{a}{2} - 2$

a	17	14	11	8	5
b					

20. **مهارات التفكير العليا** كتبت مريم المعادلة $h = d + 22$ لتمثيل العلاقة الموضحة في الجدول المجاور. هل المعادلة صحيحة؟ وضح إجابتك.

h	3	5	7	9
d	33	55	77	99

تدرب على اختبار

21. يعرض الجدول أدناه التكلفة الكلية، c ، لعدد تذاكر السينما المشتراة، t . اكتب معادلة يمكن استعمالها لإيجاد التكلفة، c ، لخمسة تذاكر. استعمل المعادلة وأكمل الجدول لإيجاد تكلفة التذاكر الخمسة.

عدد التذاكر، t	3	5	7	9
التكلفة، c	QR 26.25		QR 61.25	QR 78.75

الدرس 10-5

الربط بين الجداول
والتمثيلات البيانية
والمعادلات

Relate Tables,
Graphs, and
Equations

أستطيع...

تحليل العلاقة بين المتغيرات التابعة
والمتغيرات المستقلة في الجداول
والتمثيلات البيانية والمعادلات.

معيّار الدرس

6.8.8

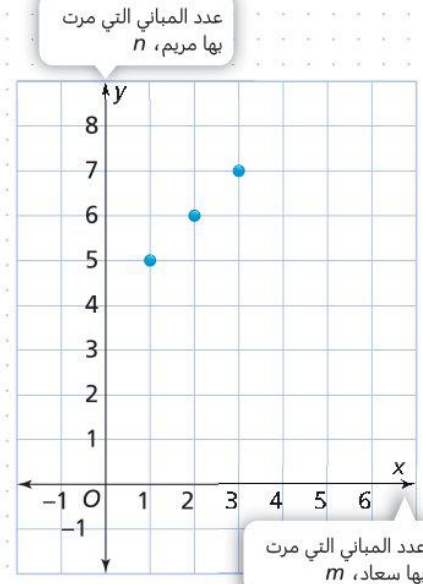
حلّ وناقش!

مشّت مريم من منزلها إلى منزل سعاد الذي يبعد 4 مبانٍ، ثم تابعتا المشي معاً. يمكن وصف نزهة المشي بالمعادلة $n = m + 4$ ، حيث n عدد المباني التي مرت بها مريم و m عدد المباني التي مرت بها سعاد. صف كيف يعكس كل من المعادلة وجدول البيانات والتمثيل البياني نزهة المشي هذه.



ابحث عن العلاقات كيف يمكنك استخدام قيم أحد صفوف جدول البيانات لوصف العلاقة الموضحة في كل من المعادلة وجدول البيانات والتمثيل البياني؟

$n = m + 4$	
m	n
1	5
2	6
3	7



التركيز على ممارسات الرياضيات

نمذج ارسم مستقيماً يمر بالنقاط المعيّنة في المستوى الإحداثي. ما الزوج المرتب الذي يقع على المستقيم ويتضمّن $m = 5$ ؟ وضح ما يمثّله هذا الزوج المرتب.

السؤال الأساس

كيف يمكنك تحليل العلاقة بين المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة باستعمال الجداول والتمثيلات البيانية والمعادلات؟

مثال 1

الربط بين الكميات باستعمال جداول وتمثيلات بيانية ومعادلات



يريد صاحب مكتبة تحقيق ربح مقداره 50 ريالاً من بيع الأقلام. اشترى أقلاماً ثمن الواحد منها 0.55 ريال بهدف بيعها. ما عدد الأقلام التي يجب عليه بيعها لتحقيق الربح المطلوب؟

يربح صاحب المكتبة 0.45 QR من كل قلم يبيعه.

ابحث عن العلاقات كيف يمكنك استعمال جدول أو تمثيل بياني أو معادلة لتمثيل العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة؟

خطوة 3 اكتب معادلة تصف العلاقة.

مقدار الربح، r ، يساوي 0.45 أمثال عدد الأقلام المباعة، n .

$$r = 0.45n$$

عوّض $r = 50$ ، ثم حلّ لإيجاد n .

$$50 = 0.45n$$

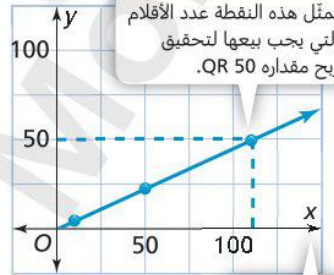
$$50 \div 0.45 = 0.45n \div 0.45$$

$$111.11 \approx n$$

إذن، يجب أن يبيع صاحب المكتبة 112 قلمًا لتحقيق ربح مقداره 50 QR.

خطوة 2 عيّن الأزواج المرتبة بيانيًا في المستوى الإحداثي.

الربح المحقق، r



عدد الأقلام المباعة، n

خطوة 1 أنشئ جدولاً يبيّن العلاقة بين عدد الأقلام المباعة n ومقدار الربح r .

يتوقف الربح المحقق على عدد الأقلام المباعة.

n	r
10	QR 4.50
50	QR 22.50
110	QR 49.50

حاول أن تحلّ!



n	r
50	QR 20.50
100	QR 41.00
150	

يربح صاحب المكتبة الآن 0.41 QR من كل قلم يبيعه. أكمل الجدول والتمثيل البياني. اكتب معادلة وحلّها لإيجاد عدد الأقلام التي يجب أن يبيعها صاحب المكتبة لتحقيق ربح مقداره 50 QR.

أقنعني! كيف يساعدك إيجاد ثلاث قيم لكل من n و r على تمثيل العلاقة بينهما؟

كانت درجة الحرارة في أحد أيام الشتاء 6°C عند الساعة 8 صباحاً، ثم أخذت ترتفع بمقدار درجتين كل ساعة طوال 6 ساعات. كم أصبحت درجة الحرارة بعد 6 ساعات؟

خطوة 1 أنشئ جدولاً يبين العلاقة بين عدد الساعات n ودرجة الحرارة t .

توقف درجة الحرارة t على عدد الساعات المنقضية n .

n	t
0	6
2	10
4	14
6	18

خطوة 2 مثل الأزواج المرتبة بيانياً في المستوى الإحداثي.

خطوة 3 اكتب معادلة تمثل العلاقة.

$$t = 6 + 2n$$

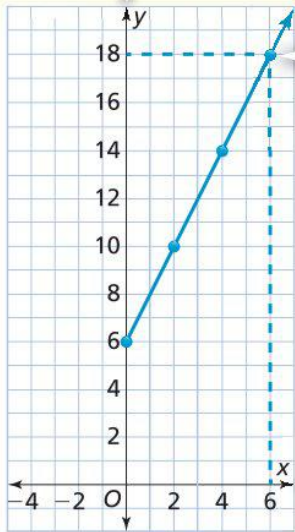
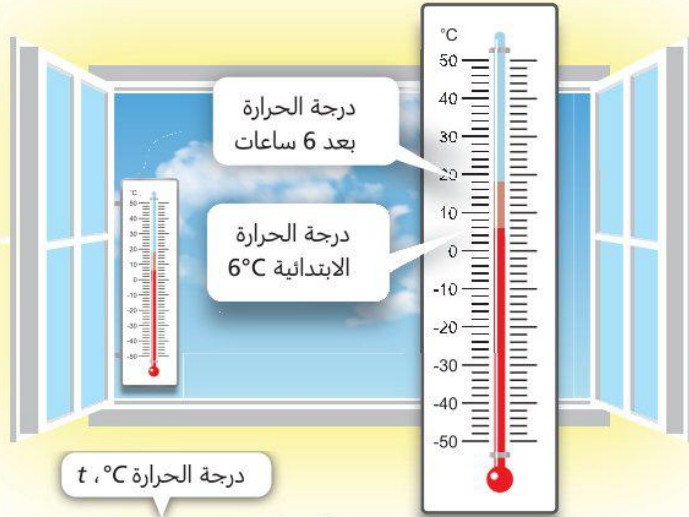
$$t = 6 + 2(6)$$

$$t = 6 + 12$$

$$t = 18$$

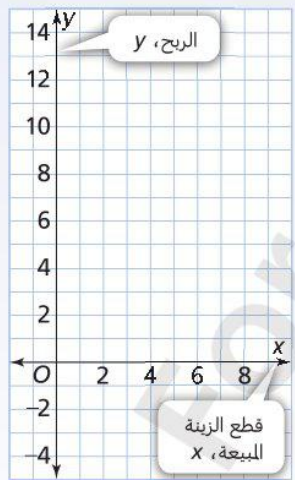
عوض $n = 6$
وحل لإيجاد t

إذن، أصبحت درجة الحرارة بعد 6 ساعات 18°C



الخطوط الزرقاء المنقطعة توضح أن نقطة $(6, 18)$ على الخط المستقيم.

عدد الساعات, n



المتغير المستقل

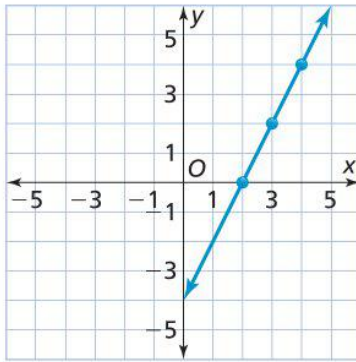
المتغير التابع

x	y
3	

حاول أن تحل!

تصنع إحدى الشركات قطع زينة للأقلام. تبلغ تكلفة كافة المستلزمات 5 ريال، وتخطط الشركة لبيع قطعة الزينة الواحدة بسعر 2 ريال. مثل العلاقة بين عدد قطع الزينة المباعة ومقدار الربح من خلال إكمال الجدول والتمثيل البياني. استعمل الجدول والتمثيل البياني لكتابة معادلة وحلها لإيجاد عدد قطع الزينة التي يجب أن تبيعها الشركة لتحقيق ربحاً مقداره 15 ريالاً.

يمكنك تحليل العلاقة بين المتغيرات المستقلة والتابعة في الجداول والتمثيلات البيانية. يمكنك الربط بين الجداول والتمثيلات البيانية بمعادلة.



المتغير المستقل

$$y = 2x - 4$$

المتغير التابع

x	y
2	0
3	2
4	4

طبّق فهمك

في التمارين 4-6، استعمل المعادلة $d = 4t$.

4. أكمل الجدول.

$d = 4t$	
t	d
1	
2	
3	

d = المسافة

t = الزمن

5. اذكر أربعة أزواج مرتبة يمكن تعيينها على مستقيم مرسوم باستعمال المعادلة.

6. صف العلاقة بين المتغيرين.

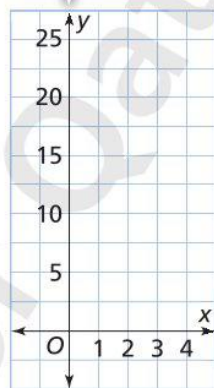
في التمرين 7، أكمل الجدول والتمثيل البياني لتوضيح العلاقة بين المتغيرين في المعادلة $d = 5 + 5t$.

7. المسافة d

t = الزمن

المسافة، d

$d = 5 + 5t$	
t	d
0	
2	



الزمن، t

عبّر عن فهمك

1. **السؤال الأساسي** كيف يمكنك تحليل العلاقة بين المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة باستعمال الجداول والتمثيلات البيانية والمعادلات؟

2. **بّرر منطقيًا** باستعمال العلاقة الواردة في المثال 1، أوجد عدد الأقلام التي يجب أن يبيعها صاحب المكتبة لتحقيق ربح مقداره 75 QR. وضح إجابتك.

3. **ابن الحجج الرياضية** كلما باع متجر للفاكهة 2 كيلوجرام من التفاح، يبيع مقابله 4 كيلوجرام من الموز. كتبت عائشة المعادلة $4b \times 2 = a$ ، حيث b عدد كيلوجرامات الموز المباعة و a عدد كيلوجرامات التفاح المباعة. هل تمثل المعادلة التي كتبتها عائشة العلاقة بين عدد كيلوجرامات الموز وعدد كيلوجرامات التفاح المباعة تمثيلًا صحيحًا؟ وضح إجابتك.

تدرّب وحلّ مسائل

في التمرينين 8 و 9، أكمل الجدول والتمثيل البياني لتوضيح العلاقة بين المتغيرين في المعادلة.

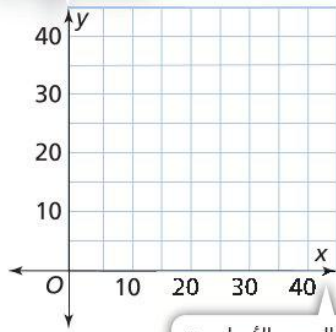
9. السعر في فترة التخفيضات أقل من السعر الأصلي بمقدار

QR 5. ليكن السعر في فترة التخفيضات s

ليكن السعر الأصلي r

مثّل بيانًا $s = r - 5$.

السعر في فترة
التخفيضات، s



$s = r - 5$	
r	s
10	
20	

السعر الأصلي، r

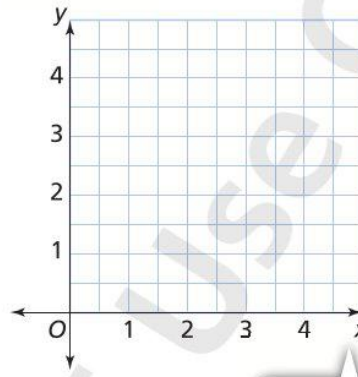
8. مستطيل طوله أكبر من عرضه بمقدار $\frac{1}{2}$ إنش.

ليكن العرض w

ليكن الطول ℓ

مثّل بيانًا $\ell = w + \frac{1}{2}$.

الطول، ℓ



$\ell = w + \frac{1}{2}$	
w	ℓ
1	
2	

العرض، w

11. أوجد ثلاث نقاط أخرى يمر بها التمثيل البياني للمعادلة

الواردة في التمرين 10، من دون استعمال جدول

أو تمثيل بياني.

10. النقطتان $(2, 4)$ و $(-2, -4)$ معيّنتان في المستوى

الإحداثي باستعمال المعادلة $y = a \cdot x$.

كيف يمكنك استعمال هذه الإحداثيات لإيجاد قيمة a ؟

12. برّر منطقيًا تخطط عائلة سلطان قضاء عطلة نهاية الأسبوع

في إحدى المدن الساحلية، وتنوي استئجار سيارة لهذا الغرض.

ليكن m عدد الكيلومترات التي ستقطعها العائلة، وليكن c تكلفة

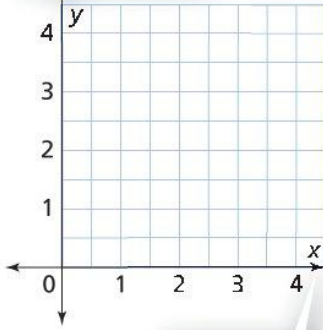
استئجار السيارة. اكتب معادلة توضح تكلفة استئجار السيارة ثم

مثّلها بيانًا.



في التمرين 13، اكتب معادلة. أكمل الجدول ومثل المعادلة بيانيًا لحل المسألة.

الوزن، بالباوند، y



عدد الأسابيع، x

x	y
0	
2	



يزداد وزن القطّة الصغيرة
 $\frac{1}{2}$ باوند كل أسبوع.

13. قطّة صغيرة وزنها 1 باوند.
كم سيصبح وزن القطّة بعد 4 أسابيع؟

أسعار تذاكر السينما	
QR 8.50	البالغ
QR 7.00	الأطفال
QR 5.00	العروض الصباحية

14. **نمذج** تعطلت آلة عرض الأفلام أثناء عرض فيلم صباحي،

فأعاد مدير صالة السينما ثمن التذاكر إلى كل الحاضرين.
افترض أن n يمثل عدد الأشخاص الذين كانوا يشاهدون الفيلم،
وأن r يمثل المبلغ الكلي المعاد.
اكتب معادلة لتمثيل المبلغ المعاد.

x	y
1	8
2	11
3	14
4	17

15. **مهارات التفكير العليا** اكتب معادلة جبرية تطابق

القيم الموضحة في الجدول المجاور.
وضّح كيف حللت المسألة.

تدرّب على اختبار

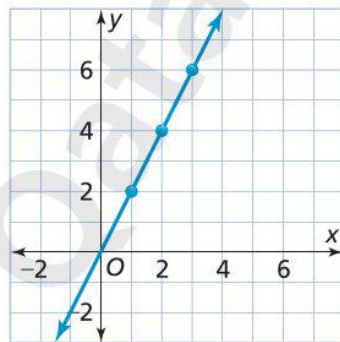
16. كتب رامز المعادلتين $y = x + 2$ و $y = 2x$

الجزء A

أيّ المعادلتين تعبر عن التمثيل البياني المجاور؟

الجزء B

صف العلاقة بين المتغيرات في التمثيل البياني والمعادلة.



؟ السؤال الأساس للوحدة

ما الإجراءات التي يمكن اتباعها لكتابة وحل المعادلات والمتباينات؟

مراجعة المصطلحات

أكمل كل تعريف باستعمال المصطلح المناسب.

المصطلحات المتغير التابع المتغير المستقل المتباينة المعادلة

1. في المعادلة $y = x + 9$ ، المتغير x هو _____.

2. _____ لها عدد لا نهائي من الحلول.

3. في المعادلة $y = x - 9$ ، المتغير y هو _____.

صل كل معادلة بخاصية المساواة التي توضحها.

4. $(6 + 3) - 3 = 9 - 3$ خاصية الجمع للمساواة

5. $(6 + 3) \times 3 = 9 \times 3$ خاصية القسمة للمساواة

6. $(6 + 3) + 3 = 9 + 3$ خاصية الضرب للمساواة

7. $(6 + 3) \div 3 = 9 \div 3$ خاصية الطرح للمساواة

استعمال المصطلحات في الكتابة

صف طريقة حل المعادلة $\frac{3}{7}n = 27$ ، استعمال المصطلحات في وصفك.

مراجعة المفاهيم والمهارات

الدرس 5-1 فهم المعادلات والحلول

مراجعة سريعة

حل المعادلة هو قيمة للمتغير تجعلها صحيحة. عوّض عن المتغير بكل القيم المعطاة في المعادلة لتحديد القيمة التي هي حلّ للمعادلة، إن وجدت.

مثال

ما قيمة المتغير x التي هي حلّ للمعادلة؟

$x + 4.8 = 19$	$x = 13, 14.2, 15.8$
$13 + 4.8 \neq 17.8$ ✗	جَربَ $x = 13$
$14.2 + 4.8 = 19$ ✓	جَربَ $x = 14.2$
$15.8 + 4.8 \neq 20.6$ ✗	جَربَ $x = 15.8$

تدرب

حدد قيمة المتغير التي هي حلّ للمعادلة، إن وجدت.

- $d + 9 = 25$ $d = 6, 14, 16, 21$
- $c - 8 = 25$ $c = 17, 28, 33, 35$
- $2y = 30$ $y = 10, 12, 24, 36$
- $150 \div h = 50$ $h = 2, 3, 4, 5$
- $f - 13.2 = 28.9$ $f = 38.7, 42.2, 45.8, 51.4$

الدرس 5-2 تطبيق خواص المساواة

مراجعة سريعة

تسمح لك **خواص المساواة** بتطبيق نفس العملية باستعمال نفس المقدار على طرفي المعادلة.

مثال

خواص المساواة موضّحة في الجدول أدناه.

خواص المساواة	
$4 + 3 = 7$ إذن، $4 + 3 + 2 = 7 + 2$	خاصية الجمع للمساواة
$9 + 8 = 17$ إذن، $9 + 8 - 5 = 17 - 5$	خاصية الطرح للمساواة
$3 \times 5 = 15$ إذن، $3 \times 5 \times 2 = 15 \times 2$	خاصية الضرب للمساواة
$16 \div 2 = 8$ إذن، $(16 \div 2) \div 2 = 8 \div 2$	خاصية القسمة للمساواة

تدرب

1. إذا كان $6 + 2 = 8$ ، فهل $6 + 2 + 3 = 8 + 3$ ؟ وضح إجابتك.

2. إذا كان $8 - 1 = 7$ ، فهل $8 - 1 - 2 = 7 - 3$ ؟ وضح إجابتك.

3. إذا كان $4 + 6 = 10$ ، فهل $(4 + 6) \times 3 = 10 \times 3$ ؟ وضح إجابتك.

4. إذا كان $5 + 4 = 9$ ، فهل $(5 + 4) \div 3 = 9 \div 3$ ؟ وضح إجابتك.

تدرب

أوجد قيمة x .

1. $8x = 64$

2. $x + 2 = 11$

3. $x \div 20 = 120$

4. $x - 17 = 13$

5. $x \div 12 = 2$

6. $8 + x = 25$

7. $7x = 77$

8. $x - 236 = 450$

9. $26 = 13x$

10. $x + 21.9 = 27.1$

11. $2\,448 \div 48 = x$

12. $x + 15 = 31$

مراجعة سريعة

استعمل العلاقة العكسية بين الجمع والطرح أو بين الضرب والقسمة لحل المعادلات. للتحقق، عوّض إجابتك في المعادلة الأصلية.

مثال

$a - 12 = 16$

$23 + y = 57$

$a - 12 + 12 = 16 + 12$

$23 + y - 23 = 57 - 23$

$a = 28$

$y = 34$

$c \div 4 = 24$

$9z = 63$

$c \div 4 \times 4 = 24 \times 4$

$9z \div 9 = 63 \div 9$

$c = 96$

$z = 7$

كتابة وحل معادلات تتضمن أعدادًا نسبية

الدرس 5-5

تدرب

في التمارين 1-8، أوجد قيمة x .

1. $x + 3\frac{5}{8} = 7\frac{1}{4}$

2. $x - \frac{4}{8} = 4\frac{1}{4}$

3. $x \div 15 = 8\frac{1}{3}$

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

5. $\frac{x}{3} = 9$

6. $14x = 73.5$

7. $12x = 19.2$

8. $17.9 - x = 12.8$

9. اشترى خالد كيسًا فيه 5 من ثمار الخوخ بسعر 3.55 ريال. اكتب معادلة وحلها لإيجاد المبلغ، m ، الذي دفعه خالد مقابل كل ثمرة خوخ.

10. في تجربة مخبرية، كان لدى جاسم 1.54 مللتر من محلول. سكب جاسم 0.76 مللتر من المحلول. اكتب وحل معادلة لإيجاد المقدار المتبقي، v ، من المحلول.

مراجعة سريعة

يمكنك استعمال العلاقات العكسية وخواص المساواة لحل المعادلات.

مثال

حلّ $w + 4\frac{1}{3} = 7$

اطرح $4\frac{1}{3}$ من طرفي المعادلة.

$w + 4\frac{1}{3} - 4\frac{1}{3} = 7 - 4\frac{1}{3}$

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

حلّ $\frac{3}{5}n = \frac{2}{3}$

اضرب طرفي المعادلة في مقلوب العدد $\frac{5}{3}$

$\frac{5}{3} \times \frac{3}{5}n = \frac{5}{3} \times \frac{2}{3}$

$n = \frac{10}{9} = 1\frac{1}{9}$

مراجعة سريعة

المتباينة هي جملة رياضية تتضمن الرموز: $<$ (أصغر من) أو $>$ (أكبر من) أو $\leq$ (أصغر من أو يساوي) أو $\geq$ (أكبر من أو يساوي) أو $\neq$ (لا يساوي).

مثال

المتباينة	الموقف
$a > 3$	عمر خالد، a ، أكبر من 3
$c \geq 50\,000$	ثمن سيارة، c ، هو 50 000 ريال على الأقل.
$w < 10$	عدد النوافذ، w ، أصغر من 10
$n \leq 5$	عدد الأشخاص، n ، الذين يعيشون في المنزل هو 5 على الأكثر.
$t \neq 2$	عدد الشاحنات، t ، في موقف للسيارات لا يساوي 2

تدرب

1. اكتب متباينة تمثل كل موقف أدناه.
1. زار محمد اليوم 5 أشخاص، p ، كحد أقصى.
2. قيمة قبعة، v ، أصغر من 9 ريال.
3. عدد الضيوف، g ، القادمين لتناول العشاء لا يساوي 8
4. مسافة السباق، d ، هي 6 كيلومتر على الأقل.
5. الزمن، t ، اللازم للوصول إلى منزل الجدة أطول من ساعتين.

حل المتباينات

الدرس 5-7

مراجعة سريعة

لتمثيل حلول متباينة على خط أعداد، استعمل دائرة مفتوحة لتمثيل $<$ أو $>$ ودائرة مغلقة لتمثيل $\leq$ أو $\geq$. إذا كانت قيم المتغير أصغر من العدد المعطى، ظلل الجهة اليسرى من خط الأعداد. إذا كانت قيم المتغير أكبر من العدد المعطى، ظلل الجهة اليمنى من خط الأعداد.

مثال

تمثل جملة "عمر عائشة أقل من 15 سنة" بالمتباينة $x < 15$. اكتب ثلاثة أعمار يمكن أن تمثل عمر عائشة.

لتمثيل المتباينة على خط أعداد، ارسم دائرة مفتوحة عند العدد 15 وظلل إلى يسار العدد 15 لأن x أصغر من 15، وارسم سهمًا لتظهر جميع الأعداد التي هي أصغر من 15



توجد حلول كثيرة. قد يكون عمر عائشة 10 أو 12 أو 14 أو أي عمر أصغر من 15 عامًا.

تدرب

1. اكتب المتباينة الممثلة على كل خط أعداد.
1.
- 2.
- 3.
- 4.

مراجعة سريعة

فكر كيف تؤثر قيم المتغيرات بعضها في بعض.

لتحدد المتغير التابع، اسأل نفسك ما المتغير الذي يعتمد على الآخر.

لتحدد المتغير المستقل، اسأل نفسك ما المتغير الذي يسبب التغير.

مثال

تقدم مجموعة من الشبان خدمة غسيل السيارات.

تمثل المعادلة $m = 2c$ المقدار، m ، للمال الذي كسبه من غسل العدد c من السيارات. حدد المتغير التابع والمتغير المستقل.

مقدار المال الذي كسبه يعتمد على عدد السيارات التي غسلوها. المتغير التابع هو m .

يغير عدد السيارات المغسولة مقدار المال الذي كسبه. المتغير المستقل هو c .

تدرب

حدد المتغير التابع والمتغير المستقل في كل موقف.

1. المسافة المقطوعة، d ، والسرعة، s .

2. السعرات الحرارية، c ، في وجبة خفيفة وكمية الوجبة الخفيفة، a .

3. مقدار المال الذي أنفقته، s ، ومقدار المال المتبقي معك، m .

4. عدد ثمار التفاح المتبقية، r ، وعدد ثمار التفاح التي تناولها الضيوف، e .

استعمال الأنماط لكتابة وحل المعادلات

مراجعة سريعة

ابحث عن الأنماط بين متغيرين مترابطين لإيجاد القواعد وكتابة المعادلات.

مثال

اكتب قاعدة ومعادلة تمثل النمط. ثم أكمل الجدول.

x	3	4	5	6	7
y	12	16	20	24	28

أوجد القاعدة واكتب معادلة.

12 يساوي 3×4

16 يساوي 4×4

20 يساوي 5×4

القاعدة: قيمة المتغير y تساوي 4 أضعاف قيمة المتغير x .

المعادلة: $y = 4x$

أوجد قيمة المعادلة عندما $x = 7$ و $x = 6$

$$y = 4 \times 6 = 24$$

$$y = 4 \times 7 = 28$$

تدرب

1. أوجد النمط ثم اكتب قاعدة ومعادلة تمثل النمط، ثم أكمل الجدول.

x	0	2	10	16	20
y	0	1	5		

2. استعمال المعادلة لإكمال الجدول.

$$y = 6x + 1$$

x	1	2	3	4	5
y					

مراجعة سريعة

يمكن استعمال جدول أو معادلة أو تمثيل بياني لتمثيل العلاقة بين متغيرين. كما يمكن استعمال الأزواج المرتبة التي تجعل المعادلة صحيحة لتمثيل المعادلة بيانيًا.

مثال

أكمل الجدول والتمثيل البياني لتوضّح العلاقة بين المتغيرين في المعادلة $t = s + 1$.

قدّم مطعم عرضًا مفاده أن كل من يشتري شطيرة يحصل على شطيرة ثانية مقابل 1 ريال.

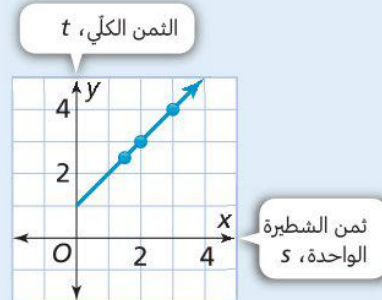
ليكن s = ثمن الشطيرة الواحدة.

ليكن t = السعر الكلي للشطيرتين.

خطوة 1 أنشئ جدولًا صفّنه ثلاث قيم على الأقل.

$t = s + 1$	
s	t
QR 1.50	QR 2.50
QR 2	QR 3
QR 3	QR 4

خطوة 2 مثّل كل زوج مرتّب بيانيًا في المستوى الإحداثي، ثم ارسم مستقيمًا يمر بهذه النقاط.



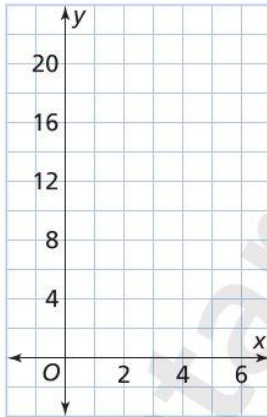
تدرب

1. يتدرب فريق لسباق المسافات الطويلة. متوسط سرعة الجري هو 6 كيلومتر في الساعة. ركض أحد أعضاء الفريق مدة 3.5 ساعة في نهاية أحد الأسابيع. ما عدد الكيلومترات التي ركضها؟

a. أكمل الجدول للربط بين عدد الكيلومترات وعدد الساعات التي ركضها هذا العضو.

x	y
1	
2	
3	

b. مثّل الأزواج المرتبة بيانيًا في المستوى الإحداثي.



c. اكتب معادلة تصف العلاقة، ثم حلّ المسألة.

2. صنع عادل دمي لعرض مسرحي. اشترى كل الخيوط المطلوبة مقابل 125 ريال. تكلفة ما بقي من المواد اللازمة لصناعة كل دمية هي 18 ريال. ما التكلفة الكلية لصناعة 50 دمية؟

تدريبات الطلاقة

إعادة الترتيب لحل اللغز

أوجد ناتج قسمة كل مما يلي. ثم رتب الإجابات من الأصغر إلى الأكبر. سَتُظهر الحروف الإجابة عن اللغز أدناه.

أستطيع...

قسمة أعداد متعددة الأرقام.

O

$$34 \overline{) 7752}$$

T

$$55 \overline{) 7645}$$

Q

$$78 \overline{) 6786}$$

N

$$46 \overline{) 12834}$$

A

$$11 \overline{) 682}$$

I

$$81 \overline{) 15309}$$

A

$$97 \overline{) 11931}$$

E

$$72 \overline{) 5256}$$

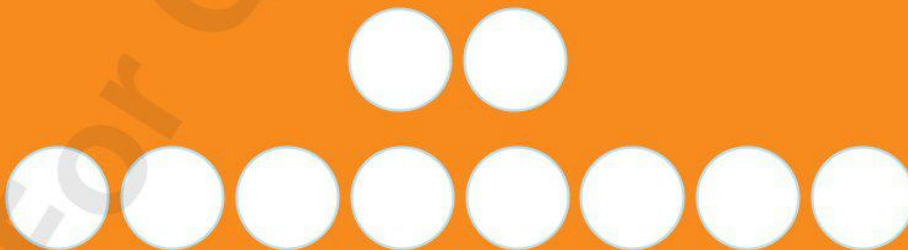
U

$$83 \overline{) 8051}$$

N

$$68 \overline{) 4624}$$

ما الذي له ضلعان لكن يمكن أن يبدو أحياناً كالخط؟



فهم واستعمال النسبة والمعدل

؟ السؤال الأساس للوحدة

Topic Overview

- 6-1 Understand Ratios
- 6-2 Generate Equivalent Ratios
- 6-3 Compare Ratios
- 6-4 Represent and Graph Ratios
- 6-5 Understand Rates and Unit Rates
- 6-6 Compare Unit Rates
- 6-7 Solve Unit Rate Problems
- 6-8 Ratio Reasoning:
Convert Customary Units
- 6-9 Ratio Reasoning:
Convert Metric Units
- 6-10 Relate Customary and Metric Units

نظرة عامة على الوحدة

- 6-1 فهم النسب
- 6-2 تكوين نسب متكافئة
- 6-3 مقارنة النسب
- 6-4 تمثيل النسب بيانياً
- 6-5 فهم المعدلات ومعدلات الوحدة
- 6-6 مقارنة معدلات الوحدة
- 6-7 حل مسائل تتضمن معدل الوحدة
- 6-8 التبرير المنطقي للنسب:
تحويل الوحدات الإنجليزية
- 6-9 التبرير المنطقي للنسب:
تحويل الوحدات المترية
- 6-10 الربط بين النظام المتري والنظام
الإنجليزي

UNDERSTAND AND USE RATIO AND RATE

ما النسب وما المعدلات؟ كيف يمكنك استعمال النسب والمعدلات لوصف الكميات وحل المسائل؟

Topic Vocabulary

- constant speed
- conversion factor
- dimensional analysis
- equivalent ratios
- rate
- ratio
- term
- unit price
- unit rate

مصطلحات الوحدة

- السرعة الثابتة
- عامل التحويل
- التحليل البعدي
- النسب المتكافئة
- المعدل
- النسبة
- الحد
- سعر الوحدة
- معدل الوحدة

هل تعلم؟

توجد التروس في تركيب الكثير من الأشياء المتداولة، مثل السيارات، والدراجات، والساعات ذات العقارب، وتوربينات الرياح.



للتروس أسنان تفصل بينها مسافات متساوية تمكنها من التداخل مع تروس أخرى.

استُعملت التروس لقرون. يمكن إيجاد التروس الخشبية، في طواحين الهواء والطواحين المائية.



تتصل تروس الدراجة وتُدفع بواسطة سلسلة.



لم يكن راكبو الدراجات في القرن التاسع عشر محظوظين كما هم اليوم لأن عدم وجود تروس كان يعني استعمال الدواسة كثيرًا!



غالبًا ما يكون للدراجات تروس متعددة تسمح لراكبي الدراجات بإجراء تعديلات على مخرج الطاقة والسرعة.



مهمتك: اعمل بكفاءة

يسعى راكبو الدراجات إلى الحفاظ على كفاءتهم أثناء القيادة الطويلة للدراجة. لكن، ما هي أفضل أنواع التروس أو أكثرها كفاءة؟ وهل تتغير الإجابة حسب التضاريس الأرضية؟ في هذه المهمة تستكشف أنت وزملاؤك نسب التروس وكيف يمكن لها أن تؤثر على استعمال الدواسة وسرعة القيادة.



راجع ما تعرفه!

المصطلحات

اختر المصطلح المناسب من الصندوق لإكمال كل تعريف.

عامل مشترك
مضاعف مشترك
الكسور المتكافئة
الكسر

1. يُطلق على الكسور التي تساوي نفس الكمية اسم _____.

2. العدد 3 هو _____ للعددين 9 و 12

3. العدد الذي يمكن استعماله لوصف جزء من مجموعة أو جزء من كل هو _____.

الكسور المتكافئة

اكتب كسرين مكافئين للكسر المعطى.

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

5. $\frac{7}{8}$

6. $\frac{12}{5}$

7. $\frac{1}{2}$

8. $\frac{8}{9}$

9. $\frac{2}{3}$

المعادلات

اكتب معادلة تمثّل النمط في كل جدول.

10.

x	2	3	4	5	6
y	16	24	32	40	48

11.

x	2	4	6	8	10
y	5	7	9	11	13

وحدات القياس

اختر أفضل وحدة قياس عن طريق كتابة سنتيمتر أو متر أو كيلومتر أو جرام أو كيلوجرام أو مليلتر أو لتر.

13. طول شخص

12. كمية من خليط المكسرات

15. البنزين

14. وزن طفل حديث الولادة

تحويلات القياس

16. طول طلال 4 أقدام، وضح كيف يمكن إيجاد طوله بالإنشات، ثم بالياردات.

استعد للنجاح

قبل أن تبدأ الوحدة، توقع ما إذا كانت كل عبارة صح أم خطأ. اكتب صح أو خطأ في العمود الأول.
بعد الانتهاء من كل درس، اكتب صح أو خطأ في العمود الثاني وفقًا لما تعلمته.
عندما تنهي الوحدة، حدّد عدد التوقعات الصحيحة.

العبارة	بعد التعلم	قبل التعلم
6-1 عند كتابة نسبة، لا يُعد الترتيب مهمًا. نسبة الأرانب إلى القطط هي نفسها نسبة القطط إلى الأرانب.	_____	_____
6-2 يمكنك استعمال جدول لإيجاد النسب المتكافئة.	_____	_____
6-3 يمكنك مقارنة نسبة الجزء إلى الكل فقط، ولا يمكنك مقارنة نسبة الجزء إلى الجزء.	_____	_____
6-4 يمكن تمثيل النسبة 5:2 في صورة الزوج المرتب (2 , 5)	_____	_____
6-5 معدل الوحدة هو المعدل الذي يكون فيه الحد الأول هو العدد 1	_____	_____
6-6 معدل مقداره 5 كيلومتر في دقيقتين أسرع من معدل مقداره 4 كيلومتر في الدقيقة الواحدة.	_____	_____
6-7 يمكنك استعمال سعر الوحدة للبرتقال بالريال لإيجاد سعر 10 كيلوجرامات من البرتقال.	_____	_____
6-8 إحدى طرائق تحويل الوحدات الإنجليزية هي استعمال التحليل البُعدي.	_____	_____
6-9 طرائق تحويل الوحدات المترية هي نفسها طرائق تحويل الوحدات الإنجليزية.	_____	_____
6-10 عند التحويل بين الوحدات الإنجليزية والوحدات المترية، تكون جميع التحويلات تقريبية.	_____	_____

الدرس 1-6

فهم النسب

Understand Ratios

استكشف!

أصدرت إحدى دور النشر سلسلة من الكتب ضمت مجموعتين، الأولى كتب علمية والثانية كتب أدبية.

كتب أدبية	كتب علمية
10 الجهل	1 الرياضيات في الواقع
11 تاريخ العرب	2 تجارب كيميائية
12 قصص من الحياة	3 الفلك
13 قصائد شعرية	4 علم البحار
14 أسطورة الأدب	5 الكواكب
15 الشعراء	6 عالم النباتات
	7 المغناطيسات
	8 الضوء
	9 الحيوانات البرية

أستطيع...

استعمال النسبة لوصف العلاقة بين كميتين.

معياري الدرس

6.5.1

B. كيف تمثل العلاقة بين عدد الكتب العلمية وعدد الكتب الأدبية في سلسلة الكتب باستعمال مخطط أشرطة؟



A. كيف تصف العلاقة بين عدد الكتب العلمية وعدد الكتب الأدبية في سلسلة الكتب؟

التركيز على ممارسات الرياضيات

بزر منطقيًا تحتوي سلسلة أخرى من الكتب على كتابين علميين و 10 كتب أدبية. مثل العلاقة بين عدد الكتب العلمية وعدد الكتب الأدبية في هذه السلسلة باستعمال مخطط أشرطة.

مثال 1

كتابة النسبة للمقارنة بين الكميات

يجمع حمد صوراً لأرانب وقطط. صور الأرانب التي لديه حالياً أكثر من صور القطط. قارن عدد صور القطط إلى عدد صور الأرانب. ثم قارن عدد صور القطط إلى العدد الكلي لصور الحيوانات التي لدى حمد.



استعمل النسبة للمقارنة بين عدد صور القطط إلى العدد الكلي لصور الحيوانات.

14 إلى 31

14 : 31

$\frac{14}{31}$

صور القطط



العدد الكلي لصور الحيوانات

هذه النسبة تقارن بين جزء والكل.

استعمل النسبة للمقارنة بين عدد صور القطط إلى عدد صور الأرانب.

14 إلى 17

14 : 17

$\frac{14}{17}$

صور القطط



صور الأرانب

هذه النسبة تقارن بين جزء وجزء آخر.

النسبة هي علاقة يكون فيها مقابل كل x وحدة من كمية ما y وحدة من كمية أخرى.

يمكن كتابة النسب بثلاث طرائق.

x إلى y
 $x : y$
 $\frac{x}{y}$

تسمى الكميتان x و y في النسبة **حدود**.

حاول أن تحلّ!

ما الطرائق الثلاث لكتابة نسبة عدد صور الأرانب إلى العدد الكلي لصور الحيوانات؟

أقنعني! هل نسبة عدد صور القطط إلى عدد صور الأرانب هي نفس نسبة عدد صور الأرانب إلى عدد صور القطط؟ وضح إجابتك.

مثال 2

استعمال مخطط أشربة لحل مسائل على النسب



نسبة عدد كرات الرجبي إلى عدد كرات القدم في متجر للأدوات الرياضية هي 5 إلى 3، إذا كان المتجر يحتوي على 100 كرة رجبي، فما عدد كرات القدم في المتجر؟

استعمل مخطط أشربة لتمثيل النسبة 5:3

استعمل 5 صناديق لتمثيل كرات الرجبي.

كرات الرجبي



كرات القدم

استعمل 3 صناديق لتمثيل كرات القدم.

استعمل نفس مخطط أشربة لتمثيل 100 كرة رجبي.

بما أن $100 \div 5 = 20$ ، اكتب 20 في كل صندوق أحمر.

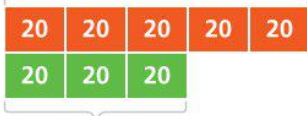
كرات الرجبي



كرات القدم

يمثل كل صندوق نفس القيمة. اكتب 20 في كل صندوق أخضر.

كرات الرجبي



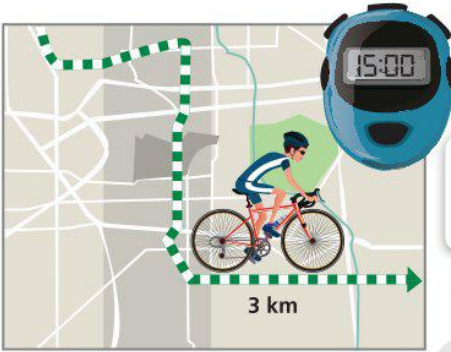
كرات القدم

توجد 3 صناديق خضراء، إذن العدد الكلي لكرات القدم هو 3×20 أو 60

إذن، لدى متجر الأدوات الرياضية 60 كرة قدم.

مثال 3

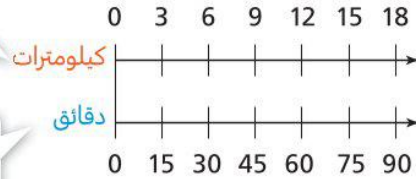
استعمال خط الأعداد المزدوج لحل مسائل على النسب



يستطيع محمود أن يقطع بدراجته 3 كيلومترات في 15 دقيقة. إذا استمر بهذا المعدل، ما الزمن اللازم ليقطع محمود بدراجته مسافة 18 كيلومتراً؟ استعمال خط الأعداد المزدوج. مثل فيه 15 دقيقة لكل 3 كيلومتر.

عُدّ تصاعدياً بمقدار 3 كل مرة على امتداد خط الأعداد العلوي حتى تصل إلى 18 كيلومتراً.

عُدّ تصاعدياً بمقدار 15 كل مرة على امتداد خط الأعداد السفلي.



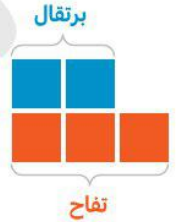
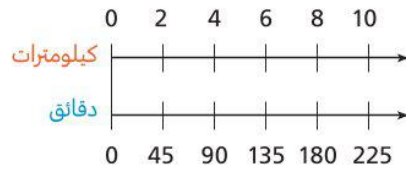
نموذج يمكن أن يمثل خط الأعداد المزدوج علاقة ثابتة بين قيمتين مختلفتين من حيث الوحدة.

يستطيع محمود أن يقطع بدراجته مسافة 18 كيلومتراً في 90 دقيقة.

حاول أن تحل!

يستطيع طارق صديق محمود أن يقطع بدراجته مسافة 2 كيلومتر في 7 دقائق؛ استعمال مخطط الأشربة أو خط الأعداد المزدوج لإيجاد الزمن اللازم ليقطع طارق بدراجته مسافة 10 كيلومتراً إذا قادها بنفس السرعة.

النسبة مقارنة بين كميتين. يمكن كتابة النسبة بثلاث طرائق: x إلى y أو $y : x$ أو $\frac{x}{y}$. يمكن تمثيل النسب باستعمال مخطط الأشرطة وخط الأعداد المزدوج.



نسبة الكيلومترات إلى الدقائق هي 2:45 أو 2 إلى 45 أو $\frac{2}{45}$

نسبة البرتقال إلى التفاح هي 2:3 أو 2 إلى 3 أو $\frac{2}{3}$

طبّق فهمك

في التمارين 5-7، استعمل ثلاث طرائق مختلفة لكتابة النسبة في كل مقارنة.

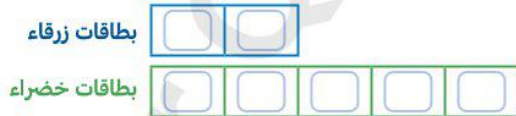
يضم فريق كرة السلة للصف السادس 3 لاعبي وسط و 5 مهاجمين و 6 مدافعين.

5. عدد المهاجمين إلى عدد المدافعين.

6. عدد لاعبي الوسط إلى عدد اللاعبين الكلي.

7. عدد المدافعين إلى عدد لاعبي الوسط.

8. إن نسبة عدد البطاقات الزرقاء إلى عدد البطاقات الخضراء هي 2 إلى 5، توجد 8 بطاقات زرقاء. أكمل مخطط الأشرطة ووضح كيف تستطيع إيجاد عدد البطاقات الخضراء.



عبّر عن فهمك

1. **السؤال الأساس** ما الطريقة الرياضية التي تستعمل لمقارنة الكميات؟

2. **بزر منطقيًا** اذكر نوعين مختلفين من المقارنات يمكن استعمال النسبة للتعبير عنهما.



3. لدى معلم العلوم 5 سلاحف و 7 ضفادع. ما نسبة عدد الضفادع إلى العدد الكلي للحيوانات؟

4. يحضر راشد خليطاً من المكسرات باستعمال 3 أكواب من اللوز لكل 4 أكواب من الجوز. إذا كان لدى راشد 6 أكواب من اللوز، كم كوباً من الجوز يجب أن يستعمل؟

تدرّب وحلّ مسائل

في التمارين 9-14، استعمل البيانات في الجدول المجاور لكتابة نسبة لكل مقارنة بثلاث طرائق مختلفة.

يعبّر عن فصيلة دم الأشخاص باستعمال الأحرف الإنجليزية A، B، O والرمزين + و -، فصيلة الدم A+ تُقرأ A موجب. وفصيلة الدم B- تُقرأ B سالب.

10. عدد متبرعي AB- إلى
عدد متبرعي AB+

9. عدد متبرعي O+ إلى
عدد متبرعي A+

12. عدد متبرعي O- إلى
عدد متبرعي A-

11. عدد متبرعي B+ إلى
العدد الكلي للمتبرعين

14. عدد متبرعي A- و B- إلى
عدد متبرعي AB-

13. عدد متبرعي A+ و B+ إلى
عدد متبرعي AB+

16. ما المقارنة التي تمثّلها النسبة 20:21؟

15. ما المقارنة التي تمثّلها النسبة $\frac{90}{9}$ ؟

المتبرعون بالدم	
الفصيلة	المتبرعون
A+	45
B+	20
AB+	6
O+	90
A-	21
B-	0
AB-	4
O-	9
المجموع	195



17. مقابل كل تفاحة يضعها سالم في الصندوق، يضع 3 خوخات و 5 برتقالات. فإذا وضع سالم 3 تفاحات في صندوق، فما عدد ثمار الخوخ والبرتقال التي سيضعها في ذلك الصندوق؟ ارسم مخطط أشرطة لحل المسألة.

19. **بَرّز منطقيًا** تضم عائلة خلود 14 فتاة و 16 صبيًا. كيف تصف النسبة 14:30 عائلة خلود؟



18. اكتب نسبة تقارن عدد المربعات الزرقاء إلى العدد الكلي للمربعات الموجودة في السجادة المجاورة.

أنواع السيارات المفضلة

نوع السيارة	عدد الطلاب
الفاخرة	10
العائلية	4
الدفع الرباعي	12
الرياضية	15
المكشوفة	8
الصغيرة	4

20. استطلع حمد آراء زملائه الطلاب عن أنواع السيارات المفضلة لديهم وسجّل النتائج في الجدول المجاور. استعمل البيانات لكتابة نسبة لكل مقارنة بثلاث طرائق مختلفة.

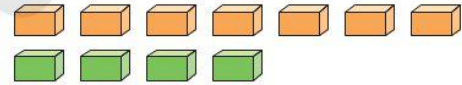
a. الطلاب الذين يفضلون السيارات العائلية إلى الطلاب الذين يفضلون سيارات الدفع الرباعي.

b. الطلاب الذين يفضلون السيارات الرياضية إلى العدد الكلي للطلاب الذين استطلع حمد آراءهم.

22. **فكر وثابر في الحل** كانت نسبة عدد القطط الكبيرة إلى عدد القطط الصغيرة في أحد المتنزهات يوم الاثنين 3:2؛ كان في المتنزه 12 قطة صغيرة. ما الفرق بين عدد القطط الكبيرة في المتنزه يومي الاثنين والثلاثاء؟

21. **ابن الحجج الرياضية** استعمل صالح المكعبات لنمذجة

الموقف التالي: تباع وكالة للسيارات 7 سيارات مقابل كل 4 شاحنات صغيرة تباعها. كيف يستطيع صالح استعمال نموذجه لإيجاد عدد الشاحنات الصغيرة التي تباعها الوكالة في حال باعت 35 سيارة؟



23. **مهارات التفكير العليا** بدأ فارس ملء بركة السباحة

الساعة 9:30 صباحاً. عند الساعة 11:30 صباحاً، كان قد ملأ 1 800 لتر؛ في أي وقت ستمتلئ بركة السباحة بالكامل؟

تدرّب على اختبار

وَصّح كيف يساعدك استعمال هذا المخطط في إيجاد عدد الطلاب الذين التحقوا بدورة اللغة الفرنسية، إذا كان عدد الذين التحقوا بدورة اللغة الإسبانية 72 طالباً.

24. يلتحق 8 طلاب بدورة اللغة الإسبانية مقابل كل 5 طلاب يلتحقون بدورة اللغة الفرنسية، وذلك من مجموع الطلاب الذين التحقوا بدورات اللغات الأجنبية. هذا ممثّل في مخطط الأشرطة أدناه.

الإسبانية

الفرنسية

الدرس 2-6

تكوين نسب متكافئة Generate Equivalent Ratios

أستطيع...

استعمال الضرب والقسمة لإيجاد نسب متكافئة.

معايير الدرس

6.5.2 و 6.5.3

حلّ وناقش!

استعمل خليقة جميع علب الدهان المبينة أدناه لصنع درجة لون محددة من الدهان البرتقالي. كم لترًا من الدهان الأحمر يجب خلطه مع 24 لترًا من الدهان الأصفر لصنع نفس درجة اللون من الدهان البرتقالي؟



ابحث عن العلاقات كيف يمكنك استعمال العلاقة بين عدد لترات الدهان الأصفر وعدد لترات الدهان الأحمر للإجابة عن السؤال؟

التركيز على ممارسات الرياضيات

برّر منطقيًا إذا استعمل خليقة نفس نسبة عدد لترات الدهان الأصفر إلى عدد لترات الدهان الأحمر، فكم لترًا من الدهان الأصفر يجب أن يخلط مع 16 لترًا من الدهان الأحمر؟

مثال 1

استعمال الضرب لإيجاد النسب المتكافئة

طريقة للحل أنشئ جدولاً للنسب المتكافئة.

النسب المتكافئة هي نسب تعتبر عن نفس العلاقة بين كميتين.

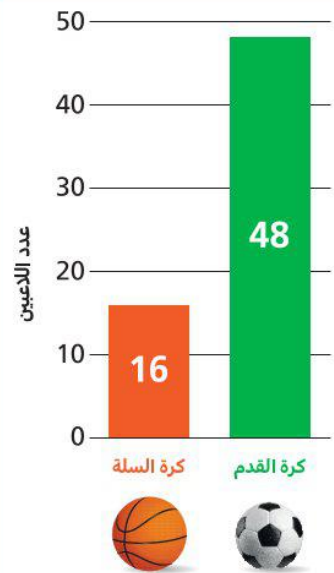
اضرب حذّي النسبة الأصلية في نفس العدد لإيجاد نسبة مكافئة للنسبة الأصلية.

عدد لاعبي كرة السلة	16	32	48	64
عدد لاعبي كرة القدم	48	96	144	192

إذن، عدد لاعبي كرة القدم هو 192 لاعباً عندما يكون عدد لاعبي كرة السلة 64 لاعباً.

مقابل كل 16 لاعب كرة سلة في إحدى المدارس هناك 48 لاعب كرة قدم. إذا كانت هذه النسبة ثابتة وكان عدد لاعبي كرة السلة 64 لاعباً، فما عدد لاعبي كرة القدم في المدرسة؟

الرياضات الجماعية



طريقة أخرى استعمال الضرب. اضرب كلا الحدين في نفس العدد عدا الصفر.

اضرب 16×4 للحصول على العدد 64 الذي يمثل عدد لاعبي كرة السلة.

$$\frac{16 \times 4}{48 \times 4} = \frac{64}{192}$$

اضرب 48×4 لإيجاد عدد لاعبي كرة القدم.

إذن، يوجد 192 لاعب كرة قدم عندما يكون عدد لاعبي كرة السلة 64 لاعباً.

حاول أن تحل!

إذا وسعت الجدول الوارد أعلاه، كيف يمكنك إيجاد النسبة التالية لعدد لاعبي كرة السلة إلى عدد لاعبي كرة القدم؟

أقنعني! ما العلاقة بين عدد لاعبي كرة القدم وعدد لاعبي كرة السلة في كل عمود في الجدول؟

استعمال القسمة لإيجاد النسب المتكافئة

اللاعب	التسديدات	النقاط
أحمد	18	12

سجل أحمد نقاطاً من بعض تسديداته في لعبة كرة السلة. إذا تابع أحمد تسجيل النقاط بنفس المعدل، ما عدد النقاط التي سيسجلها من تسديداته الست التالية؟

طريقة أخرى استعمال القسمة.

بزر منطقياً على أي رقم يجب أن نقسم 18 للحصول على 6؟ اقسم 12 على نفس العدد.

$$\frac{18 \div 3}{12 \div 3} = \frac{6}{4}$$

اقسم الحدين على نفس العدد عدا الصفر.

إذن، سيسجل أحمد 4 نقاط من تسديداته الست التالية.

طريقة للحل أنشئ جدولاً للنسب المتكافئة.

اقسم حدّي النسبة الأصلية على نفس العدد لإيجاد النسبة المكافئة.

	$\div 3$	$\div 2$	
عدد التسديدات	6	9	18
عدد النقاط	4	6	12

إذن، سيسجل أحمد 4 نقاط من تسديداته الست التالية.

حاول أن تحلّ!

تستعمل ليلي 8 أكواب من الطماطم المقطعة و 3 أكواب من البصل المقطع لإعداد الصلصة. كم كوباً من البصل المقطع يجب أن تستعمل ليلي إذا استعملت 4 أكواب فقط من الطماطم المقطعة؟

إيجاد النسب المتكافئة

أي من النسب التالية مكافئة للنسبة 9:12؟
12:16 ، 6:9 ، 2:3 ، 3:4

أنشئ جدولاً للنسب المتكافئة.

	$\times 2$	$\times 3$	$\times 4$	
3	6	9	12	
4	8	12	16	

	$\div 3$	
3	9	
4	12	

إذن، النسبتان 12:16 و 3:4 تكافئان النسبة 9:12

حاول أن تحلّ!

أي من النسب التالية مكافئة للنسبة 16:20؟

20:25 ، 18:22 ، 4:5 ، 2:3

لإيجاد نسب مكافئة لنسبة ما، يمكنك ضرب حدي النسبة في نفس العدد، أو قسمتهما على نفس العدد، عدا الصفر.

اقسم الحدين على نفس العدد عدا الصفر.

$$\frac{30 \div 10}{40 \div 10} = \frac{3}{4}$$

اضرب الحدين في نفس العدد عدا الصفر.

$$\frac{30 \times 2}{40 \times 2} = \frac{60}{80}$$

عبّر عن فهمك

1. السؤال الأساس كيف يمكنك إيجاد نسب متكافئة؟

2. انقد وبّرر يقول خالد إن النسبتين 3:5 و 5:7 متكافئتان لأنه عند إضافة 2 إلى كلا حدي النسبة 3:5 تحصل على 5:7، هل خالد على صواب؟ وضح إجابتك.

3. ما الطريقتان اللتان يمكن بهما إيجاد نسبة مكافئة للنسبة $\frac{12}{16}$ ؟

4. كيف تستطيع توضيح أن النسبتين 10:4 و 15:6 متكافئتان؟

طبّق فهمك

5. أكمل الجدول باستعمال الضرب لإيجاد نسب مكافئة للنسبة 4:5

4			
5			

6. أكمل الجدول باستعمال القسمة لإيجاد نسب مكافئة للنسبة 40:28

		40
		28

في التمارين 7-10، اكتب نسبة مكافئة لكل نسبة معطاة.

7. $\frac{12}{21}$

8. 1:3

9. 6 إلى 8

10. 15:10

تدرّب وُحِّل مسائل

11. تريد خولة أن تصنع خبزًا محمضًا. كم أونصة من الحليب يجب أن تستعمل خولة مع 10 بيضات؟

الحليب (oz)	5				
البيض	2	4	6	8	10

تحتاج الوصفة إلى 5 أونصات من الحليب لكل بيضتين.



في التمارين 12-15، اكتب ثلاث نسب مكافئة لكل نسبة معطاة.

12. $\frac{6}{7}$

13. $\frac{9}{5}$

14. 8:14

15. 7:9

17. قارن عامل في موقف سيارات بين عدد سيارات الدفع الرباعي والعدد الكلي للسيارات في الموقف في ثلاثة أيام. إذا كانت النسب للأيام الثلاثة المذكورة في الجدول متكافئة، أكمل الجدول.

اليوم	الدفع الرباعي	العدد الكلي
الجمعة	4	9
السبت		63
الأحد	32	

16. لاحظ معلّم كميات الماء والعصير التي استهلكها الطلاب خلال رحلة مدرسية. وجد أنه لثلاثة من الصفوف الدراسية كانت نسب الكميات المستهلكة من الماء إلى الكميات المستهلكة من العصير متكافئة. أكمل الجدول.

الصف	الماء (ل)	العصير (ل)
الخامس	6	7
السادس	24	
السابع	18	

18. وزّع منير على أصدقائه حبات السكاكر. تحوي علبة السكاكر على النسبة الموضّحة في الصورة المجاورة. إذا كان منير يريد الحفاظ على نفس النسبة وأعطى أحد أصدقائه 7 حبات سكاكر وردية، فما عدد حبات السكاكر الخضراء التي يجب عليه توزيعها أيضًا؟

32 حبة سكاكر خضراء اللون
56 حبة سكاكر وردية اللون



حبات السكاكر الخضراء				32
حبات السكاكر الوردية	7			56

19. استعمل الأدوات المناسبة يمكن إيجاد النسب المتكافئة

من خلال توسعة أزواج الصفوف أو الأعمدة في جدول الضرب. اكتب ثلاث نسب مكافئة للنسبة $\frac{2}{5}$ مستعملًا جدول الضرب.

X	0	1	2	3	4	5	6
0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6
2	0	2	4	6	8	10	12
3	0	3	6	9	12	15	18
4	0	4	8	12	16	20	24
5	0	5	10	15	20	25	30
6	0	6	12	18	24	30	36

21. المصطلحات ماذا يمثل المصطلح "الحد" في النسبة؟ ماذا يمثل المصطلح "الحد" في المقدار الجبري؟

20. إذا كان 8 كيلومتر $\approx$ 5 أميال، ما عدد الأميال الذي يعادل 50 كيلومتر؟ وضح إجابتك.



مدخرات سلوى	QR 7		QR 21	
مدخرات ليلى		QR 6		
مدخرات فاطمة	QR 4			QR 16

22. مهارات التفكير العليا تدخر ثلاث أخوات المال لقضاء

عطلة مميزة. نسبة مدخرات سلوى إلى مدخرات ليلى هي 7:3، ونسبة مدخرات ليلى إلى مدخرات فاطمة هي 3:4؛ ومجموع ما ادخرته الأخوات الثلاث من المال يساوي QR 56. كم ادخرت كل فتاة؟ أكمل الجدول. وضح كيف يمكن استعمال الجدول لحل المسألة.

تدرّب على اختبار

24. اختر جميع النسب المكافئة للنسبة 3:5

☐ 5 إلى 7

☐ 2:4

☐ 9:15

☐ $\frac{18}{30}$

☐ 5:3

23. اختر جميع النسب المكافئة للنسبة 18:8

☐ 9:4

☐ 6:3

☐ $\frac{48}{24}$

☐ $\frac{90}{40}$

☐ 36 إلى 16

الدرس 3-6

مقارنة النسب

Compare Ratios

أستطيع...

المقارنة بين النسب لحل المسائل.

معيّار الدرس

6.5.4

حلّ وناقش!

حضّرت ليلي خليطاً من اللوز والزبيب، باستعمال كوبين من اللوز لكل 3 أكواب من الزبيب. وحضّرت فاطمة خليطاً من المكسرات باستعمال 3 أكواب من اللوز لكل 5 أكواب من بذور دوار الشمس.

إذا أرادت كل من ليلي وفاطمة استعمال 6 أكواب من اللوز لتحضير كمية من خليط المكسرات، من منهما ستحضّر الكمية الأكبر؟



نمذج كيف يمكنك استعمال جداول النسب المتكافئة لتمثيل كل من خليط ليلي وخليط فاطمة؟

التركيز على ممارسات الرياضيات

ابحث عن العلاقات تريد كل من ليلي وفاطمة تحضير أكبر قدر ممكن من خليط المكسرات، بشرط ألا تزيد الكمية عن 25 كوباً. إذا لم يكن باستطاعتها سوى استعمال أكواب ممتلئة من المكونات، فمن منهما تستطيع تحضير كمية أكبر من دون تجاوز الحد؟

مثال 1

مقارنة النسب



حقق ناصر 3 ضربات من كل 8 محاولات بالمضرب.
وحقق صالح 4 ضربات من كل 10 محاولات بالمضرب.
من منهما نسبة ضرباته إلى محاولاته أفضل؟

استعمل البنية في الحل

كيف يمكنك استعمال جداول النسب للمقارنة بين النسب؟

وشع وأكمل جدولي النسب لكل من ناصر وصالح إلى أن يصبح عدد المحاولات بالمضرب هو نفسه في الجدولين.
قارن بين عدد الضربات التي يحققها كل من ناصر وصالح في 40 محاولة بالمضرب.

صالح		ناصر	
المحاولات بالمضرب	الضربات	المحاولات بالمضرب	الضربات
10	4	8	3
20	8	16	6
30	12	24	9
40	16	32	12
		40	15

يحقّق صالح 16 ضربة من كل 40 محاولة بالمضرب.

يحقّق ناصر 15 ضربة من كل 40 محاولة بالمضرب.

نظرًا إلى أن صالح يحقق ضربات أكثر في 40 محاولة بالمضرب، فإن نسبة ضرباته إلى محاولاته بالمضرب هي الأفضل.

حاول أن تحلّ!

حقق جاسم 6 ضربات من كل 15 محاولة بالمضرب. ما وجه المقارنة بين نسبة ضربات جاسم إلى محاولاته ونسبة ضربات صالح إلى محاولاته؟

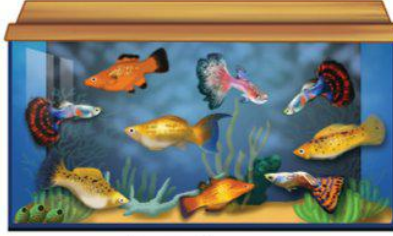
أفنعني! بناءً على نسب الضربات إلى المحاولات من تتوقع أن يحقق ضربات أكثر، جاسم أم ناصر؟ وضح إجابتك.

الحوض الثاني



2 سمكة الإمبراطور إلى 3 مولي

الحوض الأول



4 جوبي إلى 5 مولي

بسبب شروط التوافق والحجم، يمكن لأنواع معينة فقط من الأسماك العيش معاً في حوض أسماك. إذا كان عدد أسماك المولي في كل من الحوضين 15 سمكةً ونسبته إلى عدد الأسماك الأخرى في كل منهما كما هو موضح على اليسار، فأَي الحوضين يحتوي على العدد الأكبر من الأسماك؟

خطوة 1

أنشئ جدولاً لعرض نسبة عدد أسماك الجوبي إلى عدد أسماك المولي في الحوض الأول.

المولي	الجوبي
5	4
10	8
15	12
20	16
25	20

توجد 12 سمكة جوبي مقابل 15 سمكة مولي.

خطوة 2

أنشئ جدولاً لعرض نسبة عدد أسماك الإمبراطور إلى عدد أسماك المولي في الحوض الثاني.

المولي	الإمبراطور
3	2
6	4
9	6
12	8
15	10

توجد 10 أسماك إمبراطور مقابل 15 سمكة مولي.

خطوة 3

اجمع لإيجاد العدد الكلي للأسماك في كل حوض.
الحوض الأول: 12 سمكة جوبي + 15 سمكة مولي = 27 سمكة
الحوض الثاني: 10 أسماك الإمبراطور + 15 سمكة مولي = 25 سمكة
 $27 > 25$
يحتوي الحوض الأول على العدد الأكبر من الأسماك.

حاول أن تحل!

الجوبي	3			
الإمبراطور	4			

في الحوض الثالث، نسبة مقدارها 3 أسماك جوبي مقابل كل 4 أسماك الإمبراطور. أكمل جدول النسب لإيجاد عدد أسماك الإمبراطور في الحوض الثالث مقابل 12 سمكة جوبي.

باستعمال معطيات المثال 2 والجدول المجاور، حدّد الحوض الذي يحتوي على عدد أكبر من الأسماك مقابل عدد أسماك الجوبي.

يمكنك استعمال جداول النسب للمقارنة بين النسب عندما يكون أحد الحدود المتناظرة متماثلًا.

خليط الدهان الأرجواني الخاص بأحمد

أكواب من الدهان الأزرق	2	4	6
أكواب من الدهان الأحمر	5	10	15

خليط الدهان الأرجواني الخاص بعلي

أكواب من الدهان الأزرق	3	6	9
أكواب من الدهان الأحمر	7	14	21

استعمل أحمد أكوابًا من الدهان الأحمر أكثر مما استعمل علي.

طبّق فهمك

4. لصنع الجص، خلط مازن 3 أكواب من الماء مع 4 باوند من مسحوق الجص. أكمل جدول النسب. ما كمية الماء التي سيخلطها مازن مع 20 باوند من المسحوق؟

الماء (كوب)	3				
المسحوق (باوند)	4	8	12		

5. يصنع عمر الجص باستعمال نسبة 4 أكواب من الماء إلى 5 باوند من مسحوق الجص. أي الوصفتين تتطلب كمية أكبر من الماء؟ استعمل جدول النسب أدناه والجدول الذي في التمرين 4 للمقارنة.

الماء (كوب)	4	8		
المسحوق (باوند)	5			

6. يستعمل كل من مازن وعمر 12 كوبًا من الماء لصنع الجص. أيهما سيصنع كمية أكبر من الجص؟ وضح إجابتك.

عبّر عن فهمك

1. السؤال الأساسي كيف يمكنك مقارنة النسب لحل مسألة؟

2. في المثال 1، ما عدد الضربات التي قد يحققها صالح من 50 محاولة بالمضرب؟ وضح إجابتك.

3. بزر منطقيًا في الأسبوع الأول من مخيم صيفي كان 2 من كل 3 مخيمين أطفالًا. وخلال الأسبوع الثاني كان 3 من كل 5 مخيمين أطفالًا. إذا كان عدد المخيمين 15 مخيمًا أسبوعيًا، خلال أي أسبوع كان عدد الأطفال المخيمين أكبر؟ وضح إجابتك.

تدرّب وحلّ مسائل

في التمارين 7-10، استعمل جدول النسب المجاور.



7. تخصّص المحطة الإذاعية الأولى دقيقتين من الأخبار مقابل كل 20 دقيقة من البرامج. أكمل النسب المبينة في الجدول.

8. ما نسبة دقائق البرامج إلى دقائق الأخبار؟

10. أي المحطتين يتوجّب عليها البقاء على الهواء مدة أطول لبت 4 دقائق من الأخبار؟ وضح إجابتك.

9. تبث المحطة الإذاعية الثانية 4 دقائق من الأخبار مقابل كل 25 دقيقة من البرامج. أي المحطتين تبثّ أخبارًا أكثر كل ساعة؟

متجر جاسم

الكتب	4				
الألعاب	6				

متجر حمد

الكتب	5				
الألعاب	8				

11. **بزر منطقيًا** يعرض جدولا النسب المجاورة

مقارنة بين عدد الكتب وعدد الألعاب المعروضة للبيع في متجر جاسم ومتجر حمد. أكمل جدولي النسب. أي المتجرين نسبة عدد الكتب إلى عدد الألعاب فيه أكبر؟ وضح إجابتك.

12. نسبة صلصة الصويا إلى عصير الليمون في صلصة منزلية الصنع هي 7:6؛

ونسبة صلصة الصويا إلى عصير الليمون في صلصة تم شراؤها من متجر هي 11:9؛ ما الصلصة التي نسبة صلصة الصويا فيها إلى عصير الليمون أكبر؟

صلصة منزلية

صلصة الصويا	7				
عصير الليمون	6				

صلصة تم شراؤها

صلصة الصويا	11				
عصير الليمون	9				

13. تتكوّن باقة أزهار من 3 زهور توليب مقابل كل 5 زهور قرنفل، وتتكوّن باقة أخرى من 4 زهور قرنفل مقابل كل 5 زهور أقحوان. إذا كان في كل باقة 20 زهرة قرنفل، أي من الباقتين عدد زهورها أكبر؟

زهور القرنفل والأقحوان					
زهور القرنفل	4				
زهور الأقحوان	5				

زهور التوليب والقرنفل					
زهور التوليب	3				
زهور القرنفل	5				

دراجة سليم					
الأميال المقطوعة					
جالات					

دراجة بسام					
الأميال المقطوعة					
جالات					

14. مهارات التفكير العليا يستطيع سليم قيادة دراجته النارية مسافة 320 ميلاً بـ 10 جالات من الوقود. ويستطيع بسام قيادة دراجته النارية مسافة 280 ميلاً بـ 8 جالات من الوقود. من منهما يستطيع القيادة مسافة أطول بـ 40 جالوتاً من الوقود؟ أكمل جدولتي النسب لتبرير حلك.

تدرّب على اختبار

15. تشتري سلمى الجوارب في علب تحتوي كل منها على 9 أزواج من الجوارب البيضاء مقابل كل 3 أزواج من الجوارب الزرقاء. وتشتري ليلي الجوارب في علب نسبة الجوارب فيها هي 2 من أزواج الجوارب الزرقاء مقابل كل 4 أزواج بيضاء. إذا اشترت كل فتاة 6 أزواج من الجوارب الزرقاء، فكم زوجاً من الجوارب البيضاء تكون قد اشترت كل منهما؟

الجزء B

وضّح كيف يمكنك حل هذه المسألة.

الجزء A

أكمل جدولتي النسب.

علب جوارب سلمى					
جوارب بيضاء					
جوارب زرقاء					

علب جوارب ليلي					
جوارب بيضاء					
جوارب زرقاء					

الدرس 4-6

تمثيل النسب بيانيًا Represent and Graph Ratios

حلّ وناقش!

إذا كان في مدينة الألعاب 3 أطفال مقابل كل 4 بالغين،
ما عدد الأطفال في مدينة الألعاب إذا كان عدد البالغين 8 أو 12 أو 16
أو 20 شخصًا؟

عدد البالغين	4	8			
عدد الأطفال	3	6			



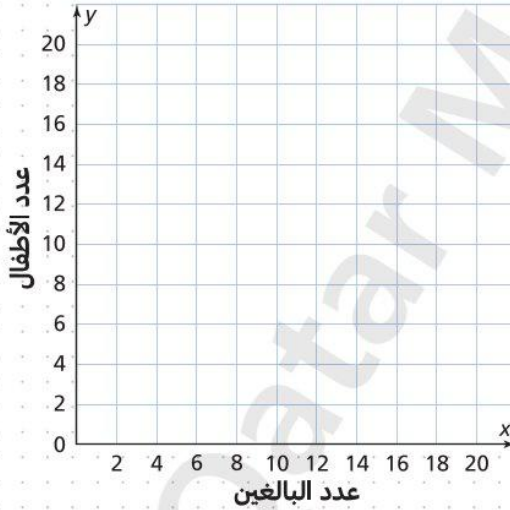
أستطيع...

حل مسائل النسب باستعمال الجداول
والرسوم البيانية لعرض النسب المتكافئة.

معيّار الدرس

6.5.4

نمذج كيف يوضح التمثيل البياني النسبة؟



التركيز على ممارسات الرياضيات

انقد وبّرر كان عدد الأطفال في مدينة الألعاب 25 طفلًا وعدد البالغين 15 بالغًا.
قال حمد إنه كان يوجد 5 أطفال مقابل كل 3 بالغين. هل هو على صواب؟ وضح إجابتك.

مثال 1

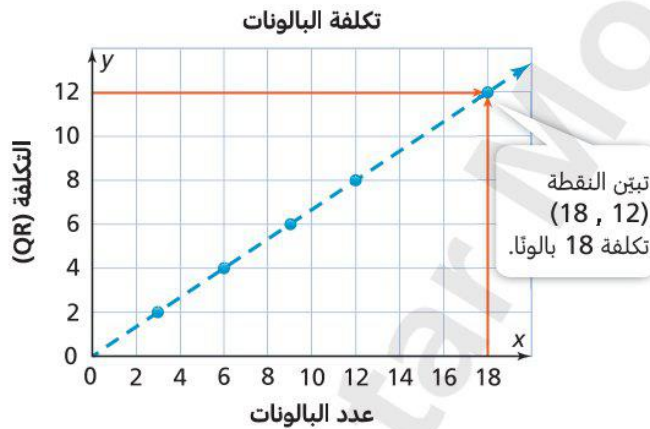
استكشاف النسب في الجداول والتمثيلات البيانية



اشترت فاطمة بالونات من متجر لزينة الحفلات. أنشئ جدولاً لتوضيح المبلغ الذي أنفقته فاطمة لشراء 3 أو 6 أو 9 أو 12 بالوناً. ثم ممّل بيانياً أزواج القيم واستعمل التمثيل البياني لإيجاد تكلفة 18 بالوناً.

استعمل البنية في الحل كيف يمكنك إنشاء جدول لنسب متكافئة أو تمثيلاً بيانياً لإيجاد تكلفة أعداد أخرى من البالونات؟

ممّل في المستوى الإحداثي أزواج القيم لكل نسبة، x إلى y .
صل بين النقاط وارسم الخط المستقيم.



إذن، تكلفة 18 بالوناً هي QR 12.

أنشئ جدول نسب متكافئة لإيجاد تكلفة 6 و 9 و 12 بالوناً.

عدد البالونات (x)	3	6	9	12
التكلفة (y)	2	4	6	8

يمكن استعمال القيم الواردة في الجدول لكتابة الأزواج المرتبة (3, 2) و (6, 4) و (9, 6) و (12, 8)

إذن، تستطيع فاطمة شراء 3 بالونات بمبلغ QR 2 أو 6 بالونات بمبلغ QR 4 أو 9 بالونات بمبلغ QR 6 أو 12 بالوناً بمبلغ QR 8.

حاول أن تحلّ!

ما إحداثيا النقطة التي تمثّل عدد البالونات التي يمكنك شراؤها بمبلغ QR 6؟

أقنعني! كيف يمكنك استعمال التمثيل البياني لإيجاد تكلفة 15 بالوناً؟

مثال 2

تمثيل النسب بيانيًا باستعمال الجمع المتكرر



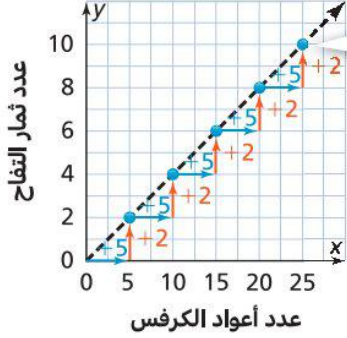
يحصّر جمال العصير. لديه 25 عود كرفس. إذا استعمل جمال كل أعواد الكرفس الـ 25، ما عدد ثمار التفاح التي يحتاج إليها لتحضير العصير؟

استعمل الجمع المتكرر لإكمال جدول النسب.

أعواد الكرفس	التفاح
5	2
10	4
15	6
20	8
25	10

في كل صف في الجدول، أضف 5 إلى عدد أعواد الكرفس وأضف 2 إلى عدد ثمار التفاح.

مثل أزواج القيم في المستوى الإحداثي.



توضح النقطة (25, 10) أنه يلزم 10 ثمار من التفاح مقابل 25 عود كرفس.

يحتاج جمال إلى 10 ثمار تفاح لإعداد العصير.

مثال 3

تمثيل النسب بيانيًا باستعمال الطرح المتكرر

يعيش أحمد على بُعد 10 مبانٍ من المكتبة. وهو يقطع ماشيًا مسافة 3 مبانٍ كل دقيقتين في طريقه إلى المكتبة. أوجد المسافة التي تفصله عن المكتبة بعد 5 دقائق من بدء توجّهه إليها.

استعمل الطرح المتكرر لإكمال جدول النسب.

المسافة من المكتبة (مبانٍ)	الزمن (دقائق)
10	0
7	2
4	4
1	6

في كل صف في الجدول، أضف 2 إلى عدد الدقائق واطرح 3 من عدد المباني.



توضح النقطة $(5, 2\frac{1}{2})$ أن المسافة التي تفصل أحمد عن المكتبة هي $2\frac{1}{2}$ من المباني بعد 5 دقائق من بدء توجّهه إليها.

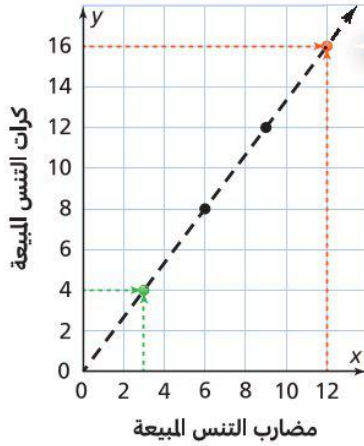
سيكون أحمد على بُعد $2\frac{1}{2}$ مباني من المكتبة بعد 5 دقائق من بدء توجّهه إليها.

حاول أن تحلّ!

كيف يمكن أن يتغير التمثيل البياني إذا قطع أحمد مسافة 4 مبانٍ كل دقيقتين؟

ملخص المفهوم

يمكنك استعمال جداول النسب والتمثيلات البيانية لتوضيح النسب المتكافئة. كل الأزواج المرتبة على مستقيم في المستوى الإحداثي تمثل نسبًا متكافئة.



مقابل بيع كل 3 مضارب
تنس تباع 4 كرات تنس.

مضارب التنس المبيعة	كرات التنس المبيعة
3	4
6	8
9	12
12	16

طبّق فهمك

عدد الصاديق	تكلفة الصناديق (QR)
3	8
6	16
9	24

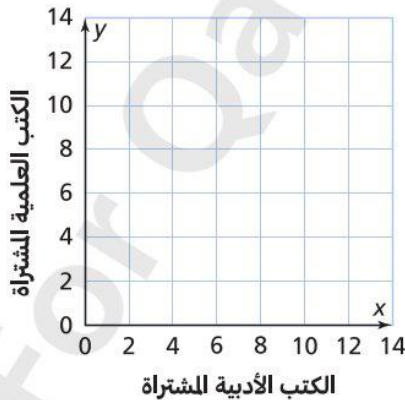
4. أكمل الجدول لتوضيح
نسب متكافئة تمثل تكلفة
مقدارها QR 8 مقابل كل
3 صناديق، ثم اكتب أزواج القيم
في صورة نقاط ليتم تمثيلها في
المستوى الإحداثي.

عبّر عن فهمك

1. **السؤال الأساس** كيف يمكنك استعمال الجداول والتمثيلات
البيانية لعرض نسب متكافئة؟

2. **ابحث عن العلاقات** في المثال 2، كيف يمكنك استعمال
التمثيل البياني لإيجاد عدد ثمار التفاح اللازمة مقابل
30 عود كرفس؟

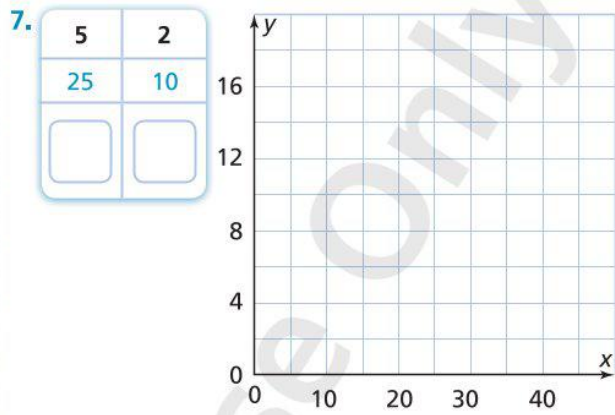
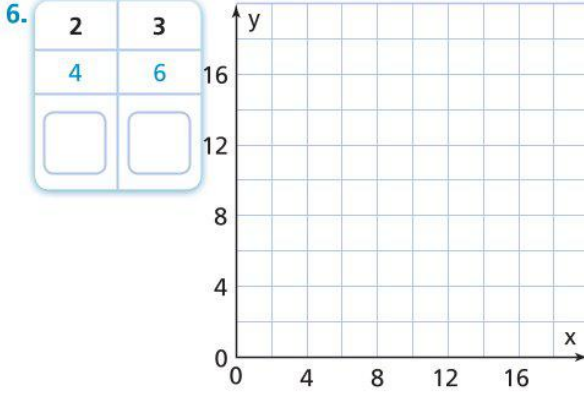
5. **نمذج** عتّن النسب المتكافئة (3 , 4) و (6 , 8) و (9 , 12) في
المستوى الإحداثي. ثم استعمل التمثيل البياني لإيجاد عدد الكتب
العلمية المشتراة مقابل شراء 10 كتب أدبية.



3. كيف يمكنك استعمال الجمع المتكرر لتمثيل نسب مكافئة
للنسبة 1:3 بيانيًا؟

تدرّب وحلّ مسائل

في التمرينين 6 و 7، أكمل الجدول ومثل أزواج القيم بيانيًا.



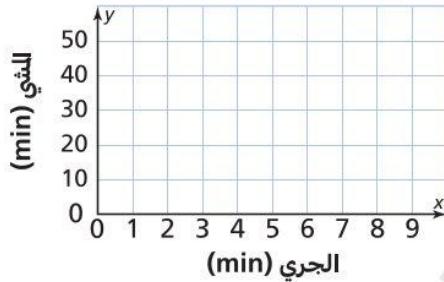
8. تجري طالبة لمدة دقيقتين مقابل كل 10 دقائق تمشيها.

a. أكمل الجدول. مثل أزواج القيم بيانيًا.

الجري (min)	المشي (min)
2	10
4	20

b. كم دقيقة تمشي طالبة إذا جرت 7 دقائق؟

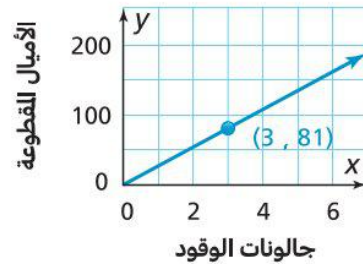
أزمنة التمارين



9. نشرت إحدى المجلات المتخصصة تقريرًا عن عدد الأميال

التي تقطعها 3 أنواع من السيارات باستهلاك كميات مختلفة من الوقود. ما السيارة التي تسير المسافة الأطول مستهلكةً جالونًا واحدًا من الوقود؟ وضح إجابتك.

المسافة المقطوعة بالوقود للسيارة C



السيارة A

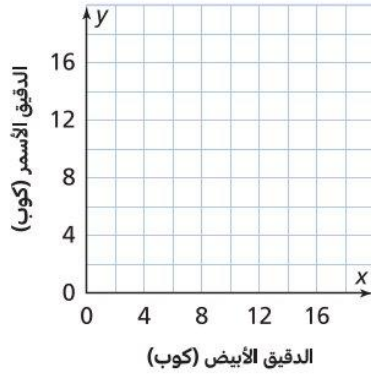
الأميال المقطوعة			200	300	
جالونات الوقود	1	4	8		16



تقطع السيارة B
140 ميلًا لكل
5 جالون من الوقود.

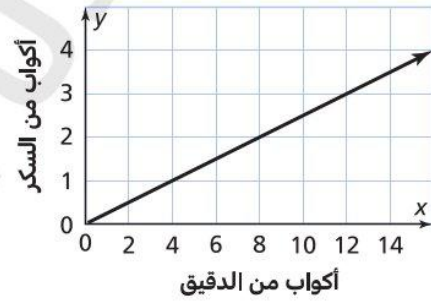
10. نموذج في إحدى وصفات الخبز تُستعمل 4 أكواب من الدقيق الأبيض لكل 5 أكواب من الدقيق الأسمر. أكمل الجدول لعرض عدد أكواب الدقيق الأسمر اللازمة مقابل كل 16 كوبًا من الدقيق الأبيض. ثم مثل أزواج القيم بيانيًا.

الدقيق الأبيض (كوب)	4	8	12	16
الدقيق الأسمر (كوب)				



12. مهارات التفكير العليا يستطيع سالم قراءة 5 صفحات في 15 دقيقة. ويستطيع عامر قراءة 15 صفحة في ساعة واحدة. اشرح كيف يمكنك استعمال الجداول أو التمثيلات البيانية لإيجاد كم يحتاج عامر من الزمن أكثر من سالم لقراءة كتاب من 300 صفحة.

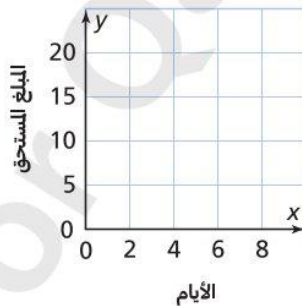
11. يعرض التمثيل البياني العلاقة بين عدد أكواب السكر وعدد أكواب الدقيق اللازمة لصنع قالب من الحلوى. أي نقطة على التمثيل البياني تمثل عدد أكواب السكر اللازم استعمالها مع 8 أكواب من الدقيق؟



تدرّب على اختبار

13. كريم مدين لأخيه بمبلغ QR 20 مقابل لعبة جديدة اشتراها. وهو يرد المال إلى أخيه بمقدار QR 5 كل يومين. أكمل جدول النسب والتمثيل البياني لإيجاد المدة التي يحتاجها كريم لسداد دينه.

الأيام	0				
المبلغ المستحق					QR 0



اختبار منتصف
الوحدة

1. **المصطلحات** كيف يمكن استعمال النسب لمقارنة الكميات؟ **الدرس 6-1**

2. اشترت سارة 11 تفاحة و 10 برتقالات. اكتب نسبة عدد التفاح إلى العدد الكلي لنوعي الفاكهة بطريقتين مختلفتين. **الدرس 6-1**

أكواب القهوة	12			
أكواب عصير البرتقال	10			40

3. أثناء فترة الإفطار، باع أحد المطاعم 12 كوبًا من القهوة مقابل كل 10 أكواب من عصير البرتقال. كم كوبًا من القهوة يكون قد باع المطعم إذا باع 40 كوبًا من عصير البرتقال؟
أكمل الجدول باستعمال نسب متكافئة. **الدرس 6-2**

4. نسبة عدد الأبقار إلى عدد الدجاج في المزرعة A هي 2:7، أي من المزارع أدناه نسبة عدد الأبقار إلى عدد الدجاج فيها أكبر مما في المزرعة A؟ اختر كل ما ينطبق. **الدرس 6-3**

☐ المزرعة B: 3 أبقار مقابل كل 5 دجاجات

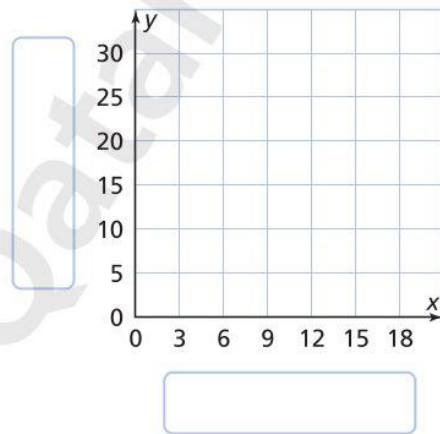
☐ المزرعة E: 3 أبقار مقابل كل 8 دجاجات

☐ المزرعة C: 2 من الأبقار مقابل كل 9 دجاجات

☐ المزرعة F: بقرة واحدة مقابل كل 3 دجاجات

☐ المزرعة D: بقرة واحدة مقابل كل 5 دجاجات

5. تكلفة حزمة من 3 دفاتر هي 5 QR. أكمل جدول النسبة ومثل أزواج القيم بيانياً.
ما تكلفة 18 دفترًا؟ **الدرس 6-4**



عدد الدفاتر	التكلفة (QR)
3	5
	10
	15
	20
	25



كيف كان أداؤك في اختبار منتصف الوحدة؟ لَوِّن النجوم.

مهمة أدائية في منتصف الوحدة

الوحدة

6

يحتوي بستان على 160 شجرة تفاح أصفر و 120 شجرة تفاح أحمر.

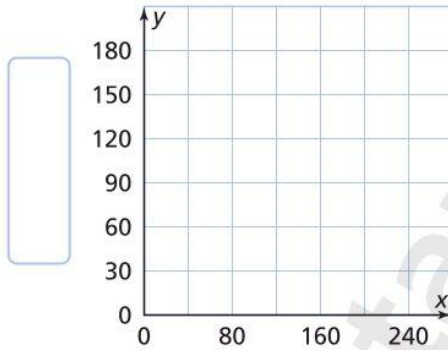
الجزء A

قرر صاحب البستان زرع 30 شجرة تفاح أحمر جديدة. أكمل جدول النسبة لإيجاد عدد أشجار التفاح الأصفر الذي يجب على صاحب البستان زراعتها إن أراد المحافظة على نفس نسبة عدد أشجار التفاح الأصفر إلى عدد أشجار التفاح الأحمر.

أشجار التفاح الأصفر			160
أشجار التفاح الأحمر	30		120

الجزء B

استعمل جدول النسبة لإكمال التمثيل البياني المجاور بحيث يوضح العلاقة بين عدد أشجار التفاح الأصفر وعدد أشجار التفاح الأحمر في البستان.



الجزء C

يخطط صاحب البستان امتلاك 240 شجرة تفاح أصفر بحلول نهاية الموسم المقبل. وضح كيف يمكنك استعمال التمثيل البياني لإيجاد العدد الكلي لأشجار التفاح الأصفر والأحمر في البستان إن تمكّن صاحب البستان من تحقيق هدفه.

الدرس 5-6

فهم المعدلات

ومعدلات الوحدة

Understand Rates
and Unit Rates

أستطيع...

حلّ مسائل تتضمن معدلات.

معيّار الدرس

6.5.5

حلّ وناقش!

ما تكلفة 10 عبوات من عصير الفاكهة؟



فكّر وثابر في الحل كيف يمكنك
استعمال الجداول والتمثيلات البيانية
لفهم الأعداد الواردة في المسألة؟

التركيز على ممارسات الرياضيات

انقد وبّر تقول ميساء: "إذا كانت تكلفة 4 عبوات QR 10، فإن تكلفة عبوتين QR 5، وتكلفة 8 عبوات QR 20.

إذن تكلفة 10 عبوات هي "QR 5 + QR 20". هل ميساء على صواب؟ وضح إجابتك.

مثال 1

إيجاد المعدلات المتكافئة



10 كيلومترات في 3 دقائق

المعدل هو نوع خاص من النسبة يقارن بين كميات لها وحدات قياس غير متشابهة.

إذا استمرت سيارة سباق في السير بنفس المعدل، فما الزمن الذي تستغرقه لقطع 25 كيلومترا؟

عقم يمكنك إيجاد المعدلات المتكافئة بنفس طريقة إيجاد النسب المتكافئة.

طريقة أخرى اكتب المعدل في صورة كسر. اضرب حدي المعدل في نفس العدد لإيجاد معدل مكافئ له.

فكر، $10 \times ? = 25$

$$\frac{10 \text{ km}}{3 \text{ min}} = \frac{25 \text{ km}}{x \text{ min}}$$

$$\frac{10 \text{ km} \times 2.5}{3 \text{ min} \times 2.5} = \frac{25 \text{ km}}{7.5 \text{ min}}$$

اضرب كلا الحدين في 2.5

إذن، تحتاج سيارة السباق 7.5 دقيقة لقطع مسافة 25 كيلومترا.

طريقة للحل استعمل جدول النسب لإيجاد معدلات مكافئة للمعدل $\frac{10 \text{ km}}{3 \text{ min}}$

المسافة (km)	الزمن (min)
5	$1\frac{1}{2}$
10	3
15	$4\frac{1}{2}$
20	6
25	$7\frac{1}{2}$

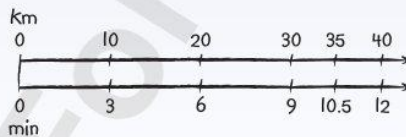
إذن، تحتاج سيارة السباق إلى $7\frac{1}{2}$ دقيقة لقطع 25 كيلومترا.

حاول أن تحل!

$$\frac{10 \text{ km} \times \boxed{}}{3 \text{ min} \times \boxed{}} = \frac{60 \text{ km}}{\boxed{} \text{ min}}$$

إذا سارت السيارة بنفس المعدل، فما الزمن الذي تستغرقه لقطع مسافة 60 كيلومترا؟

تستغرق السيارة دقيقة لقطع مسافة كيلومترا.



أقنعني! رسم طارق خط الأعداد المزدوج المجاور. ويقول إن خط الأعداد يوضح أن سيارة السباق ستقطع 35 كيلومترا في 10.5 دقيقة إذا استمرت في السير بهذا المعدل. انقد التبرير الذي قدمه طارق. هل هو على صواب؟ وضح إجابتك.

مقارنة الكميات بطريقتين

مثال 2



أوجد معدل الوحدة بالريال لكل كيلوجرام.

$$\frac{QR\ 12.00}{15\ kg}$$

$$\frac{QR\ 12.00 \div 15}{15\ kg \div 15} = \frac{QR\ 0.80}{1\ kg}$$

إذن، معدل الوحدة بالريال لكل كيلوجرام هو $\frac{QR\ 0.80}{1\ kg}$

بيع صندوق الطماطم بسعر QR 12.00. اكتب معدلي وحدة مختلفين لتمثيل هذا الموقف.

أوجد معدل الوحدة بالكيلوجرام لكل ريال.

$$\frac{15\ kg}{QR\ 12.00} \div \frac{12}{12} = \frac{1.25\ kg}{QR\ 1.00}$$

إذن، معدل الوحدة بالكيلوجرام لكل ريال هو $\frac{1.25\ kg}{QR\ 1.00}$

حاول أن تحل!

في وصفة بيض مخفوق تُضاف ملعقتان كبيرتان من الحليب مقابل كل 3 بيضات. اكتب معدلي وحدة لتمثيل هذه الوصفة.

استعمال معدلات الوحدة لحل المسائل

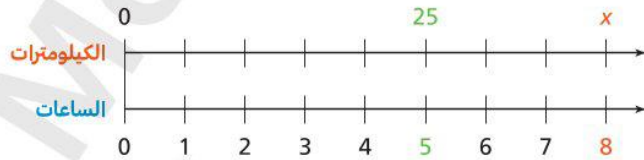
مثال 3

معدل الوحدة معدل يقارن بين إحدى الكميتين ووحدة واحدة من الكمية الأخرى.

ما المسافة التي يمكن أن يقطعها جاسم في 8 ساعات إذا حافظ على نفس معدل السرعة؟



قطع جاسم بدراجته 25 كيلومترًا في 5 ساعات.



خطوة 2

استعمل معدل الوحدة لإيجاد المسافة التي يمكن أن يقطعها جاسم في 8 ساعات.

$$\frac{5 \times 8}{1 \times 8} = \frac{40}{8} = \frac{40\ km}{8\ h}$$

يمكن لجاسم أن يقطع 40 كيلومترًا في 8 ساعات.

خطوة 1

ساعة واحدة

أوجد معدل الوحدة بالكيلومترات لكل ساعة.

$$\frac{25\ km}{5\ h} = \frac{25}{5}$$

$$\frac{25 \div 5}{5 \div 5} = \frac{5}{1}$$

اكتب معدلًا مكافئًا مقامه 1

معدل الوحدة هو $\frac{5}{1}$ ، أو 5 كيلومترات لكل ساعة.

عقم معدل الوحدة هو معدل مكافئ مقامه 1

حاول أن تحل!

تقطع مجموعة زوارق 78 كيلومترًا في 3 أيام. ما المسافة التي يمكن أن تقطعها في 5 أيام إذا حافظت على نفس السرعة؟

المعدل هو نسبة تقارن بين كميتين لهما وحدتا قياس مختلفتان.

$$\frac{\text{QR 3.50}}{7 \text{ برتقالات}}$$

معدل الوحدة هو معدل يقارن بين إحدى الكميتين ووحدة واحدة من الكمية الأخرى.

$$\frac{\text{QR 3.50}}{7 \text{ برتقالات}} = \frac{\text{QR 0.50}}{1 \text{ من البرتقال}}$$

عبّر عن فهمك

1. **السؤال الأساس** ما المعدلات وما معدلات الوحدة؟

2. **كن دقيقًا** استعمل ما تعلمته عن النسب لوصف المعدل.

3. **بزر منطقيًا** يتدفق من صنوبر مياه 5 جالونات من الماء في دقيقتين.

a. أوجد معدل الوحدة بالجالون لكل دقيقة وصفه لفظيًا.

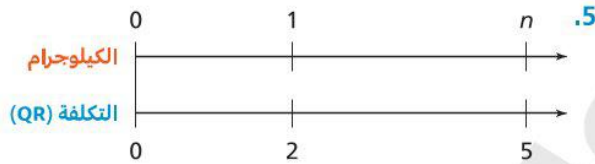
b. أوجد معدل الوحدة بالدقيقة لكل جالون وصفه لفظيًا.



طبّق فهمك

في التمرينين 4 و 5، أوجد قيمة n .

4.	135	45	كيلومترات
	n	4	ساعات



6. رتبت سعاد 108 بيضات في 9 صناديق كرتونية. اكتب هذه العبارة في صورة معدل.

7. تقرأ مروى 40 صفحة في 60 دقيقة. ما معدل الوحدة للصفحات التي تقرأها مروى؟

في التمرينين 8 و 9، استعمل معدلات الوحدة التي وجدتها في التمرين 3

8. كم جالونًا من الماء يتدفق من صنوبر المياه في 6 دقائق؟

9. كم يستغرق استحمام شخص يستعمل 10 جالونات من الماء فقط؟

تدرب وحل مسائل

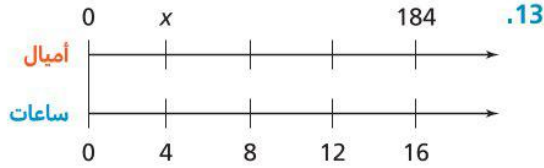
في التمرينين 10 و 11، اكتب العبارة في صورة معدل.

10. رأى طارق البدر 9 مرات في 252 يومًا.

11. قطع سميح 8 دورات حول الملعب ركضًا في 38 دقيقة.



في التمرينين 12 و 13، أوجد قيمة x .



12.

السلك	16	48
الأحواض	2	x

في التمرينين 14 و 15، أوجد معدل الوحدة.

14. $\frac{320 \text{ km}}{16 \text{ L}}$

$$\frac{320 \div 16}{16 \div 16} = \frac{\boxed{}}{1}$$

$\boxed{} \text{ km}$
 1 L

15. $\frac{75 \text{ cm}}{5 \text{ h}}$

$$\frac{75 \div \boxed{}}{5 \div 5} = \frac{\boxed{}}{1}$$

$\boxed{} \text{ cm}$
 1 h

في التمارين 16 - 19، أكمل الجدول.

16.

الصفحات	9	$\boxed{}$	$\boxed{}$	$\boxed{}$
الدقائق	18	1	10	15

17.

الفاصولياء	186	$\boxed{}$	$\boxed{}$	$\boxed{}$
الأكياس	3	1	7	11

18.

الأونسات	$\boxed{}$	24.6	$\boxed{}$	123
الأكياس	1	2	5	$\boxed{}$

19.

الأميال	25	$\boxed{}$	125	$\boxed{}$
الجالونات	$\boxed{}$	3	5	12

20. من العداء الأسرع؟ وضح إجابتك.

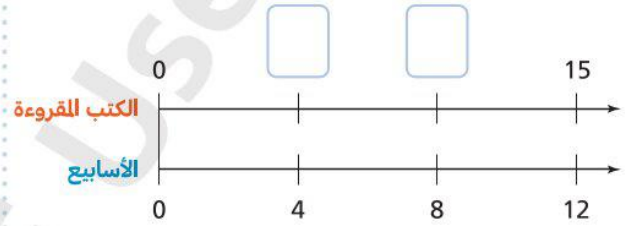
العداء	الدورات	الزمن
حمد	20	32 min
طارق	16	25 min
ناصر	17	27.2 min

22. يركض فيل باتجاه جسم يبعد عنه 0.35 كيلومترًا. ما الزمن الذي يحتاجه الفيل ليصل إلى هذا الجسم؟



يمكن أن يركض
الفيل بسرعة
0.7 كيلومتر
لكل 1 دقيقة

21. **نمذج** في فصل الصيف، قرأت شيماء 15 كتابًا في 12 أسبوعًا. المخطط أدناه يبيّن تقدمها في القراءة. إذا كانت شيماء قد قرأت بنفس المعدل كل أسبوع، فكم كتابًا تكون قد قرأت في 4 أسابيع؟ وفي 8 أسابيع؟ أكمل المخطط.



24. **مهارات التفكير العليا** ما وجه الشبه بين النسبتين $\frac{24 \text{ دورة}}{1 \text{ ساعة}}$ و $\frac{192 \text{ دورة}}{8 \text{ ساعات}}$ ؟ وما وجه الاختلاف بينهما؟

23. تملأ الآلة 6 صناديق بيض في دقيقة واحدة. إذا استمرّ هذا المعدل، كم دقيقة تستغرق الآلة لملء 420 صندوقًا؟

تدرّب على اختبار

25. يخلط طبّاخ 4 كيلوجرام من الأرز مع 5 لتر من الماء المغلي. (اختر كل ما ينطبق).

- ☐ باستعمال نفس المعدل، يجب أن يخلط الطباخ 10 كيلوجرام من الأرز مع 12.5 لتر من الماء.
- ☐ باستعمال نفس المعدل، يجب أن يخلط الطباخ 2.5 كيلوجرام من الأرز مع 2 لتر من الماء.

☐ 0.8 كيلوجرام أرز هو معدل وحدة للخليط. 1 لتر ماء

☐ 1.25 لتر ماء هو معدل وحدة للخليط. 1 كيلوجرام أرز

☐ باستعمال نفس المعدل، يجب أن يخلط الطباخ 12.5 كيلوجرام من الأرز مع 10 لتر من الماء.

الدرس 6-6

مقارنة معدلات الوحدة Compare Unit Rates

أستطيع...

مقارنة معدلات الوحدة لحل المسائل.

معيّار الدرس

6.5.6

حلّ وناقش!

لدى كل من سالم ومحمود سيارة تعمل بالتحكم عن بُعد، وهما يستخدمان ساعة توقيت لتسجيل سرعة كل سيارة. أيهما سيارته الأسرع؟

سرعة سيارة محمود		سرعة سيارة سالم	
المسافة (قدم)	الزمن (ثانية)	المسافة (قدم)	الزمن (ثانية)
80	20	150	30



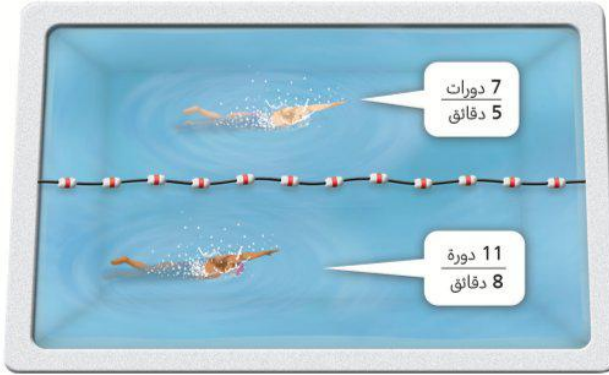
كن دقيقًا! استعمل أعدادًا دقيقة ووحدات صحيحة لوصف المعدلات ومقارنتها.

التركيز على ممارسات الرياضيات

فكّر وثابر في الحل إذا حافظت كل سيارة على معدل سرعتها، فما الزمن الذي تستغرقه سيارة سالم لتقطع مسافة قدرها 300 قدم؟ وما الزمن الذي تستغرقه سيارة محمود لتقطع نفس المسافة؟ وضح إجابتك.

مثال 1

المقارنة لإيجاد معدل الوحدة الأكبر



سبح حامد 11 دورة في بركة السباحة في 8 دقائق وسبح عامر 7 دورات في نفس بركة السباحة في 5 دقائق، أي منهما سبح بمعدل أسرع؟

فكر وثابر في الحل هل المعدل الأسرع يعني عددًا أصغر أم عددًا أكبر من الدورات في الدقيقة؟

سبح عامر 7 دورات في 5 دقائق

$$\frac{7 \text{ دورات}}{5 \text{ دقائق}} \text{ أو } \frac{7}{5}$$

$$\frac{7}{5} = \frac{7 \div 5}{5 \div 5} = \frac{1.4}{1}$$

أوجد معدل الوحدة.

سبح عامر 1.4 دورة في الدقيقة.

$1.4 > 1.375$ إذن، سبح عامر بمعدل أسرع.

سبح حامد 11 دورة في 8 دقائق

$$\frac{11 \text{ دورة}}{8 \text{ دقائق}} \text{ أو } \frac{11}{8}$$

$$\frac{11}{8} = \frac{11 \div 8}{8 \div 8} = \frac{1.375}{1}$$

أوجد معدل الوحدة.

سبح حامد 1.375 دورة في الدقيقة.

حاول أن تحل!

خالد هو الأخ الأكبر لعامر، ويتدرب في نفس بركة السباحة ويستطيع أن يسبح 9 دورات في 6 دقائق، هل يسبح خالد أسرع من عامر؟

$$\begin{array}{r} 9 \div \boxed{} \boxed{} \\ \hline 6 \div \boxed{} \boxed{} \end{array} = \frac{}{}$$

يسبح خالد 1.5 دورة في الدقيقة. وبما أن

إذن خالد يسبح من عامر.

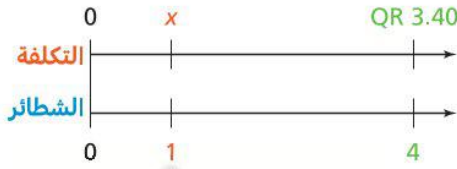
أقنعني! كيف يمكنك استعمال معدل الوحدة للدقائق في الدورة الواحدة للمقارنة بين سرعة خالد وسرعة عامر؟



هل قيمة عرض الغداء أفضل أم عرض نهاية الأسبوع؟
أوجد سعر الوحدة لكل عرض.
سعر الوحدة هو معدل وحدة يمثل سعر عنصر واحد.

فكر وثابر في الحل هل سعر الوحدة الأقل أفضل أم سعر الوحدة الأكبر؟

أوجد سعر الوحدة لعرض نهاية الأسبوع.



لإيجاد سعر الوحدة لعرض نهاية الأسبوع، أوجد سعر شطيرة واحدة.

$$\frac{\text{QR } 3.40}{4}$$

$$\frac{\text{QR } 3.40}{4} \div \frac{4}{4} = \frac{\text{QR } 0.85}{1}$$

أوجد معدل الوحدة.

سعر الوحدة لعرض نهاية الأسبوع هو QR 0.85 لكل شطيرة.

QR 0.85 > QR 0.80 لكل شطيرة

إذن، قيمة عرض الغداء أفضل.

أوجد سعر الوحدة لعرض الغداء.



لإيجاد سعر الوحدة لعرض الغداء، أوجد سعر شطيرة واحدة.

$$\frac{\text{QR } 2.40}{3}$$

$$\frac{\text{QR } 2.40}{3} \div \frac{3}{3} = \frac{\text{QR } 0.80}{1}$$

أوجد معدل الوحدة.

سعر الوحدة لعرض الغداء هو QR 0.80 لكل شطيرة.

حاول أن تحل!

وضح كيف تحدد القيمة الأفضل، 4 بطاقات تهنئة بسعر QR 10 أم 6 بطاقات تهنئة بسعر QR 14.



4 بطاقات
تهنئة مقابل QR 10

6 بطاقات
تهنئة مقابل QR 14

- يمكنك استعمال معدلات الوحدة لإجراء مقارنات وحل مسائل.

QR 8.50 في الساعة < QR 8.00 في الساعة

$\frac{45 \text{ سنتيمتر}}{1 \text{ ثانية}} < \frac{32 \text{ سنتيمتر}}{1 \text{ ثانية}}$

$\frac{9 \text{ دورات}}{1 \text{ دقيقة}} < \frac{7 \text{ دورات}}{1 \text{ دقيقة}}$

175 كلمة في الدقيقة < 95 كلمة في الدقيقة

طبّق فهمك

4. يقطع حمد بسيارته 600 قدم في 20 ثانية، ويقطع بدر بدراجته النارية 300 قدم في 12 ثانية. أيهما أسرع، السيارة أم الدراجة النارية؟ وضح إجابتك.



a. أوجد معدلات الوحدة.

b. قارن بين معدلات الوحدة.

في التمرينين 5 و 6، أوجد سعر الوحدة.

5. 7 تذاكر ألعاب بسعر QR 56.

6. 12 مللتر من الشامبو بسعر QR 2.76.

7. أيهما أفضل قيمة، قلمان بسعر QR 15 أم

6 أقلام بسعر QR 45؟ وضح إجابتك.

عبّر عن فهمك

1. **السؤال الأساس** كيف يمكنك استعمال معدلات الوحدة لإجراء مقارنات؟

2. **انقد وبّر** يقول بلال إن معدل الوحدة الأقل هو قيمة أفضل فقط إذا كان استخدم كل مشترياته للحصول على سعر الوحدة الأقل. هل توافق على ما قاله؟ وضح إجابتك.

3. **بّر منطقياً** تقطع السيارة الأولى 115 كيلومتراً باستهلاك 5 لترات من الوقود. وتقطع السيارة الثانية 126 كيلومتراً باستهلاك 6 لترات من الوقود. كيف تحدد السيارة التي تقطع مسافة أطول مستهلكة نفس الكمية من الوقود؟

تدرب وحلّ مسائل

في التمرينين 8 و 9، أوجد معدل الوحدة.

8. 9 أفلام بسعر QR 3.60.

$$\frac{\text{QR } 3.60 \div 9}{9 \div 9} = \frac{\boxed{}}{1}$$

9. 15 جرام من الذرة المعلبة بسعر QR 2.25.

$$\frac{\text{QR } 2.25 \div \boxed{}}{15 \div \boxed{}} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

في التمرينين 10 و 11، قارن بين المعدلات لإيجاد القيمة الأفضل.

10. 3 كيلوجرام من الفحم بسعر QR 7.95 أم 5 كيلوجرام من الفحم بسعر QR 12.50.

11. 50 مغلفًا بسعر QR 2.49 أم 90 مغلفًا بسعر QR 5.50.

في التمارين 12-15، قارن بين المعدلات لإيجاد القيمة الأفضل.

12. 35 نقطة في 20 دقيقة أم 49 نقطة في 35 دقيقة.

13. 12 دورة في 8 دقائق أم 16 دورة في 10 دقائق.

14. 45 هدف في 36 مباراة أم 96 هدف في 80 مباراة.

15. 480 ملصقًا في 6 أوراق أم 120 ملصقًا في ورقتين.

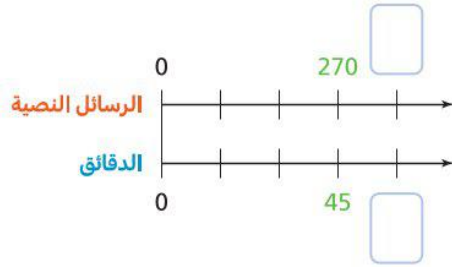
في التمارين 16-18، قارن بين المعدلات لإيجاد أيهما أكبر.

16. 4 فطائر بيتزا كبيرة بسعر QR 27 أم 5 فطائر بيتزا كبيرة بسعر QR 32.



17. QR 30 مقابل 100 نشرة إعلانية أم QR 65 مقابل 250 نشرة إعلانية.

18. 36 صورة بسعر QR 8 أم 24 صورة بسعر QR 5.



21. **مهارات التفكير العليا** قاد كل من سامح وأحمد دراجتيهما في ماراثون دراجات هوائية. قاد أحمد دراجته لمدة 77 دقيقة وبمعدل أسرع لكل ميل مقارنة بسامح. أوجد معدل الوحدة لسرعة سامح. ثم اشرح كيف يمكنك استعماله لإيجاد معدل الوحدة الممكن لأحمد.

قطع سامح 15 ميلاً في 55 دقيقة



20. **بزر منطقياً** أي قارورة حليب قد تشتري؟ وضح إجابتك.



تدرب على اختبار

22. **بيع متجر للمواد الغذائية المعلبات الغذائية في صناديق. لدى المتسوقين أربعة خيارات. أكمل الجدول لإيجاد سعر الوحدة لكل خيار. وحدد القيمة الأفضل.**

سعر الوحدة	صناديق المعلبات
	12 علبة مقابل QR 10.56
	16 علبة مقابل QR 13.60
	20 علبة مقابل QR 17.20
	24 علبة مقابل 21.36 QR

الدرس 6-7

حل مسائل تتضمن

معدل الوحدة

Solve Unit Rate Problems

أستطيع...

استعمال معدلات الوحدة لحل المسائل.

معيّار الدرس

6.5.6

حلّ وناقش!

افترض أنك تريد السفر بالقطار لزيارة صديق لك يعيش في مدينة تبعد مسافة 275 كيلومترًا عن المدينة التي تعيش فيها. ما الزمن الذي تستغرقه الرحلة؟ ما الزمن الذي يستغرقه القطار ليقطع مسافة 385 كيلومترًا إذا تحرك بسرعة ثابتة؟

يتحرك القطار بسرعة ثابتة مقدارها 55 كيلومتر في الساعة



نمذج كيف يمكنك استعمال ما تعرفه عن معدلات الوحدة لنمذجة وحل هذه المسألة؟

التركيز على ممارسات الرياضيات

بّرر منطقيًا إذا سار القطار بسرعة ثابتة تساوي ضعف سرعة 55 كيلومترًا في الساعة، ما الزمن الذي يستغرقه ليقطع 275 كيلومترًا؟ وضح إجابتك.

مثال 1

حل مسائل السرعة الثابتة



تطير طائرة نفائة بسرعة ثابتة.

السرعة الثابتة تعني أن السرعة تبقى نفسها مع مرور الزمن.

إذا أكملت الطائرة النفائة الطيران بنفس المعدل، ما المسافة التي تقطعها في 85 دقيقة؟

طريقة أخرى استعمال معدل الوحدة لإيجاد المسافة التي يمكن لهذه الطائرة أن تقطعها في 85 دقيقة.

$$\frac{175 \text{ ميل}}{7 \text{ دقائق}} = \frac{25 \text{ ميل}}{1 \text{ دقيقة}}$$

$$\frac{25 \text{ ميل} \times 85}{1 \times 85} = \frac{2125 \text{ ميل}}{85 \text{ دقيقة}}$$

أوجد معدل مكافئ

ابحث عن العلاقات يمثل الجدول والمعادلة نفس العلاقة.

يمكن لهذه الطائرة أن تقطع مسافة 2 125 ميلاً في 85 دقيقة.

طريقة للحل استعمال جدولاً تسجل فيه معدلات متكافئة لإيجاد المسافة التي تقطعها هذه الطائرة في 85 دقيقة.

الزمن (دقيقة)	المسافة (ميل)
1	25
7	175
25	625
50	1 250
85	2 125

يمكن لهذه الطائرة أن تقطع مسافة 2 125 ميلاً في 85 دقيقة.

حاول أن تحل!

ما المسافة التي يمكن للطائرة النفائة أن تقطعها في 75 دقيقة إذا حافظت على سرعتها السابقة؟

$$\frac{\text{ميل } \boxed{} \times \boxed{}}{1 \times \boxed{}} = \frac{\text{ميل } \boxed{}}{75 \text{ دقيقة}}$$

ستقطع الطائرة النفائة ميلاً.

أقنعني! كيف يمكنك استعمال الجدول في المثال 1 لإيجاد المسافة التي يمكن أن تقطعها الطائرة النفائة في 75 دقيقة؟ وضح إجابتك.

مثال 2

حل مسائل على سعر الوحدة



يعرض أحد المتاجر تخفيضًا على سعر نوع من الجبن.
ما تكلفة شراء 5 شرائح من هذا الجبن بنفس المعدل؟

بَرر منطقيًا كيف يمكنك استعمال
سعر الوحدة لحل المسألة؟

طريقة للحل استعمال جدول النسب للحل.

السعر	الشرائح
0.30 ريال	1
1.50 ريال	5
7.20 ريال	24

طريقة أخرى استعمال سعر الوحدة للحل.

$$\frac{0.30 \text{ ريال}}{1 \text{ شريحة}} = \frac{7.20 \div 24}{24 \div 24} \text{ ريال}$$

$$\frac{1.50 \text{ ريال}}{5 \text{ شرائح}} = \frac{0.30 \times 5}{1 \times 5} \text{ ريال}$$

بهذا المعدل، تكون تكلفة شراء 5 شرائح 1.50 ريال.

حاول أن تحل!

اشترى جهاد خمس علب عصير بمبلغ 13.80 ريال. بنفس المعدل، ما تكلفة 3 علب عصير؟

مثال 3

استعمال معادلة لتمثيل مسائل على معدل الوحدة

يقطع مركب بسرعة ثابتة مسافة 57.5 ميلًا في 2.5 ساعة.
ما الزمن الذي يستغرقه المركب ليقطع مسافة 92 ميلًا بهذا المعدل؟

خطوة 1 أوجد معدل الوحدة.

الزمن (بالساعات)	1	2.5
المسافة (بالميل)	23	57.5

خطوة 2 أوجد الزمن.

$$d = r \times t$$

تبين المعادلة أن المسافة تساوي
ناتج ضرب المعدل في الزمن.

$$92 = 23t$$

عوض بالعدد 92 عن المسافة
و بالعدد 23 عن المعدل.

$$\frac{92}{23} = \frac{23t}{23}$$

$$t = 4$$

يستغرق المركب 4 ساعات ليقطع مسافة 92 ميلًا.

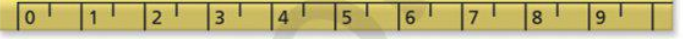
حاول أن تحل!

تقطع غواصة مسافة 19 ميلًا في $\frac{1}{2}$ ساعة. اكتب معادلة لإيجاد الزمن الذي تستغرقه الغواصة
للقطع مسافة 57 ميلًا بنفس المعدل، ثم أوجد الزمن.

يمكنك استعمال جداول النسب أو معدلات الوحدة لحل مسائل على المعدلات، بما فيها مسائل السرعة الثابتة.

المسافة (سنتيمتر)	الزمن (ثانية)
4	1
6	1.5
12	3
18	4.5
24	6

قطعت النملة 6 سنتيمتر في 1.5 ثانية



طبّق فهمك

- في التمرينين 4 و 5، استعمال معدلات الوحدة لتحل.
4. يركض لاعب كرة قدم مسافة 80 متراً في 25 ثانية. كم متراً يمكنه أن يركض في 60 ثانية إذا حافظ على نفس معدل السرعة؟

5. خلال رحلة عائلية، قاد والد سارة سيارته بسرعة ثابتة وقطع مسافة 585 ميلاً في 13 ساعة. بهذا المعدل، ما الزمن الذي تستغرقه العائلة لتقطع مسافة 810 أميال؟ أوجد معدل السرعة لهذه السيارة.

6. استعمال معطيات التمرين 5، اكتب معادلة لإيجاد المسافة الكلية، d ، التي تقطعها عائلة سارة بعد t ساعات.

عبّر عن فهمك

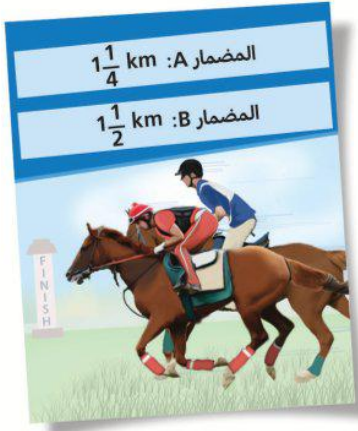
1. **السؤال الأساس** كيف يمكنك استعمال معدلات الوحدة لحل المسائل؟

2. **ابن الحجج الرياضية** تركض نعاماً بسرعة ثابتة مسافة 6 أميال في 12 دقيقة. وضح كيف يمكنك استعمال معدل الوحدة لإيجاد المسافة التي تركضها النعام في 40 دقيقة.

3. سعر الكيلوجرام الواحد من الموز 5.80 QR. كيف يمكنك كتابة معادلة لتبين العلاقة بين التكلفة الكلية، c ، وعدد كيلوجرامات الموز، p ؟

تدرّب وحلّ مسائل

في التمارين 7-9، حل مسائل المعدل.



7. أنهى حصان السباق في المضمار A في زمن مقداره دقيقتان بالضبط. بهذا المعدل الثابت، ما الزمن الذي قد يستغرقه الحصان لإنهاء السباق في المضمار B؟

$$\frac{\text{كيلومتر } \boxed{}}{1 \text{ دقيقة}} = \frac{1.25 \text{ كيلومتر}}{2 \div 2 \text{ دقيقة}}$$

$$\frac{1.5 \text{ كيلومتر}}{\boxed{} \text{ دقيقة}} = \frac{\boxed{} \text{ كيلومتر} \times 2.4}{1 \times \boxed{} \text{ دقيقة}}$$

ينهي الحصان السباق في المضمار B في $\boxed{}$ دقيقة.

9. كلفة اتصال هاتفي مدته 8 دقائق QR 1.20. ما تكلفة اتصال هاتفي مدته 17 دقيقة؟

8. يقطع دراج بمعدل ثابت 24 ميلًا في الساعة. ما الزمن الذي يقطع فيه الدراج مسافة 156 ميلًا؟



في التمرينين 10 و 11، استعمل الخريطة إلى اليسار.

تسافر عائلة هاشم من المدينة A إلى المدينة B بالسيارة. قطعت العائلة في 5 أيام مسافة 2 045 ميلًا. بهذا المعدل، ما الزمن اللازم لتصل العائلة من المدينة A إلى المدينة B؟

10. كيف يمكنك استعمال المعدل لحل المسألة؟ وضح إجابتك.

11. كن دقيقًا وضح كيف تستعمل الأعداد والوحدات والرموز بدقة لحل المسألة.

13. اشترى مزارع 7 ألواح من الزجاج لإصلاح بعض الأضرار التي لحقت بأحد البيوت الزجاجية في مزرعته. تكلفة الألواح السبعة QR 150.50. انكسر لوحان آخران أثناء إصلاح الضرر. ما تكلفة لوجي الزجاج المكسورين؟



12. كتب فراس المعادلة $470 \cdot h = 3008$ ، حيث h عدد الساعات التي تقطع فيها إحدى الطائرات مسافة 3008 ميلًا بسرعة ثابتة مقدارها 470 ميلًا في الساعة. أوجد قيمة h .

الزمن، t (ساعات)	1	2	3	4
المسافة، d (أميال)	60			

14. ركب جابر في القطار لزيارة عمته. يتحرك القطار بسرعة ثابتة 60 ميلًا بالساعة. أكمل الجدول، ثم اكتب معادلة لإيجاد المسافة الكلية، d التي قطعها القطار في t ساعات.

16. مهارات التفكير العليا ركضت منى بسرعة ثابتة مقدارها 3.8 مترًا في الثانية لمدة $\frac{1}{2}$ ساعة. ثم مشيت بسرعة ثابتة مقدارها 1.5 مترًا في الثانية لمدة $\frac{1}{2}$ ساعة. ما المسافة التي قطعتها منى ركضًا ومشيًا في 60 دقيقة؟

15. اشترى حامد سلًا طوله 70 مترًا بسعر QR 18.20. تبين لاحقًا أنه يحتاج إلى 30 مترًا إضافيًا من السلك. إذا كان سعر الوحدة هو نفسه، كم سيدفع حامد ثمنًا للأمتار الإضافية؟ وضح إجابتك.

تدرب على اختبار

17. افترض أن إحدى السلاحف سبحت بسرعة ثابتة مسافة 7.5 كيلومترات في 3 ساعات.

الجزء B

بهذا المعدل، ما الزمن الذي تستغرقه السلحفاة لتسبح مسافة 10 كيلومترات؟

الجزء A

كم عدد الكيلومترات التي تسبحها السلحفاة في الساعة؟

الدرس 6-8

التبرير المنطقي

لالنسب: تحويل

الوحدات الإنجليزية

Ratio Reasoning:
Convert
Customary Units

أستطيع...

استعمال النسب لتحويل وحدات القياس
الإنجليزية.

معياري الدرس

6.5.7

حلّ وناقش!

إذا تساقط 6.5 قدم من الثلج خلال 24 ساعة، فهل سيتحطم الرقم القياسي المسجل في سنة 1921؟ (1 قدم يساوي 12 إنشاً)



بّرر منطقيًا استعمال العلاقة بين الإنش والقدم لحل المسألة.

التركيز على ممارسات الرياضيات

فكر وثابر في الحل كم قدمًا من الثلج يجب أن يتساقط في 24 ساعة لتحطيم الرقم القياسي الذي سُجِّل في العام 1921؟

تحويل وحدات الطول الإنجليزية

مثال 1

الوحدات الإنجليزية

الطول
12 إنش (in) = 1 قدم (ft)
36 إنش (in) = 1 يارد (yd)
3 قدم (ft) = 1 يارد (yd)
5 280 قدم (ft) = 1 ميل (mi)
1 760 يارد (yd) = 1 ميل (mi)

عرض الرصيف أمام أحد المتاجر 4.5 قدم. تنص قوانين المدينة على أن يكون العرض الأقصى للأرصفة 66 إنشًا. هل يخضع عرض الرصيف لقوانين المدينة؟



نموذج يمكن كتابة التحويلات في الجدول في صورة معدلات تقابل قياسات مكافئة لها.

طريقة أخرى استعمل **التحليل البُعدي** لتحويل القياسات بتضمين وحدات القياس عندما تضرب في عامل التحويل. **عامل التحويل** هو معدل يقارن بين قياسين متكافئين.

$$4.5 \text{ ft} \times \frac{12 \text{ in}}{1 \text{ ft}} = 4.5 \times 12 \text{ in} = 54 \text{ in}$$

اضرب في عامل التحويل الذي يربط بين القياسات ويحافظ على الوحدات المطلوبة لحل المسألة. استعمل التبسيط لحذف الوحدات المشتركة.

عرض الرصيف 54 إنشًا، أي إنه يخضع لقوانين المدينة.

طريقة للحل اكتب عرض الرصيف بالإنشات.

حدد معدل التحويل الذي يربط القدم بالإنش.

$$12 \text{ in} = 1 \text{ ft}$$

أوجد معدلًا مكافئًا.

$$\frac{12 \text{ in}}{1 \text{ ft}} \times \frac{4.5 \text{ ft}}{4.5 \text{ ft}} = \frac{54 \text{ in}}{4.5 \text{ ft}}$$

اضرب حذّي المعدل في 4.5

عرض الرصيف 54 إنشًا، أي إنه يخضع لقوانين المدينة.

حاول أن تحلّ!

وفق قوانين هذه المدينة، ما العرض الأقصى للرصيف بالأقدام؟ وضح إجابتك.

أقنعني! ما عامل التحويل الذي تستعمله عندما تحول 66 إنشًا إلى أقدام؟ وضح إجابتك.

مثال 2

تحويل وحدات السعة الإنجليزية

الوحدات الإنجليزية

السعة	
2 كوب (c) = 1 باينت (pt)	3 ملعقة صغيرة (tsp) = 1 ملعقة كبيرة (tbsp)
2 باينت (pt) = 1 كوارت (qt)	2 ملعقة كبيرة (tbsp) = 1 أونصة سائلة (fl oz)
4 كوارت (qt) = 1 جالون (gal)	8 أونصة سائلة (fl oz) = 1 كوب (c)

لدى جمال 15 جالونًا من الماء لرحلة تخييم.
كم كوارتًا من الماء يوجد لديه؟

طريقة للحل: استعمل معدلًا مكافئًا.

حدد معدل التحويل

$$4 \text{ qt} = 1 \text{ gal}$$

$$\frac{4 \text{ qt} \times 15}{1 \text{ gal} \times 15} = \frac{60 \text{ qt}}{15 \text{ gal}}$$

اضرب حذّي المعدل في 15

لدى جمال 60 كوارتًا من الماء.

طريقة أخرى: استعمل التحليل البعدي.

$$15 \text{ gal} \times \frac{4 \text{ qt}}{1 \text{ gal}}$$

$$= 15 \times 4 \text{ qt}$$

$$= 60 \text{ qt}$$

اضرب في عامل التحويل.

استعمل التبسيط لحذف

الوحدات المشتركة.

لدى جمال 60 كوارتًا من الماء.

فكر وثابر في الحل كيف يمكنك

استخدام جدول التحويلات لتحديد

معدل التحويل المناسب؟

حاول أن تحل!

يحضر أحمد الخبز. يستعمل في الوصفة $2\frac{1}{2}$ ملعقة كبيرة من السكر.
كم ملعقة صغيرة من السكر يستعمل فيها؟

مثال 3

تحويل وحدات الوزن الإنجليزية

الوحدات الإنجليزية

الوزن	
16 أونصة (oz) = 1 باوند (lb)	
2 000 باوند (lb) = 1 طن (T)	

الببكا هو حيوان صغير من الثدييات يشبه الأرنب.
ما وزن الببكا بالباوندات؟

عدد الأونصات في معدل التحويل أكبر من عدد الأونصات
التي يزنها الببكا. استعمل القسمة لإيجاد المعدل المكافئ.

طريقة للحل: استعمل معدل الوحدة.

$$16 \text{ oz} = 1 \text{ lb}$$

حدد معدل التحويل

$$\frac{16 \text{ oz} \div 1.6}{1 \text{ lb} \div 1.6} = \frac{10 \text{ oz}}{0.625 \text{ lb}}$$

اقسم حذّي المعدل
على 1.6

وزن الببكا 0.625 باوند.

طريقة أخرى: استعمل التحليل البعدي.

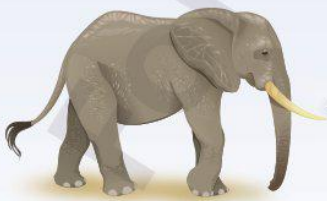
$$10 \text{ oz} \times \frac{1 \text{ lb}}{16 \text{ oz}}$$

$$= \frac{10}{16} \text{ lb}$$

$$= 0.625 \text{ lb}$$

اضرب في عامل التحويل. استعمل
التبسيط لحذف الوحدات المشتركة.

وزن الببكا 0.625 باوند.



وزن الفيل 3.3 طن
تقريبًا

حاول أن تحل!

ما وزن الفيل بالباوندات؟

الوحدات الإنجليزية

الطول
12 إنش (in) = 1 قدم (ft)
36 إنش (in) = 1 ياردة (yd)
3 قدم (ft) = 1 ياردة (yd)
5 280 قدم (ft) = 1 ميل (mi)
1 760 ياردة (yd) = 1 ميل (mi)

يمكنك تحويل وحدات القياس الإنجليزية من خلال إيجاد معدل مكافئ أو باستعمال التحليل البُعدي.

استعمل التحليل البُعدي.

$$4.25 \text{ mi} \times \frac{5\,280 \text{ ft}}{1 \text{ mi}}$$

$$= 4.25 \times 5\,280 \text{ ft}$$

$$= 22\,440 \text{ ft}$$

استعمل معدلًا مكافئًا.

$$1 \text{ mi} = 5\,280 \text{ ft}$$

$$\frac{5\,280 \text{ ft} \times 4.25}{1 \text{ mi} \times 4.25} = \frac{22\,440 \text{ ft}}{4.25 \text{ mi}}$$

طبّق فهمك

5. حوّل 27 إنشًا إلى ياردات من خلال إيجاد معدل مكافئ.

6. استعمل التحليل البُعدي لتحويل 1.8 باونداً إلى أونصات.

7. **انقد وبزر** يعدّ سامر وصفة لإعداد محلول تنظيف عضوي.

يلزم لتحضير الوصفة الجديدة 15 ملعقة صغيرة من زيت البرتقال. لإيجاد العدد المطلوب من الملاعق الكبيرة، استعمل سامر الطريقة التالية للتحويل.

$$\text{عامل التحويل: } \frac{3 \text{ tsp}}{1 \text{ tbsp}}$$

$$15 \text{ tsp} \times \frac{3 \text{ tsp}}{1 \text{ tbsp}} = \frac{45}{1} \text{ tbsp} = 45 \text{ tbsp}$$

ما خطأ سامر؟

عبّر عن فهمك

1. **السؤال الأساس** كيف يمكنك استعمال النسب لتحويل وحدات القياس الإنجليزية؟

2. ما عامل التحويل الذي يربط الميل بالياردة؟

3. **ابن الحجج الرياضية** استعملت جيهان عامل التحويل $\frac{1 \text{ T}}{2\,000 \text{ lb}}$ لتحويل 50 طنًا إلى باوندات. هل استعملت جيهان عامل التحويل الصحيح؟ وضح إجابتك.

4. كيف يمكنك استعمال معدل تحويل الأونصات السائلة إلى أكواب، ومعدل تحويل الأكواب إلى الباينت لإيجاد عدد الأونصات السائلة في باينت واحد؟

تدرب وحل مسائل

في التمارين 8-13، أكمل كل تحويل.

8. 5 pt = c

9. $2\frac{1}{2}$ gal = qt

10. 2 640 yd = mi

11. حول 16 ياردة إلى أقدام.

استعمل معدل التحويل
3 أقدام = 1 ياردة

12. حول 10 باينت إلى كوارتات.

استعمل معدل التحويل
1 كوارت = 2 باينت

13. حول 12 أونصة إلى باوندات.

استعمل معدل التحويل
16 أونصة = 1 باوند



14. يريد جاران في منطقة ريفية معرفة المسافة بين منزلَيْهما بالأميال. ما عامل التحويل الذي يجب أن يستعمله الجاران لتحويل المسافة إلى أميال؟

15. اكتشف حارس المدرسة تسرباً في أنبوب مياه. وجد الحارس

أن 1 920 أونصة سائلة من المياه قد تسربت. كم جالوناً من المياه قد تسربت؟

استعمل عامل التحويل $\frac{1 \text{ جالوناً}}{128 \text{ أونصة سائلة}}$

16. أكملت الطالبتان جميلة وأحلام جملة التحويل

12 قدماً و 8 إنشات = _____ إنشات

قالت جميلة إن 12 قدماً و 8 إنشات = 152 إنشاً.

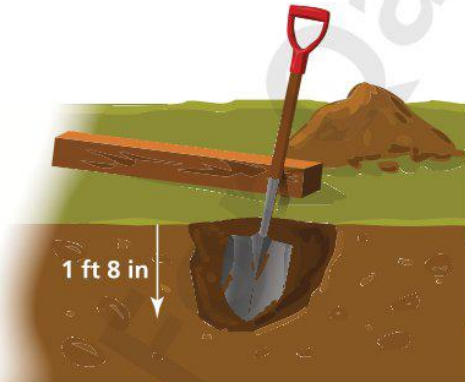
قالت أحلام إن 12 قدماً و 8 إنشات = 9 إنشات.

أي من الطالبتين إجابتهما خطأ؟ وضح إجابتك.

17. يجب أن يكون عمق الحفرة لتثبيت عمود لوحة إعلانات 6 أقدام.

العمق الحالي هو 1 قدم و 8 إنشات. ما المسافة الإضافية المطلوب حفرها للوصول إلى العمق المطلوب؟

استعمل عامل التحويل $\frac{12 \text{ إنش}}{1 \text{ قدم}}$



في التمرينين 18 و 19، استعمل بطاقة المكونات.

18. ابحث عن العلاقات قاس محمود 3 أكواب من الماء. هل هذا الماء يكفي ليحضّر محمود مقدارين من معجون الطين الأخضر لمشروع الصف؟ وضح إجابتك.

19. الكوب الواحد يساوي 16 ملعقة كبيرة. إلى كم ملعقة كبيرة من نشاء الذرة يحتاج محمود ليحضّر 15 مقداراً من معجون الطين الأخضر؟

وصفة معجون اللعب الأخضر

- 1 باينت ماء
- 1/2 كوب نشاء ذرة
- صبغة خضراء اللون

صب الماء الساخن فوق نشاء الذرة واخلط بتيات، ثم أضف صبغة اللون الأخضر واخلط المزيج. اترك المعجون يبرد حتى تصبح حرارته مساوية لحرارة الغرفة. ينتقل عندها المعجون من الحالة السائلة إلى حالة صلبة. تأكد من اللعب بالمعجون على سطح مغطى بالبلاستيك. عند استعمال الماء الساخن، يجب وجود مراقبة من قبل شخص راشد.

21. مهارات التفكير العليا تقاسمت خديجة كوارثاً واحداً من المثلجات مع 7 أفراد من عائلتها. إذا كانت قد تقاسمت كوارثاً معهم بالتساوي، على كم كوب من المثلجات يكون قد حصل كل فرد من أفراد العائلة؟ وضح إجابتك.

20. فكر وثابر في الحل يخطط رامي للركض مسافة 3 أميال في اليوم للتحضير لسباق ركض دولي. طول الدورة الواحدة حول المدرسة يساوي 440 ياردة. إذا ركض رامي 10 دورات كل يوم، هل سيكون قد حقق مسافة الـ 3 أميال كحد أدنى؟ وضح إجابتك.

22. عند الإقلاع، قد يبلغ وزن مكوك فضاء محمل بالكامل وخزانه ممتلئ بالوقود 4.5 مليون باوند تقريباً. كيف تعبر عن هذا الوزن بالطن؟



وزن المكوك حوالي
4.5 مليون باوند تقريباً

تدرّب على اختبار

23. اختر كل التحويلات الصحيحة.

- ☐ 18 ft = 6 yd
- ☐ 18 yd = 6 ft
- ☐ 0.5 mi = 10 560 ft
- ☐ 0.5 mi = 2 640 ft
- ☐ $\frac{1}{2}$ mi = 880 yd

الوحدات الإنجليزية

الطول
12 إنش (in) = 1 قدم (ft)
36 إنش (in) = 1 ياردة (yd)
3 قدم (ft) = 1 ياردة (yd)
5 280 قدم (ft) = 1 ميل (mi)
1 760 ياردة (yd) = 1 ميل (mi)

الدرس 6-9

التبرير المنطقي

للمنسب: تحويل

الوحدات المترية

Ratio Reasoning:
Convert Metric
Units

أستطيع...

استعمال معدلات الوحدة لتحويل القياسات
المترية.

معيّار الدرس

6.5.7

حلّ وناقش!

يحتاج سالم إلى ملء حافظة ماء سعتها 5 لتر لفريقه.
إذا استعمل سالم زجاجة الماء لملء الحافظة، فكم مرة يحتاج إلى ملء
زجاجة الماء لملء الحافظة؟



بّر منطقياً كم مللتر في 5 لتر؟

الوحدات المترية للسعة

- 1 لتر (L) = 1 000 مللتر (mL)
- 1 لتر = 100 سنتلتر (cL)
- 1 لتر = 10 ديسلتر (dL)
- 10 لتر = 1 ديكالتر (daL)
- 100 لتر = 1 هكتولتر (hL)
- 1 000 لتر = 1 كيلولتر (kL)

التركيز على ممارسات الرياضيات

كن دقيقاً كم لتراً من الماء تسع زجاجة الماء الخاصة بسالم؟

مثال 1

تحويل الوحدات المترية للطول

الوحدات المترية للطول
1 متر (m) = 1 000 ملمتر (mm)
1 متر = 100 سنتمتر (cm)
1 متر = 10 ديسمتر (dm)
10 متر = 1 ديكامتر (dam)
100 متر = 1 هكتومتر (hm)
1 000 متر = 1 كيلومتر (km)



يساعد أحمد أباه في بناء منحدر تزلج. وقد قاما بقطع لوح بطول 1.2 متر لاستعماله ظهرًا للمنحدر. هل طول اللوح كما هو موضح بالسنتمترات صحيح؟

عَمَم يمكنك استعمال ما تعرفه عن تحويل الوحدات الإنجليزية لتحويل الوحدات المترية.

طريقة أخرى استعمال التحليل البُعدي لتحويل الأمتار إلى سنتمترات.

$$1.2 \text{ m} \times \frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}} = 1.2 \times 100 \text{ cm} = 120 \text{ cm}$$

$$1.2 \text{ m} = 120 \text{ cm}$$

اضرب في معامل التحويل. اقسم على الوحدات المشتركة.

إذن، طول اللوح صحيح.

طريقة للحل استعمال معدلًا مكافئًا لتحويل الأمتار إلى سنتمترات.

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

$$\frac{100 \text{ cm} \times 1.2}{1 \text{ m} \times 1.2} = \frac{120 \text{ cm}}{1.2 \text{ m}}$$

$$1.2 \text{ m} = 120 \text{ cm}$$

حدّد معدل التحويل.

اضرب حدّي المعدل في 1.2

إذن، طول اللوح صحيح.

حاول أن تحلّ!

يبلغ عرض منتصف منحدر التزلج 2.5 متر؛ ويريد أحمد ووالده استعمال لوح بعرض 23.5 ديسمتر. هل يكفي عرض هذا اللوح لاستعماله؟ حوّل الديسمترات إلى أمتار لتوضيح إجابتك.

أقنعني! كيف تحول 2.5 متر إلى ديسمتر لتحديد ما إذا كان عرض اللوح كافيًا؟

مثال 2

تحويل الوحدات المترية للسعة

الوحدات المترية للسعة

- 1 لتر (L) = 1 000 مليلتر (mL)
- 1 لتر = 100 سنتيلتر (cL)
- 1 لتر = 10 ديسلتر (dL)
- 10 لتر = 1 ديكالتر (daL)
- 100 لتر = 1 هكتولتر (hL)
- 1 000 لتر = 1 كيلولتر (kL)



سكب خالد 150 لتر من الماء
في حوض أسماك.
كم يحتاج خالد من الماء الإضافي
لملء الحوض؟

السعة الإجمالية
2.2 هكتولتر

طريقة أخرى استعمال التحليل البُعدي.

طريقة للحل استعمال معدلًا مكافئًا.

$$2.2 \text{ hL} \times \frac{100 \text{ L}}{1 \text{ hL}}$$

$$= 2.2 \times 100 \text{ L}$$

$$= 220 \text{ L}$$

$$220 \text{ L} - 150 \text{ L} = 70 \text{ L}$$

اطرح 150 لتر من السعة
الإجمالية للحوض.

إذن، يحتاج خالد إلى 70 لتر إضافي من الماء.

$$100 \text{ لتر} = 1 \text{ هكتولتر}$$

$$\frac{1 \text{ hL} \times 2.2}{100 \text{ L} \times 2.2} = \frac{2.2 \text{ hL}}{220 \text{ L}}$$

$$220 \text{ L} - 150 \text{ L} = 70 \text{ L}$$

اطرح 150 لتر من السعة
الإجمالية للحوض.

إذن، يحتاج خالد إلى 70 لتر إضافي من الماء.

مثال 3

تحويل الوحدات المترية للكتلة

الوحدات المترية للكتلة

- 1 جرام (g) = 1 000 ملجرام (mg)
- 1 جرام = 100 سنتجرام (cg)
- 1 جرام = 10 ديسجرام (dg)
- 10 جرام = 1 ديكاجرام (dag)
- 100 جرام = 1 هكتوجرام (hg)
- 1 000 جرام = 1 كيلوجرام (kg)



لدى ناصر وعاء يحتوي على 0.8 كيلوجرام من الملح.
وقد استعمال ملعقة لأخذ 850 سنتجرام من الملح.
كم بقي من الملح بالسنتجرام في الوعاء؟

خطوة 1 احسب معدل التحويل
من كيلوجرام إلى سنتجرام.

$$1 \text{ kg} = 1 000 \text{ g} \times \frac{100 \text{ cg}}{1 \text{ g}}$$

$$1 \text{ kg} = 1 000 \times 100 \text{ cg}$$

$$1 \text{ kg} = 100 000 \text{ cg}$$

ابحث عن العلاقات يمكنك أيضًا تحويل
الكيلوجرامات إلى سنتجرامات باستعمال
التحليل البُعدي.

خطوة 2 حوّل 0.8 كيلوجرام إلى سنتجرامات

$$\frac{1 \text{ kg} \times 0.8}{100 000 \text{ cg} \times 0.8} = \frac{0.8 \text{ kg}}{80 000 \text{ cg}}$$

$$80 000 \text{ cg} - 850 \text{ cg} = 79 150 \text{ cg}$$

اطرح 850 سنتجرام من الكتلة الأصلية.

إذن، بقي في الوعاء 79 150 سنتجرام من الملح.

حاول أن تحلّ!

لصنع دهان بنفسجي اللون خلط علي 0.25 لتر من الدهان الأحمر و 0.25 لتر من الدهان الأزرق و 4.5 سنتيلترًا من الدهان الأبيض. كم سنتيلترًا من الدهان يحتوي الخليط؟



1.4 كيلوجرام يكافئ
1 400 جرام

يمكنك تحويل الوحدات المترية عن طريق إيجاد معدل مكافئ أو باستعمال التحليل البُعدي.

استعمل التحليل البُعدي.

$$\begin{aligned} 1.4 \text{ kg} &\times \frac{1\,000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \\ &= 1.4 \times 1\,000 \text{ g} \\ &= 1\,400 \text{ g} \end{aligned}$$

استعمل معدلاً مكافئاً.

$$1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ g}$$

$$\frac{1 \text{ kg} \times 1.4}{1\,000 \text{ g} \times 1.4} = \frac{1.4 \text{ kg}}{1\,400 \text{ g}}$$

طبّق فهمك

5. ما معامل التحويل عند التحويل من لتر إلى مليلتر؟

6. استعمل معدلاً مكافئاً لتحويل 35 سنتيمتر إلى أمتار.

7. **انقد وبزر** تريد سلوى أن تعرف كم سنتجراماً في 0.75 جرام، فحوّلت 0.75 جرام إلى ما يعادلها من سنتجرامات كما هو موضح أدناه. هل ما قامت به صحيح؟ وضح إجابتك.

$$\frac{10 \text{ cg} \times 0.75}{1 \text{ g} \times 0.75} = \frac{7.5 \text{ cg}}{0.75 \text{ g}}$$

8. انظر التمرين 7، استعمل التحليل البُعدي لتحويل 0.75 جرام إلى سنتجرامات.

عبّر عن فهمك

1. **السؤال الأساس** كيف تستعمل النسب للتحويل بين وحدات القياس المترية؟

2. **كن دقيقاً** ما أوجه الشبه بين الوحدتين المتريتين الكيلومتر والكيلوجرام؟ وما أوجه الاختلاف بينهما؟

3. **بزر منطقياً** أيهما أكبر، 250 متر أم 0.25 كيلومتر؟ بزر إجابتك.

4. كيف توجد معدل التحويل من مليلتر إلى كيلولتر؟

تدرب وحل مسائل

في التمرينين 9 و 10، أكمل كل تحويل باستعمال معدل مكافئ.

9. $4 \text{ m} = \boxed{} \text{ cm}$

$$\frac{100 \text{ cm} \times \boxed{}}{1 \text{ m} \times \boxed{}} = \frac{\boxed{} \text{ cm}}{4 \text{ m}}$$

10. $800 \text{ mL} = \boxed{} \text{ L}$

$$\frac{1000 \text{ mL} \div \boxed{}}{1 \text{ L} \div \boxed{}} = \frac{800 \text{ mL}}{\boxed{} \text{ L}}$$

في التمرينين 11 و 12، أكمل كل تحويل باستعمال التحليل البعدي.

11. $200 \text{ cL} = \boxed{} \text{ L}$

$$200 \cancel{\text{cL}} \times \frac{\boxed{} \text{ L}}{\boxed{} \cancel{\text{cL}}} = \frac{\boxed{} \text{ L}}{\boxed{}} = \boxed{} \text{ L}$$

12. $2.5 \text{ kg} = \boxed{} \text{ g}$

$$2.5 \cancel{\text{kg}} \times \frac{\boxed{} \text{ g}}{\boxed{} \cancel{\text{kg}}} = \frac{\boxed{} \text{ g}}{\boxed{}} = \boxed{} \text{ g}$$

في التمرينين 13 و 14، أكمل كل تحويل.

13. $80 \text{ cm} = \boxed{} \text{ m}$

14. $2.1 \text{ g} = \boxed{} \text{ mg}$

في التمارين 15-17، استعمل الجدول الذي يوضح كمية السوائل التي تشربها فاطمة كل يوم.

السائل	الكمية
العصير	250 mL
الحليب	400 mL
الماء	1 500 mL

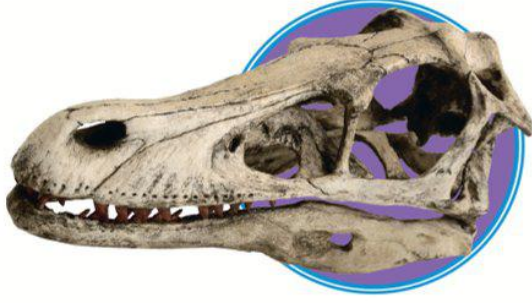


15. كم لتراً من الماء تشرب فاطمة كل يوم؟

17. يشرب راشد 1.8 لتر من الماء كل يوم. بكم يزيد عدد مللترات الماء التي يشربها راشد كل يوم عن الكمية التي تشربها فاطمة؟

16. ما الكمية الإجمالية للسوائل التي تشربها فاطمة كل يوم باللترات؟

22 سنتمتر تقريباً



18. يوجد 10 ملمتر في 1 سنتمتر، فما طول عظمة الديناصور المبيّنة في الصورة المجاورة بالملمترات تقريباً؟ وضح إجابتك.

20. **نمذج** مشى فارس 14 300 متر في الصباح. وبعد الغداء تابع المشي إلى أن قطع مسافة كلية مقدارها 31.5 كيلومتر. اكتب معادلة يمكن استعمالها لإيجاد المسافة التي قطعها فارس بعد الغداء.

19. **انقد وبرّر** تقول خولة إن 1 كيلوجرام يكافئ 1 000 000 مليجرام. هل هي على صواب؟ وضح إجابتك.

22. **مهارات التفكير العليا** لدى خالد علبة من الأقلام تحتوي على 25 قلماً. إذا كان طول القلم الواحد 18 سنتمتر؛ فما مجموع أطوال الأقلام بالأمتر؟



21. لدى طارق مجموعة عملات معدنية مكونة من 35 قطعة من فئة الربع ريال، ويريد إرسالها إلى ابن عمه. ما الوزن الكلي، بالكيلوجرام، لأرباع الريال في مجموعة عملات طارق المعدنية؟

تدرّب على اختبار

24. اختر مما يلي كل التحويلات المكافئة لكتلة كرة قدم مقدارها 425 جرام.

- ☐ 42 000 mg
- ☐ 42 500 cg
- ☐ 450 dg
- ☐ 4.25 hg
- ☐ 0.425 kg

23. اختر مما يلي كل التحويلات المكافئة لسعة إبريق من عصير الليمون قدرها 5.5 لتر.

- ☐ 0.0055 kL
- ☐ 55 mL
- ☐ 0.055 kL
- ☐ 550 mL
- ☐ 5 500 mL

الدرس 6-10

الربط بين النظام المترى والنظام الإنجليزي

Relating Customary and Metric Units

استكشف!

تشارك سعاد وصديقاتها في سباق تتابع. لديهن دلو سعته 1 لتر ويجب عليهن ملؤه بالماء، والركض مسافة 50 متر، ثم سكب الماء في دلو كبير حتى يفيض. تقول سعاد إنهن بحاجة إلى 7 رحلات بالدلو سعة 1 لتر قبل أن يفيض الدلو الكبير، وذلك في حال عدم سكب أي ماء.



جدول تحويل وحدات السعة

0.26 جالون (gal) $\approx$ 1 لتر (L)	3.79 لتر (L) $\approx$ 1 جالون (gal)
1.06 كوارت (qt) $\approx$ 1 لتر (L)	4 كوارت (qt) $\approx$ 1 جالون (gal)
0.95 لتر (L) $\approx$ 1 كوارت (qt)	

الرمز $\approx$ يعني "حوالي" أو "تقريباً"

أستطيع...

التحويل بين الوحدات الإنجليزية والوحدات المترية.

معياري الدرس

6.5.7

A. ما معامل التحويل الذي يمكنك استعماله لتحديد ما إذا كانت سعاد على صواب؟ وضح إجابتك.

C. **ابن الحجج الرياضية** هل سعاد على صواب في قولها إن المطلوب 7 رحلات قبل أن يفيض الدلو؟ إذا لم يكن الأمر كذلك، فما عدد الرحلات المطلوبة؟ استعمل الجدول لتبرير إجابتك.

B. **انقد وبزر** تقول هدى، صديقة سعاد، إن عدد الرحلات المطلوبة لا يمكن التأكد منه لأن التحويل تقريبي. هل تبرير هدى منطقي؟ وضح إجابتك.

التركيز على ممارسات الرياضيات

ابن الحجج الرياضية تقول فاطمة إن 4 لتر أقل من 1 جالون؛ ابن حجة رياضية لإثبات خطأ فاطمة.

مثال 1

تحويل الوحدات المترية إلى وحدات إنجليزية



وحدات القياس المترية
والإنجليزية المتكافئة

الطول
3.28 قدم (ft) $\approx$ 1 متر (m)
39.37 إنش (in) $\approx$ 1 متر (m)
2.54 سنتيمتر (cm) $\approx$ 1 إنش (in)
1.61 كيلومتر (km) $\approx$ 1 ميل (mi)

يستعمل محمد مجموعة أدوات لبناء روبوت. تستعمل التعليمات وحدات مترية وتحدد طول الروبوت بأنه 2 متر. كم إنشًا يساوي 2 متر تقريبًا؟ قَرِّب إلى أقرب جزء من عشرة.

فكر وثابر في الحل عند التحويل بين الوحدات الإنجليزية والوحدات المترية، وبالعكس، من النادر الحصول على أعداد كلية صحيحة. يوضح الجدول قيم مكافئة تقريبية.

طريقة أخرى استعمل التحليل التبعدي لتحويل الأمتار إلى إنشات.

$$2 \text{ m} \times \frac{39.37 \text{ in}}{1 \text{ m}}$$

اضرب في معامل التحويل. استعمل التبسيط لحذف الوحدات المشتركة.

$$2 \times 39.37 \text{ in} = 78.74 \text{ in}$$

$$78.74 \approx 78.7$$

قَرِّب إلى أقرب جزء من عشرة من الإنش.

$$\text{إذن، } 2 \text{ m} \approx 78.7 \text{ in}$$

طريقة للحل أوجد معدلًا مكافئًا لتحويل الأمتار إلى إنشات.

$$1 \text{ m} \approx 39.37 \text{ in}$$

$$\frac{39.37 \text{ in} \times 2}{1 \text{ m} \times 2} = \frac{78.74 \text{ in}}{2 \text{ m}}$$

اضرب حدّي المعدل في 2

$$78.74 \approx 78.7$$

قَرِّب إلى أقرب جزء من عشرة من الإنش.

$$\text{إذن، } 2 \text{ m} \approx 78.7 \text{ in}$$

حاول أن تحلّ!

يصنع جاسم روبوت يسمى T3-X يبلغ طوله 75 إنش، بالتقريب إلى أقرب جزء من عشرة، كم يبلغ طول T3-X بالسنتيمتر؟

$$1 \text{ in} = \boxed{} \text{ cm}$$

$$75 \text{ in} \times \frac{\boxed{} \text{ cm}}{1 \text{ in}} = 75 \times \boxed{} \text{ cm} = \boxed{} \text{ cm}$$

طول T3-X يساوي سنتيمتر.

أقنعني! إذا كنت ترغب في إيجاد طول T3-X بالمتر، فهل تحصل على الإجابة نفسها إذا حوّلت الإنشات إلى سنتيمترات، ثم حوّلت السنتيمترات إلى أمتار، كما لو حوّلت الإنشات إلى أقدام، ثم حوّلت الأقدام إلى أمتار؟ وضح إجابتك.

مثال 2

تحويل الوحدات الإنجليزية إلى وحدات مترية

وحدات القياس المترية
والإنجليزية المتكافئة

الوزن/الكتلة

28.35 جرام (g) $\approx$ 1 أونصة (oz)

2.20 باوند (lb) $\approx$ 1 كيلوجرام (kg)

1.102 طن (T) $\approx$ 1 طن متري (t)



يبلغ وزن دراجة حمد الهوائية 21 باوند؛
ما الوزن التقريبي للدراجة بالكيلوجرامات؟
قرب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة.

عمّم عند التحويل بين الوحدات
الإنجليزية والمترية، استعمل ما تعرفه
عن التحويل داخل نظام القياس الواحد.

استعمل التحليل البُعدي.

$$21 \cancel{\text{lb}} \times \frac{1 \text{ kg}}{2.20 \cancel{\text{lb}}}$$

$$\frac{21 \text{ kg}}{2.20} \approx 9.5 \text{ kg}$$

اقسم للتبسيط. قرب إلى
أقرب جزء من عشرة.

إذن، يبلغ وزن دراجة حمد الهوائية 9.5 كيلوجرام تقريبًا.

مثال 3

التحويل باستعمال خطوتين

وحدات القياس المترية والإنجليزية
المتكافئة

الوحدات الإنجليزية

السعة

السعة

3.79 لتر (L) $\approx$ 1 جالون (gal)

3 ملعقة صغيرة (tsp) = 1 ملعقة كبيرة (tbsp)

0.95 لتر (L) $\approx$ 1 كوارت (qt)

2 ملعقة كبيرة (tbsp) = 1 أونصة سائلة (fl oz)

0.26 جالون (gal) $\approx$ 1 لتر (L)

8 أونصة سائلة (fl oz) = 1 كوب (c)

1.06 كوارت (qt) $\approx$ 1 لتر (L)

2 كوب (c) = 1 باينت (pt)

2 باينت (pt) = 1 كوارت (qt)

4 كوارت (qt) = 1 جالون (gal)

إذا شربت منها كل الماء الموجود
في العبوة، كم كوبًا من الماء
تكون قد شربت؟
قرب الإجابة إلى أقرب جزء
من عشرة.

حوّل اللترات إلى كوارتات،
ثم حوّل الكوارتات إلى أكواب.

خطوة 1

خطوة 2

$$1 \text{ qt} = 4 \text{ c}$$

حدّد معاملات التحويل:

$$2 \text{ pt} = 4 \text{ c} \text{ و } 1 \text{ qt} = 2 \text{ pt}$$

$$0.795 \cancel{\text{qt}} \times \frac{4 \text{ c}}{1 \cancel{\text{qt}}}$$

اضرب في معامل التحويل. استعمل
التبسيط لحذف الوحدات المشتركة.

$$0.795 \times 4 = 3.18 \text{ c}$$

اضرب عوامل التحويل المتبقية.

$$1 \text{ L} \approx 1.06 \text{ qt}$$

$$0.75 \cancel{\text{L}} \times \frac{1.06 \text{ qt}}{1 \cancel{\text{L}}}$$

اضرب في معامل التحويل.
استعمل التبسيط لحذف
الوحدات المشتركة.

$$0.75 \times 1.06 = 0.795$$

$$0.75 \text{ L} \approx 0.795 \text{ qt}$$

بالقرب إلى أقرب جزء من عشرة، تكون منها قد شربت 3.2 كوب من الماء تقريبًا.

حاول أن تحل!

ملعب كرة قدم طوله 100 ياردة، ما طوله بالأمتار؟ استعمل $1 \text{ yd} = 3 \text{ ft}$ و $1 \text{ m} \approx 3.28 \text{ ft}$ ؛
قرب إلى أقرب جزء من عشرة.

يمكنك استعمال ما تعرفه عن التحويل ضمن نظام القياس الواحد للربط بين الوحدات الإنجليزية والمترية. ويمكنك تحويل القياسات ذات الوحدات الإنجليزية والمترية بإيجاد معدل مكافئ أو استعمال التحليل البُعدي.

استعمل التحليل البُعدي.

$$5 \text{ kg} \times \frac{2.20 \text{ lb}}{1 \text{ kg}}$$

$$5 \times 2.20 = 11 \text{ lb}$$

$$5 \text{ kg} \approx 11 \text{ lb}$$

استعمل معدلًا مكافئًا.

$$1 \text{ kg} \approx 2.20 \text{ lb}$$

$$\frac{1 \text{ kg} \times 5}{2.20 \text{ lb} \times 5} = \frac{5 \text{ kg}}{11 \text{ lb}}$$

$$5 \text{ kg} \approx 11 \text{ lb}$$

طبّق فهمك

في التمارين 5-8، أوجد القياس المكافئ. قَرِّب إلى أقرب جزء من عشرة.

5. $5 \text{ in} = \boxed{} \text{ cm}$

6. $2 \text{ mi} \approx \boxed{} \text{ km}$

7. $113 \text{ g} \approx \boxed{} \text{ oz}$

8. $14 \text{ kg} \approx \boxed{} \text{ lb}$

9. حوّل 30 جالون إلى لترات بإيجاد معدل مكافئ.

10. كم أونصة تقريبًا تكافئ 1 كيلوجرام؟

عبّر عن فهمك

1. **السؤال الأساس** كيف تُستعمل النسب للتحويل بين وحدات القياس الإنجليزية والمترية؟

2. **بَرِّر منطقيًا** عند التحويل من سنتيمتر إلى إنش، هل تضرب في العدد 2.54 أم تقسم عليه؟ وضح إجابتك.

3. **استعمل البنية في الحل** كيف يمكنك إيجاد عدد اللترات التقريبي في 1 باينت؟

تذكّر أن: $1 \text{ qt} = 2 \text{ pt}$

4. ما وجه الاختلاف بين التحويل من إنش إلى سنتيمتر والتحويلات الأخرى بين الوحدات الإنجليزية والمترية؟

تدرب وحل مسائل

في التمارين 11-18، أوجد القياس المكافئ. قُرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة.

11. 9 qt $\approx$ L

12. 2 gal $\approx$ L

13. 2 in $\approx$ cm

14. 5 km $\approx$ mi

15. 10 L $\approx$ qt

16. 5.5 t $\approx$ T

17. 50 lb $\approx$ kg

18. 10 oz $\approx$ g

19. يستعمل طاهٍ في أحد المطاعم 12 باوند من الزبدة كل يوم.

كم جرافًا من الزبدة يستعمل الطاهي كل يوم؟

استعمل معاملات التحويل التالية: $\frac{28.35 \text{ g}}{1 \text{ oz}}$ و $\frac{16 \text{ oz}}{1 \text{ lb}}$

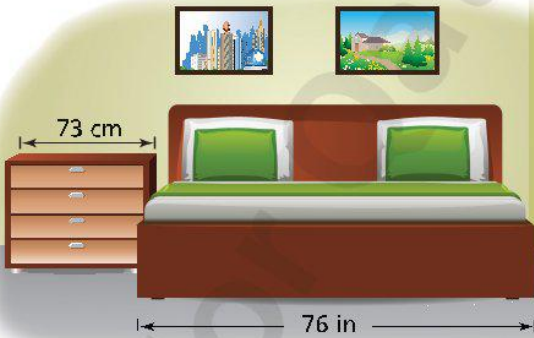
20. **بَرّز منطقيًا** تريد سلمى أن تعرف ما إذا كان من المناسب وضع خزانة الأدراج الجديدة بجوار سريرها.

يبلغ عرض خزانة الأدراج التي تنوي شراءها 73 سنتيمتر؛

فإذا كان عرض غرفتها 86 إنش، وعرض السرير 76 إنش؛

فهل هناك مساحة كافية لوضع خزانة الأدراج؟

وضّح إجابتك.

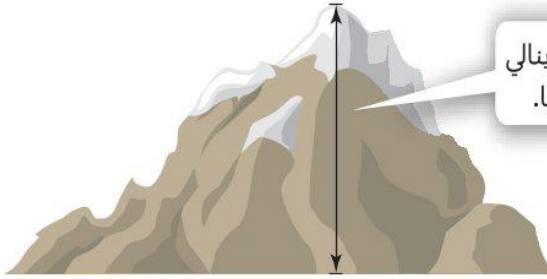


21. **كن دقيقًا** دينالي هو أعلى جبل

في الولايات المتحدة الأمريكية.

ما ارتفاعه بالأمتر؟

قرب الإجابة إلى أقرب عدد كلي.



يبلغ ارتفاع جبل دينالي
20 320 قدم تقريبًا.

22. **ابن الحجج الرياضية** تريد فائن تحويل 1 قدم إلى سنتيمترات.

استعمل ما تعرفه عن الوحدات الإنجليزية لتوضيح كيف يمكنها القيام بذلك.

23. **مهارات التفكير العليا** يشترط أحد المهرجانات أن يكون طول الشخص 138 سنتيمترًا على الأقل ليركب الأفعوانية. طول حاتم 4 أقدام و 7 إنشات؛ هل يمكنه ركوب الأفعوانية؟ وضح إجابتك.

24. يسع خزان الوقود في سيارة بلال 19 جالونًا من الوقود كحد أقصى.

إلى كم لتر من الوقود تقريبًا يحتاج بلال ليملا خزان سيارته؟



تدرب على اختبار

25. حد السرعة المقرر 65 ميلًا في الساعة؛ اختر مما يلي

كل القياسات المترية الأسرع من 65 ميلًا في الساعة.

☐ 65 كيلومتر في الساعة

☐ 97.5 كيلومتر في الساعة

☐ 104 كيلومتر في الساعة

☐ 105.7 كيلومتر في الساعة

☐ 120.3 كيلومتر في الساعة

26. يجب على المشاركين الذين يتنافسون في فعالية الوثب

الطويل أن يقفوا مسافة 15 قدمًا للتأهل لسباق المضمار

والميدان المحلي.

اختر مما يلي كل القياسات المترية الأصغر من 15 قدمًا.

☐ 6.5 m

☐ 5.0 m

☐ 4.5 m

☐ 3.92 m

☐ 3.5 m

السؤال الأساس للوحدة ؟

ما النسب وما المعدلات؟ كيف يمكنك استعمال النسب والمعدلات لوصف الكميات وحل المسائل؟

مراجعة المصطلحات

أكمل كل تعريف ثم قَدِّم مثلاً على كل مصطلح.

المصطلحات	السرعة الثابتة النسبة	معامل التحويل الحدّ	المعدل سعر الوحدة
-----------	--------------------------	------------------------	----------------------

مثال	التعريف
	1. العلاقة التي يكون فيها y وحدات من كمية ما لكل x وحدات من كمية أخرى هي _____
	2. سعر العنصر الواحد يسمى _____ .
	3. النسبة التي تقارن بين كميات لها وحدات قياس مختلفة هي _____

استعمال المصطلحات في الكتابة

اشرح كيف يمكنك تحويل 52 أونصة إلى باوند. استعمال المصطلحات في شريك.

الدرس 6-1 فهم النسب

مراجعة سريعة

النسبة هي علاقة توجد فيها مقابل كل x وحدة من كمية ما، y وحدة من كمية أخرى. يمكن كتابة النسبة باستعمال كلمة "إلى" أو نقطتين أو شرطة كسر للفصل بين الحدين.

مثال

نسبة الرجال إلى السيدات في أحد المراكز الصحية هي 4 : 6، إذا كانت هناك 16 سيدة في المركز الصحي، فكم رجلاً يكون في المركز الصحي؟
أنشئ مخطط أشربة لتمثيل النسبة. لأن 4 صناديق تمثل 16 سيدة، فإن كل صندوق يمثل 4 سيدات.

رجال	4	4	4	4	4	4
نساء	4	4	4	4		

يوجد 24 رجلاً في المركز الصحي.

تدرب

تستعمل منسقة زهور 5 ورود حمراء مقابل كل وردتين بيضاوين في باقات تنسيقها.

1. اكتب نسبة الورد البيضاء إلى الورد الحمراء بثلاث طرائق مختلفة.

2. اكتب نسبة الورد الحمراء إلى العدد الكلي للورد بثلاث طرائق مختلفة.

3. إذا استعملت منسقة الزهور 10 ورود حمراء في باقة، فكم وردة بيضاء تستعمل؟

4. إذا استعملت منسقة الزهور 10 ورود بيضاء في باقة، فكم وردة حمراء تستعمل؟

الدرس 6-2 تكوين نسب متكافئة

مراجعة سريعة

لإيجاد نسب متكافئة لنسبة ما، يمكنك ضرب حديها في نفس العدد، أو قسمتهما على نفس العدد، عدا الصفر.

مثال

اكتب نسبتين تكافئان $\frac{21}{126}$

طريقة أخرى
اقسم

$$\frac{21 \div 3}{126 \div 3} = \frac{7}{42}$$

طريقة للحل
اضرب

$$\frac{21 \times 2}{126 \times 2} = \frac{42}{252}$$

تدرب

في التمارين 1-4، أوجد نسبتين مكافئتين للنسبة المعطاة.

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

2. 14 : 32

3. 4 إلى 3

4. $\frac{7}{8}$

5. مقابل كل 4 أرغفة من الخبز يتم بيعها في أحد المخازن، تباع 7 كعكات. كم كعكة تباع عندما يبيع المخبز 24 رغيفاً من الخبز؟ أكمل الجدول.

الخبز	4	8	12	16	20	24
الكعك	7					

تدرب

1. اشترى فريق كرة القدم في المدرسة 3 كرات قدم لكل لاعبين. اشترى فريق الكرة الطائرة في المدرسة 7 كرات طائرة لكل 5 لاعبين. أي من الفريقين اشترى العدد الأكبر من الكرات للاعبيه؟

2. مشى رحاب 12 كيلومترًا في 5 أيام. مشى ليلي 7 كيلومترات في 3 أيام. أي منهما مشى عددًا أكبر من الكيلومترات في اليوم؟

مراجعة سريعة

للمقارنة بين النسب، أنشئ جدولًا لعرضها ثم أوجد قيمة يكون فيها أحد الحدود هو نفسه في كلا الجدولين.

مثال

رياب		شيماء	
النواني	حقائق في الرياضيات	النواني	حقائق في الرياضيات
30	25	30	25
60	50	60	50
90	75	90	75
120	100	120	100
150	125	150	125

تستطيع شيماء أن تكمل عددًا من الحقائق أكبر من العدد الذي تكمله رياب.

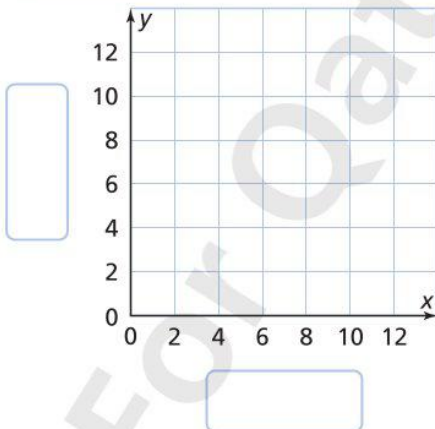
تمثيل النسب بيانيًا

الدرس 4-6

تدرب

1. في حصة الألعاب الرياضية، يمشي طلاب الصف السادس دورتين مقابل كل 3 دورات يركضونها. إذا ركض الطلاب 12 دورة، فكم دورة سيمشون؟ أكمل الجدول. ثم مثل أزواج القيم في المستوى الإحداثي.

الركض (دورات)	3	6	9	12
المشي (دورات)	2			

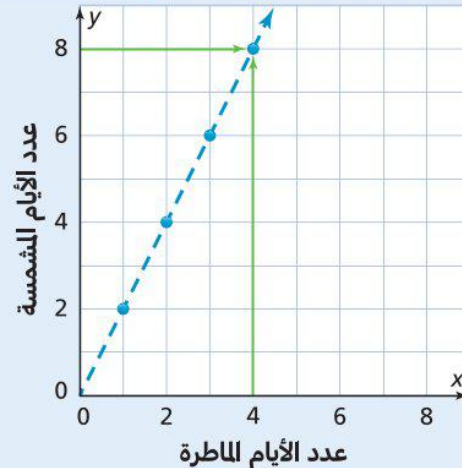


مراجعة سريعة

يمكنك حل بعض مسائل النسبة من خلال إنشاء جدول للنسب المتكافئة ثم تمثيل أزواج القيم بيانيًا في المستوى الإحداثي.

مثال

الأيام الماطرة	1	2	3	n
الأيام المشمسة	2	4	6	8



سيكون هناك 4 أيام ممطرة إذا كان هناك 8 أيام مشمسة.

مراجعة سريعة

المعدل هو نسبة تربط كميتين لهما وحدتان مختلفتان.
معدل الوحدة هو معدل يربط كمية ما بوحدة واحدة من كمية أخرى. يمكنك استعمال ما تعرفه عن قسمة الكسور لكتابة نسبة كسور في صورة معدل وحدة.

مثال

اكتب 20 مترًا في 4 دقائق في صورة معدل وفي صورة معدل وحدة.

المعدل:

$$\frac{20 \text{ m}}{4 \text{ min}}$$

معدل الوحدة:

$$\frac{20 \text{ m} \div 4}{4 \text{ min} \div 4} = \frac{5 \text{ m}}{1 \text{ min}}$$

معدل الوحدة هو معدل مكافئ مقامه يساوي وحدة واحدة.

تدرب

اكتب كل عبارة مما يلي في صورة معدل وحدة.

1. 78 ميل مقابل كل 3 جالونات

2. 18 دورة في 6 دقائق

3. 48 شطيرة مقابل كل 16 شخصًا

4. 49 منزلًا في 7 مبانٍ

5. 6 مكاتب في صفين

مراجعة سريعة

يقارن معدل الوحدة كمية ما بوحدة واحدة من كمية أخرى. لمقارنة معدلات الوحدة، قارن حدودها الأولى.

مثال

في سباق سلاحف، زحفت السلاحفة الأولى 30 قدمًا في 6 دقائق، وزحفت السلاحفة الثانية 25 قدمًا في 5 دقائق. أي السلاحفتين زحفت بسرعة أكبر؟

اكتب كل معدل.

السلاحفة الأولى $\frac{30 \text{ ft}}{6 \text{ min}}$

السلاحفة الثانية $\frac{25 \text{ ft}}{5 \text{ min}}$

أوجد كل معدل وحدة.

$$\frac{5 \text{ ft}}{1 \text{ min}}$$

$$\frac{5 \text{ ft}}{1 \text{ min}}$$

زحفت كلتا السلاحفتين بنفس السرعة.

تدرب

1. أي السلعتين أقل تكلفة؟ ارسم دائرة حولها.

4 ثمرات مانجو بسعر QR 5.00

5 ثمرات مانجو بسعر QR 6.00

2. من آخر أكثر في الشهر الواحد؟ ارسم دائرة حول اسمه.

عاطف: QR 84 في 3 أشهر

جعفر: QR 100 في 4 أشهر

3. أي من السرعتين أكبر؟ ارسم دائرة حوله.

3 دورات في 5 دقائق

4 دورات في 7 دقائق

4. أيهما أفضل قيمة؟ ارسم دائرة حوله.

3 شطائر بسعر QR 15.00

4 شطائر بسعر QR 21.00

5. أي من المعدلين أكبر؟ ارسم دائرة حوله.

6 نقاط في 3 محاولات

15 نقطة في 5 محاولات

مقارنة معدلات الوحدة

مراجعة سريعة

يمكنك استعمال جدول النسب أو معدل وحدة لحل مسائل تتضمن نسباً أو معدلات.

مثال

تتحرك طائرة بمعدل 780 ميلاً في ساعتين. بهذا المعدل، ما المسافة التي تقطعها في 3.5 ساعات؟ أوجد معدل الوحدة.

$$\frac{780 \text{ mi} \div 2}{2 \text{ h} \div 2} = \frac{390 \text{ mi}}{1 \text{ h}}$$

أوجد معدلاً مكافئاً.

$$\frac{390 \text{ mi} \times 3.5}{1 \text{ h} \times 3.5} = \frac{1,365 \text{ mi}}{3.5 \text{ h}}$$

تقطع الطائرة 1 365 ميلاً في 3.5 ساعة.

تدرب

1. لدى محمود 5 ساعات ليقوم بعملية توصيل في الوقت المحدد إلى مكان يبعد 275 ميلاً. قاد محمود بسرعة ثابتة مقدارها 55 ميلاً في الساعة. هل سيصل محمود في الموعد المحدد؟ وضح إجابتك.

2. لدى نادبة 8 ساعات لكتابة فصل من كتابها يتألف من 45 صفحة. تكتب نادبة بسرعة ثابتة مقدارها 4 صفحات في الساعة. هل ستنتهي نادبة كتابة الفصل في الوقت المحدد؟ وضح إجابتك.

التبرير المنطقي للنسب: تحويل الوحدات الإنجليزية

مراجعة سريعة

يمكنك تحويل الوحدات الإنجليزية من خلال إيجاد معدلات مكافئة أو باستعمال التحليل البُعدي.

مثال

كم باينت يكافئ 4 كوارت؟ أوجد معدلاً مكافئاً:

$$\frac{2 \text{ pt} \times 4}{1 \text{ qt} \times 4} = \frac{8 \text{ pt}}{4 \text{ qt}} \dots\dots\dots \text{حدّد معدل التحويل.}$$

استعمل التحليل البُعدي:

$$4 \text{ qt} \times \frac{2 \text{ pt}}{1 \text{ qt}} = 8 \text{ pt} \dots\dots\dots \text{اضرب في عامل التحويل.}$$

إذن، 8 باينت يكافئ 4 كوارت.

تدرب

في التمارين 1-4، أكمل كل تحويل.

1. 2 mi = ft

2. 144 in = yd

3. 4 oz = lb

4. 3 gal = qt

5. وزن فرس النهر في إحدى حدائق الحيوان 1.5 طن، كم باونداً يزن فرس النهر هذا؟

مراجعة سريعة

لتحويل الوحدات المترية، استعمل نفس الطرق المستعملة في تحويل الوحدات الإنجليزية. استعمل معدل التحويل لإيجاد معدل مكافئ أو استعمل التحليل البُعدي.

مثال

قادر طارِق دراجته 15 100 مترًا. كم كيلومترًا قطع بدراجته؟

أوجد معدلًا مكافئًا:

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

$$\frac{1\,000\text{ m} \times 15.1}{1\text{ km} \times 15.1} = \frac{15\,100\text{ m}}{15.1\text{ km}}$$

استعمل التحليل البُعدي:

$$15\,100\text{ m} \times \frac{1\text{ km}}{1\,000\text{ m}} = \frac{15\,100}{1\,000}\text{ km} = 15.1\text{ km}$$

قطع طارِق 15.1 كيلومترًا.

تدرب

في التمارين 1-4، أكمل كل تحويل.

1. $3\text{ m} = \boxed{}\text{ mm}$

2. $3\,520\text{ mm} = \boxed{}\text{ cm}$

3. $4.2\text{ kg} = \boxed{}\text{ g}$

4. $300\text{ mL} = \boxed{}\text{ L}$

5. تريد هدى شراء 2 كيلوجرامًا من التفاح. إذا اشترت 9 تفاحات وزن الواحدة منها 150 جرامًا تقريبًا، فهل تكون اشترت الكمية التي تريدها؟ وضح إجابتك.

الربط بين النظام المتري والنظام الإنجليزي

مراجعة سريعة

للتحويل بين وحدات القياس الإنجليزية والمترية، استعمل معدل التحويل وأوجد معدلًا مكافئًا أو استعمل التحليل البُعدي. معظم التحويلات تكون تقريبية لأن معدلات التحويل تقريبية، إلا في حالة تحويل الإنش إلى سنتيمتر.

مثال

لدى سعاد حافظة ماء سعتها 3 كوارت.

ما عدد اللترات التي تتسع لها الحافظة تقريبًا؟

$$1\text{ qt} \approx 0.95\text{ L}$$

$$3\text{ qt} \times \frac{0.95\text{ L}}{1\text{ qt}} = (3 \times 0.95)\text{ L} = 2.85\text{ L}$$

تتسع الحافظة لمقدار 2.85 لتر تقريبًا.

تدرب

في التمارين 1-4، أوجد القياس المكافئ، قَرِّب إلى أقرب جزء من عشرة.

1. $100\text{ g} \approx \boxed{}\text{ oz}$

2. $6\text{ ft} \approx \boxed{}\text{ m}$

3. $57\text{ gal} \approx \boxed{}\text{ L}$

4. $27\text{ km} \approx \boxed{}\text{ mi}$

5. لدى مختبر العلوم يرقات فراشة ملكية. تزن إحدى اليرقات 2.3 أونصة، كم جرامًا تزن اليرقة تقريبًا؟ قَرِّب إلى أقرب جزء من عشرة.

تدريبات الطلاقة

مستكشف المسار

ظّل مسارا من "البداية" إلى "النهاية". تتبّع نواتج الجمع والطرح التي يكون فيها الرقم الذي في منزلة الآحاد أكبر من الرقم الذي في منزلة العشرات. يمكنك فقط التحرك إلى أعلى أو أسفل أو إلى اليمين أو اليسار.

أستطيع...

جمع وطرح الكسور العشرية
المتعددة الأرقام.

البداية



$$\begin{array}{r} 12.3 \\ - 4.81 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ - 0.95 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 25 \\ - 8.53 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1.84 \\ + 19.26 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 31.2 \\ - 5.73 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4.22 \\ + 2.8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1.07 \\ + 0.27 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12.95 \\ + 9.06 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7.29 \\ - 0.8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 14.27 \\ + 4.9 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 21 \\ - 3.303 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10 \\ - 8.94 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8.38 \\ - 6.42 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3.007 \\ - 1.71 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 18 \\ + 4.301 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3.8 \\ + 1.89 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 17.54 \\ + 6.82 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4.02 \\ - 3.83 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15.75 \\ - 8.8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 43.397 \\ + 17.81 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0.62 \\ + 5.38 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 28.12 \\ - 5.016 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 29.06 \\ + 2.87 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1.035 \\ - 0.641 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2.35 \\ + 1.08 \\ \hline \end{array}$$



النهاية

فهم واستعمال النسبة المئوية

؟ السؤال الأساس للوحدة

Topic Overview

- 7-1 Understand Percent
- 7-2 Relate Fractions, Decimals, and Percents
- 7-3 Represent Percents Greater Than 100 or Less Than 1
- 7-4 Estimate to Find Percent
- 7-5 Find the Percent of a Number
- 7-6 Find the Whole Given a Part and the Percent

نظرة عامة على الوحدة

- 7-1 فهم النسبة المئوية
- 7-2 العلاقة بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية والنسب المئوية
- 7-3 تمثيل النسب المئوية الأكبر من 100 أو الأصغر من 1
- 7-4 التقدير لإيجاد النسبة المئوية
- 7-5 إيجاد النسبة المئوية من عدد
- 7-6 إيجاد الكل بمعلومية الجزء والنسبة المئوية

UNDERSTAND AND USE PERCENT

ما معنى النسبة المئوية؟ كيف يمكن تقدير وإيجاد النسبة المئوية؟

Topic Vocabulary

- percent

مصطلحات الوحدة

- نسبة مئوية

هل تعلم؟

الانقراض يحدث طبيعيًا بمعدل حوالي نوع واحد مقابل كل خمسة أنواع سنويًا. لكن الأرض تشهد الآن **فقدان أنواع** من الحيوانات بمعدل 1 000 إلى 10 000 ضعف ذلك المعدل، مع انقراض أعداد كبيرة كل يوم.



تحتاج الدببة القطبية إلى قطع جليدية لتزاح أثناء قطعها مسافات طويلة بحثًا عن الطعام أو للهجرة. نتيجة **ذوبان الجليد**، يربح أن يتناقص عددها بنسبة تتجاوز **30%** خلال الأجيال الثلاثة المقبلة.



يقدر العلماء أن **عدد** حيوانات غوريلا السهل الشرقي، البالغ 17 000 تقريبًا، قد **تناقص** بنسبة تفوق **50%**



1 373 نوعًا من الطيور مصنفة بأنها **غرضة لخطر الانقراض**.



لقد ساعدت الجهود الرامية إلى حماية الحياة البرية على زيادة العدد الإجمالي لحيوانات **وحيد القرن الأسود** من 2 410 إلى 4 880 خلال 15 عامًا.

وفقًا للحكومة الصينية، ازداد عدد دببة الباندا في البرية من 1 596 دبًا عند حصر عددها آخر مرة إلى 1 864 دبًا.

تناقص عدد النمر في العالم خلال **100 عام** من 100 000 إلى 3 200



مهمتك: الهندسة لمنع انقراض الكائنات الحية

يساعد المهندسون على منع انقراض الكائنات الحية من خلال حلول مباشرة وغير مباشرة. فمهندسو المواد يطوّرون بدائل للخشب، ومهندسو الميكانيك والكيمياء ينتجون طاقة نظيفة. ستجري أنت وزملاؤك في الصف بحثًا عن أنواع الحيوانات المعرضة لخطر الانقراض وتقترون طرائق يستطيع المهندسون من خلالها المساعدة على منع انقراض تلك الأنواع.



راجع ما تعرفه!

المصطلحات

اختر المصطلح المناسب من الصندوق المجاور لإكمال كل تعريف.

1. يمكن كتابة _____ في صورة X إلى Y أو $Y : X$ أو $\frac{X}{Y}$

2. العدد 2.25 هو _____ .

3. العدد الذي يمكن استعماله لوصف جزء من كل يسمى _____ .

كسر عشري
كسر اعتيادي
النسبة
حدّ

النسب

اكتب نسبة مكافئة لكل نسبة مما يلي.

4. $\frac{60 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{\boxed{} \text{ km}}{5 \text{ h}}$

5. $\frac{8 \text{ h}}{2 \text{ أيام}} = \frac{28 \text{ h}}{\boxed{} \text{ أيام}}$

6. $\frac{16 \text{ ليمونة}}{5 \text{ أكياس}} = \frac{40 \text{ ليمونة}}{\boxed{} \text{ أكياس}}$

7. $\frac{\boxed{} \text{ كوب}}{9 \text{ صناديق}} = \frac{24 \text{ كوب}}{4 \text{ صناديق}}$

8. $\frac{\boxed{} \text{ m}}{3 \text{ s}} = \frac{135 \text{ m}}{15 \text{ s}}$

9. $\frac{36 \text{ kg}}{\text{QR } \boxed{}} = \frac{9 \text{ kg}}{\text{QR } 6}$

حساب الكسور العشرية

أوجد ناتج الضرب أو القسمة.

10. $21 \div 0.05$

11. 18×1.25

12. $10.2 \div 1.2$

13. 150×0.625

14. $4 \div 100$

15. 0.25×0.1

النسب المتكافئة

اكتب ثلاث نسب مكافئة لكل نسبة مما يلي.

16. $\frac{8}{12}$

17. $\frac{15}{35}$

18. $\frac{30}{48}$

19. اذكر طريقتين لإيجاد نسبة مكافئة للكسر $\frac{10}{25}$

قبل أن تبدأ هذه الوحدة، اقرأ الدروس جيدًا. لخص الدروس من خلال كتابة عبارات تعتقد أنها مهمة عن محتوى كل درس. بعد انتهائك من كل درس، أعد قراءة العبارات التي كتبتها وصحح أي عبارة لم تفهمها أو استبدلها بعبارة أخرى.

عنوان الدرس	العبارات المحددة	التغييرات، إذا لزم الأمر
فهم النسبة المئوية Understand Percent		
العلاقة بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية والنسب المئوية Relate Fractions, Decimals, and Percents		
تمثيل النسب المئوية الأكثر من 100 أو الأصغر من 1 Represent Percents Greater Than 100 or Less Than 1		
التقدير لإيجاد النسبة المئوية Estimate to Find Percent		
إيجاد النسبة المئوية من عدد Find the Percent of a Number		
إيجاد الكل بمعلومية الجزء والنسبة المئوية Find the Whole Given a Part and the Percent		

الدرس 7-1

فهم النسبة المئوية Understand Percent

اشرح!

أعدّ جاسم فطيرتي بيتزا إحداهما بالخضار والأخرى بشرائح اللحم. ثم قطع بيتزا الخضار إلى 5 قطع متساوية وبيتزا شرائح اللحم إلى 10 قطع متساوية. أكل أصدقاؤه قطعتين من بيتزا الخضار و 4 قطع من بيتزا شرائح اللحم.

أستطيع...

تمثيل وإيجاد النسبة المئوية من الكل.

معيّار الدرس

6.6.1



A. ارسم خطوطاً في المستطيلين لتمثيل القطع المتساوية التي قُطعت إليها فطيرتا البيتزا.



بيتزا الخضار



بيتزا شرائح اللحم

B. ابن الحجج الرياضية يقول جاسم إنّ أصدقاؤه أكلوا نفس الكمية من فطيرتي البيتزا. هل هو على صواب؟ وضح إجابتك.

التركيز على ممارسات الرياضيات

نمذج إذا أكل أصدقاؤه جاسم $\frac{6}{10}$ بيتزا شرائح اللحم، كيف يمكنك استعمال المستطيلين أعلاه لإيجاد المقدار المساوي لذلك من بيتزا الخضار؟

مثال 1

تمثيل النسب المئوية



ما النسبة المئوية لعدد الأشخاص الذين يفضلون معجون الأسنان A؟ النسبة المئوية هي نسبة يقارن فيها الحد الأول بالعدد 100، فالنسبة المئوية هي عدد الأجزاء من مائة الذي يمثل الجزء من الكل.

نموذج يمكن استعمال شبكات الكسور العشرية أو خطوط الأعداد أو الكسور المتكافئة لتمثيل النسب المئوية.

طريقة أخرى استعمال كسرًا مكافئًا لإيجاد النسبة المئوية.

اضرب كلاً من البسط والمقام في 10

$$\frac{7 \times 10}{10 \times 10} = \frac{70}{100}$$

$$\frac{70}{100} = 70\%$$

إذن، 70% من الأشخاص يفضلون معجون الأسنان A.

طريقة أخرى استعمال خطوط الأعداد لتمثيل النسبة المئوية.

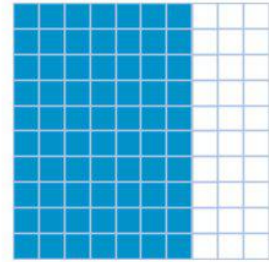
7 من 10 تكافئ
70 من 100



$$\frac{7}{10} = \frac{70}{100} = 70\%$$

تقارن النسبة المئوية دائماً بالعدد 100

طريقة للحل استعمال شبكة مربعات لتمثيل النسبة المئوية.



$$\frac{7}{10} = \frac{70}{100} = 70\%$$

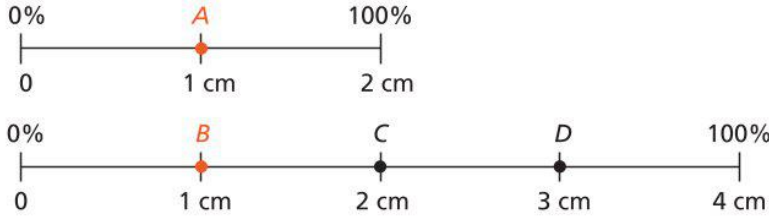
يمكنك استعمال الرمز % لتمثيل النسبة المئوية.

حاول أن تحل!

فاز عمر في 9 ألعاب إلكترونية من أصل 10 ألعاب لعبها. ما النسبة المئوية للألعاب الإلكترونية التي فاز بها عمر؟

أقنعني! عند استعمال كسر مكافئ لإيجاد نسبة مئوية، لماذا تضع العدد 100 في مقام الكسر؟

كل قطعة مستقيمة تمثل نسبة 100%، لكن القطعتين المستقيمتين ليستا بنفس الطول. استعمل نسبتي مكافئتين لإيجاد النسبة المئوية، أو الجزء، لكل قطعة مستقيمة تمثلها النقطتان A و B.



تقع النقطة B عند $\frac{1}{4}$ القطعة المستقيمة.

$$\frac{1 \times 25}{4 \times 25} = \frac{25}{100} = 25\%$$

لذا اضرب $4 \times 25 = 100$
البسط والمقام في 25

إذن، النقطة B تمثل 25%

تقع النقطة A عند $\frac{1}{2}$ القطعة المستقيمة.

$$\frac{1 \times 50}{2 \times 50} = \frac{50}{100} = 50\%$$

لذا $2 \times 50 = 100$
اضرب كل من البسط والمقام في 50

إذن، النقطة A تمثل 50%

حاول أن تحل!

أي نقطة تمثل 50% من القطعة المستقيمة الثانية؟ وضح إجابتك.

استعمال النسب المئوية

مثال 3

يمكنك استعمال النسبة المئوية والحساب الذهني لإيجاد طول قطعة مستقيمة.

A. إذا كانت $\overline{CD}$ تمثل نسبة 10%، فما طول القطعة المستقيمة التي تمثل نسبة 100%؟



100% هي $10 \times 10\%$ ، إذن طول القطعة المستقيمة يساوي 4×10 أو 40 سنتيمتر.

B. إذا كانت $\overline{EF}$ تمثل نسبة 200%، فما طول القطعة المستقيمة التي تمثل نسبة 100%؟

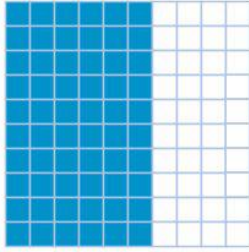


100% هي $\frac{1}{2}$ النسبة 200%، إذن طول القطعة المستقيمة هو $\frac{1}{2}$ الـ 6 سنتيمترات أو 3 سنتيمترات.

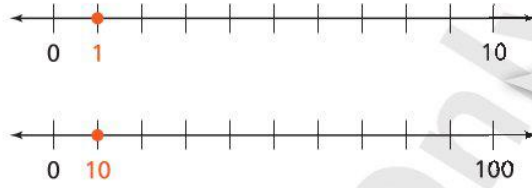
حاول أن تحل!

إذا كانت $\overline{CD}$ تمثل نسبة 100%، فما طول القطعة المستقيمة التي تمثل نسبة 25%؟ وضح إجابتك.

النسبة المئوية هي نسبة تقارن الجزء بالكل. الحد الثاني في هذه النسبة هو 100 دائمًا. الكل يساوي 100%



$$\frac{60}{100} = 60\%$$



$$\frac{1 \times 10}{10 \times 10} = \frac{10}{100}$$

$$\frac{10}{100} = 10\%$$

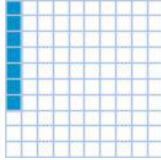
طبّق فهمك

في التمرينين 6 و 7، اكتب النسبة المئوية للجزء المظلل من الشكل.

6.



7.



في التمارين 8-10، أوجد النسبة المئوية.

8. $\frac{1 \times \boxed{}}{5 \times \boxed{}} = \frac{20}{\boxed{}} = \boxed{}\%$

9. $\frac{3 \times \boxed{}}{10 \times \boxed{}} = \frac{30}{\boxed{}} = \boxed{}\%$

10. $\frac{11 \times \boxed{}}{20 \times \boxed{}} = \frac{55}{\boxed{}} = \boxed{}\%$

11. أوجد النسبة المئوية للقطعة المستقيمة التي تمثلها النقطة D في المثال 2

عبّر عن فهمك

1. السؤال الأساس كيف يمكنك تمثيل نسبة إذا كان العدد 100 هو الكل؟

2. عند كتابة نسبة مئوية في صورة كسر، ما العدد الذي تكتبه بأنه الكل، أو المقام؟

3. لماذا يسهل التعبير عن الأعشار والأخماس والأرباع والأنصاف كنسب مئوية؟

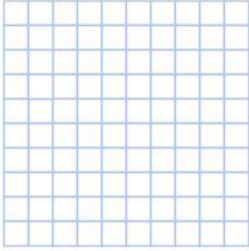
4. لماذا تعدّ شبكة المربعات في المثال 1 طريقة جيدة لتمثيل النسبة المئوية؟

5. ابحث عن العلاقات إذا كانت $\overline{CD}$ في المثال 3 تمثل 100%، فهل طول القطعة المستقيمة التي تمثل 300% أطول أم أقصر من 4 سنتيمتر؟ وضح إجابتك.

تدرّب وُحِّل مسائل

في التمرينين 12 و 13، ظلّل النموذج لتمثيل النسبة المئوية المعطاة.

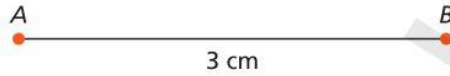
12. 14%



13. 20%



في التمرينين 14 و 15، استعمل $\overline{AB}$.



15. إذا كانت $\overline{AB}$ تمثل 300%، فما طول القطعة المستقيمة التي تمثل 100%؟

14. إذا كانت $\overline{AB}$ تمثل 50%، فما طول القطعة المستقيمة التي تمثل 100%؟

17. **استعمل البنية في الحل** في أحد السباقات، 19 عداء من أصل 50 أنهوا السباق في أقل من 30 دقيقة. ما النسبة المئوية للعدائين الذين أنهوا السباق في أقل من 30 دقيقة؟ اكتب كسرًا مكافئًا لإيجاد النسبة المئوية.

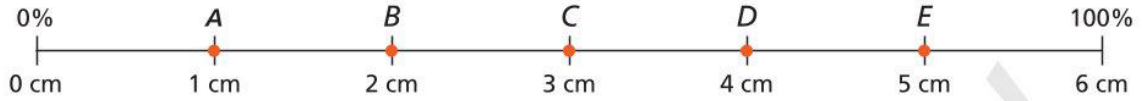
16. لدى صديقك مجموعة من العملات المعدنية. إذا كان $\frac{45}{50}$ من العملات المعدنية في مجموعة صديقك أرباعًا، فما النسبة المئوية للأرباع في مجموعة صديقك من العملات المعدنية؟

19. احتفظ هاشم بنشرة الأحوال الجوية لشهر سبتمبر. كان عدد الأيام المشمسة 4 أيام من كل 5 أيام. ما النسبة المئوية للأيام التي لم تكن مشمسة؟



18. سجّل لاعب كرة سلة 63 من أصل 100 محاولة من الرميات الحرة. ما النسبة المئوية للرميات الحرة التي سجّلها اللاعب؟

في التمرينين 20 و 21، استعمل القطعة المستقيمة أدناه.



21. ما النسبة المئوية للقطعة المستقيمة التي تمثلها النقطة C؟

20. ما النسبة المئوية للقطعة المستقيمة التي طولها 6 سنتيمتر؟

23. **بَرِّرْ منطقياً** يفضّل عشرون طالباً في صف ناصر، أو 80% من طلاب الصف، رياضة كرة القدم. ما عدد الطلاب في صف ناصر؟

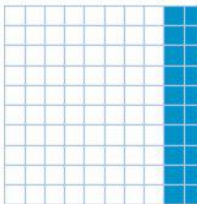
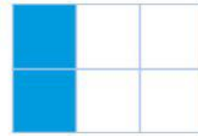
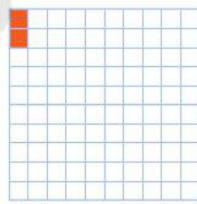
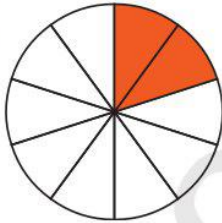
22. **انقد وبتّر** حلّ سالم 18 لغزاً من أصل 24 لغزاً في كتاب الألغاز. يقول سالم إن بإمكانه استعمال كسر مكافئ لإيجاد النسبة المئوية للألغاز التي حلّها في الكتاب. كيف يمكنه القيام بذلك؟ وما النسبة المئوية؟

25. **مهارات التفكير العليا** من الأحد إلى الخميس، يعمل راشد يومين في مكتبة ويوماً في مطعم، وفي يومي الجمعة والسبت يعمل 50% من اليوم في محطة للوقود. كم يوماً في الأسبوع يعمل راشد؟ ما النسبة المئوية لعدد الأيام التي يعمل فيها راشد من الأحد إلى الخميس؟

24. أظهر استبيان شمل موظفي إحدى الشركات أن، $\frac{2}{20}$ من الموظفين يذهبون إلى العمل سيزاً على الأقدام و $\frac{1}{20}$ بالدراجة و $\frac{4}{20}$ بوسائل النقل العام و $\frac{13}{20}$ بسياراتهم الخاصة. ما النسبة المئوية للموظفين الذين يذهبون إلى العمل سيزاً على الأقدام أو بالدراجة؟

تدرّب على اختبار

26. حدّد جميع الأشكال المظللة التي تمثل 20% من الكل.



الدرس 2-7

العلاقة بين الكسور
الاعتيادية والكسور
العشرية والنسب
المئوية

Relate Fractions,
Decimals, and
Percents

أستطيع...

كتابة القيم المتكافئة في صورة كسور
اعتيادية أو كسور عشرية أو نسب مئوية.

معيّار الدرس

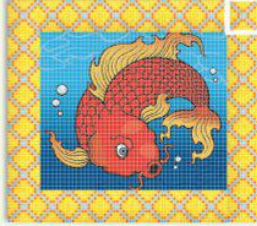
6.6.2

استعمل البنية في الحل ابحث

عن أنماط في الشبكة لتساعدك على عدّ
الأجزاء الملونة باللونين الأزرق والبرتقالي.

حلّ وناقش!

الشبكة أدناه ملونة باللون الأزرق والبرتقالي والأصفر. ما مقدار الجزء الملون
بالأزرق من الشبكة؟ وما مقدار الجزء الملون بالبرتقالي؟ وما مقدار الجزء
الملون من الشبكة؟



التركيز على ممارسات الرياضيات

بَرّ منطقياً ممثّل الجزء الملون بالأصفر من الشبكة في صورة كسر عشري ونسبة
مئوية. ما أوجه الشبه والاختلاف بين الكسر العشري والنسبة المئوية؟

مثال 1

كتابة النسب المئوية والكسور العشرية في صورة أجزاء من الكل

الواجب المنزلي

الكل		
نسبة مئوية 30%	كسر اعتيادي $\frac{3}{10}$	كسر عشري 0.10 ←
القراءة	الرياضيات	العلوم

تبتن لوحة الأجزاء المجاورة الزمن الذي يقضيه فارس في إنجاز الواجب المنزلي لكل مادة.

كيف يمكنك أن تكتب مقدار الزمن الذي يقضيه فارس في القراءة أو درس العلوم في صورة كسر اعتيادي وكسر عشري ونسبة مئوية؟

بّر منطقياً تعدّ الكسور الاعتيادية والكسور العشرية والنسب المئوية ثلاث طرائق لعرض أجزاء من كل. كيف يمكنك استعمال التبرير المنطقي لكتابة الكميات في صورة كسور اعتيادية أو كسور عشرية أو نسب مئوية؟

اكتب 0.10 في صورة كسر اعتيادي ونسبة مئوية.

$$0.10 = \frac{10}{100}$$

$$\frac{10}{100} = 10\%$$

النسبة المئوية هي مقارنة عدد بالعدد 100

$$\frac{10 \div 10}{100 \div 10} = \frac{1}{10}$$

يمكنك أيضاً كتابة كسر مكافئ.

يمكن كتابة 0.10 في الصورة $\frac{10}{100}$ أو $\frac{1}{10}$ وفي الصورة 10%

اكتب النسبة 30% في صورة كسر اعتيادي وكسر عشري.

$$30\% = \frac{30}{100} = \frac{3}{10}$$

اكتب النسبة المئوية في صورة كسر اعتيادي مقامه 100

$$\frac{30}{100} = 0.30$$

اكتب كسرًا اعتياديًا مقامه 10 أو 100 في صورة كسر عشري.

$$\frac{3}{10} = 0.3$$

يمكن كتابة النسبة 30% في الصورة $\frac{30}{100}$ أو $\frac{3}{10}$ وفي الصورة 0.30 أو 0.3

حاول أن تحلّ!

تقضي نوال 0.45 من الزمن الذي تكرّسه لأداء واجبها المنزلي في القراءة. كيف يكتب 0.45 في صورة نسبة مئوية؟ وضح إجابتك.

أقنعني! ما العلاقة التي تلاحظها عند مقارنة نسبة مئوية بالكسر المكافئ لها؟

الواجب المنزلي

الكل		
نسبة مئوية 30%	كسر اعتيادي $\frac{3}{5}$	كسر عشري 0.10

العلوم الرياضيات القراءة

استعمل نسبة مكافئة لإيجاد النسبة المئوية.

$$\frac{3}{5} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{3 \times 20}{5 \times 20} = \frac{60}{100}$$

$$\frac{60}{100} = 60\%$$

لذا اضرب $5 \times 20 = 100$
البسط والمقام في 20

يمكن كتابة $\frac{3}{5}$ في صورة 60%

يقضي فارس $\frac{3}{5}$ زمن إنجازهِ واجبه المنزلي في حل مسائل الرياضيات.
اكتب $\frac{3}{5}$ في صورة كسر عشري ونسبة مئوية.

ابحث عن العلاقات كيف يمكنك كتابة كسر اعتيادي مقامه ليس 100 في صورة كسر عشري ونسبة مئوية؟

استعمل القسمة لإيجاد الكسر العشري.

$$\frac{3}{5} = 3 \div 5$$

$$\begin{array}{r} 0.6 \\ 5 \overline{)3.0} \\ -30 \\ \hline 0 \end{array}$$

أدخل فاصلة عشرية
وأضف صفراً لإجراء
عملية القسمة.

يمكن كتابة $\frac{3}{5}$ في صورة 0.6 أو 0.60

استعمال القسمة والنسب المتكافئة لكتابة الكسور

الاعتيادية في صورة جزء من الكل

الواجب المنزلي

الكل	
$\frac{5}{8}$	$\frac{3}{8}$

الرياضيات العلوم

استعمل الكسر العشري لإيجاد نسبة مكافئة.

$$0.625 = \frac{625}{1000}$$

$$\frac{625 \div 10}{1000 \div 10} = \frac{62.5}{100}$$

$$\frac{62.5}{100} = 62.5\%$$

لذا $1000 \div 10 = 100$
اقسم البسط والمقام على 10

يمكن كتابة $\frac{5}{8}$ في صورة 62.5%

يقضي حسن $\frac{5}{8}$ زمن إنجازهِ واجبه المنزلي في حل مسائل الرياضيات.
اكتب $\frac{5}{8}$ في صورة كسر عشري ونسبة مئوية.

استعمل القسمة لإيجاد الكسر العشري.

$$\frac{5}{8} = 5 \div 8$$

$$\begin{array}{r} 0.625 \\ 8 \overline{)5.000} \\ -48 \\ \hline 20 \\ -16 \\ \hline 40 \\ -40 \\ \hline 0 \end{array}$$

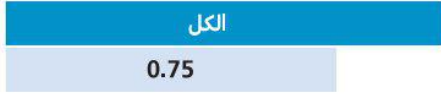
أدخل فاصلة عشرية وأضف
أصفاراً لإجراء عملية القسمة.

يمكن كتابة $\frac{5}{8}$ في صورة 0.625

حاول أن تحلّ!

تقضي دانه $\frac{3}{8}$ زمن إنجازها واجبها المنزلي في القراءة. كيف تكتب $\frac{3}{8}$ في صورة كسر عشري ونسبة مئوية؟

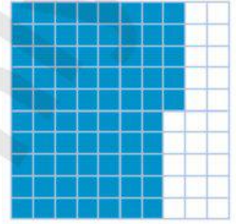
يمكنك استعمال القسمة والنسب المتكافئة للتعبير عن الكسور الاعتيادية والكسور العشرية والنسب المئوية بصيغ متكافئة.



$$0.75 = \frac{75}{100}$$

$$\frac{75}{100} = 75\%$$

$$0.75 = \frac{75}{100} = 75\%$$



طبّق فهمك

في التمارين 5-7، اكتب كلّ مما يلي في الصورتين المكافئتين الآخرين: كسر اعتيادي أو كسر عشري أو نسبة مئوية.

5. 27%

6. 0.91

7. $\frac{6}{100}$



8. تبلغ نسبة الكالسيوم في اللبن الرائب 25% وهي النسبة التي يحتاج إليها معظم الناس في اليوم. كيف تُكتب النسبة 25% في صورة كسر عشري؟

9. حصلت سلوى على $\frac{4}{5}$ الأصوات في الانتخابات الخاصة باختيار رئيس مجلس الطلاب. ما النسبة المئوية للأصوات التي حصلت عليها سلوى؟

عبّر عن فهمك

1. **السؤال الأساس** ما العلاقة بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية والنسب المئوية؟

2. لماذا تستعمل العدد 100 مقامًا عند كتابة نسبة مئوية في صورة كسر اعتيادي؟

3. **ابحث عن العلاقات** كيف تستعمل الأرقام التي في منزلة الأجزاء من مائة في الكسر العشري لكتابة نسبة مئوية؟

4. كيف تُكتب كسرًا اعتياديًا مقامه 20 في صورة كسر عشري؟

تدرب وحل مسائل

في التمارين 10-15، اكتب كلاً مما يلي في الصورتين المكافئتين الآخرين:
كسر اعتيادي أو كسر عشري أو نسبة مئوية.

10. 0.25

$$0.25 = \frac{\boxed{}}{100} = \boxed{}\%$$

$$0.25 = \frac{\boxed{} \div 25}{100 \div \boxed{}} = \frac{}{4}$$

11. $\frac{2}{2}$

$$\frac{2}{2} = \frac{2 \times \boxed{}}{2 \times \boxed{}} = \frac{100}{100} = \boxed{}\%$$

$$\frac{2}{2} = 2 \div \boxed{} = \boxed{}.0$$

12. 7%

$$7\% = \frac{\boxed{}}{100}$$

$$7\% = \frac{\boxed{}}{100} = 0.\boxed{}$$

13. 38%

14. $\frac{7}{8}$

15. 0.04

17. **بتر منطقياً** كيف يمكنك كتابة $\frac{4}{8}$ في صورة نسبة مئوية من دون إجراء عملية القسمة؟



16. حلت هند 23 مسألة من أصل 25 بشكل صحيح في اختبار الرياضيات. ما النسبة المئوية للمسائل التي حلتها هند بشكل صحيح؟

في التمارين 18-21، استعمل التمثيل الدائري المجاور.

الغازات الموجودة في الغلاف الجوي للأرض



18. يمكن العثور على الكثير من العناصر الكيميائية في الغلاف الجوي للأرض. ما الكسر الاعتيادي الذي يمثل نسبة النيتروجين في الغلاف الجوي للأرض؟

19. ما مقدار الأكسجين في الغلاف الجوي للأرض؟ اكتب الجزء في صورة كسر عشري.

21. ما الكسر الاعتيادي الذي يمثل الغازات الأخرى في الغلاف الجوي للأرض غير النيتروجين والأكسجين؟

20. ما النسبة المئوية للغازات في الغلاف الجوي للأرض الممثلة بالتمثيل الدائري كاملاً؟

22. ابحث عن العلاقات

أجرى متجر للألبسة خصمًا نسبته 25% على أسعار القمصان القطنية لديه. هل هذا الخصم أكبر أم أصغر من خصم مقداره $\frac{1}{5}$ السعر الأصلي؟ وضح إجابتك.



23. انقد وبّرر ارتفاع معدل تسجيل الطلاب في إحدى المدارس هذا العام بنسبة 3%، يقول جاسم إن هذه الزيادة، تكتب في صورة كسر عشري مقداره 0.3؛ هل هو على صواب؟ وضح إجابتك.

24. عَمِّم ما خصائص الكسور الاعتيادية المكافئة للنسبة 100%؟

25. تبلغ تكلفة بناء مكتبة جديدة 0.85 من تكلفة ترميم المكتبة القديمة. ما التكلفة في صورة نسبة مئوية؟

27. مهارات التفكير العليا



اشترت خولة مجموعة من ملصقات النجوم. من كل 10 نجوم توجد 4 نجوم ذهبية. إذا ضمت المجموعة 60 نجمة، فما الكسر الاعتيادي الذي يمثل عدد النجوم الذهبية في المجموعة؟ وما النسبة المئوية التي تمثل عدد النجوم الذهبية في المجموعة؟

26. يقول تسعة من كل 20 شخصًا يخرجون من صالة سينما إنهم سينصحون أصدقاءهم بحضور الفيلم. ما النسبة المئوية للأشخاص الذين سينصحون أصدقاءهم بحضور الفيلم؟

تدرب على اختبار

28. صل كل كسر اعتيادي أو كسر عشري أو نسبة مئوية على اليسار بالكسر الاعتيادي أو الكسر العشري المكافئ أو النسبة المئوية المكافئة على اليمين.

29. صل كل كسر اعتيادي أو كسر عشري أو نسبة مئوية على اليسار بالكسر الاعتيادي أو الكسر العشري المكافئ أو النسبة المئوية المكافئة على اليمين.

$\frac{34}{50}$	0.45
80%	6%
0.06	$\frac{4}{5}$
$\frac{9}{20}$	68%

$\frac{12}{25}$	75%
4%	0.22
$\frac{3}{4}$	48%
$\frac{11}{50}$	$\frac{1}{25}$

الدرس 3-7

تمثيل النسب المئوية
الأكبر من 100 أو
الأصغر من 1

Represent
Percents Greater
Than 100 or Less
Than 1

أستطيع...

كتابة النسب المئوية الأكبر من 100 أو
الأصغر من 1

معيّار الدرس

6.6.3

حلّ وناقش!

بدأت فاطمة وعائشة ولطيفة واجبهن المنزلي في الوقت نفسه. أنهت فاطمة واجبها المنزلي في 60 دقيقة، فيما أنهت عائشة واجبها المنزلي في 50% من الزمن الذي أنهته فيه فاطمة. وأنهت لطيفة واجبها المنزلي في 150% من الزمن الذي أنهته فيه فاطمة. ما الزمن الذي قضته كلّ منهن في إنجاز الواجب المنزلي؟



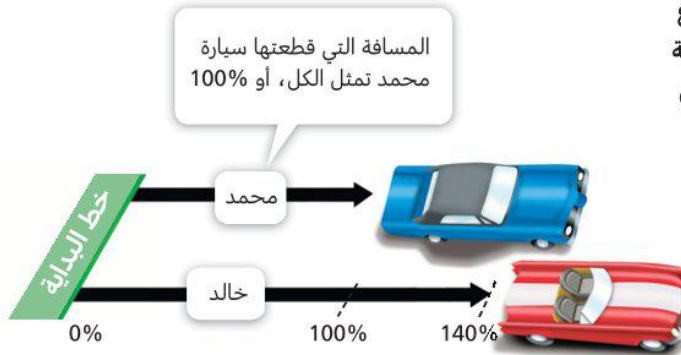
نمذج كيف يمكنك استعمال نموذج
لتمثيل جزء أكبر من كل؟

التركيز على ممارسات الرياضيات

بّر منطقياً هل أمضت لطيفة وقتاً أطول أم أقصر في إنجاز واجبها المنزلي مقارنةً بفاطمة؟
وضّح إجابتك.

مثال 1

كتابة نسبة مئوية أكبر من 100 في صورة كسر اعتيادي وكسر عشري



صمّم كل من محمد وخالد نموذجين لسيارتين من أجل مشروع علمي. قطعت سيارة خالد مسافة تعادل 140% مقارنة بالمسافة التي قطعها سيارة محمد. كيف يمكنك كتابة النسبة 140% في صورة كسر اعتيادي وكسر عشري؟

يمكنك استعمال التبرير المنطقي أو القسمة لكتابة النسبة 140% في صورة كسر عشري.

استعمل القسمة.

$$\begin{array}{r} 1.4 \\ 100 \overline{) 140.0} \\ \underline{-100} \\ 400 \\ \underline{-400} \\ 0 \end{array}$$

أدخل فاصلة عشرية وأضف صفراً لإجراء القسمة.

$$\begin{aligned} 140\% &= \frac{140}{100} \\ &= \frac{14}{10} \\ &= 1.4 \end{aligned}$$

إذن، يمكن كتابة النسبة 140% في صورة 1.4

أي كسر عشري أكبر من 1 تكافؤه نسبة مئوية أكبر من 100%

اكتب النسبة 140% في صورة كسر مقارنة بالعدد 100

$$140\% = \frac{140}{100}$$

استعمل القسمة لكتابة كسر مكافئ.

$$140\% = \frac{140 \div 20}{100 \div 20} = \frac{7}{5}$$

إذن، يمكن كتابة النسبة 140% في صورة $\frac{140}{100}$ أو $\frac{7}{5}$

أي كسر مكافئ لنسبة مئوية وأكبر من 100 يكون بسطه أكبر من مقامه.

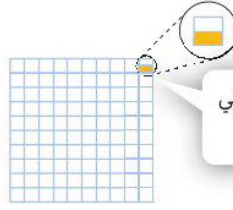
حاول أن تحلّ!

تمثل مساحة صالة السينما الجديدة نسبة 225% من مساحة الصالة القديمة. كيف تكتب نسبة 225% في صورة كسر اعتيادي وفي صورة كسر عشري؟

أقنعني! كيف تكتب 1.75 في صورة نسبة مئوية؟ أعط مثلاً تستعمل فيه نسبة مئوية أكبر من 100

كتابة نسبة مئوية كسرية أصغر من 1 في صورة كسر اعتيادي وكسر عشري

اكتب $\frac{1}{2}\%$ في صورة كسر اعتيادي وكسر عشري.



النسبة المئوية الأصغر من 1 هي أصغر من $\frac{1}{100}$ من الكل.

اكتب $\frac{1}{2}\%$ في صورة كسر اعتيادي.

$$\begin{aligned}\frac{1}{2}\% &= \frac{\frac{1}{2}}{100} \\ &= \frac{1}{2} \div 100 \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{100} \\ &= \frac{1}{200}\end{aligned}$$

النسبة المئوية تعني جزءًا من 100، اقسم $\frac{1}{2}$ على 100

يمكن كتابة $\frac{1}{2}\%$ في صورة $\frac{1}{200}$

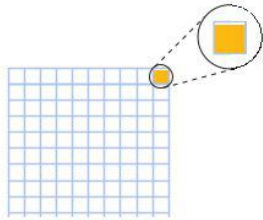
اكتب $\frac{1}{2}\%$ في صورة كسر عشري.

$$\begin{aligned}\frac{1}{2}\% &= 0.5\% \\ &= \frac{0.5}{100} \\ &= \frac{5}{1000} = 0.005\end{aligned}$$

يمكن كتابة النسبة $\frac{1}{2}\%$ في صورة 0.005

كتابة نسبة مئوية عشرية أصغر من 1 في صورة كسر اعتيادي وكسر عشري

اكتب النسبة المئوية التي تمثل كمية الماء في المحلول في صورة كسر اعتيادي وكسر عشري.



0.9% أقل من 1%



يتكون 0.9% من هذا المحلول من الماء.

اكتب 0.9% في صورة كسر اعتيادي.

$$\begin{aligned}0.9\% &= 0.9 \div 100 \\ &= \frac{0.9}{100} \\ &= \frac{9}{1000}\end{aligned}$$

إذن، يمكن كتابة النسبة 0.9% في صورة $\frac{9}{1000}$

اكتب 0.9% في صورة كسر عشري.

$$\begin{aligned}0.9\% &= 0.9 \div 100 \\ \frac{0.9}{100} &= \frac{9}{1000} \\ &= 0.009\end{aligned}$$

إذن، يمكن كتابة النسبة 0.9% في صورة 0.009

حاول أن تحل!

اكتب كل نسبة مئوية أدناه في صورة كسر اعتيادي وكسر عشري.

a. $\frac{2}{5}\%$

b. 0.3%

يمكنك التعبير عن النسب المئوية الأكبر من 100 أو الأصغر من 1 في صورة مقادير مكافئة لها.

$$275\% = \frac{275}{100}$$

$$\frac{275 \div 25}{100 \div 25} = \frac{11}{4}$$

$$275\% = \frac{11}{4} = 2.75$$

$$\frac{1}{5}\% = 0.2\%$$

$$\frac{0.2}{100} = \frac{2}{1000} = \frac{1}{500} = 0.002$$

$$\frac{1}{5}\% = \frac{1}{500} = 0.002$$

طبّق فهمك

في التمارين 5-7، اكتب النسبة المئوية في صورة كسر اعتيادي وكسر عشري.

5. 150%

6. $\frac{3}{10}\%$

7. 0.24%

8. ادّخرت ليلي $\frac{4}{5}\%$ من مصروفها. اكتب هذه النسبة المئوية في صورة كسر اعتيادي وكسر عشري.

9. باع جاسم منزله مقابل 250% من المبلغ الذي دفعه مقابل شرائه. اكتب هذه النسبة المئوية في صورة كسر اعتيادي وكسر عشري.

عبّر عن فهمك

1. **السؤال الأساس** كيف يمكنك كتابة نسبة مئوية أكبر من 100 أو أصغر من 1 في صورة كسر اعتيادي أو كسر عشري؟

2. **بّر منطقياً** اشرح سبب أن $\frac{3}{4}$ يمثل مقداراً أصغر من 100%

3. **بّر منطقياً** لماذا يكون البسط أكبر من المقام في كسر مكافئ لنسبة مئوية أكبر من 100؟

4. اشرح الفرق بين $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{2}\%$

تدرّب وحلّ مسائل

في التمارين 10-15، اكتب النسبة المئوية في صورة كسر اعتيادي أو كسر عشري.

$$10. \frac{3}{5}\% = \frac{3}{5} \div \boxed{} \\ = \frac{3}{5} \times \frac{1}{\boxed{}} \\ = \frac{3}{\boxed{}} = \boxed{}$$

$$11. \frac{3}{4}\% = 0.\boxed{}\% \\ = \frac{\boxed{}}{100} \\ = \frac{\boxed{}}{10\,000} = \boxed{}$$

$$12. 0.1\% = 0.1 \div 100 \\ = \frac{0.1}{\boxed{}} = \frac{1}{\boxed{}} \\ = \boxed{}$$

$$13. 0.4\% = 0.4 \div 100 \\ = \frac{0.4}{\boxed{}} = \frac{4}{\boxed{}} \\ = \boxed{}$$

$$14. 322\%$$

$$15. 210\%$$

16. **برّر منطقيًا** كيف نعبّر عن طول السفينة مقارنةً بارتفاع نصب تذكاري في صورة كسر اعتيادي وكسر عشري؟

طول السفينة يساوي
200% تقريبًا ارتفاع
نصب تذكاري.

نصب تذكاري



17. سيح $\frac{7}{10}\%$ تقريبًا من ركاب سفينة سياحية في بركة السباحة الموجودة على ظهر السفينة في اليوم الأول من الرحلة البحرية. كيف تكتب هذا العدد في صورة كسر اعتيادي وكسر عشري؟

19. نسبة وزن النصب التذكاري إلى وزن السفينة تساوي 105%. اكتب هذه النسبة المئوية في صورة كسر اعتيادي وكسر عشري.

18. يمكن أن تتجاوز السرعة التي يسجلها أسرع قارب نسبةً إلى سرعة السفينة 710%. كيف تكتب هذا العدد في صورة كسر اعتيادي وكسر عشري؟

21. **استعمل البنية في الحل** في إحدى دور السينما بلغت مبيعات الفشار بعد ظهر يوم السبت نسبة 108% من مبيعاته عند عرض الفيلم الساعة 8:00 مساءً. كتب بلال النسبة 108% في صورة 10.8، هل هو على صواب؟ وضح إجابتك.



20. حدّد الطلاب هدفًا لهم يتمثّل في جمع عدد معين من المعلّبات في إطار حملة جمع الغذاء المعلّب. حقّق الطلاب 120% من هدفهم. اكتب النسبة 120% في صورة كسر اعتيادي وكسر عشري.

23. **انقد وبّر** أعطت إدارة أحد الفنادق 0.4% من المقيمين في الفندق تذاكر مجانية للذهاب في رحلة سياحية. يقول حمد إنّ التذاكر أعطيت إلى $\frac{4}{10}$ الأشخاص المقيمين في الفندق. ما الخطأ الذي وقع فيه حمد عندما حسب 0.4% في صورة كسر اعتيادي؟ ما الكسر الاعتيادي الصحيح؟

22. **ابن الحجج الرياضية** تجاوز عدد الطلاب الذين سجلوا في دورة اللغة الإسبانية عدد الطلاب الذين سجلوا في دورة اللغة اللاتينية بنسبة 350%، كيف تثبت كتابة النسبة 350% في صورة كسر عشري أن عدد الطلاب الذين سجلوا في دورة اللغة الإسبانية يزيد عن ثلاثة أمثال عدد الطلاب الذين سجلوا في دورة اللغة اللاتينية؟

25. **مهارات التفكير العليا** تم تكبير حجم بعوضة في صورة كتاب العلوم بنسبة 635% من حجمها الحقيقي. إذا كان الطول الحقيقي للبعوضة 16 mm، فما طولها في الصورة؟

24. انخفض معدل البطالة في إحدى الدول بنسبة $\frac{1}{10}$ % في شهر واحد. اكتب نسبة $\frac{1}{10}$ % في صورة كسر اعتيادي وكسر عشري.



27. تظهر نتائج استطلاع أن 0.32% من الأشخاص المشاركين في الاستطلاع لم يرسلوا رسالة نصية أبدًا. اكتب النسبة 0.32% في صورة كسر اعتيادي وكسر عشري.

26. يبلغ وزن نمر صغير 20 باونداً ويصل وزنه عند البلوغ نسبة 315% من وزنه الحالي. اكتب النسبة 315% في صورة كسر اعتيادي وكسر عشري.

تدرب على اختبار

اختبار منتصف الوحدة

الوحدة

7

1. **المصطلحات** وضح العلاقة بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية والنسب المئوية.

الدرس 7-2

2. ارسم خطأً لمطابقة كل كسر اعتيادي بالنسبة المئوية المكافئة معه. **الدرس 7-1 و 7-3**

$\frac{4}{5}$	35%
$\frac{7}{20}$	2.5%
$\frac{9}{4}$	80%
$\frac{25}{1000}$	225%

3. ما العدد المكافئ للنسبة 40%؟ اختر كل ما ينطبق. **الدرس 7-2**

☐ $\frac{40}{100}$

☐ 0.04

☐ 0.4

☐ $\frac{2}{5}$

☐ 40

4. أكمل الجدول. **الدرس 7-2 و 7-3**

النسبة المئوية	الكسر الاعتيادي	الكسر العشري
70%		
		1.25
	$\frac{11}{20}$	
0.2%		

5. خلال التدريب على الرميات الحرة، أحرز لاعب كرة سلة 17 رمية من أصل 20 رمية حرة.

ما النسبة المئوية للرميات الحرة التي لم يصيبها اللاعب؟ **الدرس 7-1**

6. يمثل جزء من حبل طوله 5 أمتار 20% من الطول الكلي للحبل. ما طول الحبل؟ **الدرس 7-1**



كيف كان أداؤك في اختبار منتصف الوحدة؟ لَوِّن النجوم.

مهمة أدائية في منتصف الوحدة

الوحدة

7

اللون	العدد
أزرق	450
أحمر	300
برتقالي	50
أصفر	10
أبيض	5

أجرى طلاب الصف السادس استطلاعًا شمل 1 000 شخص.
سألوا كل شخص عن لونه المفضل. نتائج الاستطلاع مبينة في الجدول المجاور.

الجزء A

أكمل الجدول بكتابة كل نتيجة في صورة كسر اعتيادي وكسر عشري ونسبة مئوية.

اللون	العدد	كسر اعتيادي	كسر عشري	نسبة مئوية
أزرق	450			
أحمر	300			
برتقالي	50			
أصفر	10			
أبيض	5			

الجزء B

الأخضر هو اللون المفضل لـ 18% من الأشخاص. أي القيم التالية مكافئ للنسبة المئوية 18%؟ اختر كل ما ينطبق.

☐ $\frac{18}{1\,000}$

☐ 0.18

☐ $\frac{9}{5}$

☐ $\frac{18}{100}$

☐ 0.018

الجزء C

لاحظ محمد أن الجدول لا يظهر كل الإجابات التي أعطيت في الاستطلاع. ما النسبة المئوية للإجابات التي لم تظهر في الجدول؟
وَصِّحْ إجابتك.

الدرس 4-7

التقدير لإيجاد النسبة المئوية

Estimate to Find Percent

استكشف!

يريد هاشم الحصول على 78% في اختبار التالى.
إنه يعلم أن الاختبار سيتكوّن من 40 سؤالاً.

اختبار
اليوم!

أستطيع...

تقدير النسبة المئوية لعدد باستعمال الكسور المتكافئة، أو التقريب، أو الأعداد المتناغمة.

معيّار الدرس

6.6.4

A. كيف يمكن لهاشم تمثيل الموقف ليساعده ذلك على تحديد عدد الأسئلة التي يجب أن يجيب عليها إجابة صحيحة؟

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

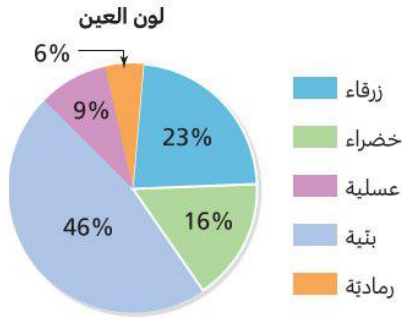
B. كيف يمكنك استعمال النموذج للمساعدة على حلّ المسألة؟

التركيز على ممارسات الرياضيات

استعمل البنية في الحل في الاختبار النهائي، أجاب هاشم عن 82% من أصل 60 سؤالاً إجابة صحيحة.
ما عدد الأسئلة التي أجاب عنها هاشم إجابة صحيحة؟ استعمل التقدير.

مثال 1

استعمال الكسور المتكافئة للتقدير



يوضح التمثيل البياني المجاور ألوان عيون 500 طالب في إحدى المدارس. كم طالباً تقريباً عيونهم بئية؟ وكم طالباً تقريباً عيونهم زرقاء؟

استعمل البئية في الحل كيف يمكنك استعمال ما تعلمته عن النسب المئوية والكسور المتكافئة لإجراء تقدير؟

وفقاً للتمثيل البياني، 23% من الطلاب عيونهم زرقاء.

قدّر قيمة 23% من 500

$$25\% = \frac{1}{4} \text{ و } 23\% \approx 25\%$$

إذن، 23% من 500 تساوي تقريباً $\frac{1}{4}$ العدد 500

$$\frac{1}{4} \times 500 = 125$$

إذن، 125 طالباً تقريباً عيونهم زرقاء.

وفقاً للتمثيل البياني، 46% من الطلاب عيونهم بئية.

قدّر قيمة 46% من 500

$$50\% = \frac{1}{2} \text{ و } 46\% \approx 50\%$$

إذن، 46% من 500 تساوي تقريباً $\frac{1}{2}$ العدد 500

$$\frac{1}{2} \times 500 = 250$$

إذن، 250 طالباً تقريباً عيونهم بئية.

حاول أن تحلّ!

إذا كان التمثيل البياني أعلاه يبيّن ألوان عيون طلاب الصف السادس البالغ عددهم 120 طالباً، ما عدد طلاب الصف السادس الذين عيونهم خضراء؟ وضح كيف يمكنك استعمال التقدير لإيجاد الإجابة.

أقنعني! كيف يمكن أن يساعد فهم تكافؤ الكسور على تقدير عدد طلاب الصف السادس الذين لهم عيون خضراء؟



يخطط 53% من أصل 94 طالبا استطلعت آراؤهم للحصول على وظيفة في الصيف.

استعمل نتائج الاستطلاع الموضحة على اليسار. كم طالبا تقريبا من طلاب المدرسة الثانوية يخطط للحصول على وظيفة في الصيف؟

بزر منطقيًا يمكنك استعمال التقريب أو الأعداد المتناغمة لإيجاد تقدير منطقي لعدد الطلاب الذين يخططون للحصول على وظيفة في الصيف.

طريقة أخرى استعمال الأعداد المتناغمة لتقدير 53% من 94

53% من 94 = 100 عدد متناغم مع العدد 94

$$50\% = \frac{1}{2} \text{ و } 53\% \approx 50\%$$

$$\frac{1}{2} \times 100 = 50$$

يخطط 50 طالبا تقريبا للحصول على وظيفة في الصيف.

طريقة للحل استعمال التقريب لتقدير 53% من 94

53% من 94 = قُرْب 94 إلى 90

$$50\% \approx 53\% \text{ و } 50\% = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} \times 90 = 45$$

يخطط 45 طالبا تقريبا للحصول على وظيفة في الصيف.

بعد كل من 45 و 50 تقديرًا جيدًا لعدد الطلاب الذين يخططون للحصول على وظيفة في الصيف.

حاول أن تحل!

سئل طلاب في استطلاع آخر ما إذا كانوا يخططون لحضور المعسكر الصيفي. من بين 56 طالبا في الاستطلاع، قال 44% نعم. استعمال التقريب والأعداد المتناغمة لتقدير عدد الطلاب الذين يخططون لحضور المعسكر الصيفي.

استعمل الأعداد المتناغمة لتقدير 44% من 56

$$40\% \approx 44\% \text{ و } 40\% = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

عبارة عن عدد متناغم مع العدد 56

$$\frac{2}{5} \times \boxed{} = \boxed{}$$

يخطط طالبا تقريبا لحضور المعسكر الصيفي.

استعمل التقريب لتقدير 44% من 56

$$40\% \approx 44\% \text{ و } 40\% = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

يقرب 56 إلى

$$\frac{2}{5} \times \boxed{} = \boxed{}$$

يخطط طالبا تقريبا لحضور المعسكر الصيفي.

يمكن استعمال تكافؤ الكسور، أو التقريب، أو الأعداد المتناغمة لتقدير النسبة المئوية لعدد ما.

$$25\% = \frac{1}{4} \text{ و } 27\% \approx 25\%$$

$$10\% = \frac{1}{10} \text{ و } 8\% \approx 10\%$$

300 عبارة عن عدد متناغم مع العدد 297

$$\frac{1}{4} \times 300 = 75$$

27% من 297
تساوي تقريباً 75

8% من 300 000
تساوي تقريباً 30 000

$$\frac{1}{10} \times 300\,000 = 30\,000$$

طبّق فهمك

في التمارين 5-8، قّد النسبة المئوية لكلّ عدد.

5. 47% من 77

$$47\% \approx \boxed{} \quad 77 \approx \boxed{}$$

$$\boxed{} \times \boxed{} = \boxed{}$$

6. 18% من 48

$$18\% \approx \boxed{} \quad 48 \approx \boxed{}$$

$$\boxed{} \times \boxed{} = \boxed{}$$

7. 73% من 800

8. 31% من 94

9. أرسلت سعاد دعوات لحفل إلى 98 شخصاً. قال اثنان وثمانون بالمئة من الأشخاص إنهم سيحضرون الحفل. كم شخصاً تقريباً قال إنّه سيحضر الحفل؟ وضح إجابتك.

عبّر عن فهمك

1. السؤال الأساس كيف يمكنك التقدير لإيجاد النسبة المئوية لعدد ما؟

2. هل يوجد أكثر من كسرٍ واحدٍ يمكنك استعماله لتقدير 27% من 200؟ وضح إجابتك.

3. ما العدد المتناغم الذي يمكن استعماله لتقدير 75% من 35؟ ولماذا هذا العدد متناغم مع 75%؟

4. استعمل البنية في الحل من بين 195 طالباً، 9% منهم أعينهم عسلية. كيف يمكنك تقدير عدد الطلاب الذين أعينهم عسلية؟

تدرب وحل مسائل

في التمارين 10-15، قدر النسبة المئوية لكل عدد.

10. 74% من 63

$$63 \approx \boxed{} \quad 74\% \approx \boxed{}$$

$$\boxed{} \times \boxed{} = \boxed{}$$

11. 8% من 576

$$576 \approx \boxed{} \quad 8\% \approx \boxed{}$$

$$\boxed{} \times \boxed{} = \boxed{}$$

12. 34% من 55

13. 27% من 284

14. 65% من 89

15. 4% من 802

17. صنع كل من حسن وجاسم 60 مغناطيسا لمعرض أشغال يدوية. وباعا 55% من المغناطيسات. يقول حسن إنهما باعا 30 مغناطيسا تقريبا. ويقول جاسم إنهما باعا حوالي 36 مغناطيسا تقريبا. هل يمكن أن يكون كلاهما على صواب؟ وضح إجابتك.



يعيش 38% من
سكان البلد في
هذه المنطقة.

16. يعيش 320 مليون مواطن تقريبا في بلد ما. إذا كان 38% منهم يعيشون في الجنوب، فقدر عدد الذين يعيشون في أماكن أخرى من هذا البلد.

19. من بين 9 799 صافرة صنعتها شركة ما، رُفض شحن البعض إلى المتاجر لأنها لم تستوف معايير مراقبة الجودة الخاصة بالشركة. قم بتقدير عدد الصافرات التي لم تستوف المعايير.



رفض 19%
من الصافرات.

18. فكر وثابر في الحل لدى سميح 180 عملة معدنية في مجموعته. 67% منها تقريبا من فئة ربع ريال. كم تقريبا المبلغ الذي مع سميح في صورة عملات من فئة ربع ريال؟ وضح إجابتك.



20. هناك 8 249 شخصًا مسجلًا للتصويت في انتخابات المجلس البلدي في عام 2019 كم شخصًا تقريبًا صوّت في الانتخابات؟

22. **بزر منطقيًا** حصلت نورة على 78% في اختبار من 120 سؤالًا. ما الكسر المرجعي الذي ستعمله لتقدير عدد الأسئلة التي قامت بحلّها بشكل صحيح؟ وضح إجابتك.

21. **مهارات التفكير العليا** قضت العنود 25% من عدد x من الساعات في وظيفة الدوام الجزئي الخاصة بها. ما قيمة x إذا كانت 25% من x تساوي 30 ساعة تقريبًا؟ اشرح طريقة تفكيرك ووضح خاصية المساواة التي استعملتها العنود لإيجاد قيمة x .



23. ادخر ناصر 41% من المبلغ الذي يحتاجه لشراء لوح تزلج. كم ادخر ناصر من المال تقريبًا؟ وضح إجابتك.

تدرّب على اختبار

24. كان هناك 240 متسوقًا في متجر للإلكترونيات في يوم الافتتاح. أتاحَت العروض الخاصة في ذلك اليوم لنسبة 24% من المتسوقين الحصول على طقم سماعات أذن مجاني ولنسبة 20% من المتسوقين الحصول على تخفيض بقيمة QR 10 على عمليات الشراء الأولى لهم.

الجزء B

كم عدد المتسوقين تقريبًا الذين حصلوا على تخفيض بقيمة QR 10 على عمليات الشراء الأولى لهم؟ استعمل كسرًا مكافئًا واستعمل التقريب للتقدير.

الجزء A

كم عدد المتسوقين تقريبًا الذين حصلوا على طقم سماعات أذن مجاني؟ استعمل كسرًا مكافئًا للتقدير.

الدرس 5-7

إيجاد النسبة المئوية

من عدد

Find the Percent
of a Number

أستطيع...

حل مسائل تتضمن نسبتًا مئوية.

معيّار الدرس

6.6.6

حلّ وناقش!

اشترى حمد معطفًا كان معروضًا للبيع بخصم نسبته 60%، حيث دفع 40% من السعر الأصلي وهو QR 75، كم دفع حمد مقابل المعطف؟



نمذج كيف يمكنك استعمال نموذج لتمثيل المسائل التي تتضمن نسبتًا مئوية؟

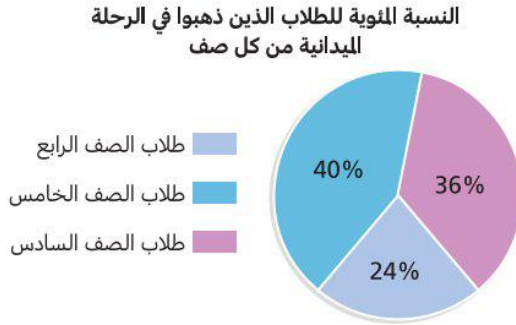
التركيز على ممارسات الرياضيات

عمّم عند إيجاد النسبة المئوية من عدد، كيف يمكنك أن تعرف ما إذا كانت إجابتك منطقية أم لا؟ هل ستكون الإجابة أكبر أم أصغر من المقدار الأصلي؟ وضح إجابتك.

مثال 1

تقدير وإيجاد نسبة مئوية

ذهب طلاب الصف الرابع والخامس والسادس في إحدى المدارس في رحلة ميدانية. ما عدد طلاب الصف السادس الذين ذهبوا في الرحلة الميدانية من أصل 575 طالباً؟



فكر وثابر في الحل مجموع النسب المئوية في التمثيل البياني الدائري 100%، وهذا يمثل مجموع عدد الطلاب الـ 575 أو الكل.

اكتب النسبة المئوية في صورة كسر عشري لإيجاد 36% من 575

36% في صورة كسر عشري هي 0.36

$$0.36 \times 575 = 207$$

يمكنك أيضاً استعمال الآلة الحاسبة.

إدخال: $0.36 \times 575 =$

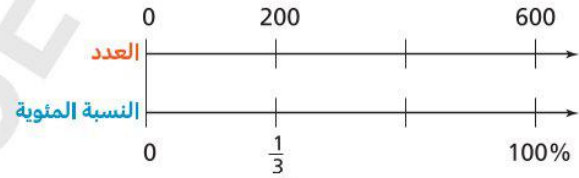
عرض: 207.

207 قريب من 200، إذن الإجابة منطقية.

هناك 207 طلاب من الصف السادس شاركوا في الرحلة.

استعمل خط الأعداد المزدوج ومؤشر الكسر المكافئ لتقدير نسبة 36% من 575

$$575 \approx 600 \text{ و } 36\% \approx 33\frac{1}{3}\% = \frac{1}{3}$$



36% من 575 تساوي تقريباً $\frac{1}{3}$ من 600

إذن، ذهب في الرحلة الميدانية 200 طالب تقريباً من الصف السادس.

حاول أن تحل!

إذا كان 68% من الطلاب الزاهيين في الرحلة الميدانية يرتدون ملابس رياضية، كيف يمكنك استعمال خط الأعداد المزدوج الوارد أعلاه لإيجاد عدد الطلاب الذين يرتدون ملابس رياضية، ولتحقق من أن إجابتك منطقية؟

أقنعني! عند إيجاد نسبة مئوية من عدد ما، متى تكتب النسبة المئوية في صورة كسر اعتيادي بدلاً من كتابتها في صورة كسر عشري؟

ينوي ناصر تغطية 72.5% من جدار مساحته 60 قدمًا مربعةً بورق الجدران. كم قدمًا مربعةً من الجدار ينوي ناصر تغطيتها بورق الجدران؟ أوجد 72.5% من 60



نمذج يمكنك استعمال خط أعداد مزدوج ليساعدك على كتابة معادلة لإيجاد الجزء في مسألة نسبة مئوية.

اكتب معادلة.

$$x = 0.725 \cdot 60$$

$$x = 43.5$$

x تمثل 72.5% من 60،
اضرب 72.5% في 60 لإيجاد x .

إذن، 43.5 يمثل 72.5% من 60

ينوي ناصر تغطية 43.5 قدمًا مربعةً من الجدار بورق الجدران.

حاول أن تحلّ!

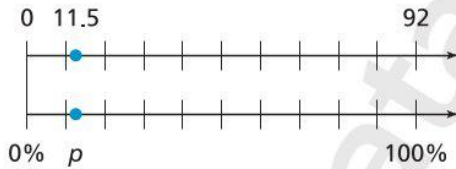
ما قيمة 0.8% من 35؟

إيجاد النسبة المئوية

مثال 3

ما النسبة المئوية التي تمثل 11.5 من 92؟

اكتب معادلة.



نمذج يمكنك استعمال خط الأعداد المزدوج ليساعدك على كتابة معادلة لإيجاد النسبة المئوية من عدد.

p تمثل النسبة المئوية لـ 11.5
من 92 اقسم 11.5 على 92
لإيجاد p

$$p \cdot 92 = 11.5$$

$$92p = 11.5$$

$$\frac{92p}{92} = \frac{11.5}{92}$$

$$p = 0.125 \text{ أو } 12.5\%$$

إذن، 11.5 يمثل 12.5% من 92

حاول أن تحلّ!

ما النسبة المئوية التي تمثل 72 من 120؟

تتكون معادلات النسب المئوية من الجزء والكل والنسبة المئوية. يمكنك استعمال المعادلة لإيجاد الجزء والكل والنسبة المئوية.

إيجاد الجزء:

ما قيمة 12% من 6.75؟

$$x = 0.12 \cdot 6.75$$

$$x = 0.81$$

12% من 6.75 يساوي 0.81

إيجاد النسبة المئوية:

ما النسبة المئوية التي تمثل 0.81 من 6.75؟

$$p \cdot 6.75 = 0.81$$

$$6.75p = 0.81$$

$$\frac{6.75p}{6.75} = \frac{0.81}{6.75}$$

$$p = 0.12 = 12\%$$

12% من 6.75 يساوي 0.81

عبّر عن فهمك

1. **السؤال الأساس** كيف يمكنك إيجاد النسبة المئوية؟

2. صف المعادلة التي تستعملها لإيجاد الجزء المجهول في مسألة النسبة المئوية.

3. صف المعادلة التي تستعملها لإيجاد قيمة النسبة المئوية في مسألة النسبة المئوية.

4. **كن دقيقًا** في المقدار 34% من 60، ما العملية الحسابية التي يعنيها الحرف "من"؟

5. **استعمل الأدوات المناسبة** كيف يمكنك استعمال الآلة الحاسبة لإيجاد النسبة المئوية التي تمثل 108 من 180؟

طبّق فهمك

في التمرينين 6 و 7، أوجد الجزء.

6. ما قيمة 26% من 50؟

7. ما قيمة 2.1% من 60؟

في التمرينين 8 و 9، أوجد النسبة المئوية.

8. ما النسبة المئوية التي تمثل 126 من 315؟

9. ما النسبة المئوية التي تمثل 28.8 من 120؟

10. يعمل في شركة إلكترونيات 450 موظفًا. تخطط الشركة لزيادة عدد موظفيها بنسبة 30%، ما عدد الموظفين الجدد الذين ستوظفهم الشركة؟

11. السعر الأصلي للعبة كمبيوتر هو QR 45. تم تخفيض السعر بمقدار QR 18. ما النسبة المئوية التي تمثل مقدار التخفيض إلى السعر الأصلي؟

تدرب وحل مسائل

في التمارين 12-17، أوجد كل جزء أو نسبة مئوية.

12. ما قيمة 5% من 210؟

$$x = \boxed{} \times 210$$

$$x = \boxed{}$$

13. ما قيمة 8.2% من 500؟

$$x = \boxed{} \times 500$$

$$x = \boxed{}$$

14. ما النسبة المئوية التي تمثل 5.6 من 32؟

$$p \cdot 32 = \boxed{}$$

$$32p = \boxed{}$$

$$\frac{32p}{32} = \frac{\boxed{}}{32}$$

$$p = \boxed{} = \boxed{}\%$$

15. ما قيمة 35% من 10؟

16. ما النسبة المئوية التي تمثل 33 من 75؟

17. ما قيمة 2.25% من 24؟

18. لدى محمد مبلغ QR 400 000 وقد توافرت فيه شروط إخراج الزكاة. ما مقدار زكاة ذلك المبلغ إذا علمت أن نسبة زكاة المال 2.5% من المبلغ؟

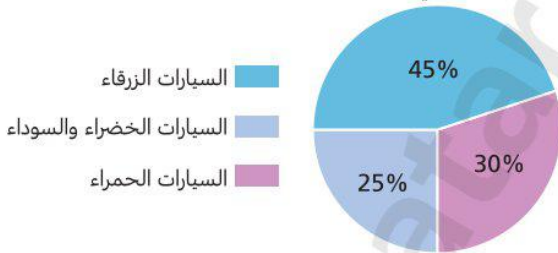
19. تبرع متجر إلكترونيات بنسبة مئوية من كل عملية بيع إلى جمعية خيرية. بلغ إجمالي المبيعات QR 7 150 وتبرع المتجر بمبلغ QR 429. ما النسبة المئوية من QR 7 150 التي تبرع بها المتجر إلى الجمعية الخيرية؟

في التمارين 20-22، استعمل التمثيل البياني الدائري المجاور. توجد في موقف للسيارات 180 سيارة. ألوان السيارات مبينة في التمثيل البياني الدائري.

20. ما عدد السيارات الزرقاء؟

21. ما عدد السيارات الحمراء؟

السيارات الموجودة في موقف السيارات



22. **بَرر منطقياً** توجد في موقف السيارات 27 سيارة خضراء أكثر من السيارات السوداء. ما النسبة المئوية للسيارات الخضراء في موقف السيارات؟ وما النسبة المئوية للسيارات السوداء؟

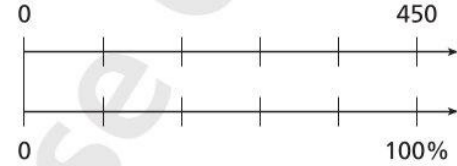


من أصل 50 ورقة نقدية،
10% هي من فئة QR 1
و 42% هي من فئة QR 10.

23. تحتوي حصاله النقود المجاورة على أوراق نقدية من كل من الفئات QR 1 و QR 5 و QR 10 و QR 50. يزيد عدد الأوراق النقدية من فئة QR 5 عن تلك التي من فئة QR 1 بمقدار 4 أوراق. ما المبلغ الموجود في الحصاله؟

25. **فكر وثابر في الحل** يعرض مجمع صالات سينما نفس الفيلم في ثلاث صالات. في الصالة A، امتلأ 112 مقعداً من أصل 160، وفي الصالة B امتلأ 84 مقعداً وبقي 56 مقعداً شاغراً، وفي الصالة C بقي 63 مقعداً شاغراً من أصل 180 مقعداً. أي صالة النسبة المئوية للمقاعد الممتلئة فيها أكبر؟

24. **نمذج** كيف يمكنك استعمال خط الأعداد المزدوج لإيجاد النسبة المئوية التي تمثل 270 من 450؟



58% من العلب
التي جمعها بلال
علب مياه غازية.

27. **كن دقيقاً** جمع بلال علبة مصنوعة من الألمنيوم لإعادة تدويرها. العدد الكلي للعلب التي جمعها 150 علبة. كم علبة من العلب التي جمعها بلال ليست علبة مياه غازية؟

26. **مهارات التفكير العليا** لدى عبدالله الألبوم يتسع لـ 600 بطاقة بريدية. كل صفحة من صفحات الألبوم تتسع لـ 6 بطاقات. إذا كانت نسبة 45% من صفحات الألبوم فارغة، فما عدد الصفحات التي تحتوي على بطاقات بريدية؟

تدرب على اختبار

29. يريد الطلاب جمع 900 علبة في إطار حملة لجمع الأغذية المعلبة، وقد حققوا حتى الآن 82% من هدفهم. ما عدد العلب الإضافية التي يجب على الطلاب جمعها لتحقيق هدفهم؟

- (A) 162 علبة
- (B) 180 علبة
- (C) 720 علبة
- (D) 738 علبة

28. لدى فاطمة حوض أسماك ممتلئ بالماء بنسبة 95%، والحوض يستوعب 1 120 لترًا من الماء. أي مما يلي يمثل عدد لترات الماء اللازمة لملء حوض الأسماك كاملاً؟

- (A) 1 120 L
- (B) 1 010 L
- (C) 101 L
- (D) 56 L

الدرس 6-7

إيجاد الكل بمعلومية
الجزء والنسبة المئوية
Find the Whole
Given a Part and
the Percent

أستطيع...

إيجاد الكل بمعلومية الجزء والنسبة
المئوية.

معيّار الدرس

6.6.5

حلّ وناقش!

فاز فريق إحدى المدارس لكرة القدم في 80% من المباريات التي لعبها.
فاز الفريق في 40 مباراة. ما عدد المباريات التي لعبها الفريق؟



ابحث عن العلاقات كيف يمكنك
استعمال مخطط لتحليل العلاقة بين الكميات؟

التركيز على ممارسات الرياضيات

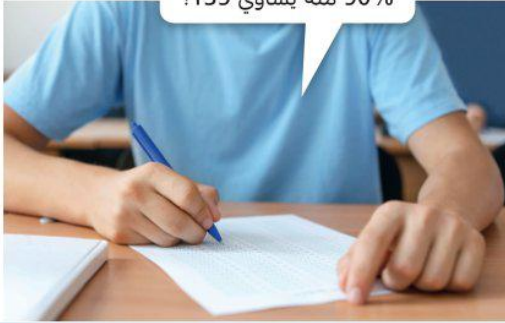
نمذج اكتب معادلة لإيجاد العدد الكلي للمباريات التي لعبها فريق كرة القدم.
ليكن m العدد الكلي للمباريات.

مثال 1

إيجاد الكل في مسائل النسبة المئوية

أجاب خالد بشكل صحيح على 90% من الأسئلة في اختبار الرياضيات. وكانت نتيجته 135 درجة من أصل مجموع الدرجات الممكنة للاختبار. ما مجموع الدرجات الممكنة للاختبار؟

نمذج كيف يمكنك رسم صور وكتابة معادلات لإيجاد مجموع الدرجات الممكنة؟



طريقة أخرى استعمل معادلة النسبة المئوية لإيجاد مجموع الدرجات الممكنة.

ما العدد الذي 90% منه يساوي 135؟
ليكن p = مجموع الدرجات الممكنة.

$$90\% \cdot p = 135$$

$$90\% = \frac{90}{100} = 0.90$$

اكتب 90% في صورة كسر عشري.

حل المعادلة.

$$0.90p = 135$$

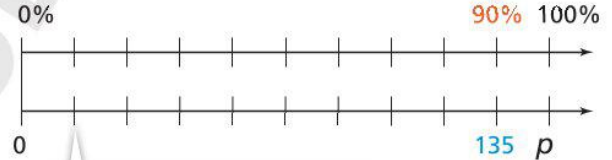
$$p = 135 \div 0.90$$

$$p = 150$$

إذن، مجموع الدرجات الممكنة للاختبار هو 150 درجة.

طريقة للحل استعمل مخطط خط الأعداد المزدوج لإيجاد مجموع الدرجات الممكنة.

حصل خالد على 135 درجة، وهذا يعادل 90%



كل علامة على الخط تمثل 15 درجة.

اجمع لإيجاد مجموع الدرجات الممكنة، p .

$$135 + 15 = 150$$

إذن، مجموع الدرجات الممكنة للاختبار هو 150 درجة.

حاول أن تحل!

خاض خالد اختباراً آخر في الرياضيات وحصل على 152 درجة، وهي تمثل 95% من مجموع الدرجات الممكنة للاختبار. ما مجموع الدرجات الممكنة؟

أقنعني! كيف يمكنك استعمال مخطط خط الأعداد المزدوج للتحقق من إجابتك؟

مثال 2

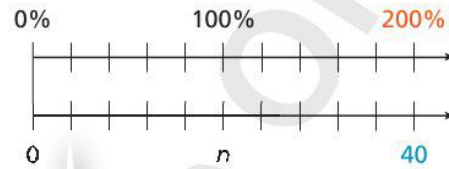
إيجاد الكل عندما تكون النسبة المئوية أكبر من 100



باع طلاب أحد الصفوف 40 تذكرة.

باع طلاب أحد الصفوف تذاكر لعرض مسرحي مدرسي. بلغت نسبة ما باعوه 200% من عدد التذاكر التي باعوها في العام الماضي. ما عدد التذاكر التي باعها الطلاب العام الماضي؟ أوجد العدد الذي 200% منه يساوي 40

طريقة للحل استعمل مخطط خط الأعداد المزدوج.



كل علامة تدرج تمثل زيادة مقدارها 4

$$40 \div 10 = 4$$

إذن، 100% تساوي 20

200% من 20 تساوي 40

إذن، باع الطلاب العام الماضي 20 تذكرة.

طريقة أخرى اكتب معادلة وحلها.

ليكن n = عدد التذاكر التي باعها الطلاب العام الماضي.

$$200\% \cdot n = 40$$

اكتب 200% في صورة عدد كلي.

$$2n = 40$$

$$\frac{2n}{2} = \frac{40}{2}$$

$$n = 20$$

200% من 20 تساوي 40

200% تساوي العدد 2

مضروبًا في 100%

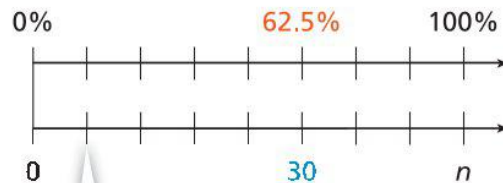
إذن، باع الطلاب العام الماضي 20 تذكرة.

مثال 3

إيجاد الكل عندما تكون النسبة المئوية كسرًا عشريًا

ما العدد الذي 62.5% منه يساوي 30؟

طريقة للحل استعمل مخطط خط الأعداد المزدوج.



$$30 \div 5 = 6$$

كل علامة تمثل زيادة مقدارها 6

إذن، 62.5% من 48 يساوي 30

طريقة أخرى اكتب معادلة وحلها.

$$62.5\% \cdot n = 30$$

$$0.625n = 30$$

$$\frac{0.625n}{0.625} = \frac{30}{0.625}$$

$$n = 48$$

إذن، 62.5% من 48 يساوي 30

حاول أن تحل!

a. ما العدد الذي 300% منه يساوي 180؟

b. ما العدد الذي 0.3% منه يساوي 24؟

يمكنك استعمال مخطط خط الأعداد المزدوج أو معادلة لإيجاد الكل بمعلومية النسبة المئوية والجزء.

استعمل معادلة.

افترض أن n يساوي الكل.

$$150\% \cdot n = 12$$

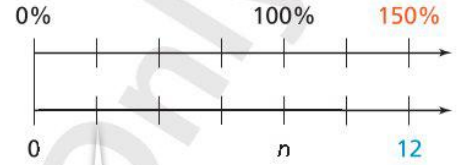
$$1.5n = 12$$

$$\frac{1.5n}{1.5} = \frac{12}{1.5}$$

$$n = 8$$

إذن، 150% من 8 يساوي 12

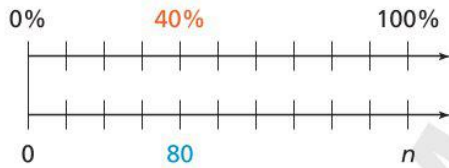
استعمل مخطط خط الأعداد المزدوج.



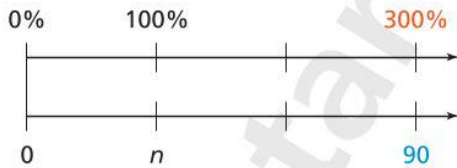
إذن، 150% من 8 يساوي 12

طبّق فهمك

5. ما العدد الذي 40% منه يساوي 80؟



6. ما العدد الذي 300% منه يساوي 90؟



7. ما العدد الذي 70% منه يساوي 112؟

8. ما العدد الذي 35% منه يساوي 28؟

9. ما العدد الذي 7.5% منه يساوي 15؟

عبّر عن فهمك

1. السؤال الأساس كيف يمكنك إيجاد الكل في مسائل النسبة المئوية؟

2. عندما تكتب معادلة النسبة المئوية لمسألة مثل "ما العدد الذي 300% منه يساوي 180"، ماذا تستعمل لتمثيل عبارة "ما العدد"؟

3. عند إيجاد الكل في مسألة نسبة مئوية تكون فيها النسبة المئوية أكبر من 100%، هل يكون الكل أصغر أم أكبر من الجزء؟

4. كن دقيقاً شارك أحمد في 6 سباقات، وهي تعادل 10% من فعاليات مهرجان رياضي. هل تمثل السباقات الستة الجزء أم النسبة المئوية أم الكل؟ حدّد ما يمثله كل من النسبة المئوية والكل.

تدرب وحل مسائل

في التمارين 10-15، أوجد الكل.

10. ما العدد الذي 35% منه يساوي 91؟

$$35\% \cdot a = 91$$

$$0.35a = \boxed{}$$

$$\frac{0.35a}{\boxed{}} = \frac{91}{\boxed{}}$$

$$a = \boxed{}$$

35% من $\boxed{}$ يساوي 91

11. ما العدد الذي 125% منه يساوي 45؟

$$125\% \cdot n = 45$$

$$1.25n = \boxed{}$$

$$\frac{1.25n}{\boxed{}} = \frac{45}{\boxed{}}$$

$$n = \boxed{}$$

125% من $\boxed{}$ يساوي 45

12. ما العدد الذي 87.5% منه يساوي 49؟

$$87.5\% \cdot y = 49$$

$$\boxed{} y = 49$$

$$\frac{\boxed{} y}{\boxed{}} = \frac{49}{\boxed{}}$$

$$y = \boxed{}$$

87.5% من $\boxed{}$ يساوي 49

13. ما العدد الذي 700% منه

يساوي 1540؟

14. ما العدد الذي 0.7% منه

يساوي 35؟

15. ما العدد الذي 56% منه

يساوي 14؟

في التمارين 16-18، استعمل القائمة المجاورة للضرائب في إحدى الدول.

16. **بزر منطقيًا** تناول خالد طبق سلطة ثمنه \$4.50 وشطيرة مقابل \$6.25.

وكوبا من العصير في مطعمه المفضل. وبلغت الضريبة على الوجبة كلها \$0.54.
ما سعر كوب العصير؟

ضرائب الدولة

ضريبة المبيعات 3.5%

ضريبة الدخل 5%

ضريبة الوجبة 4.5%

17. دفعت العنود ضريبة مبيعات مقدارها \$1.40 عندما اشترت

معطًا. ما سعر المعطف من دون الضريبة؟

18. دفعت مريم \$46 ضريبة دخل على المبلغ الذي تقاضته

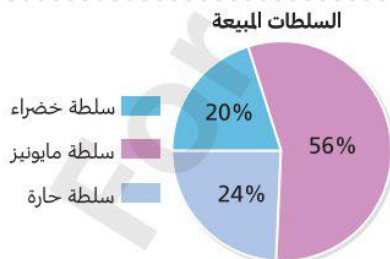
بصفحتها مشرفة على مخيم صيفي. ما المبلغ الذي تقاضته مريم؟

19. يريد مطعم دراسة مبيعاته من أطباق السلطة. يوضح التمثيل

البياني الدائري مبيعات أطباق السلطة في الأيام القليلة الماضية.

إذا كانت 5 من أطباق السلطة المباعة هي من نوع السلطة الخضراء،

ما العدد الكلي لأطباق السلطة التي باعها المطعم؟



20. **فكر وثابر في الحل** حلّت دانة 60% من مسائل الرياضيات المحددة كواجب منزلي. تبقت 4 مسائل لتنتهي واجبها المنزلي. ما عدد مسائل الرياضيات المحددة كواجب منزلي؟

21. **بزر منطقياً** أعطت غادة مصففة شعرها QR 4.20 بدل خدمة، وهذا يمثل 15% من تكلفة تسريحة الشعر. اكتب معادلة لإيجاد تكلفة التسريحة، h ، ثم أوجد التكلفة.



23. **مهارات التفكير العليا** وصل 105 أشخاص فقط إلى مسرح قبل ساعة من بدء عرض إحدى المسرحيات. وفقاً لمبيعات التذاكر، 95% من الأشخاص لم يصلوا بعد. ما عدد التذاكر التي بيعت للمسرحية؟ وضح إجابتك.

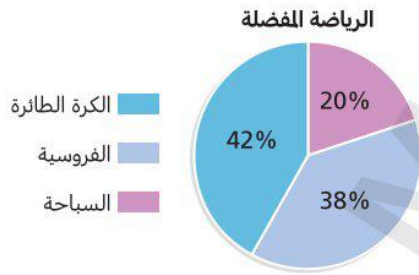
22. **استعمل البنية** حلّ كل جملة من الجمل العددية ووصف النمط.

a. ما العدد الذي 80% منه يساوي 80؟

b. ما العدد الذي 60% منه يساوي 60؟

c. ما العدد الذي 127% منه يساوي 127؟

24. اختر تسعة عشر طالباً الفروسية رياضتهم المفضلة. اشرح كيفية استعمال التمثيل البياني الدائري لإيجاد إجمالي عدد الطلاب الذين شملهم الاستطلاع.



26. تخصص خديجة ميزانية يومية محددة للبقالة والوقود والخدمات. أنفقت 20% من ميزانيتها على البقالة. إذا كانت خديجة قد أنفقت QR 42.00 على البقالة، فكم تبلغ ميزانيتها اليومية؟

تدرب على اختبار

25. يستعمل الناس الماء في الطهي والتنظيف والشرب كل يوم. ويقدر أن نسبة 16.8% من الماء المستعمل كل يوم تُستهلك في التنظيف. إذا كانت إحدى الأسر تستهلك 67.2 لتر من الماء كل يوم في التنظيف، فما إجمالي عدد اللترات التي تستهلكها كل يوم في كافة الاستعمالات؟ وضح إجابتك.

السؤال الأساس للوحدة ؟

ما معنى النسبة المئوية؟ كيف يمكن تقدير وإيجاد النسبة المئوية؟

مراجعة المصطلحات

أكمل كل تعريف باستعمال أحد المصطلحات التالية.

المصطلحات: الأعداد المتناغمة الكسر الاعتيادي نسبة مئوية النسبة

1. نسبة أي عدد إلى 100 تسمى _____.
2. تستعمل _____ للمقارنة بين عددين أو بين عدد العناصر في مجموعتين.
3. هي أعداد يسهل حسابها ذهنيًا. _____

صل كل كسر اعتيادي أو كسر عشري أو نسبة مئوية في العمود A بالقيمة المكافئة في العمود B.

العمود A	العمود B
4. $\frac{40}{50}$	$1\frac{3}{4}$
5. 13%	$1\frac{11}{20}$
6. 1.75	0.13
7. 155%	80%

استعمال المصطلحات في الكتابة

من أصل 230 طالبًا تم استطلاع آرائهم، قال 11% منهم إن رياضتهم المفضلة هي الجمباز. اشرح كيف يمكنك تقدير عدد الطلاب الذين يفضلون رياضة الجمباز. استعمال المصطلحات في شرحك.

مراجعة المفاهيم والمهارات

فهم النسبة المئوية

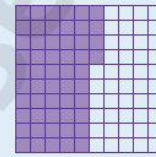
الدرس 7-1

مراجعة سريعة

النسبة المئوية هي نسبة تقارن جزءًا بالعدد 100، وإنّ مصطلح نسبة مئوية يعني "من مئة".

مثال

اكتب النسبة المئوية التي يمثّلها الجزء المظلل من الشبكة.

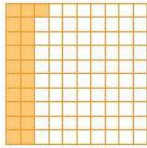


من الأجزاء مظلّل يساوي 54% $\frac{54}{100}$

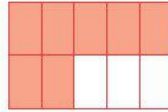
تدرب

في التمرينين 1 و 2، اكتب النسبة المئوية للجزء المظلل في الشكل.

1.



2.

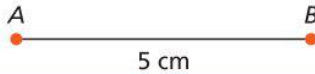


في التمرينين 3 و 4، اكتب كل نسبة في صورة نسبة مئوية.

3. 14 خسارة في 50 مباراة.

4. $\frac{4}{5}$ من الطلاب يحضرون إلى المدرسة بالحافلة.

5. إذا كانت $\overline{AB}$ تمثل نسبة 25%، فما طول القطعة المستقيمة التي تمثل نسبة 100%؟



العلاقة بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية والنسب المئوية

الدرس 7-2

مراجعة سريعة

الكسور الاعتيادية والكسور العشرية والنسبة المئوية هي ثلاث طرائق لتوضيح أجزاء من الكل. يمكنك كتابة نسبة مئوية في صورة كسر اعتيادي مقامه 100، وبعد ذلك يمكنك كتابة ذلك الكسر الاعتيادي في صورة كسر عشري.

مثال

اكتب 35% في صورة كسر اعتيادي وكسر عشري.

$$35\% = \frac{35}{100} = \frac{7}{20}$$

$$\frac{35}{100} = 0.35$$

تدرب

في التمارين 1-6، اكتب كل عدد أدناه في الصيغتين الآخرين: كسر اعتيادي أو كسر عشري أو نسبة مئوية.

1. 0.16

2. $\frac{63}{100}$

3. 27%

4. $\frac{7}{8}$

5. 0.55

6. 7%

7. تحتوي قطعة واحدة من خبز القمح على 2 جرام من الألياف أو 8% من كمية الألياف التي يحتاج إليها معظم الأشخاص يوميًا. كيف تكتب 8% في صورة كسر عشري وكسر اعتيادي؟

مراجعة سريعة

النسب المئوية الأصغر من 1% تكون أصغر من $\frac{1}{100}$ ، والنسب المئوية الأكبر من 100% تكون أكبر من كل واحد. يمكنك كتابة النسب المئوية الأكبر من 100 أو الأصغر من 1 في صيغ مكافئة لها.

مثال

اكتب 221% في صورة كسر اعتيادي وكسر عشري.
الكسر الاعتيادي: $\frac{221}{100}$

$$\frac{221}{100} = 221 \div 100 = 2.21 \text{ الكسر العشري:}$$

اكتب $\frac{1}{4}\%$ في صورة كسر اعتيادي وكسر عشري.

$$\frac{1}{4}\% = \frac{1}{4} \div 100$$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{1}{100} = \frac{1}{400}$$

$$\frac{1}{4}\% = 0.25\% \text{ الكسر العشري:}$$

$$= \frac{0.25}{100}$$

$$= \frac{25}{10\,000}$$

$$= 0.0025$$

تدرب

في التمارين 1-6، اكتب النسبة المئوية في صورة كسر اعتيادي وكسر عشري.

1. 140%

2. $\frac{7}{10}\%$

3. 375%

4. 0.33%

5. 0.5%

6. 250%

7. طول نصف قطر كوكب زحل يساوي 945% طول نصف قطر كوكب الأرض. اكتب 945% في صورة كسر اعتيادي وصورة كسر عشري.

التقدير لإيجاد النسبة المئوية

مراجعة سريعة

يمكنك استعمال الكسور المتكافئة أو التقريب أو الأعداد المتناغمة لتقدير النسبة المئوية من عدد.

مثال

قدّر قيمة 24% من 83

$$24\% \approx 25\%, 25\% = \frac{1}{4}$$

83 يُقرَّب إلى 80

$$\frac{1}{4} \times 80 = 20$$

24% من 83 يساوي تقريبًا 20

تدرب

في التمارين 1-6، قدر النسبة المئوية من العدد المعطى.

2. 38% من 58

1. 22% من 96

4. 76% من 41

3. 9% من 89

6. 27% من 62

5. 48% من 71

7. تريد سامية شراء حقيبة ظهر سعرها QR 37.98. إذا كانت نسبة ضريبة المبيعات 8.75%، قدر مبلغ الضريبة الذي ستدفعه سامية.

مراجعة سريعة

تتكوّن معادلات النسب المئوية من الجزء والكل والنسبة المئوية.

مثال

ما قيمة 16% من 73.5؟

لتكن $x =$ الجزء المجهول.

$$x = 0.16 \cdot 73.5$$

$$x = 11.76$$

اكتب 16% في صورة كسر عشري.

إذن، 16% من 73.5 يساوي 11.76

ما النسبة المئوية التي تمثل 9.35 من 22؟

لتكن $p =$ قيمة النسبة المئوية.

$$p \cdot 22 = 9.35$$

$$22p = 9.35$$

$$\frac{22p}{22} = \frac{9.35}{22}$$

$$p = 0.425 = 42.5\%$$

إذن، 42.5% من 22 يساوي 9.35

تدرب

في التمارين 1-6، أوجد الجزء أو النسبة المئوية.

1. 9% من 124

2. ما النسبة المئوية التي تمثل 3 من 20؟

3. 24% من 35

4. ما النسبة المئوية التي تمثل 71.5 من 110؟

5. 43% من 82

6. ما النسبة المئوية التي تمثل 24 من 30؟

7. في يوم الثلاثاء حضر 620 طالبًا من الطلاب إلى المدرسة. أظهر استطلاع أن 341 طالبًا أحضروا إفطارهم معهم ذلك اليوم. ما النسبة المئوية للطلاب الذين أحضروا إفطارهم؟

إيجاد الكل بمعلومية الجزء والنسبة المئوية

مراجعة سريعة

يمكنك استعمال معادلة أو مخطط خط الأعداد المزدوج لإيجاد الكل بمعلومية الجزء والنسبة المئوية.

مثال

ما العدد الذي 80% منه يساوي 96؟

لتكن $n =$ الكل. اكتب معادلة، واكتب النسبة المئوية في صورة كسر عشري، ثم حل المعادلة لإيجاد قيمة n .

$$80\% \cdot n = 96$$

$$0.8n = 96$$

$$\frac{0.8n}{0.8} = \frac{96}{0.8}$$

$$n = 120$$

إذن، 80% من 120 يساوي 96

تدرب

في التمارين 1-4، أوجد الكل.

1. ما العدد الذي 140% منه يساوي 308؟

2. ما العدد الذي 62% منه يساوي 186؟

3. ما العدد الذي 80% منه يساوي 120؟

4. ما العدد الذي 40% منه يساوي 10؟

5. دفع صالح نسبة 8.5% من ثمن الأدوات الجديدة التي اشتراها ضريبة مبيعات. إذا كان مقدار الضريبة \$ 12.75، ما إجمالي تكلفة الأدوات، شاملة الضريبة؟

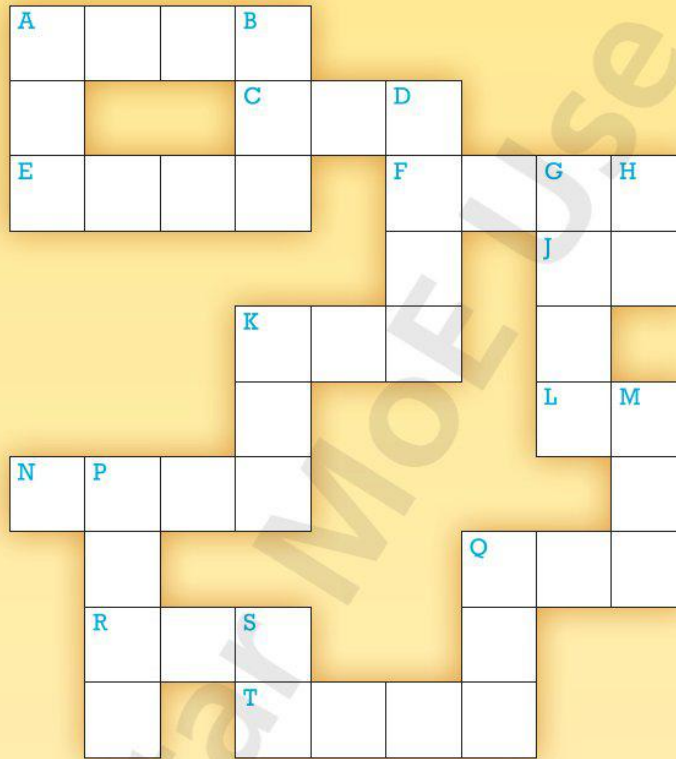
تدريبات الطلاقة

أستطيع...

قسمة الأعداد المتعددة الأرقام.

أعداد متقاطعة

أوجد كل ناتج قسمة. اكتب إجاباتك في أحجية الأعداد المتقاطعة أدناه. ضع كل رقم من إجابتك في الصندوق الخاص به.



عمودياً

A $94\,070 \div 46$

C $3\,828 \div 22$

E $46\,680 \div 15$

F $61\,065 \div 45$

J $5\,136 \div 214$

K $9\,840 \div 48$

L $2\,407 \div 29$

N $67\,870 \div 55$

Q $9\,114 \div 62$

R $8\,268 \div 12$

T $80\,120 \div 20$

أفقياً

A $7\,644 \div 28$

B $22\,016 \div 43$

D $49\,980 \div 12$

G $67\,704 \div 13$

H $10\,582 \div 143$

K $4\,148 \div 17$

M $10\,062 \div 26$

P $63\,860 \div 31$

Q $4\,508 \div 23$

S $7\,238 \div 77$

حل مسائل المساحة، والمساحة السطحية، والحجم

؟ السؤال الأساس للوحدة

Topic Overview

- 8-1 Find Areas of Parallelograms and Rhombuses
- 8-2 Solve Triangle Area Problems
- 8-3 Find Areas of Trapezoids and Kites
- 8-4 Find Areas of Polygons
- 8-5 Represent Solid Figures Using Nets
- 8-6 Find Surface Areas of Prisms
- 8-7 Find Surface Areas of Pyramids
- 8-8 Find Volume with Fractional Edge Lengths

نظرة عامة على الوحدة

- 8-1 إيجاد مساحة متوازي الاضلاع والمعين
- 8-2 حل مسائل مساحة المثلث
- 8-3 إيجاد مساحة شبه المنحرف والطائرة الورقية
- 8-4 إيجاد مساحات المضلعات
- 8-5 تمثيل المجسمات باستعمال الشبكات
- 8-6 إيجاد المساحة السطحية للمنشور
- 8-7 إيجاد المساحة السطحية للهرم
- 8-8 إيجاد الحجم باستعمال أطوال أحرف على صورة كسور

SOLVE AREA, SURFACE AREA, AND VOLUME PROBLEMS

كيف يمكن إيجاد مساحة بعض الأشكال الهندسية؟ ما معنى كل من المساحة
السطحية والحجم وكيف يمكن إيجادهما؟

Topic Vocabulary

- base
- edge
- face
- kite
- net
- polyhedron
- vertex

مصطلحات الوحدة

- قاعدة
- حرف
- وجه
- طائرة ورقية
- شبكة
- متعدد الأوجه
- رأس

هل تعلم؟

أكثر المواد المستعملة في صنع عبوات المواد الغذائية شيوعاً هي الورق والكرتون والزجاج والفولاذ والألمنيوم. يتوقف تحديد المادة المناسبة لتغليف العبوات على محتواها، فعلى سبيل المثال، ليس من المناسب على الإطلاق وضع الحساء في عبوة ورقية.



الهدف من عبوات المواد الغذائية هو التعريف بالمنتج وجذب الزبائن. كذلك تضمن عبوات التغليف بقاء المواد الغذائية طازجة ونظيفة وتمنع تلفها.



تضع الشركات المُصنعة في اعتبارها عوامل عديدة عند تصميم عبوات المواد الغذائية، مثل التكلفة وكمية المواد المستعملة في صنعها وأثرها البيئي. على سبيل المثال في الولايات المتحدة عبوات المواد الغذائية المصنوعة من الفولاذ هي أكثر أنواع العبوات التي يعاد تدويرها.



يبحث مصممو عبوات التغليف باستمرار عن طرق جديدة للابتكار. لبعض العبوات الحديثة خاصية الفتح الذاتي أو الغلق الذاتي أو التسخين الذاتي، وبعضها قابل للتحلل بيولوجيًا. وهناك تحسينات أخرى في هذا المجال تشمل صنع عبوات صالحة للأكل.



مهمتك: تصميم عبوة

بأخذ مصممو عبوات المواد الغذائية في الحسبان عناصر عذّة، بعضها يتعلق بشكل العبوة وبعضها الآخر يتعلق بوظيفتها. كيف يتخذ هؤلاء المصممون قراراتهم المتعلقة بتصاميم عبوات المواد الغذائية مع أخذ الشروط المطلوبة في الحسبان، مثل أبعاد العبوة والمواد اللازمة لصنعها؟ في هذه المهمة، ستستعمل أنت وزملاؤك عملية التصميم الهندسي لابتكار واقتراح عبوات مواد غذائية تحقق معايير محددة.

راجع ما تعرفه!

المصطلحات

اختر المصطلح المناسب من الصندوق لإكمال كل تعريف.

1. المثلث مثال على _____ ثلاثي الأضلاع.

2. يُكوّن المستقيمان _____ زاوية قائمة.

3. _____ هو العدد اللازم من الوحدات المكعبة لملء مجسم.

4. _____ هو شكل هندسي كل ضلعين متقابلين فيه متوازيان ومتساويان في الطول.

المساحة
متوازي الأضلاع
المتعامدان
مضلع
الحجم

إيجاد قيم المقادير

أوجد قيمة كل مقدار أدناه عندما $a = 12$, $b = 3$, $c = 4$, $d = 9$

5. ac

6. $\frac{1}{2}b$

7. abd

8. $0.5a$

9. $\frac{3}{4}(ad)$

10. $ab + cd$

الضرب

أوجد ناتج ضرب كل مما يلي.

11. 3.14×12

12. 45.8×5

13. 0.8×2.7

14. $14 \times 7.25 \times 2.5$

15. $1\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$

16. $2\frac{1}{3} \times 2\frac{1}{4} \times 1\frac{3}{8}$

الهندسة

17. ما أوجه الشبه والاختلاف بين متوازي الأضلاع والمستطيل؟

18. ما أوجه الشبه والاختلاف بين صيغة مساحة المستطيل وصيغة مساحة المثلث؟ وضح إجابتك.

بناء المصطلحات

استعمل المخطط التنظيمي ليساعدك على الربط بين المصطلحات التي سبق ودرستها والمصطلحات الجديدة في هذه الوحدة.



الدرس 8-1

إيجاد مساحة متوازي
الأضلاع والمعين

Find Areas of
Parallelograms
and Rhombuses

أستطيع...

استعمال ما تعلمته عن مساحة المستطيل
لإيجاد مساحة متوازي الأضلاع والمعين.

معيّار الدرس

6.10.1

حلّ وناقش!

رسمت فاطمة الشبكة أدناه وعيّنت عليها النقاط A و B و C و D .
صل النقطة A بالنقطة B ، والنقطة B بالنقطة C ، والنقطة C بالنقطة D ،
والنقطة D بالنقطة A ، ثم أوجد مساحة الشكل ووضح كيف أوجدتها.
باستعمال نفس الشبكة، حرك النقطتين B و C أربع وحدات إلى اليمين.
صل بين النقاط لإنشاء متوازي أضلاع $ABCD$. ما مساحة هذا الشكل؟



ابحث عن العلاقات ما العلاقات التي
تلاحظها بين المستطيل ومتوازي الأضلاع؟

التركيز على ممارسات الرياضيات

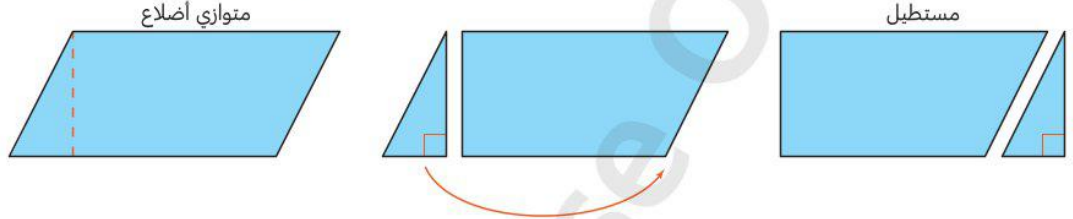
عمّم كيف يمكنك إيجاد مساحة متوازي أضلاع؟

مثال 1

إيجاد صيغة مساحة متوازي الأضلاع

انظر إلى متوازي الأضلاع أدناه. إذا نقلت المثلث إلى الجانب المقابل، فإنك بذلك تكوّن مستطيلًا مساحته نفس مساحة متوازي الأضلاع. كيف يمكنك إيجاد مساحة متوازي الأضلاع؟

استعمل البنية في الحل لتكوين مستطيل من متوازي أضلاع، يجب عليك أولاً أن تقسم متوازي الأضلاع إلى مثلث قائم الزاوية وشبه منحرف قائم.



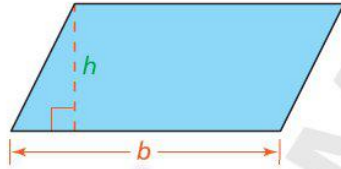
مساحة متوازي الأضلاع تساوي مساحة المستطيل.

$$A = \ell \times w$$

مساحة المستطيل

$$A = b \times h$$

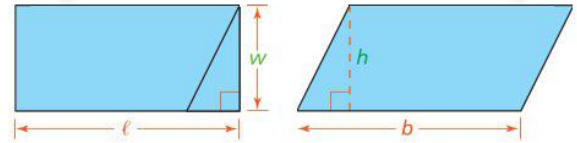
مساحة متوازي الأضلاع



صيغة مساحة متوازي الأضلاع هي $A = bh$

أنشئ مستطيلًا.

ارتفاع متوازي الأضلاع، h ، العمودي على القاعدة يساوي عرض المستطيل، w .



طول قاعدة متوازي الأضلاع، b ، تساوي طول المستطيل، ℓ

حاول أن تحلّ!

أوجد مساحة متوازي الأضلاع المجاور.

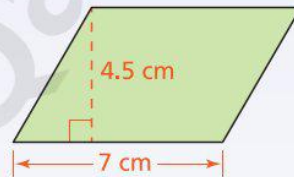
$$A = \boxed{} \times h$$

$$A = \boxed{} \times \boxed{}$$

$$A = \boxed{}$$

إذن، مساحة متوازي الأضلاع تساوي $\boxed{}$ سنتمترًا مربعًا.

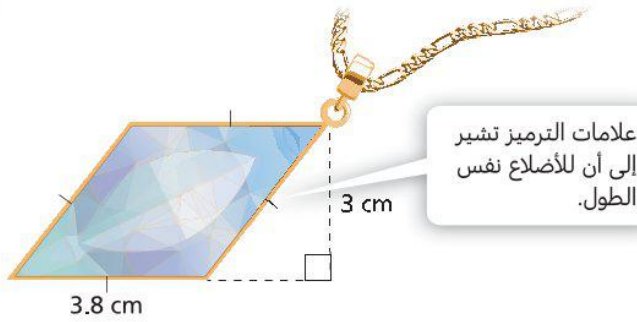
أقنعني! قارن مساحة متوازي الأضلاع أعلاه بمساحة مستطيل طوله 7 cm وعرضه 4.5 cm؛ وضح إجابتك.



مثال 2

إيجاد مساحة معين

القلادة في الشكل المجاور لها شكل معين.
المعين هو متوازي أضلاع أطوال أضلاعه متساوية.
أوجد مساحة القلادة.



كن دقيقًا يمكنك استعمال صيغة مساحة متوازي الأضلاع لإيجاد مساحة المعين. تذكر أن المساحة تقاس بالوحدات المربعة.

$$A = b \times h$$

$$A = 3.8 \times 3$$

$$A = 11.4$$

إذن، مساحة القلادة تساوي 11.4 cm^2

مثال 3

إيجاد طول قاعدة أو ارتفاع متوازي الأضلاع



$$A = b \times h$$

$$135 = b \times 15$$

$$9 = b$$

عوّض بـ 135 عن A و بـ 15 عن h .

إذن، طول قاعدة متوازي الأضلاع تساوي 9 cm

A. مساحة متوازي الأضلاع أذناه تساوي 72 m^2 ؛ أوجد ارتفاعه.



$$A = b \times h$$

$$72 = 12 \times h$$

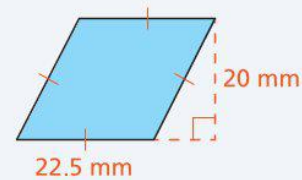
$$6 = h$$

عوّض بـ 72 عن A و بـ 12 عن b .

إذن، ارتفاع متوازي الأضلاع يساوي 6 m

حاول أن تحل!

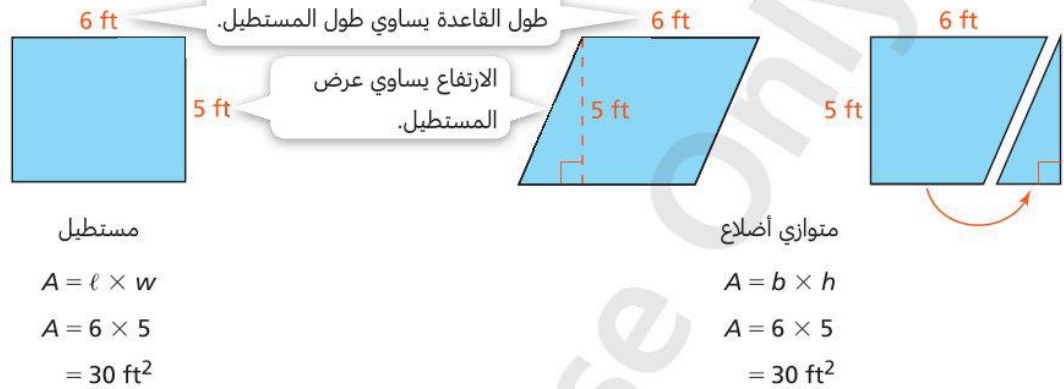
a. أوجد مساحة المعين أذناه.



b. مساحة متوازي الأضلاع أذناه تساوي 65 m^2 ؛ أوجد ارتفاعه.



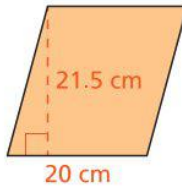
لإيجاد مساحة متوازي أضلاع أو معين، يمكنك تقسيم متوازي الأضلاع لتكوين مستطيل. يمكن كتابة صيغة مساحة المستطيل، $A = \ell \times w$ ، بالصيغة $A = b \times h$.



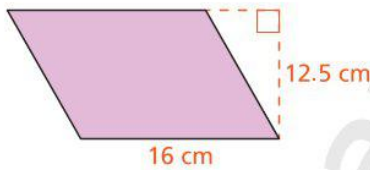
طبّق فهمك

في التمارين 4-6، استعمل صيغة لإيجاد المساحة.

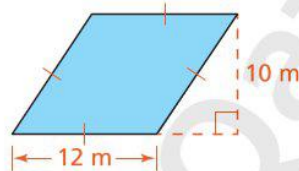
4.



5.



6.



7. معيّن مساحته 440 m^2 وطول قاعدته 22 m ، أوجد ارتفاعه.

عبّر عن فهمك

1. **السؤال الأساس** كيف يمكنك استعمال صيغة مساحة المستطيل لإيجاد مساحة متوازي الأضلاع؟

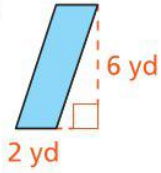
2. دمج خالد مثلثًا وشبه منحرف لإنشاء متوازي أضلاع. إذا كانت مساحة المثلث تساوي 12 cm^2 ، ومساحة شبه المنحرف تساوي 24 cm^2 ، فما مساحة متوازي الأضلاع؟ وضح إجابتك.

3. **انقد وبزر** يقول عمر إنّ مساحة متوازي أضلاع طوله 3 متر وارتفاعه 7 متر أكبر من مساحة مستطيل لأبعاده نفس القياسات. هل هو على صواب؟ وضح إجابتك.

تدرب وحلّ مسائل

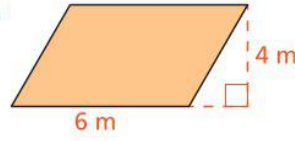
في التمارين 8-11، أوجد مساحة متوازي الأضلاع أو المعين.

8.



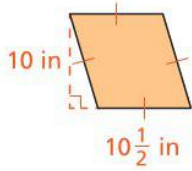
$$\begin{aligned} A &= b \cdot h \\ &= \boxed{} \cdot 6 \\ &= \boxed{} \text{ yd}^2 \end{aligned}$$

9.

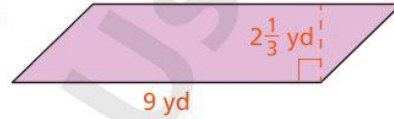


$$\begin{aligned} A &= b \cdot h \\ &= \boxed{} \cdot \boxed{} \\ &= \boxed{} \text{ m}^2 \end{aligned}$$

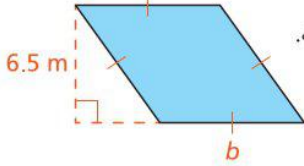
10.



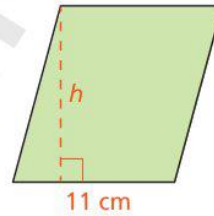
11.



13. مساحة المعين المجاور
52 m²؛ أوجد طول قاعدته.



12. مساحة متوازي الأضلاع المجاور
132 cm²؛ أوجد ارتفاعه.



15. مستطيل طوله 8 m وعرضه 4.5 m؛ ومتوازي أضلاع
طول قاعدته 6 m ومساحته ضعف مساحة المستطيل.
أوجد ارتفاع متوازي الأضلاع.

14. صنع سالم وبلال نافذتين من الزجاج الملون على شكل متوازي
أضلاع وبنفس المساحة. ارتفاع نافذة سالم 9 إنشات وطول
قاعدتها 10 إنشات؛ وارتفاع نافذة بلال 6 إنشات؛ أوجد طول
قاعدة نافذة بلال.



في التمرينين 16 و 17، استعمل الصورة المجاورة.

16. صنعت منال نموذجًا من الورق لكلب باستعمال فن الأوريغامي. ما مساحة متوازي الأضلاع الأصفر؟

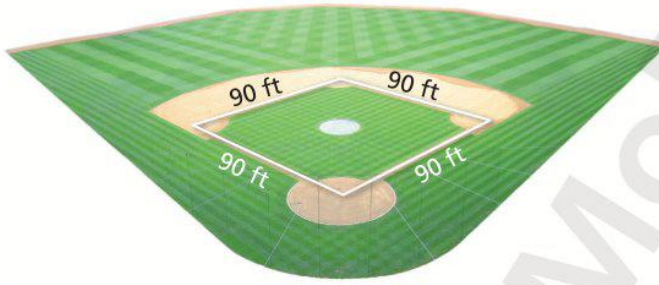
17. أحد أنواع ورق الأوريغامي يكون بقياس 15 cm في 15 cm؛ وقد استعملت منال ورقتين من هذا النوع لصنع نموذج الكلب. ما المساحة الكلية لورقتي الأوريغامي اللتين استعملتهما منال لصنع نموذج الكلب؟



$b = 4 \text{ cm}$
 $h = 2.36 \text{ cm}$

19. رسم حمد معيّنًا طول قاعدته 12 in وارتفاعه 10 in؛ ورسم جاسم معيّنًا طول قاعدته وارتفاعه ضعف طول قاعدة وارتفاع المعين الذي رسمه حمد. قارن مساحتي المعينين. وضح إجابتك.

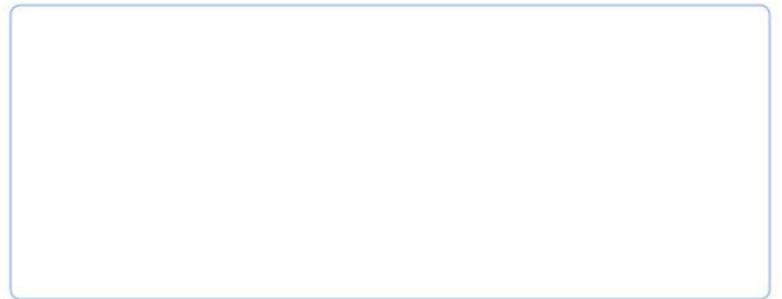
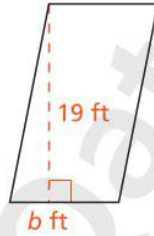
18. برّر منطقيًا مستطيل ومتوازي أضلاع لهما نفس طول القاعدة ونفس الارتفاع. ما العلاقة بين مساحتهما؟ اذكر مثالًا لتبرير إجابتك.



20. مهارات التفكير العليا الملعب الداخلي المحيط بمنطقة الرمي في ملعب البيسبول على شكل معين. يُستعمل غطاء للملعب الداخلي أبعاده 85 قدم في 100 قدم لحمايته في الطقس الماطر. هل سيحمي هذا الغطاء الملعب الداخلي بالكامل؟ وضح إجابتك.

تدرّب على اختبار

21. مساحة موقف السيارة الموضح تساوي 209 ft^2 ؛ هل يمكن لشاحنة مستطيلة الشكل أبعادها 13.5 ft في 8.5 ft أن تقف في هذا الموقف؟ وضح إجابتك.



الدرس 8-2

حل مسائل مساحة
المثلث

Solve Triangle Area Problems

أستطيع...

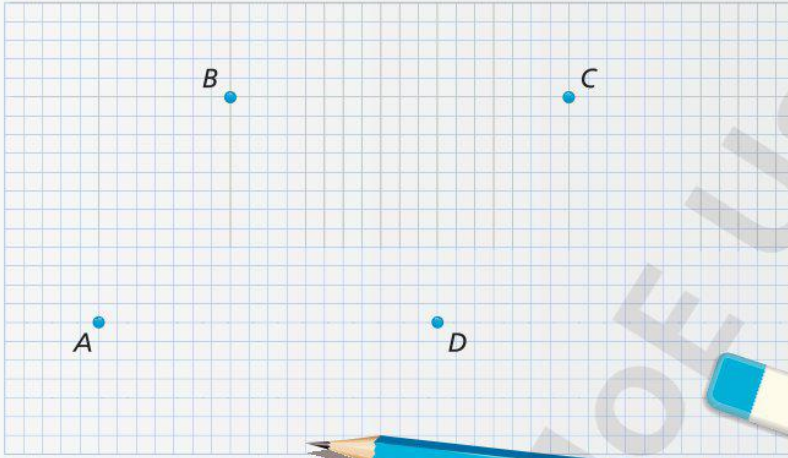
إيجاد مساحات المثلثات.

معياري الدرس

6.10.2

حلّ وناقش!

صِلْ النقطة A بالنقطة B ، والنقطة B بالنقطة C ، والنقطة C بالنقطة D ، والنقطة D بالنقطة A ، ثم ارسم خطاً قطرياً يربط بين رأسين متقابلين في الشكل لتكوين مثلثين، وأوجد مساحة كل مثلث.



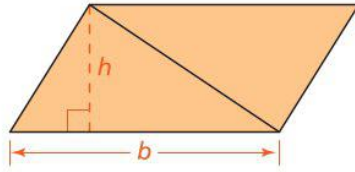
استعمل البنية في الحل ما العلاقات التي
تلاحظها بين مساحة متوازي الأضلاع ومساحتي المثلثين؟

التركيز على ممارسات الرياضيات

عمّم ما الصيغة المستعملة لإيجاد مساحة المثلث؟

مثال 1

إيجاد مساحة المثلث



مساحة متوازي الأضلاع

$$A = bh$$

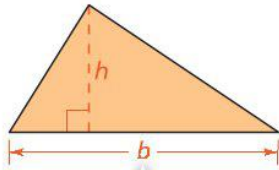
يمكن تقسيم متوازي الأضلاع إلى مثلثين متطابقين. كيف يمكنك استعمال صيغة مساحة متوازي الأضلاع لإيجاد مساحة المثلث؟

بزر منطقيًا ما العلاقة بين مساحة متوازي الأضلاع ومساحة المثلث؟

مساحة كل مثلث من المثلثين تساوي نصف مساحة متوازي الأضلاع.

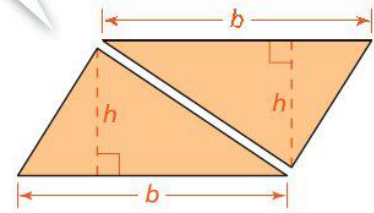
$$A = bh \quad \text{مساحة متوازي الأضلاع}$$

$$A = \frac{1}{2}bh \quad \text{مساحة المثلث}$$



$$A = \frac{1}{2}bh \quad \text{صيغة مساحة المثلث هي}$$

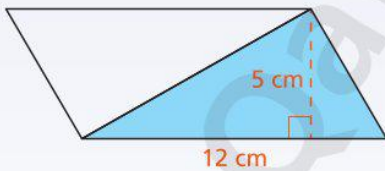
يمكن تجزئة متوازي الأضلاع إلى مثلثين متطابقين بتقسيمه قطرًا.



المثلثان المتطابقان لهما نفس طول القاعدة ونفس الارتفاع، لذا لهما نفس المساحة أيضًا.

حاول أن تحل!

استعمل الصيغة $A = \frac{1}{2}bh$ لإيجاد مساحة المثلث.



$$A = \frac{1}{2} \times b \times h$$

$$A = \frac{1}{2} \times \boxed{} \times \boxed{}$$

$$A = \frac{1}{2} \times \boxed{}$$

$$A = \boxed{}$$

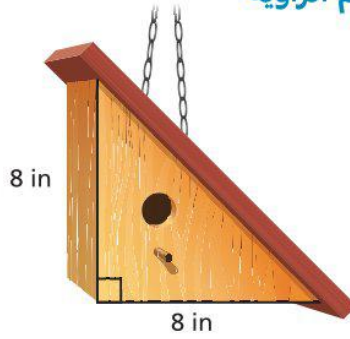
إذن، مساحة المثلث تساوي سنتمترًا مربعًا.

أقنعني! يكون مثلثان متطابقان عند دمجهما متوازي أضلاع طول قاعدته 8 سنتمترات وارتفاعه 6 سنتمترات؛ أوجد مساحة كل مثلث. وضح إجابتك.

إيجاد مساحة المثلث القائم الزاوية

الوجه الأمامي لبيت الطيور له شكل مثلث قائم الزاوية.
ما مساحة الوجه الأمامي لبيت الطيور؟
ارسم مثلثًا وكوّن مربعًا.

الضلعان اللذان يكونان الزاوية القائمة في المثلث القائم الزاوية هما القاعدة والارتفاع.

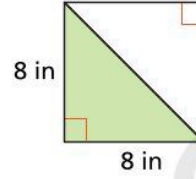


أوجد مساحة المثلث.

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

$$A = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 = 32$$

إذن، مساحة الوجه الأمامي لبيت الطيور تساوي 32 in^2

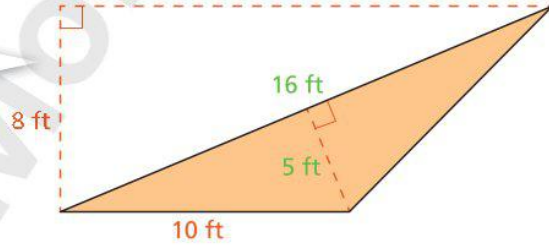


عقم يمكنك استعمال الصيغة $A = \frac{1}{2}bh$ لإيجاد مساحة أي مثلث عند معرفة طول قاعدته وارتفاعه.

تحديد القاعدة والارتفاع العمودي عليها لإيجاد المساحة

رسمت صباح المثلث الموضح أدناه. ما مساحة المثلث؟

يمكن لأي ضلع من أضلاع المثلث أن يكون قاعدته. ارتفاع المثلث هو طول العمود النازل من القاعدة إلى الرأس المقابل لها.



طريقة أخرى

طريقة للحل

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

$$A = \frac{1}{2} \cdot 16 \cdot 5$$

$$A = 40$$

عوّض طول القاعدة والارتفاع العمودي عليها.

إذن، مساحة المثلث تساوي 40 ft^2

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

$$A = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 8$$

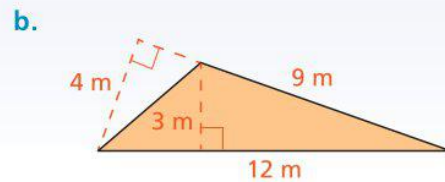
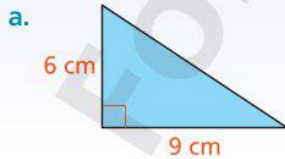
$$A = 40$$

عوّض 10 ft عن طول القاعدة و 8 ft عن الارتفاع.

إذن، مساحة المثلث تساوي 40 ft^2

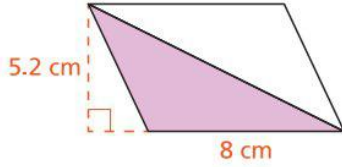
حاول أن تحل!

أوجد مساحة كل مثلث.



يمكنك استعمال الصيغة $A = \frac{1}{2}bh$ لإيجاد مساحة أي مثلث.

مثلث منفرج الزاوية

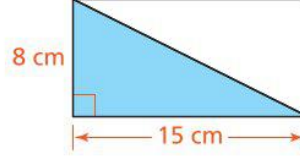


$$A = \frac{1}{2}bh$$

$$A = \frac{1}{2} \times 8 \times 5.2$$

$$A = 20.8 \text{ cm}^2$$

مثلث قائم الزاوية

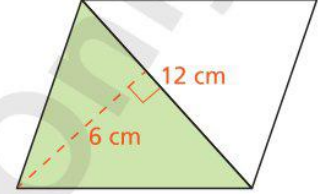


$$A = \frac{1}{2}bh$$

$$A = \frac{1}{2} \times 15 \times 8$$

$$A = 60 \text{ cm}^2$$

مثلث حاد الزوايا



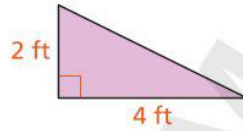
$$A = \frac{1}{2}bh$$

$$A = \frac{1}{2} \times 12 \times 6$$

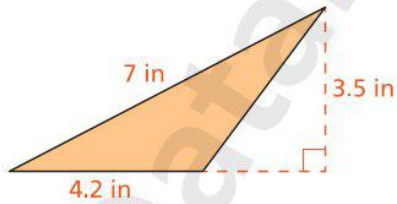
$$A = 36 \text{ cm}^2$$

طبّق فهمك

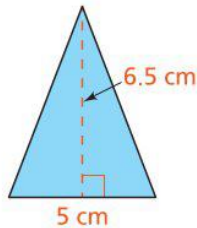
في التمارين 4-6، أوجد مساحة كل مثلث.



4.



5.



6.

عبّر عن فهمك

1. **السؤال الأساس** كيف يمكنك إيجاد مساحة مثلث؟

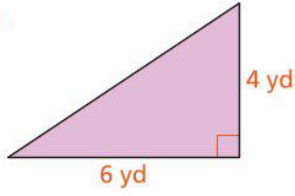
2. **بّر منطقياً** إذا جرّأت مستطيلاً إلى مثلثين متطابقين، فما نوع المثلثين الناتجين؟

3. **ابن الحجج الرياضية** في المثال 1، إذا استعملنا القطر الآخر لتقسيم متوازي الأضلاع إلى مثلثين، فهل ستساوي مساحة كل مثلث منهما نصف مساحة متوازي الأضلاع؟ وضح إجابتك.

تدرّب وحلّ مسائل

في التمارين 7-12، أوجد مساحة كل المثلث.

7.

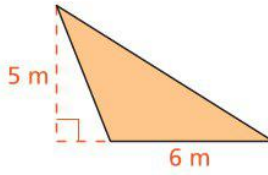


$$A = \frac{1}{2}bh$$

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

$$= \boxed{} \text{ yd}^2$$

8.



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

$$= \frac{1}{2} \times \boxed{} \times \boxed{}$$

$$= \boxed{} \text{ m}^2$$

9.

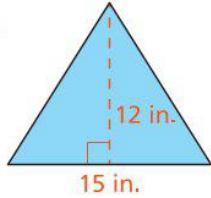


$$A = \frac{1}{2}bh$$

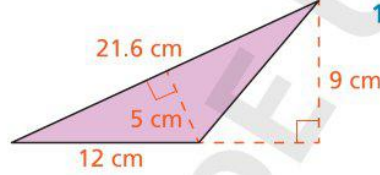
$$= \frac{1}{2} \times \boxed{} \times \boxed{}$$

$$= \boxed{} \text{ cm}^2$$

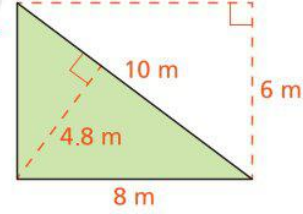
10.



11.



12.



14. **كن دقيقاً** مثلث طول قاعدته 2 ft وارتفاعه 15 in، أوجد مساحته بالإنشات المربعة. (1 ft = 12 in)

13. مثلث رؤوسه هي A(0 , 0) و B(3 , 8) و C(9 , 0)؛ أوجد مساحة هذا المثلث.

16. أبعاد مركب ناصر الشراعي موضحة في الشكل المجاور. أوجد مساحة الشراع.



15. **بزر منطقياً** رسمت هالة $\triangle ABC$ ، ارتفاعه 6 cm وطول قاعدته 6 cm، ورسمت $\triangle RST$ ، ارتفاعه 4 cm وطول قاعدته 8 cm؛ أي المثلثين مساحته هي الأكبر؟ استعمل صيغة تجد بها مساحة المثلثات لتبرير إجابتك.

في التمرينين 17 و 18، استعمل الصورة المجاورة.



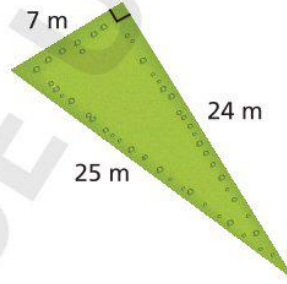
$$b = 3 \text{ cm}$$

$$h = 1.76 \text{ cm}$$

17. كن دقيقًا ما مساحة المثلث الأصفر في الشكل بالملأترات المربعة؟

18. أنف الكلب الورقي عبارة عن مثلث قائم الزاوية أطوال أضلاعه 2 cm و 3 cm و 3.6 cm، ما مساحة هذا المثلث؟

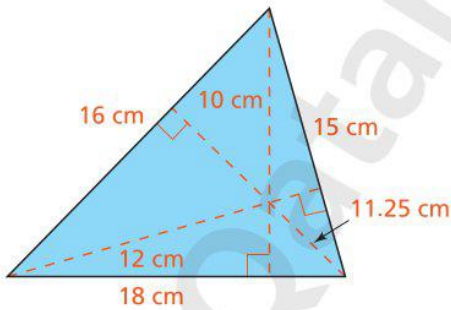
20. مهارات التفكير العليا إذا عرفت مساحة مثلث وارتفاعه، فكيف يمكنك إيجاد طول القاعدة؟



19. يزرع مبارك حديقة على شكل مثلث قائم الزاوية. ويريد زرع 4 نباتات في كل متر مربع من المساحة. ما عدد النباتات التي يمكن لمبارك زراعتها في الحديقة؟

تدرب على اختبار

21. في المثلث المجاور، استعمل كل قاعدة من القواعد الثلاث مع الارتفاع العمودي عليها لإيجاد مساحة المثلث. هل ستكون المساحة هي نفسها في العمليات الحسابية الثلاث؟ وضح إجابتك.



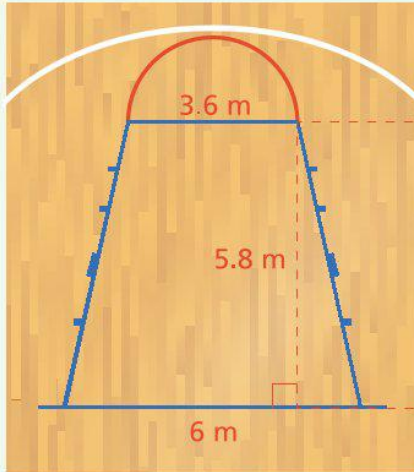
الدرس 3-8

إيجاد مساحة شبه
المنحرف والطارئة
الورقية

Find Areas of
Trapezoids and
Kites

اشرح

تم تغيير شكل المنطقة المحظورة في ملاعب كرة السلة الأوروبية من شكل شبه منحرف إلى مستطيل عام 2010؛ يوضح المخطط أدناه شكل هذه المنطقة قبل عام 2010 مميزة باللون الأزرق.



خط الرمية الحرة

المنطقة المحظورة في
ملعب كرة السلة هي
المساحة الواقعة بين خط
الرمية الحرة والخط الخلفي.

الخط الخلفي

أستطيع...

إيجاد مساحة شبه المنحرف والطارئة
الورقية.

معياري الدرس

6.10.3

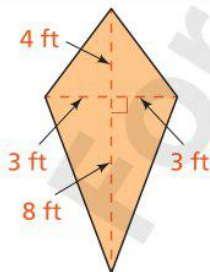
A. ابن الحجج الرياضية أوجد عبدالله مساحة المنطقة

المحظورة بضرب طول القاعدة في الارتفاع.
هل هذه الطريقة منطقية؟

B. استعمل البنية في الحل كيف يمكن لعبدالله إيجاد
مساحة شبه المنحرف من خلال تجزئته إلى أشكال
معروفة؟ ما مساحة المنطقة المحظورة؟

التركيز على ممارسات الرياضيات

استعمل البنية في الحل كيف يمكنك إيجاد مساحة شكل الطارئة الورقية المجاورة؟
وَصِّحْ إجابتك.

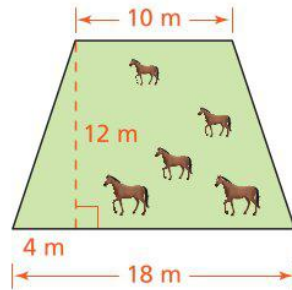


السؤال الأساس كيف يمكنك إيجاد مساحة شبه المنحرف ومساحة الطائرة الورقية؟

مثال 1

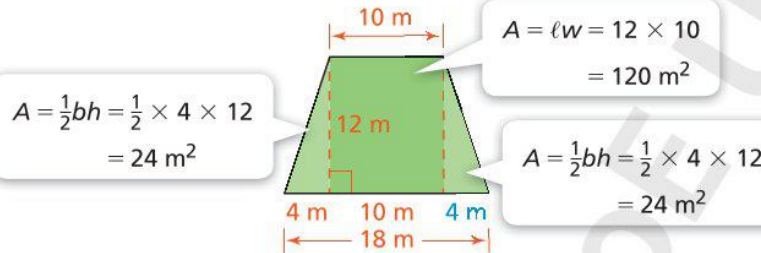
إيجاد مساحة شبه المنحرف

للمرعى المجاور شكل شبه منحرف. أوجد مساحته؟



كن دقيقًا ما خصائص شبه المنحرف وكيف يمكن استعمالها لإيجاد مساحته؟

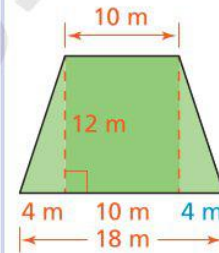
أوجد مساحة كل شكل ثم اجمع المساحات.
المثلثان متطابقان.



اجمع المساحات: $24 + 120 + 24 = 168$

إذن، مساحة المرعى تساوي 168 m^2

جزئ شبه المنحرف إلى مستطيل ومثلثين قائمي الزاوية.

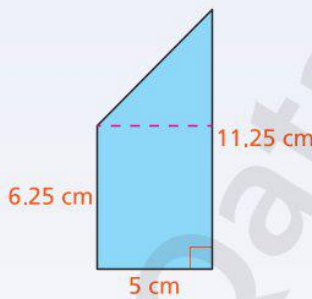


أوجد طول القاعدة المجهولة أو الارتفاع المجهول.

$$18 - (4 + 10) = 4$$

حاول أن تحل!

كيف تجزئ شبه المنحرف المجاور لإيجاد مساحته؟
أوجد مساحة شبه المنحرف.



أقنعني! ما وجه الاختلاف بين إيجاد مساحة شبه المنحرف الوارد في المثال 1 وإيجاد مساحة شبه المنحرف الوارد في "حاول أن تحل!"؟

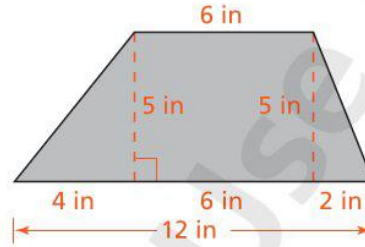
إيجاد مساحة شبه منحرف طولاً ضلعيه غير المتوازيين مختلفان



يحتاج بناءً إلى قطع حجر على شكل شبه منحرف ليلائم المساحة. كيف يمكنك إيجاد مساحة الوجه الأمامي للحجر؟

ابحث عن العلاقات عندما تجزئ شبه منحرف إلى مستطيل ومثلثين، لا يكون المثلثان متطابقين دائماً.

ارسم خطوطاً لتوضيح المستطيل والمثلثين، وسم القياسات المطلوبة.



لقاعدتي المثلثين طولان مختلفان.

أوجد المساحات:

المثلث الأول: $A = \frac{1}{2}bh = \frac{1}{2}(4 \times 5) = 10$

المستطيل: $A = \ell w = 6 \times 5 = 30$

المثلث الثاني: $A = \frac{1}{2}bh = \frac{1}{2}(2 \times 5) = 5$

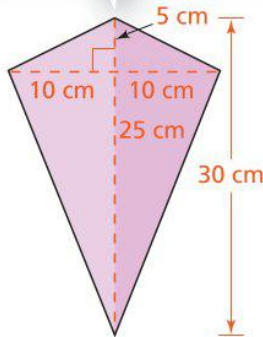
اجمع المساحات:

$$10 \text{ in}^2 + 30 \text{ in}^2 + 5 \text{ in}^2 = 45 \text{ in}^2$$

إذن، مساحة الوجه الأمامي للحجر تساوي 45 in^2

إيجاد مساحة الطائرة الورقية

الطائرة الورقية هي شكل رباعي مكون من زوجين من الأضلاع المتجاورة المتساوية في الطول.



لدى جاسم قطعة قماش مستطيلة الشكل مساحتها 298 cm^2 ؛ هل تكفي قطعة القماش هذه لصنع شكل الطائرة الورقية المجاور؟

خطوة 2 أوجد مساحة الطائرة الورقية. ثم قارن مساحة الطائرة الورقية بمساحة قطعة القماش.

$$2 \times 150 \text{ cm}^2 = 300 \text{ cm}^2$$

$$300 \text{ cm}^2 > 298 \text{ cm}^2$$

إذن، قطعة القماش التي لدى جاسم لا تكفي لصنع الطائرة الورقية.

خطوة 1 جزئ الطائرة الورقية إلى مثلثين متطابقين. أوجد مساحة كل من المثلثين.

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

$$A = \frac{1}{2} \cdot 30 \cdot 10$$

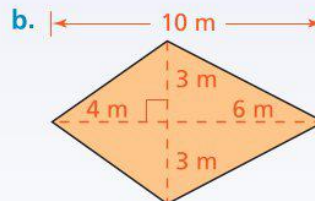
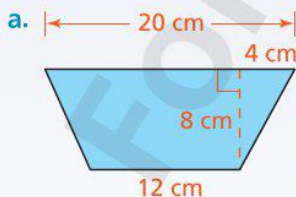
$$A = 150 \text{ cm}^2$$

مساحة كل مثلث تساوي 150 cm^2

إذن، مساحة الطائرة الورقية تساوي 300 cm^2

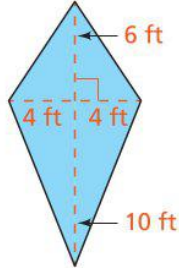
حاول أن تحل!

أوجد مساحة كل من شبه المنحرف والطائرة الورقية.



يمكنك إيجاد مساحة شبه منحرف أو مساحة طائرة ورقية بتجزئة الأشكال إلى مستطيلات ومثلثات.

طائرة ورقية



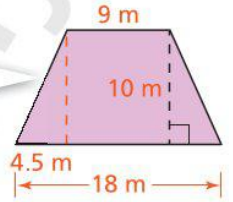
جُزئ الطائرة الورقية إلى مثلثين متطابقين.

$$A = \frac{1}{2}(16)(4) = 32 \quad \text{كل مثلث:}$$

$$A = 32 + 32 = 64 \quad \text{الطائرة الورقية:}$$

مساحة الطائرة الورقية تساوي 64 ft^2

شبه منحرف



جُزئ شبه المنحرف إلى مثلثين ومستطيل. أوجد طول قاعدة المثلث المجهول.

$$A = \frac{1}{2}(4.5)(10) = 22.5 \quad \text{كل مثلث:}$$

$$A = 9(10) = 90 \quad \text{المستطيل:}$$

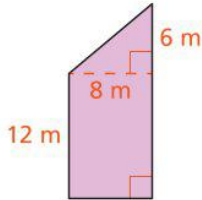
$$A = 22.5 + 22.5 + 90 = 135 \quad \text{شبه المنحرف:}$$

مساحة شبه المنحرف تساوي 135 m^2

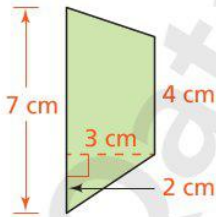
طبّق فهمك

في التمارين 4-6، أوجد مساحة شبه المنحرف أو الطائرة الورقية.

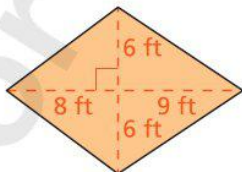
4.



5.



6.



عبّر عن فهمك

1. السؤال الأساس كيف يمكنك إيجاد مساحة شبه منحرف ومساحة طائرة ورقية؟

2. ارسم مستقيماً لتقسيم المرعى الوارد في المثال 1 إلى مثلثين. ما طول قاعدة وارتفاع كل من المثلثين؟

3. ابنِ الحجج الرياضية في المثال 3، كيف يمكنك استعمال 4 مثلثات لإيجاد مساحة الطائرة الورقية؟

تدرّب وحلّ مسائل

في التمارين 7-12، أوجد مساحة شبه المنحرف أو الطائرة الورقية.

المستطيل:

$$A = \ell w$$

$$= \boxed{} \times 8$$

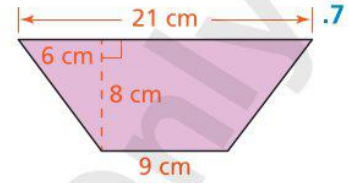
$$= \boxed{} \text{ cm}^2$$

كل مثلث:

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

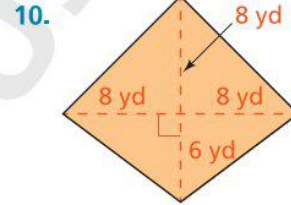
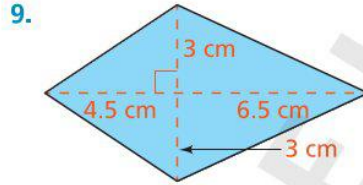
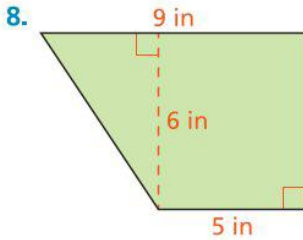
$$= \frac{1}{2} \times \boxed{} \times 8$$

$$= \boxed{} \text{ cm}^2$$



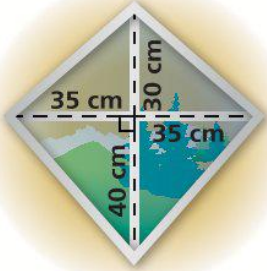
شبه المنحرف:

$$A = \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{} \text{ cm}^2$$



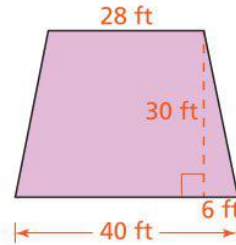
12. كن دقيقًا النافذة المجاورة

لها شكل طائرة ورقية.
أوجد عدد الأمتار المربعة
من الزجاج التي استعملت
لصنع النافذة.

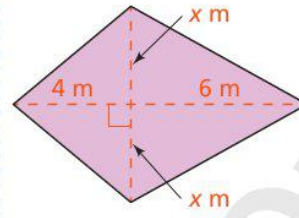


11. الحائط الجانبي لأحد المباني موضح أدناه.

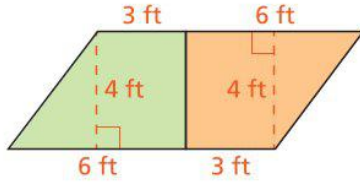
أوجد مساحة الحائط.



13. مساحة الطائرة الورقية أدناه تساوي 30 m^2 ؛ أوجد قيمة x .
وَصِّح إجابتك.



14. فَكِّر وثابِر في الحل رَسْم مالك شكلين متطابقين كل منهما شبه منحرف ودمجهما لتكوين متوازي أضلاع. استعمل مساحة متوازي الأضلاع لإيجاد مساحة شبه منحرف واحد. وَصِّح إجابتك.



15. مهارات التفكير العليا يريد أحد الحرفيين صنع آلة متناظرة للآلة الموضحة في الصورة المجاورة. ويريد معرفة مساحة وجهها الأمامي. كيف يمكنه استعمال القياسات المعطاة لإيجاد هذه المساحة؟
أوجد مساحة الوجه الأمامي للآلة بطريقتك الخاصة.

الشكل متناظر لأن بالإمكان تقسيمه إلى نصفين متطابقين تمامًا.

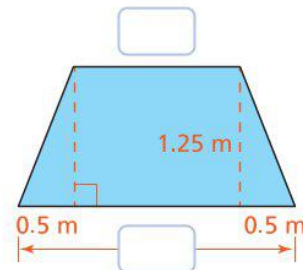


تدرَّب على اختبار

16. يصنع نجار طاولة ضخمة على شكل شبه منحرف، ويحتاج إلى حساب مساحة سطحها. طول الضلع الطويل لسطح الطاولة يساوي ضعف عرضها.

الجزء A

اكتب الأعداد في الصناديق لتوضيح الأبعاد المجهولة.



الجزء B

ما مساحة سطح الطاولة؟



الدرس 4-8

إيجاد مساحات
المضلعات

Find Areas of
Polygons

أستطيع...

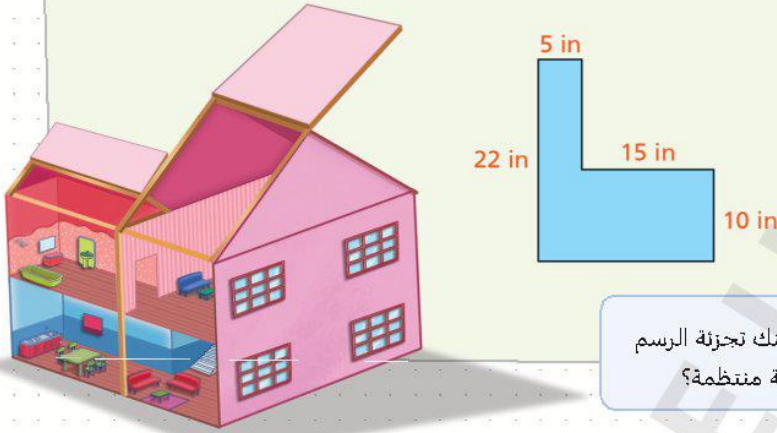
إيجاد مساحة مضلع.

معيّار الدرس

6.10.4

حلّ وناقش!

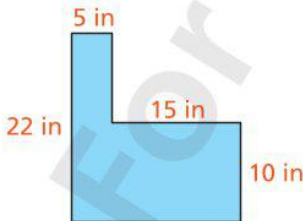
تريد عادة تغطية أرضيتي غرفة وممر في بيت لعبتها بالقماش. لذا قاست أرضية كل من الغرفة والممر ورسمت الأرضية كما في الشكل أدناه. أوجد مساحة قطعة القماش التي تحتاج إليها عادة.



نمذج كيف يمكنك تجزئة الرسم إلى أشكال هندسية منتظمة؟

التركيز على ممارسات الرياضيات

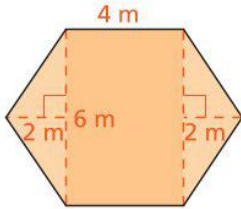
فكر وثابر في الحل وضح طريقة أخرى لإيجاد مساحة الرسم.



مثال 1

إيجاد المساحة الكلية باستعمال التجزئة

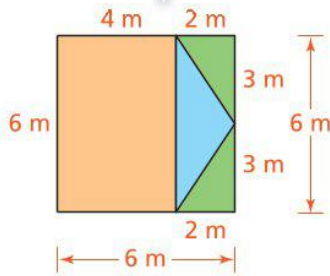
يريد أحمد أن يبني فناءً مرصوفًا بالبلاط في حديقة منزله كما هو موضح في المخطط المجاور، ويريد معرفة مساحة الفناء قبل طلب البلاط. أوجد مساحة الفناء.



استعمل البنية في الحل كيف يمكنك استعمال الأشكال الهندسية التي تعرفها لتساعدك في إيجاد المساحة؟

طريقة أخرى

جزّئ الأشكال الهندسية، ثم أعد تجميعها لتكوين مربع.



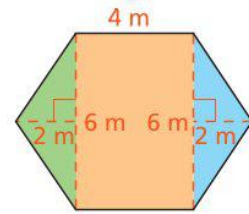
أوجد مساحة المربع.

$$\begin{aligned} A &= \ell w \\ &= 6 \cdot 6 \\ &= 36 \end{aligned}$$

إذن، مساحة الفناء تساوي 36 m^2

طريقة للحل

جزّئ المضلع إلى مستطيل ومثلثين متطابقين.



أوجد مساحة كل شكل هندسي.

المستطيل

$$\begin{aligned} A &= \ell w \\ &= 6 \cdot 4 \\ &= 24 \end{aligned}$$

كل مثلث

$$\begin{aligned} A &= \frac{1}{2}bh \\ &= \frac{1}{2}(6 \cdot 2) \\ &= 6 \end{aligned}$$

اجمع المساحات: $6 + 6 + 24 = 36$

إذن، مساحة الفناء تساوي 36 m^2

حاول أن تحل!

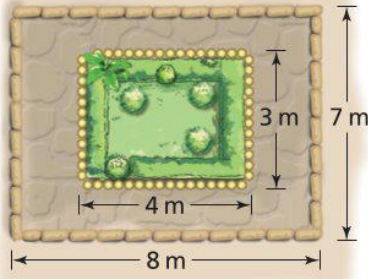
وجد فارس مساحة الفناء عبر تجزئة الأشكال كما هو موضح في الرسم المجاور. ما المختلف في الطريقة التي اتبعها فارس لإيجاد مساحة الفناء؟



أقنعني! كيف يمكنك تجزئة الشكل في "حاول أن تحل!" إلى مستطيلين؟

استعمال الطرح لإيجاد المساحة الكلية

مثال 2



يريد سعيد إعادة تبليط المسار المحيط بحديقته كما هو موضح.
أوجد مساحة المسار.

فكر وتأبر في الحل يمكن إيجاد مساحة المسار بطرح مساحة الحديقة من المساحة الكلية للحديقة والمسار معًا.

خطوة 3 اطرح مساحة الحديقة من المساحة الكلية للحديقة والمسار معًا.
 $56 - 12 = 44$

إذن، مساحة المسار تساوي 44 m^2

خطوة 2 أوجد مساحة الحديقة.

$$\begin{aligned} A &= \ell w \\ &= 4 \times 3 \\ &= 12 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

خطوة 1 أوجد المساحة الكلية للحديقة والمسار معًا.

$$\begin{aligned} A &= \ell w \\ &= 8 \times 7 \\ &= 56 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

إيجاد مساحة مضلع في المستوى الإحداثي

مثال 3

يبين الشكل المجاور مخطط أرضية مسرح مدرسي حديث البناء في المستوى الإحداثي. نصح خبير الأرضيات إدارة المدرسة باستعمال خشب الخيزران لتغطية أرضية المسرح. كم مترًا مربعًا من خشب الخيزران تحتاج المدرسة؟

خطوة 1 جزّئ المضلع. ثم أوجد الأبعاد اللازمة.

خطوة 2 أوجد مساحة كل جزء.

المستطيلان

$$\begin{aligned} A &= \ell w \\ &= 11 \cdot 5 \\ &= 55 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= \ell w \\ &= 6 \cdot 4 \\ &= 24 \end{aligned}$$

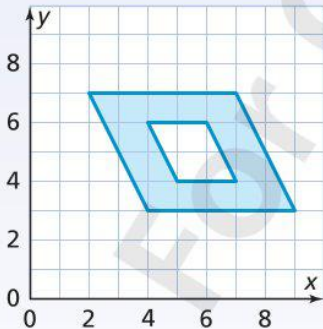
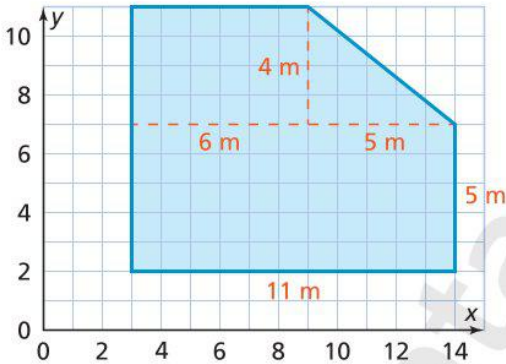
المثلث القائم الزاوية

$$\begin{aligned} A &= \frac{1}{2}bh \\ &= \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 4 \\ &= 10 \end{aligned}$$

اجمع المساحات: $10 + 24 + 55 = 89$

إذن، تحتاج المدرسة إلى 89 m^2 من خشب الخيزران.

يمثل كل مربع
1 متر مربع.

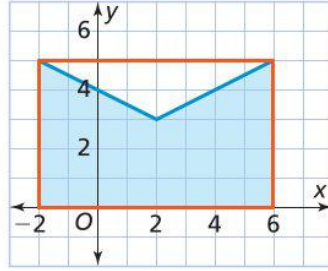


حاول أن تحلّ!

أوجد مساحة القسم المظلل بالوحدات المربعة.

هناك عدة طرق لإيجاد مساحة مضلع. يمكن حساب مساحة مضلع بتجزئته إلى أشكال هندسية معروفة أو إعادة تكوينه في صورة أشكال هندسية معروفة، ثم استعمال الجمع أو الطرح لحساب المساحة.

استعمل الطرح



ارسم مستطيلاً محيطاً بالمضلع.

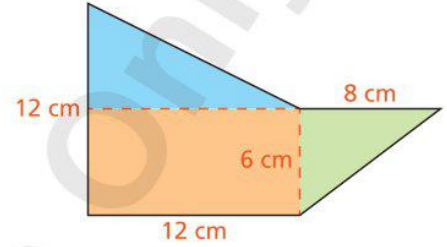
$$A = 8 \times 5 = 40 \text{ المستطيل:}$$

$$A = \frac{1}{2} \times 8 \times 2 = 8 \text{ المثلث:}$$

$$40 - 8 = 32$$

إذن، مساحة المضلع تساوي 32 وحدة مربعة.

استعمل الجمع



$$A = \frac{1}{2}(12)(6) = 36 \text{ المثلث الأزرق:}$$

$$A = \frac{1}{2}(8)(6) = 24 \text{ المثلث الأخضر:}$$

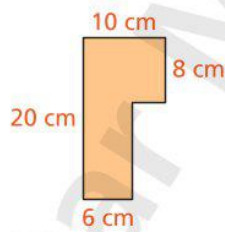
$$A = (12)(6) = 72 \text{ المستطيل:}$$

$$36 + 24 + 72 = 132$$

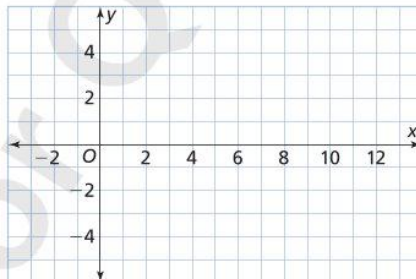
إذن، مساحة المضلع تساوي 132 cm^2

طبّق فهمك

في التمرينين 4 و 5، أوجد مساحة المضلع.



5. مضلع إحداثيات رؤوسه (6, 2)، (9, 5)، (12, 2)، (12, -4)، (6, -4).



عبّر عن فهمك

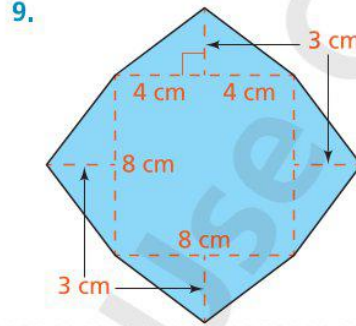
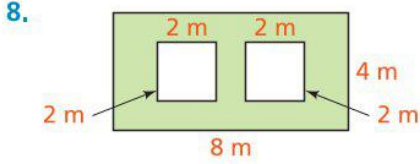
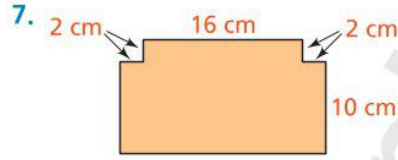
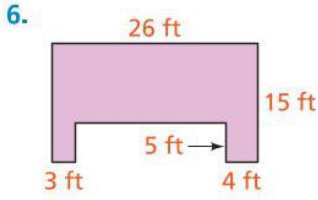
1. السؤال الأساس كيف يمكنك إيجاد مساحة مضلع؟

2. صف طريقة يمكنك استعمال الطرح فيها لإيجاد مساحة الشكل في التمرين 4

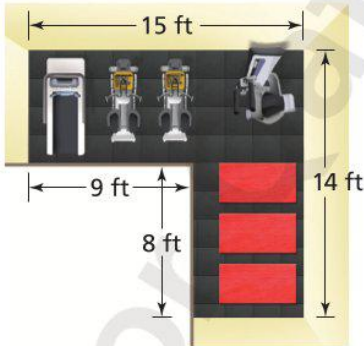
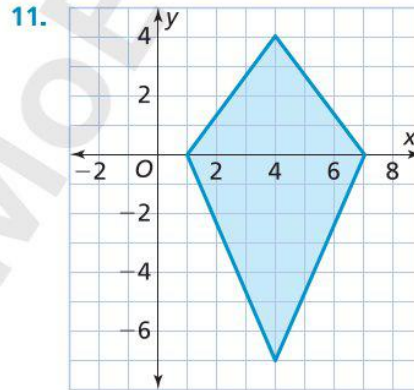
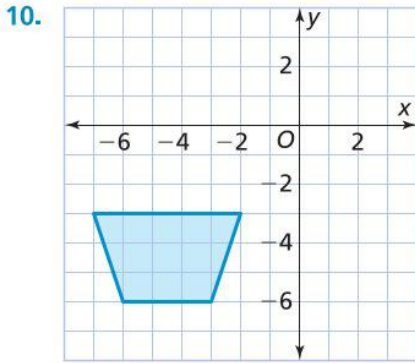
3. نموذج صف كيف تجزئ مخطط أرضية المسرح في المثال 3 إلى شبه منحرف ومستطيل. استعمال الإحداثيات لوصف المستقيم الذي يمكنك رسمه.

تدرب وحل مسائل

في التمارين 6-9، أوجد مساحة المضلع أو المنطقة المظللة.



في التمرينين 10 و 11، أوجد مساحة المضلع بالوحدات المربعة.

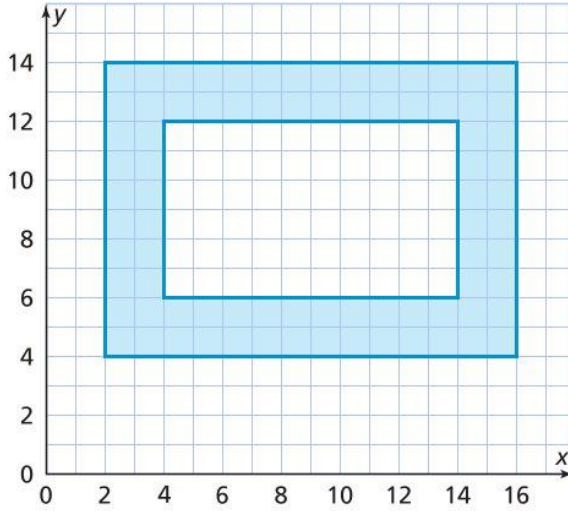


12. **كن دقيقًا** يصمم حمد غرفة للتمارين الرياضية. كم قدمًا مربعة من المطاط يحتاج لتغطية الأرضية؟ ثباع الأرضيات المطاطية بالiardات المربعة الكاملة. كم ياردة مربعة يجب أن يشتري حمد؟ وضح إجابتك. ($1 \text{ yd}^2 = 9 \text{ ft}^2$)

في التمرينين 13 و 14، استعمل المخطط المجاور.

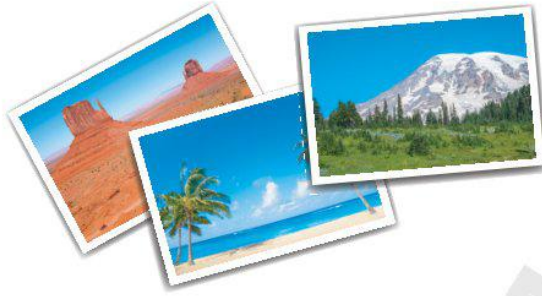
13. رسم سالم المخطط المجاور لإطار صورة يريد صنعه. كل مربع يمثل 1 سنتيمتر مربع، أوجد مساحة الإطار.

14. استعمل البنية في الحل كيف يمكنك إيجاد مساحة الإطار من دون تجزئته إلى أشكال هندسية أصغر؟



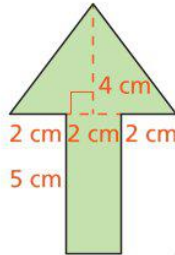
15. مهارات التفكير العليا لدى أحلام ثلاث بطاقات مستطيلة

الشكل أبعاد كل منها 4 إنشات في 5 إنشات. كيف يمكنها ترتيب البطاقات، من دون أن تتداخل، لتكوين أكبر مضلع ممكن بأصغر محيط ممكن؟ ما وجه المقارنة بين مساحة المضلع والمساحة الكلية للبطاقات الثلاث؟



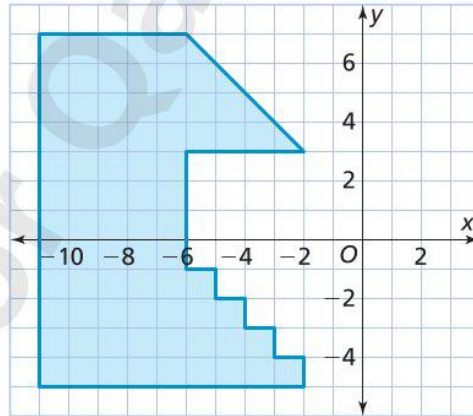
تدرب على اختبار

16. أي من المقادير التالية يمكن استعماله لإيجاد مساحة المضلع المجاور؟



- (A) $(2 \times 5) + (6 \times 4)$
- (B) $(5 \times 2) + 2 \cdot \frac{1}{2}(3 \times 4)$
- (C) $(6 \times 5) - (3 \times 4)$
- (D) $(6 \times 9) - (3 \times 4)$

17. ما مساحة المضلع المجاور؟

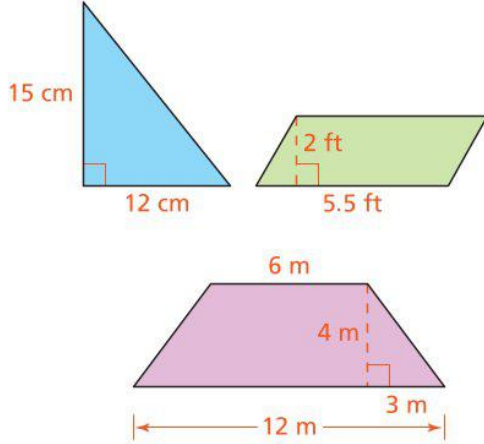


- (A) 86 وحدة مربعة
- (B) 78 وحدة مربعة
- (C) 70 وحدة مربعة
- (D) 68 وحدة مربعة

اختبار منتصف
الوحدة

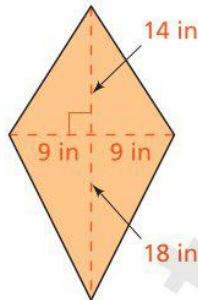
1. **المصطلحات** كم زوجاً من المستقيمتين المتقابلة والمتوازية يتضمّن شبه المنحرف؟
ما الفرق بين شبه المنحرف ومتوازي الأضلاع من هذه الناحية؟ **الدرس 8-3**

في التمارين 4-2، اختر "صح" أو "خطأ" لكل جملة أدناه. استعمل الأشكال المجاورة. **الدرس 8-1 و 8-2 و 8-3**

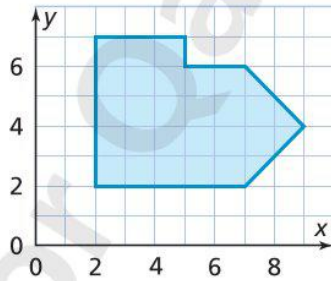


- خطأ صح
2. مساحة المثلث تساوي 180 cm^2 ☐ خطأ ☐ صح
3. مساحة متوازي الأضلاع تساوي 11 ft^2 ☐ خطأ ☐ صح
4. مساحة شبه المنحرف تساوي 36 m^2 ☐ خطأ ☐ صح

5. قِطْر معيّن الشكل، ارتفاعه 5.2 mm وطوله ضلعه 6 mm
ما مساحة القِطْر؟ **الدرس 8-1**



6. غطت سلمى الوجه الأمامي للطائرة الورقية المجاورة بالورق.
كم إنشاً مربعاً من الورق استعملت سلمى؟ **الدرس 8-3**



7. وضح طريقة لإيجاد مساحة المضلع المجاور.

ثم أوجد مساحة المضلع بالوحدات المربعة. **الدرس 8-4**



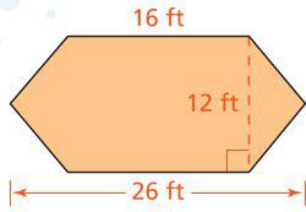
كيف كان عملك في اختبار منتصف الوحدة؟ لَوْن النجوم.

مهمة أدائية في منتصف الوحدة

الوحدة

8

طلب جاسم من أحد البتّانين بناء سطح في فناء منزله. يوضّح الرسم المجاور تصميم السطح.



الجزء A

أوجد جاسم مساحة السطح بتجزئته إلى جزأين متطابقين كل منهما على شكل شبه منحرف. اذكر طريقة أخرى يمكنك استعمالها لإيجاد مساحة السطح.

الجزء B

أي من المقادير أدناه يمكنك استعمالها لإيجاد مساحة السطح؟ اختر كل ما ينطبق.

$(16 \times 12) + 2\left(\frac{1}{2} \times 12 \times 5\right)$ ☐

$(26 \times 12) + 2\left(\frac{1}{2} \times 12 \times 5\right)$ ☐

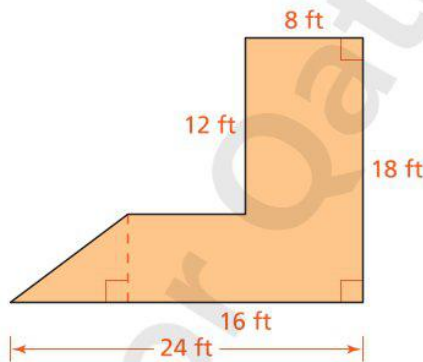
$(26 \times 12) - 4\left(\frac{1}{2} \times 6 \times 5\right)$ ☐

$(16 \times 6) + 2\left(\frac{1}{2} \times 6 \times 5\right) + (16 \times 6) + 2\left(\frac{1}{2} \times 6 \times 5\right)$ ☐

$(16 \times 12) + 2\left(\frac{1}{2} \times 12 \times 10\right)$ ☐

الجزء C

يوضّح الرسم المجاور تصميمًا آخر لسطح جاسم. أوجد مساحتي التصميمين. أي من التصميمين يمنح جاسم السطح الأكبر مساحة؟ وضح إجابتك.



الدرس 5-8

تمثيل المجسمات

باستعمال الشبكات

Represent Solid
Figures Using
Nets

أستطيع...

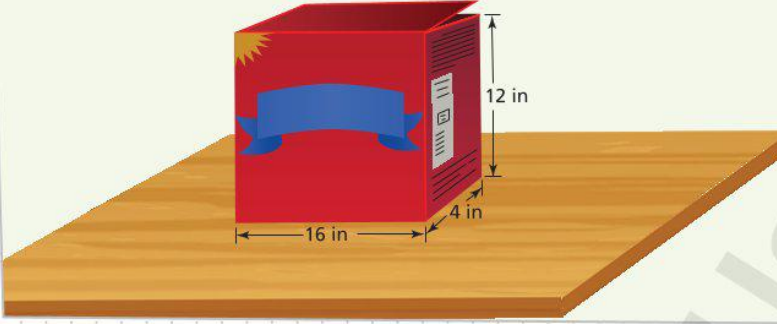
تمثيل المجسمات باستعمال الشبكات.

معياري الدرس

6.10.5

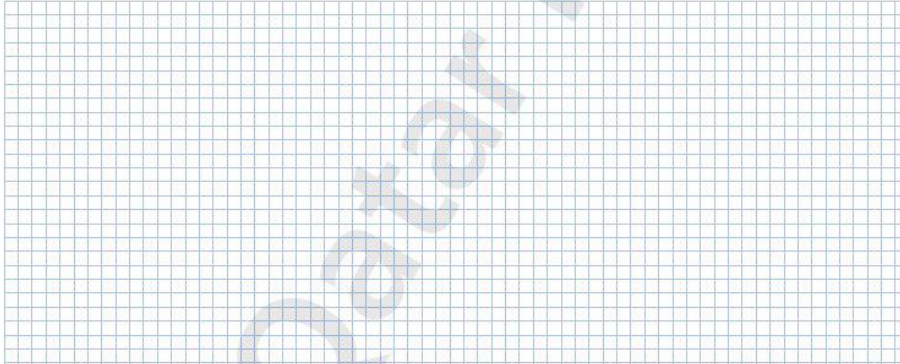
استكشف!

يعمل جمال على تجزئة بعض الأشياء من أجل إعادة التدوير ويتساءل عما سيبدو عليه هذا الصندوق عندما يكون مفردًا ومستويًا.



A. كيف تساعدك جوانب الصندوق في التفكير في شكل الصندوق بعد فرده؟

B. كيف يمكنك استعمال الشبكة لتمثيل الصندوق بعد فرده؟



$$\square = 1 \text{ in}^2$$

التركيز على ممارسات الرياضيات

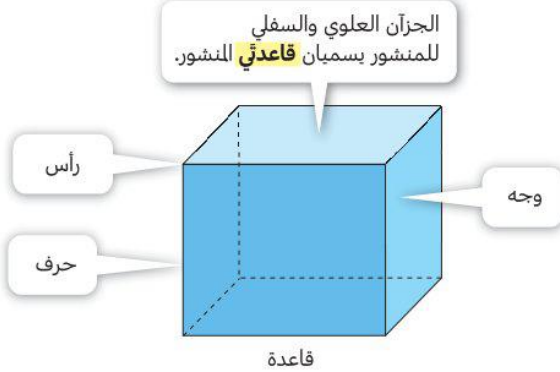
بزر منطقيًا هل توجد طريقة أخرى لتمثيل الصندوق المفرد على الشبكة؟ وضح إجابتك.

مثال 1

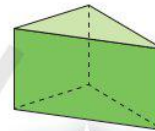
تصنيف المجسمات

كيف يمكنك تصنيف متعدد الأوجه؟

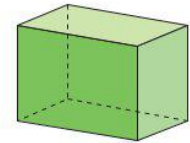
متعدد الأوجه هو شكل ثلاثي الأبعاد يتكون من أسطح مستوية على شكل مضلعات تسمى **أوجه**. القطعة المستقيمة التي يتقاطع عندها وجهان تسمى **حرف**. أما النقطة التي تلتقي عندها عدة أحرف فتسمى **رأس**.



المنشور



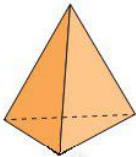
منشور ثلاثي



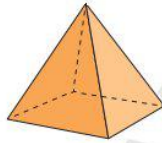
منشور مستطيل (شبه مكعب)

الهرم

القاعدة في الهرم هي الوجه المقابل للرأس الذي تلتقي عنده الأوجه المثلثية.



هرم ثلاثي



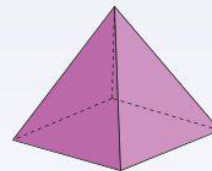
هرم رباعي

- للهرم قاعدة واحدة.
- يسمى الهرم وفق شكل قاعدته.
- جميع الأوجه الأخرى للهرم على شكل مثلثات.

- أوجه المنشور مضلعات.
- للمنشور قاعدتان متطابقتان ومتوازيتان على شكل مضلع.
- يسمى المنشور وفقًا لشكل قاعدته.

حاول أن تحل!

صنف المجسم أدناه.

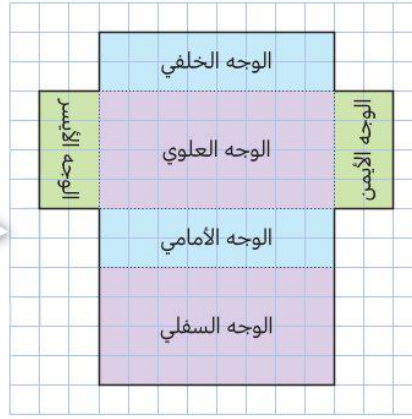


أقنعني! ما الخصائص التي يجب توافرها في مجسم لتصنّفه بأنه متعدد الأوجه؟

مثال 2

تحديد نوع مجسم من شبكته

استعمل البنية في الحل كيف يمكنك استعمال بنية الشبكة لتحديد المجسم؟



للشبكة ثلاثة أزواج من الأوجه المستطيلة المتطابقة.

ما المجسم الذي تمثله الشبكة؟
لتحديد نوع مجسم، حدّد عدد وأنواع أوجه الشبكة.

الشبكة هي الشكل المستوي الذي إذا طوئته كوّن مجسمًا.

إذن، تمثل الشبكة منشورًا مستطيلًا.



رسم شبكة لمجسم

مثال 3

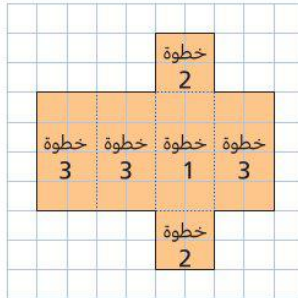
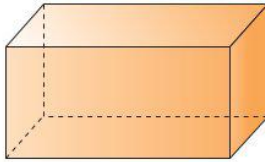
كيف يمكنك رسم شبكة لمنشور مستطيل ارتفاعه وحدتان وطول قاعدتيه 4 وحدات وعرضهما وحدتان؟

خطوة 1 ارسم إحدى قاعدتي المنشور.

خطوة 2 أعلى القاعدة وأسفلها، ارسم مستطيلًا عرضه نفس عرض القاعدة وارتفاعه وحدتان.

خطوة 3 ارسم ثلاثة مستطيلات إضافية، بمحاذاة القاعدة، طول كل مستطيل منها يساوي طول القاعدة وعرضه وحدتان.

كن دقيقًا كيف يمكنك تحديد ما إذا كانت الأبعاد في الشبكة تتطابق مع أبعاد المنشور المستطيل؟



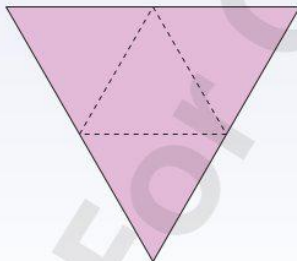
حاول أن تحلّ!

حدّد المجسم المجاور من شبكته.

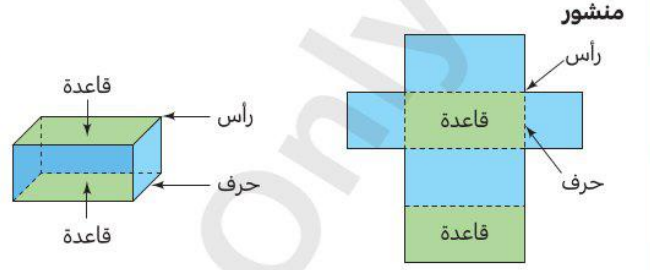
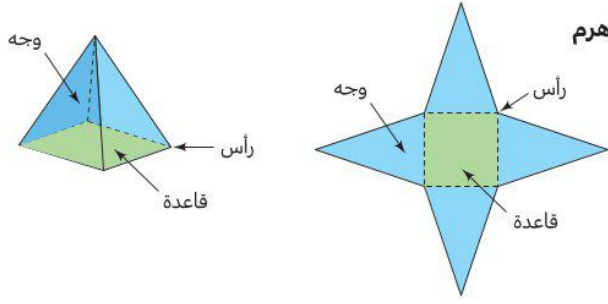
شكل أوجه المضلع:

شكل القاعدة (القواعد):

هذه شبكة



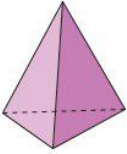
يمكنك استعمال الشبكات لتمثيل المجسمات.



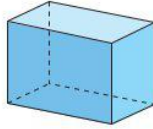
طبّق فهمك

في التمرينين 5 و 6، صنف المجسمات.

5.

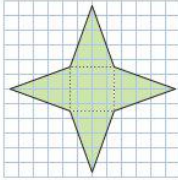


6.

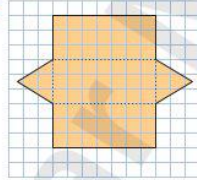


في التمرينين 7 و 8، حدّد نوع المجسم من شبكته.

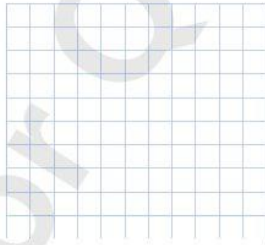
7.



8.



9. ارسم شبكة منشور مستطيل ارتفاعه وحدتان وطول قاعدته 3 وحدات وعرضها وحدة واحدة.



عبّر عن فهمك

1. السؤال الأساس كيف تصنف وتمثل المجسمات؟

2. استعمل البنية في الحل وضح الفرق بين الرأس والحرف.

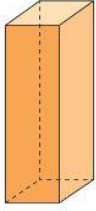
3. كن دقيقاً وضح الفرق بين الهرم والمنشور.

4. صف شبكة المنشور الثلاثي.

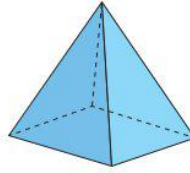
تدرّب وحلّ مسائل

في التمارين 10-12، صنف المجسمات.

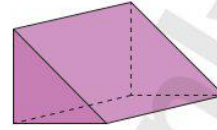
10.



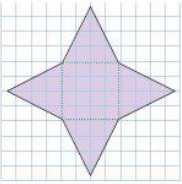
11.



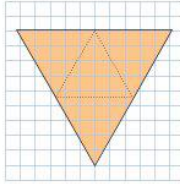
12.



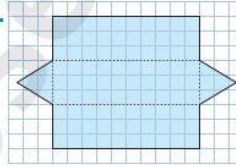
13.



14.



15.

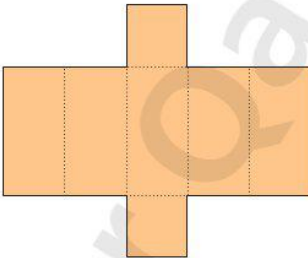


في التمارين 13-15، حدّد نوع المجسم من شبكته.

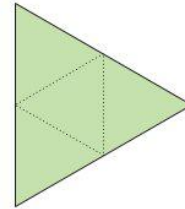
17. تريد هالة أن ترسم شبكة هرم رباعي. كم مثلثًا يجب أن يتضمن رسمه؟

16. يريد خالد أن يرسم شبكة منشور مستطيل. كم مستطيلًا يجب أن يتضمن رسمه؟

19. انقد وبزر يقول عبدالله إن الشبكة أدناه يمكن طيها لتكون منشور مستطيل. هل هو على صواب؟ وضح إجابتك.



18. فكّر وثابر في الحل طوت مريم الشبكة أدناه فكّنت نموذجًا لمجسم. ما عدد الأحرف والأوجه والرؤوس في هذا النموذج؟



في التمارين 20-22، استعمل الجدول المجاور.

متعدد الأوجه	الأوجه (F)	الرؤوس (V)	$F + V$	الأحرف (E)
هرم ثلاثي				
هرم رباعي				
منشور ثلاثي				
منشور مستطيل				

20. **ابحث عن العلاقات** اكتشف عالم الرياضيات السويسري ليونارد أويلر وعالم الرياضيات الفرنسي رينيه ديكارت نمطًا في كل من أعداد أحرف ورؤوس وأوجه متعدد الأوجه. أكمل الجدول، ثم صف أحد الأنماط الواردة فيه.

22. استعمل المعادلة التي كتبتها في التمرين 21 لإيجاد عدد رؤوس المكعب الذي له 12 حرفًا و 6 أوجه.

21. **مهارات التفكير العليا** اكتب معادلة تربط بين عدد الأحرف، E ، وعدد الأوجه، F ، وعدد الرؤوس، V .



23. اشترى سمير الطرد البريدي المجاور لإرسال الملصقات.

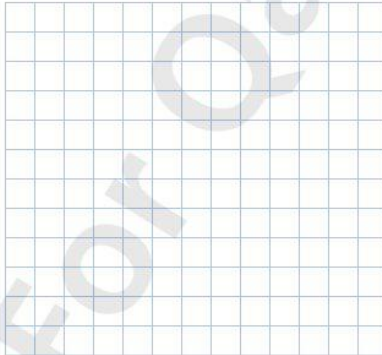
a. للطرد البريدي شكل متعدد الأوجه. ما نوعه؟

b. كم وجهًا للطرد البريدي؟

c. عندما اشترى سمير الطرد البريدي كان مفروّدًا وله هيئة شبكة. ما المضلعات التي قد يكون لاحظها سمير في الطرد البريدي المفروّد؟

تدرّب على اختبار

24. ارسم شبكة هرم رباعي، طول قاعدته وحدتان وارتفاع كل من أوجهه المثلثية 5 وحدات.



الدرس 6-8

إيجاد المساحة

السطحية للمنشور

Find Surface Areas of Prisms

أستطيع...

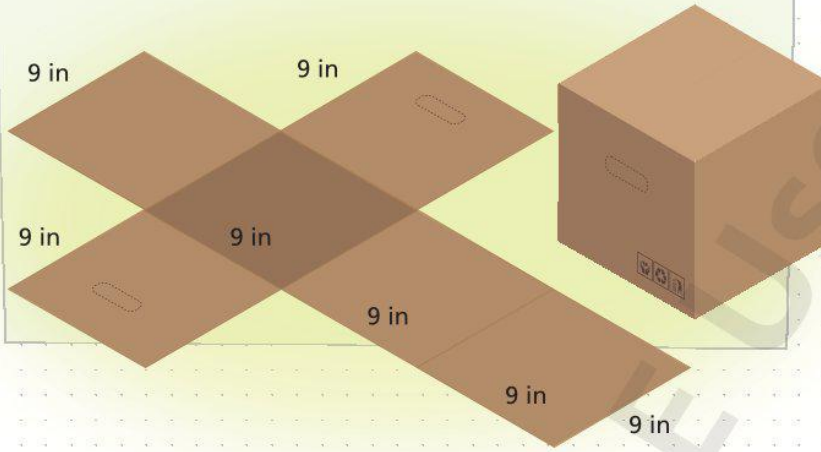
رسم شبكة منشور واستعمالها لإيجاد المساحة السطحية للمنشور.

معيّار الدرس

6.10.6

حلّ وناقش!

طلبت دانة صناديق لتعبئة هدايا. عند وصول الصناديق، وجدت قطعاً مسطحة من الورق المقوّى كما هو موضح أدناه. تريد دانة تغطية كل أوجه الصناديق بورق أخضر اللون. ما أقل كمية من الورق تحتاج إليها دانة لتغطية كل صندوق؟ وضح إجابتك.



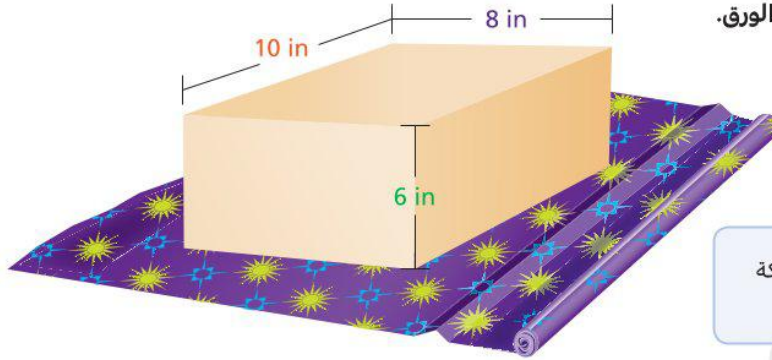
فكر وثابر في الحل ما المجسم الذي تمثله هذه الشبكة؟

التركيز على ممارسات الرياضيات

فكر وثابر في الحل افترض أنّ لدى دانة ورقة خضراء كبيرة واحدة أبعادها 15 in في 30 in، هل تكفي مساحة هذه الورقة لتغطية جميع أوجه صندوق واحد؟ وضح إجابتك.

مثال 1

إيجاد المساحة السطحية للمنشور المستطيل



تريد ليلى تغطية صندوق بورق مزخرف من دون تداخل الورق.
ما مساحة الورق التي تحتاج إليها لتغطية الصندوق؟

استعمل الأدوات المناسبة هل تساعدك الشبكة على إيجاد المساحة السطحية لمنشور مستطيل؟

طريقة أخرى استعمل صيغة لإيجاد المساحة السطحية الكلية (SA) للصندوق.

$$\text{الطول } (\ell) = 10 \text{ in}$$

$$\text{العرض } (w) = 8 \text{ in}$$

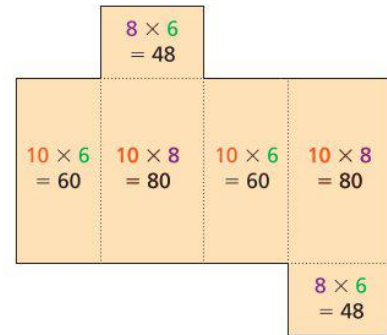
$$\text{الارتفاع } (h) = 6 \text{ in}$$

$$\begin{aligned} SA &= 2(\ell w) + 2(wh) + 2(\ell h) \\ &= 2(10 \cdot 8) + 2(8 \cdot 6) + 2(10 \cdot 6) \\ &= 2(80) + 2(48) + 2(60) \\ &= 376 \end{aligned}$$

نحسب مساحة كل وجه في الشبكة باستعمال هذه الصيغة.

إذن، تحتاج ليلى إلى 376 إنش مربع من الورق لتغطية الصندوق.

طريقة للحل ارسم شبكة الصندوق وأوجد مساحة كل وجه.

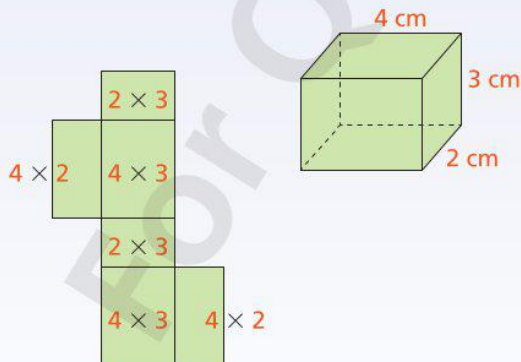


اجمع المساحات. تحتاج ليلى إلى 376 إنش مربع من الورق لتغطية الصندوق.

حاول أن تحل!

استعمل كلاً من الشبكة والصيغة لإيجاد المساحة السطحية للمنشور المستطيل المجاور.

$$SA = 2(\ell w) + 2(wh) + 2(\ell h)$$

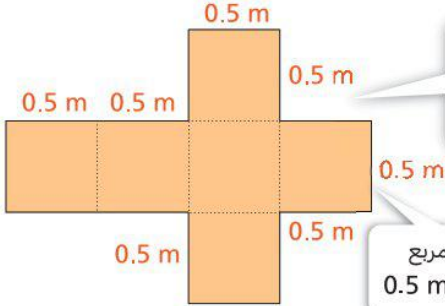
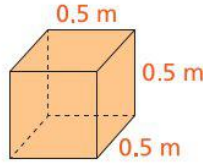


أقنعني! لماذا يتم ضرب كل من ℓw و wh و ℓh في العدد 2 في الصيغة؟

إيجاد المساحة السطحية للمكعب

مثال 2

كن دقيقاً تذكر أن تعبّر عن المساحة السطحية بالوحدات المربعة.



الشبكة مكونة من 6 مربعات لها نفس الأبعاد.

كل وجه هو مربع طول ضلعه 0.5 m

صمّم بلال مكعب تخزين من ألواح خشبية رقيقة كما هو موضح في الشكل المجاور. كم متراً مربعاً من الألواح الخشبية الرقيقة استعمل بلال لصنع المكعب؟

ارسم شبكة المكعب.

صيغة مساحة المربع الواحد هي $A = s^2$.

نظراً لوجود 6 مربعات متساوية في الشبكة،

فإن صيغة المساحة السطحية للمكعب هي $SA = 6s^2$

استعمل الصيغة لإيجاد المساحة السطحية للمكعب.

$$SA = 6(0.5)^2$$

$$SA = 6(0.25)$$

$$SA = 1.5$$

إذن، استعمل بلال 1.5 m^2 من الألواح الخشبية الرقيقة لتصميم المكعب.

إيجاد المساحة السطحية لمنشور ثلاثي

مثال 3

أوجد المساحة السطحية للمنشور الثلاثي المجاور.

استعمل الشبكة لإيجاد مساحة كل وجه من أوجه المنشور.

ثم اجمع المساحات.

$$A = \frac{1}{2}bh = \frac{1}{2}(12)(9) = 54$$

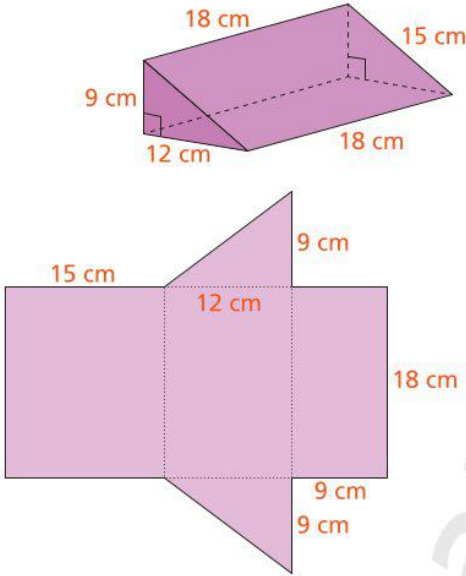
$$A = \ell w = 12(18) = 216$$

$$A = \ell w = 9(18) = 162$$

$$A = \ell w = 18(15) = 270$$

$$SA = 2(54) + 216 + 162 + 270 = 756$$

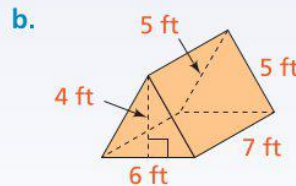
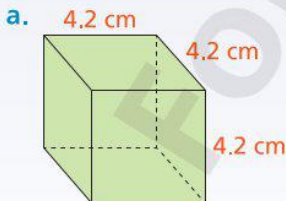
إذن، المساحة السطحية للمنشور الثلاثي تساوي 756 cm^2



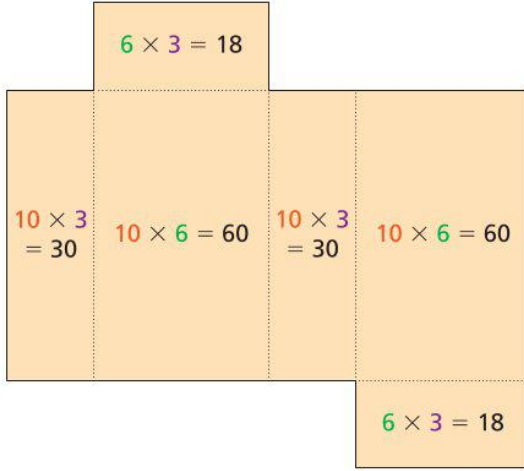
يوجد قاعدتان مثلثتان.

حاول أن تحل!

أوجد المساحة السطحية لكل منشور.



لإيجاد المساحة السطحية للمنشور، استعمل شبكة أو صيغة.



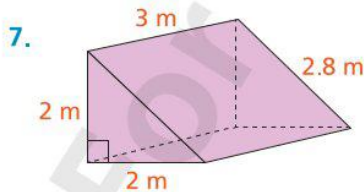
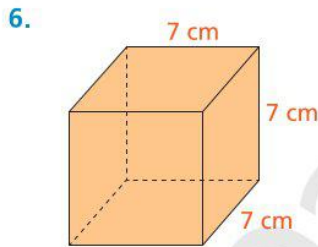
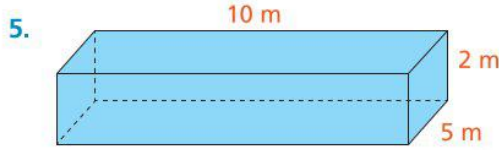
منشور مستطيل

$$\begin{aligned} SA &= 2(\ell w) + 2(wh) + 2(\ell h) \\ &= 2(10)(6) + 2(6)(3) + 2(10)(3) \\ &= 2(60) + 2(18) + 2(30) \\ &= 216 \end{aligned}$$

إذن، المساحة السطحية تساوي 216 ft^2

طبّق فهمك

في التمارين 5-7، أوجد المساحة السطحية لكل منشور.



عبّر عن فهمك

1. **السؤال الأساس** كيف يمكنك إيجاد المساحة السطحية للمنشور؟

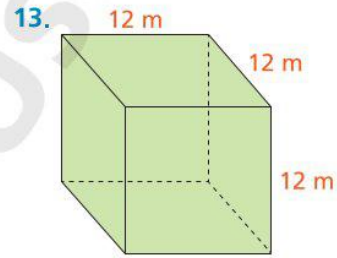
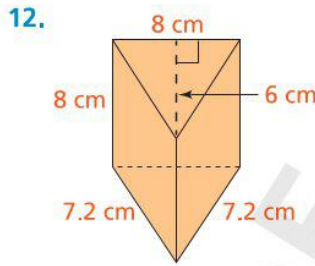
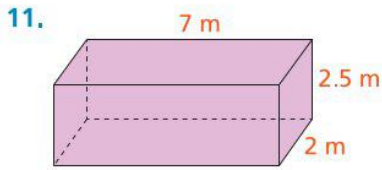
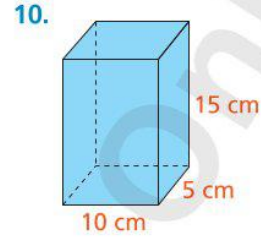
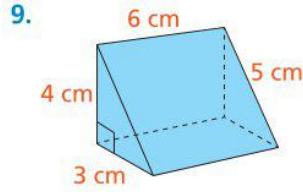
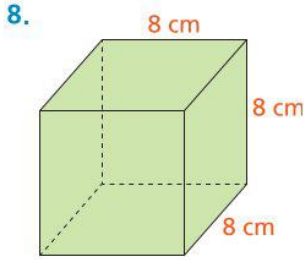
2. **ابن الحجج الرياضية** هل يمكنك استعمال صيغة المساحة السطحية للمنشور لإيجاد المساحة السطحية لمكعب؟ وضح إجابتك.

3. **ابحث عن العلاقات** أي من أوجه المنشور المستطيل مساحاتها متساوية دائماً؟

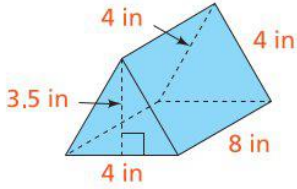
4. **عقم** ماذا يعني إيجاد المساحة السطحية؟

تدرّب وحلّ مسائل

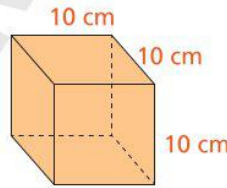
في التمارين 8-13، أوجد المساحة السطحية لكل منشور.



15. تريد تغليف نقالة ورق على شكل المنشور الثلاثي الموضح أدناه. كم إنشاً مربعاً من ورق التغليف تحتاج لتغطية المنشور بالكامل؟

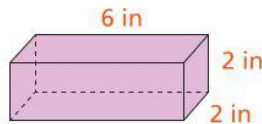


14. **أنقد وبتّر** يقول صالح إن المساحة السطحية للمكعب أدناه أقل من $1\,000\text{ cm}^2$ ، هل هو على صواب؟ وضح إجابتك.

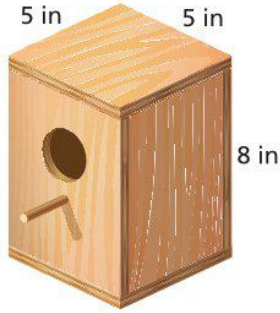


17. منشور مستطيل طوله 12 cm وارتفاعه 6 cm وعرضه 4 cm، أوجد مساحته السطحية باستعمال الصيغة $SA = 2(\ell w) + 2(wh) + 2(\ell h)$

16. لدى منى قطعتان من الصلصال على شكل المنشور المستطيل أدناه. وصلت منى القطعتين لتكوين منشور مستطيل طوله 12 إنشاً. ما المساحة السطحية للمنشور المستطيل الذي حصلت عليه منى؟



في التمرينين 18 و 19، استعمل بيت الطيور المجاور.



18. يريد عمر بناء بيت للطيور. اشترى قطعة خشب أبعادها 24 إنش في 48 إنش، هل قطعة الخشب التي اشتراها عمر تكفي لبناء بيت الطيور بالأبعاد الموضحة؟ وضح إجابتك.

19. **بَرّر منطقياً** قرّر عمر طلاء بيت الطيور. لديه علبة من الطلاء تكفي لطلاء سطح مساحته 32.5 ft^2 كيف يمكنك توضيح أنّ لدى عمر ما يكفي من الطلاء من دون إجراء عملية حسابية؟ $1 \text{ ft}^2 = 144 \text{ in}^2$

21. **فكّر وثابر في الحل** تريد لبنى تغليف صندوق شحن على شكل منشور مستطيل. طول الصندوق 28 إنش، وله قاعدة مربعة طول كل ضلع من أضلاعها 2 إنش. ما أقل مساحة ممكنة من الورق التي ستستعملها لبنى؟

20. استعمل الصيغة $SA = 2\ell w + 2\ell h + 2wh$ لإيجاد مساحة سطح منشور مستطيل طوله، ℓ ، يساوي 2.3 إنش؛ وعرضه، w ، يساوي 1.1 إنش؛ وارتفاعه، h ، يساوي 3 إنش.

23. مكعب مساحته السطحية 486 cm^2 ؛ هل يمكن أن يكون طول كل حرف من أحرفه 11 cm؟ وضح إجابتك.

22. **مهارات التفكير العليا** تريد مريم تغطية صندوق على شكل منشور مستطيل بقماش قطني. أبعاد الصندوق 18 إنش في 12 إنش في 10 إنش لدى مريم قطعة قماش مساحتها 1 ياردة مربعة هل يمكنها تغطية الصندوق بالكامل باستعمال قطعة القماش هذه؟ وضح إجابتك. $1 \text{ yd}^2 = 1296 \text{ in}^2$

تدرّب على اختبار

25. ما المساحة السطحية لمكعب طول كل حرف من أحرفه 6.75 سنتيمتر؟

24. ما المساحة السطحية لمنشور مستطيل ارتفاعه 2 متر وطوله 4.2 متر وعرضه 2.5 متر؟

الدرس 7-8

إيجاد المساحة السطحية للهرم

Find Surface Areas of Pyramids

أستطيع...

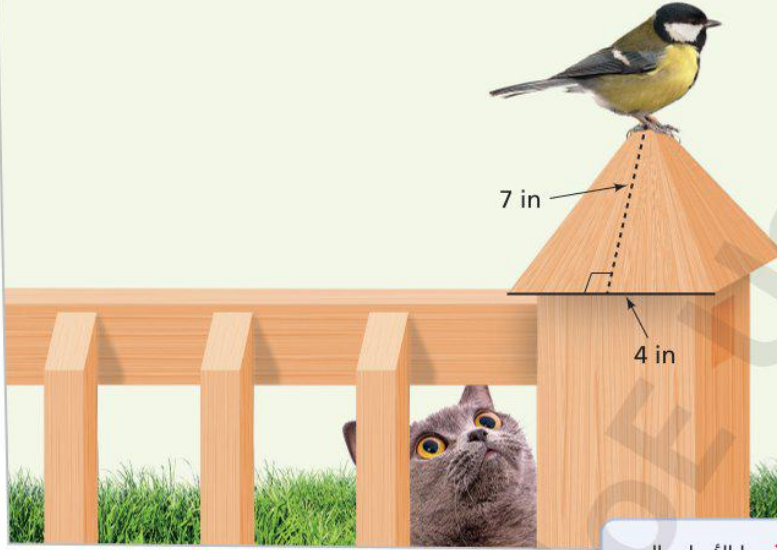
رسم شبكة لهرم واستعمالها لإيجاد مساحته السطحية.

معياري الدرس

6.10.6

حلّ وناقش!

يريد مازن تزيين سياج حديقته بقمم هرمية الشكل قاعدتها مربع، بحيث تفصل بين القمة والأخرى 6 أقدام. ويريد مازن طلاء كل وجه من أوجه كل هرم بلون مختلف قبل تركيبه على السياج. أوجد المساحة السطحية لكل قمة.



استعمل الأدوات المناسبة ما الأدوات التي يمكنك استعمالها لتساعدك في حل المسألة؟

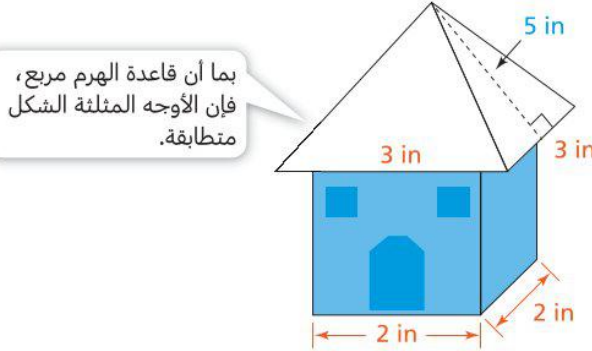
التركيز على ممارسات الرياضيات

استعمل البنية في الحل افترض أن طول ضلع القاعدة المربعة لكل قمة هرمية ازداد بمقدار 2 إنش، ما المساحة السطحية الكلية للقمة الهرمية الواحدة؟

مثال 1

إيجاد المساحة السطحية لهرم رباعي

صنع مازن نموذجًا لمنزل باستعمال مكعب في الأسفل وهرم رباعي في الأعلى. ويريد تلوين الجزء العلوي لنموذج المنزل باللون الأزرق ليتطابق مع الجزء السفلي. يكفي أنبوب التلوين الواحد لتلوين 20 إنشًا مربعًا تقريبًا. كم أنبوبًا من أنابيب التلوين يحتاج مازن لتلوين كل أوجه الجزء العلوي لنموذج؟



طريقة أخرى بما أن أطوال أضلاع قاعدة الهرم كلها متساوية، يمكنك استعمال الصيغة $SA = B + (nA)$ لإيجاد المساحة السطحية (SA).

$$B = \text{مساحة قاعدة الهرم} = 9$$

$$n = \text{عدد الأوجه} = 4$$

$$A = \text{مساحة الوجه المثلث الواحد} = 7.5$$

$$SA = B + (n \times A)$$

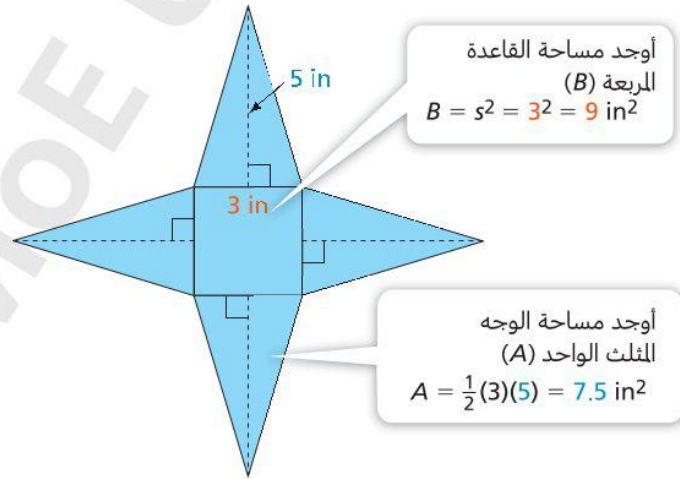
$$SA = 9 + (4 \times 7.5)$$

$$SA = 39$$

تجد الصيغة مجموع مساحات القاعدة وكل وجه في الشبكة

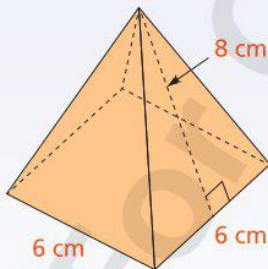
المساحة السطحية تساوي 39 in^2 ، إذن يحتاج مالك إلى أنبوبين من أنابيب التلوين.

طريقة للحل ارسم شبكة لهرم رباعي. ثم، أوجد مجموع مساحة القاعدة والأوجه.



$$SA = 9 + 7.5 + 7.5 + 7.5 + 7.5 = 39$$

المساحة السطحية تساوي 39 in^2 ، إذن يحتاج مالك إلى أنبوبين من أنابيب التلوين.

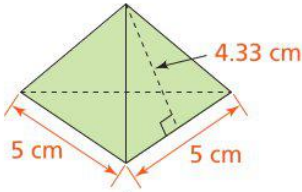


حاول أن تحل!

أوجد المساحة السطحية للهرم الرباعي المجاور. ارسم شبكة لإيجاد مساحة القاعدة وكل وجه من أوجه الهرم.

أقنعني! في الهرم الموضح في "حاول أن تحل!"،

ما القيم التي ستستعملها لكل من B و n و A في الصيغة $SA = B + (nA)$ ؟



خطوة 2 أوجد المساحة (T) لكل مثلث متطابق الأضلاع.

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

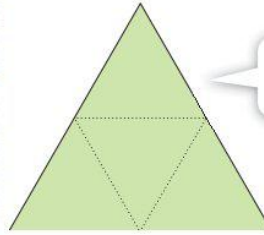
$$T = \frac{1}{2}(5)(4.33)$$

$$= 10.825 \text{ cm}^2$$

بزر منطقيًا إذا علمت أن أوجه الهرم عبارة عن مثلثات متطابقة الأضلاع ومتطابقة فيما بينها، فيمكنك إيجاد مساحة مثلث واحد وضربها في 4

صنعت خولة من الورق المقوى صندوقًا صغيرًا للهدايا على شكل هرم ثلاثي. أوجه الصندوق عبارة عن مثلثات متطابقة الأضلاع، ومتطابقة فيما بينها. كم سنتمترًا مربعًا من الورق المقوى استعملت خولة لصنع الصندوق؟

خطوة 1 ارسم شبكة.



أوجه الهرم الثلاثي هي 4 مثلثات متطابقة الأضلاع.

خطوة 3 أوجد المساحة السطحية (SA) للهرم الثلاثي.

$$SA = 4T$$

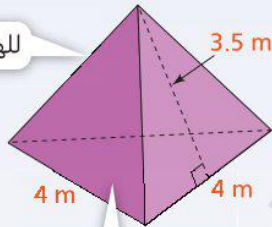
$$SA = 4 \times 10.825$$

$$= 43.3 \text{ cm}^2$$

إذن، استعملت خولة 43.3 cm^2 من الورق المقوى لصنع الصندوق.

حاول أن تحل!

للهرم 4 أوجه متطابقة.



كل وجه هو مثلث متطابق الأضلاع.

ارسم شبكة للهرم الثلاثي المجاور، ثم أوجد مساحته السطحية.

أوجد المساحة (T) لكل مثلث متطابق الأضلاع.

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

$$T = \frac{1}{2} \times \boxed{} \times \boxed{}$$

$$= \boxed{}$$

مساحة المثلث المتطابق الأضلاع الواحد تساوي $\boxed{}$ متر مربع.

أوجد المساحة الكلية (SA) للهرم الثلاثي.

$$SA = 4T$$

$$SA = \boxed{} \times T$$

$$SA = 4 \times \boxed{}$$

$$= \boxed{}$$

إذن، المساحة السطحية للهرم الثلاثي تساوي $\boxed{}$ مترا مربعًا.

يمكنك استعمال شبكة لتساعدك على إيجاد المساحة السطحية للهرم.

مساحة القاعدة المربعة:

$$B = s^2$$

$$= 4 \cdot 4 = 16$$

مساحة كل وجه مثلث الشكل:

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

$$= \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 3 = 6$$

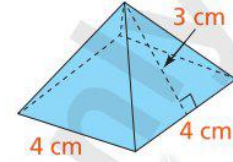
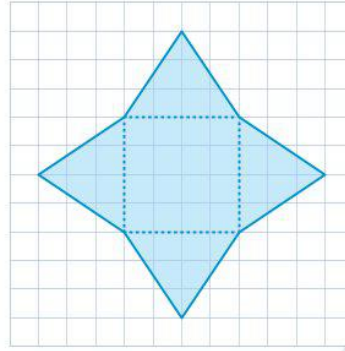
المساحة السطحية:

$$SA = 16 + 4 \times 6$$

$$= 16 + 24$$

$$= 40$$

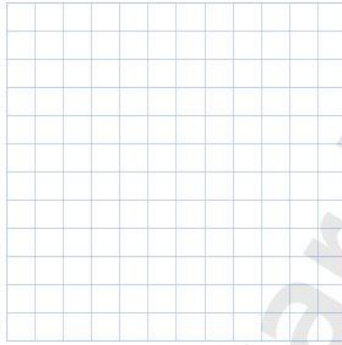
إذن، المساحة السطحية تساوي 40 cm^2



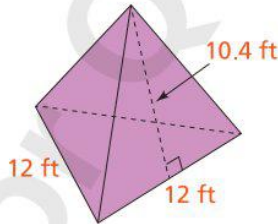
استعمل الأبعاد الموضحة على الهرم لرسم شبكة دقيقة.

طبّق فهمك

4. طول كل ضلع في قاعدة الهرم الرباعي هو 4 in وارتفاع كل وجه مثلث فيه 3 in، ارسم شبكة لهذا الهرم وأوجد مساحته السطحية.



5. أوجه الهرم الثلاثي أدناه مثلثات متطابقة الأضلاع. ارسم شبكة لهذا الهرم واستعملها لإيجاد مساحته السطحية.



عبّر عن فهمك

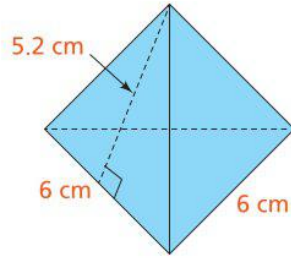
1. **السؤال الأساس** كيف يمكنك إيجاد المساحة السطحية للهرم؟

2. **ابحث عن العلاقات** كيف يساعدك إيجاد مساحة وجه واحد للهرم الثلاثي، ووجوهه مثلثات متطابقة الأضلاع، على إيجاد المساحة السطحية للهرم الثلاثي؟

3. **فكّر وثابر في الحل** ماذا يمثل المتغير T في الصيغة $SA = 4T$ التي تمثل المساحة السطحية لهرم ثلاثي ووجوهه مثلثات متطابقة الأضلاع؟

تدرب وحل مسائل

في التمرينين 6 و 7، أوجد المساحة السطحية للهرم. أوجه كل هرم ثلاثي هي مثلثات متطابقة الأضلاع.



7.

مساحة كل وجه مثلث، T :

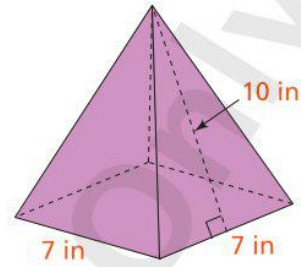
$$\frac{1}{2} \times \boxed{} \times \boxed{} = \boxed{}$$

$$SA = 4T$$

$$SA = 4 \times \boxed{}$$

$$SA = \boxed{}$$

إذن، المساحة السطحية للهرم تساوي $\boxed{}$ سنتيمتر مربع.



6.

مساحة القاعدة، B :

$$7 \times 7 = \boxed{}$$

مساحة كل وجه مثلث، A :

$$\frac{1}{2} \times 7 \times \boxed{} = \boxed{}$$

عدد الأوجه المثلثة n :

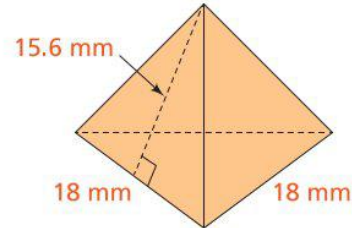
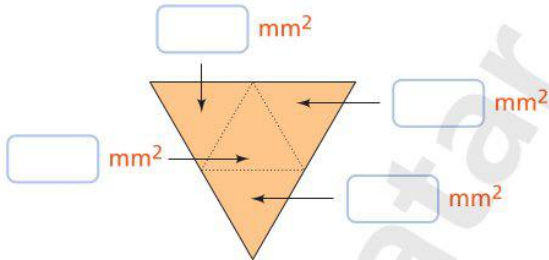
$$\boxed{}$$

$$SA = B + (n \times A)$$

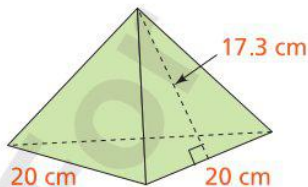
$$SA = \boxed{} + (\boxed{} \times \boxed{}) = \boxed{}$$

إذن، المساحة السطحية للهرم تساوي $\boxed{}$ إنشاً مربعاً.

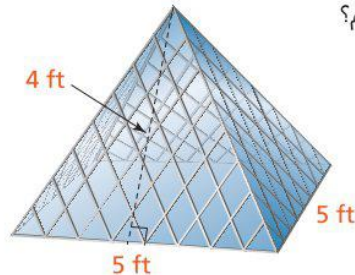
8. أكمل الشبكة أدناه لإيجاد المساحة السطحية للهرم الثلاثي أدناه. أوجه الهرم هي مثلثات متطابقة الأضلاع.



10. **بَرر منطقياً** يقول كريم إن المساحة السطحية للهرم الثلاثي أدناه، الذي وجوهه مثلثات متطابقة الأضلاع، تساوي 173 cm^2 ، هل توافقه على ذلك؟ وضح إجابتك.

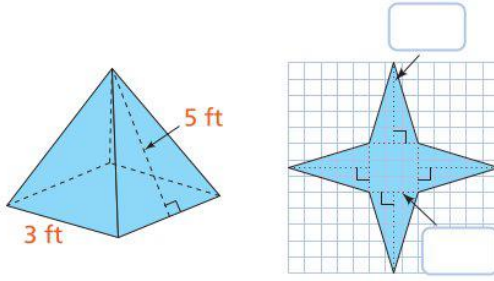


9. يصمم سميح قطعة فنية لأحد الفنادق على شكل هرم رباعي، ويريد أن يغطي الهرم بالألواح الزجاجية. كم قدمًا مربعة من الألواح الزجاجية يحتاج سميح لتغطية كل الهرم؟



في التمرينين 11 و 12، استعمل الهرم والشبكة الموضحة.

11. نموذج رسم ناصر هرمًا رباعيًا وشبكته لتمثيل بيت خشبي يريد أن يصنعه لقطته. أكمل الشبكة بإيجاد القياسات المجهولة.

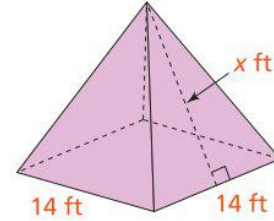


12. استعمل الشبكة لإيجاد كمية الخشب اللازمة لبناء بيت القطة.

14. ابن الحجج الرياضية أي من الهرمين أدناه مساحته السطحية أكبر في رأيك؟ وضح إجابتك.

- هرم رباعي: القاعدة 10 cm في 10 cm وارتفاع الأوجه المثلثة 8.66 cm
- هرم ثلاثي: كل الأوجه مثلثات متطابقة الأضلاع، وطول القاعدة 10 cm، وارتفاع الأوجه 8.66 cm

13. المساحة السطحية للهرم الرباعي أدناه هي 644 ft^2 ، هل يمكن لقيمة x أن تكون 20؟ وضح إجابتك.

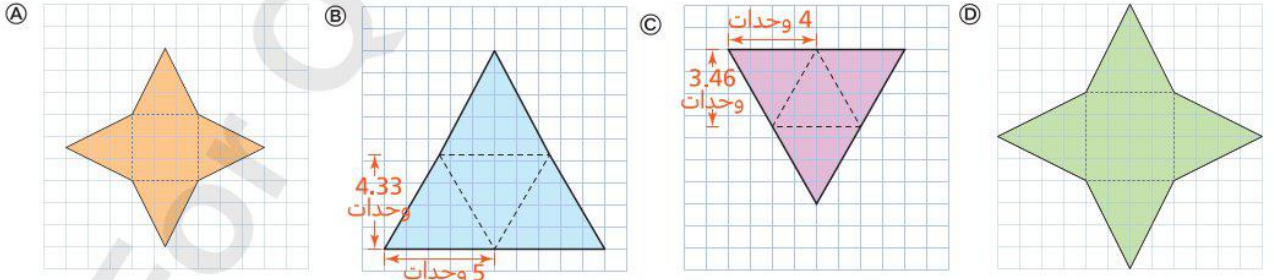


16. المصطلحات ما المصطلح المستعمل لوصف النقطة التي تتقاطع عندها ثلاثة أحرف أو أكثر لمجسم هندسي؟

15. مهارات التفكير العليا قد تكون قاعدة الهرم أي مضلع. ما عدد أوجه الهرم الذي قاعدته مضلع خماسي؟ صف أشكال هذه الأوجه.

تدرب على اختبار

17. أي شبكة تمثل الهرم ذا المساحة السطحية الأكبر؟



الدرس 8-8

إيجاد الحجم باستخدام
أطوال أحرف على صورة
كسور

Find Volume with
Fractional Edge
Lengths

أستطيع...

إيجاد حجم منشور مستطيل أطوال أحرفه
على صورة كسور.

معيّار الدرس

6.10.7

حلّ وناقش!

في الشكل المجاور منشور مستطيل
أبعاده موضحة.

ما حجم هذا المنشور المستطيل؟



استعمل البنية في الحل كيف يمكن أن يساعدك

ملء المنشور المستطيل بطبقات من مكعبات طول حرف
كل منها $\frac{1}{2}$ إنش على إيجاد الحجم؟

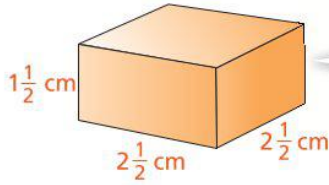
التركيز على ممارسات الرياضيات

ابحث عن العلاقات لقد تعلمت استعمال الصيغة $V = \ell wh$ لإيجاد حجم منشور مستطيل،
كيف يمكنك استعمال هذه الصيغة لإيجاد حجم المنشور أعلاه؟

مثال 1

إيجاد حجم منشور مستطيل أطوال أحرفه كسور

ما حجم المنشور المستطيل المجاور؟



تذكر أن حجم مجسم هو عدد الوحدات المكعبة اللازمة لملئه.

خطوة 3 أوجد حجم المنشور.

حجم المنشور يساوي عدد المكعبات الصغيرة مضروبًا في حجم المكعب الصغير.

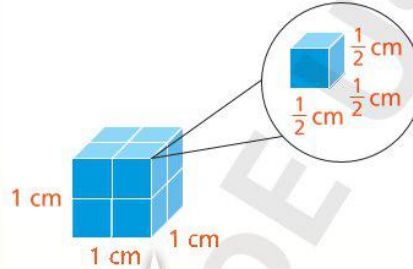
$$75 \times \frac{1}{8} = \frac{75}{8} = 9 \frac{3}{8}$$

حجم المكعب الصغير
عدد المكعبات الصغيرة

كن دقيقًا استعمل الوحدات الصحيحة لوصف المساحة والحجم.

إذن، حجم المنشور يساوي $9 \frac{3}{8} \text{ cm}^3$

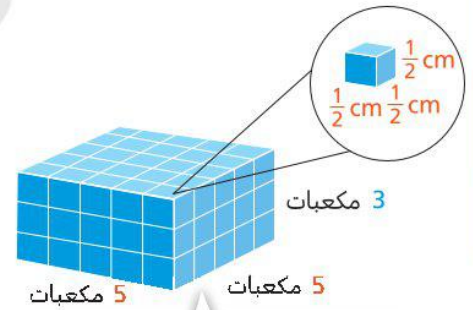
خطوة 2 أوجد حجم المكعب الصغير الذي طول حرفه $\frac{1}{2} \text{ cm}$



توجد 4 مكعبات صغيرة في الطبقة السفلية لمكعب الوحدة، وارتفاع مكعب الوحدة يساوي مكعبين صغيرين.

توجد 2×4 أو 8 مكعبات صغيرة في مكعب الوحدة. لذا فإن حجم كل مكعب طول حرفه $\frac{1}{2} \text{ cm}$ يساوي $\frac{1}{8}$ حجم مكعب الوحدة أو $\frac{1}{8} \times 1 \text{ cm}^3 = \frac{1}{8} \text{ cm}^3$

خطوة 1 أوجد عدد المكعبات التي طول حرف كل منها $\frac{1}{2} \text{ cm}$ اللازمة لملء المنشور.

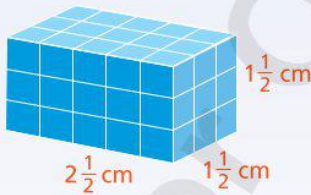


خمس مكعبات طول حرف كل منها $\frac{1}{2} \text{ cm}$ تكافئ $2 \frac{1}{2} \text{ cm}$ من طول حرف المنشور.

تحتوي الطبقة السفلية على 5×5 أو 25 مكعبًا.

يبلغ ارتفاع المنشور 3 مكعبات، إذن هناك 25×3 أو 75 مكعبًا في المنشور.

حاول أن تحل!



أوجد حجم المنشور المستطيل المجاور المكوّن من مكعبات طول حرف كل منها $\frac{1}{2} \text{ cm}$

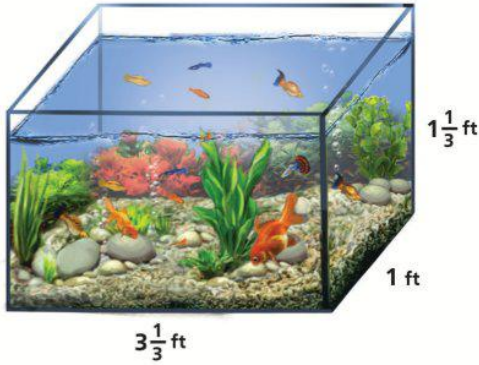
تحتوي الطبقة السفلية على مكعبًا. يبلغ ارتفاع المنشور المستطيل مكعبات. إجمالي عدد المكعبات في شبه المكعب مكعبًا. حجم كل مكعب يساوي سنتمتر مكعب.

حجم المنشور: $\text{cm}^3 = \text{input} \times \text{input}$

أقنعني! افترض أن طول قاعدة المنشور المستطيل في مسألة "حاول أن تحل!" كان $3 \frac{1}{2}$ سنتمتر بدلًا من $2 \frac{1}{2}$ سنتمتر؛ ما عدد المكعبات في المنشور الجديد؟ ما حجم المنشور الجديد؟

استعمال صيغة لإيجاد حجم المنشور المستطيل

اشترى أحمد حوض الأسماك المجاور. ما حجمه؟



ابحث عن العلاقات الحجم V لأي منشور يساوي

مساحة قاعدته، B ، مضروبة في ارتفاعه، h .

$V = Bh$ في المنشور المستطيل، $B = \ell \times w$.

استعمل الصيغة $V = \ell wh$ لإيجاد حجم حوض الأسماك.

$$V = 3\frac{1}{3} \times 1 \times 1\frac{1}{3}$$

$$V = \frac{10}{3} \times \frac{1}{1} \times \frac{4}{3}$$

$$V = \frac{40}{9} = 4\frac{4}{9}$$

عوّض بقيم الطول والعرض والارتفاع.

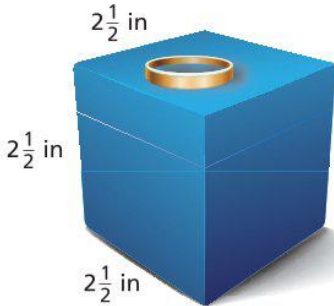
أعد كتابة الأعداد الكسرية في صورة

كسور لحل المعادلة.

إذن، حجم حوض الأسماك يساوي $4\frac{4}{9} \text{ ft}^3$

استعمال صيغة لإيجاد حجم مكعب

لدى سناء علبة خاتم على شكل مكعب. ما حجمها؟



الطول والعرض والارتفاع في
المكعب متساوية القياس.

بما أن المكعب هو منشور مستطيل، فإن حجمه أيضًا يساوي ناتج

ضرب طوله في عرضه في ارتفاعه. وبما أن كلاً من طول المكعب

وعرضه وارتفاعه متساو، فافترض أن s تمثل طول كل حرف.

الحجم: $s \times s \times s = s^3$

$$V = \left(2\frac{1}{2}\right)^3 = 2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$$

$$V = \frac{5}{2} \times \frac{5}{2} \times \frac{5}{2}$$

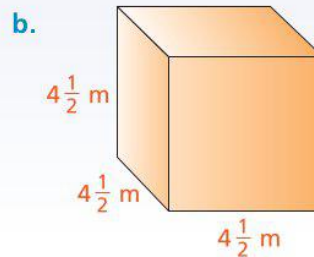
$$V = \frac{125}{8} = 15\frac{5}{8}$$

أعد كتابة الأعداد الكسرية في
صورة كسور لحل المعادلة.

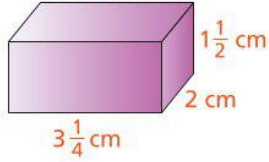
إذن، حجم علبة الخاتم يساوي $15\frac{5}{8} \text{ in}^3$

حاول أن تحل!

أوجد حجم كل منشور مستطيل أذناه.



يمكنك إيجاد حجم منشور مستطيل أطوال أحرفه في صورة كسور من خلال تحديد عدد المكعبات المتساوية الحجم التي طول حرف كل منها يساوي كسر الوحدة واللازمة لملء المنشور بالكامل، ثم ضرب عدد المكعبات في حجم كل مكعب. يمكنك أيضًا استعمال صيغة.



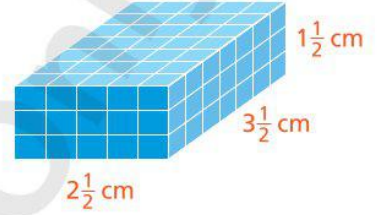
$$V = \ell wh$$

$$V = 3\frac{1}{4} \times 2 \times 1\frac{1}{2}$$

$$V = \frac{13}{4} \times \frac{2}{1} \times \frac{3}{2}$$

$$V = \frac{78}{8} = 9\frac{3}{4}$$

إذن، حجم المنشور يساوي $9\frac{3}{4} \text{ cm}^3$



كل مكعب طول حرفه $\frac{1}{2} \text{ cm}$ يكون حجمه $\frac{1}{8} \text{ cm}^3$
أبعاد المنشور:

العرض يساوي خمسة مكعبات طول حرف الوحدة منها $\frac{1}{2}$ سنتيمتر

الطول يساوي سبعة مكعبات طول حرف الوحدة $\frac{1}{2}$ سنتيمتر

الارتفاع يساوي ثلاثة مكعبات طول حرف الوحدة $\frac{1}{2}$ سنتيمتر

$$5 \times 7 \times 3 = 105 \text{ مكعبات طول حرف كل منها } \frac{1}{2} \text{ cm}$$

$$V = 105 \times \frac{1}{8} = 13\frac{1}{8}$$

حجم المنشور يساوي $13\frac{1}{8} \text{ cm}^3$

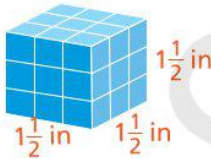
طبّق فهمك

في التمرينين 4 و 5، اذكر عدد المكعبات من كل حجم التي يمكن أن تملأ مكعبًا طول حرفه 1 cm

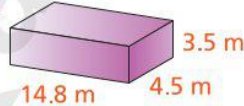
4. الحرف $\frac{1}{3}$ سنتيمتر 5. الحرف $\frac{1}{4}$ سنتيمتر

في التمارين 6-9، أوجد حجم المنشور المستطيل.

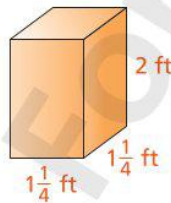
6.



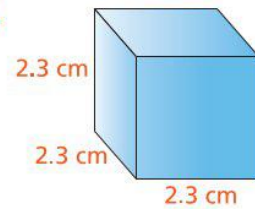
7.



8.



9.



عبّر عن فهمك

1. **السؤال الأساسي** كيف يمكنك إيجاد حجم منشور مستطيل أطوال أحرفه كسور؟

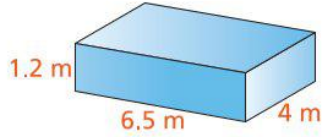
2. ما أوجه الشبه بين إيجاد حجم منشور مستطيل أطوال أحرفه أعداد في صورة كسور وإيجاد حجم منشور مستطيل أطوال أحرفه أعداد كلية؟

3. **ابن الحجج الرياضية** كيف يمكنك استعمال عدد المكعبات التي طول حرف كل منها $\frac{1}{2}$ سنتيمتر وتكوّن منشورًا مستطيلًا لإيجاد عدد مكعبات الوحدة في المنشور المستطيل؟

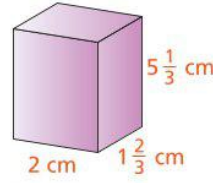
تدرب وحل مسائل

في التمارين 10-13، أوجد حجم المنشور المستطيل.

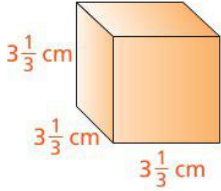
10.



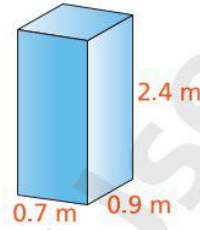
11.



12.



13.

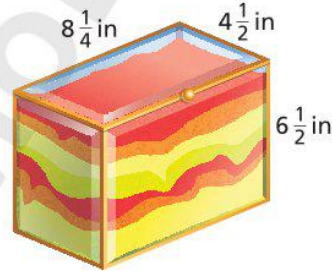


15. **استعمل البنية في الحل** يبلغ طول قاعدة منشور

مستطيل $2\frac{1}{2}$ m وعرضه $1\frac{1}{2}$ m وارتفاعه $1\frac{1}{2}$ m إذا
استعملت مكعبات طول حرف كل منها $\frac{1}{2}$ m لإيجاد
الحجم، فما عدد المكعبات التي تمثل كلاً من ارتفاع شبه
المكعب وطول قاعدته وعرضها؟ وما حجم المنشور؟

14. الصندوق الشفاف أدناه له شكل منشور مستطيل،

وهو ممتلئ بالرمل. أوجد حجم الصندوق.



18 in

1 ft



2 1/2 ft

17. خزانة مدرسية طول قاعدتها

1 ft وعرضها 18 in،

وارتفاع الخزانة $2\frac{1}{2}$ ft،

أوجد الحجم بالأقدام المكعبة.

(1 in = $\frac{1}{12}$ ft)

16. علبة هدايا على شكل مكعب طول كل حرف من أحرفه

10.5 cm، أوجد حجم علبة الهدايا.

في التمرينين 18 و 19، استعمال الجدول.

	الارتفاع	العرض	الطول
الصندوق A	$11\frac{1}{2}$ cm	2 cm	$7\frac{1}{2}$ cm
الصندوق B	$8\frac{1}{2}$ cm	$2\frac{1}{4}$ cm	9 cm

18. **استعمل البنية في الحل** لدى ممدوح صندوقان أبعادهما موضحة في الجدول المجاور. يريد ممدوح استعمال الصندوق الأكبر حجمًا لإرسال هدية إلى صديقه. أي الصندوقين يجب على ممدوح استعماله؟ وضح إجابتك.

19. وجد ممدوح صندوقًا ثالثًا، الصندوق C، طوله 8 سنتيمترات، وعرضه $2\frac{3}{4}$ سنتيمترات، وارتفاعه $10\frac{1}{2}$ سنتيمترات. إذا كان يريد استعمال الصندوق الأكبر حجمًا، هل يجب أن يستعمل الصندوق C؟ وضح إجابتك.

21. **مهارات التفكير العليا** صندوق يغطي مساحة قدرها $8\frac{3}{4}$ in² عند وضعه على قاعدته. إذا علمت أن حجم الصندوق $74\frac{3}{8}$ in³، هل يمكنك إيجاد مساحته السطحية؟ وضح إجابتك.

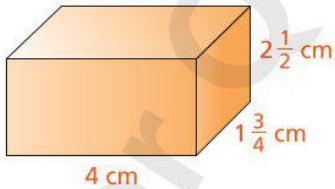
20. علبة حجمها 84 in³؛ فإذا كان عرضها $2\frac{2}{3}$ in وارتفاعها $4\frac{2}{3}$ in، فما طولها؟



22. **فكر وثابر في الحل** سبيكة ذهبية على شكل منشور مستطيل. الأبعاد القياسية لسبيكة الذهب هي $1\frac{3}{4}$ in $\times$ $3\frac{5}{8}$ in $\times$ 7 in تقريبًا. إذا كان سعر أونصة واحدة من الذهب \$1 313، فما قيمة سبيكة واحدة من الذهب؟ استعمال الصيغة $w \approx 11.15n$ ، حيث w يمثل الوزن بالأونصة (oz) و n يمثل الحجم بالإنش المكعب (in³) لإيجاد الوزن بالأونصة. وضح كيف توصلت إلى الإجابة.

تدرّب على اختبار

23. أوجد حجم المنشور المجاور.



السؤال الأساس للوحدة ؟

كيف يمكن إيجاد مساحة بعض الأشكال الهندسية؟ ما معنى كل من المساحة السطحية والحجم وكيف يمكن إيجادهما؟

مراجعة المصطلحات

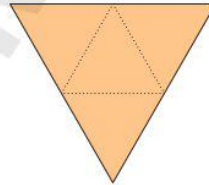
اكتب المصطلح الذي يمثل كل شكل أدناه أفضل تمثيل.

المصطلحات الشبكة المعين شبه المنحرف الرأس الحجم

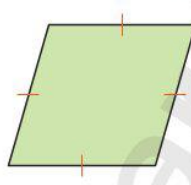
1. مقدار الحيز الذي يشغله هذا الجسم.



2.

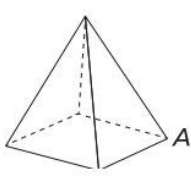


3.



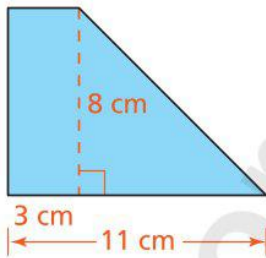
4.

النقطة A



استعمال المصطلحات في الكتابة

صف كيف تجد مساحة الشكل الرباعي المجاور بطريقتين مختلفتين. استعمال المصطلحات في شرحك.



مراجعة المفاهيم والمهارات

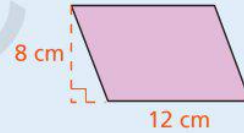
الدرس 8-1 إيجاد مساحة متوازي الأضلاع والمعين

مراجعة سريعة

يمكنك استعمال الصيغة $A = bh$ لإيجاد مساحة متوازي أضلاع أو مساحة معين.

مثال

أوجد مساحة متوازي الأضلاع أدناه.



$$A = bh$$

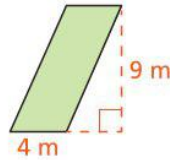
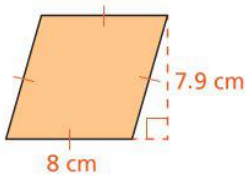
$$A = 12 \times 8$$

$$A = 96$$

إذن، مساحة متوازي الأضلاع تساوي 96 cm^2

تدرب

في التمارين 1-4، أوجد مساحة متوازي الأضلاع أو المعين.



4. متوازي أضلاع
 $b = 12 \text{ ft}$
 $h = 8.5 \text{ ft}$

3. معين
 $b = 14 \text{ in}$
 $h = 9 \text{ in}$

5. معين مساحته 375 mm^2 وطول قاعدته 25 mm ،
ما ارتفاعه؟

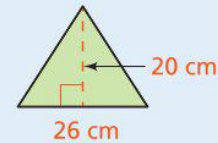
الدرس 8-2 حل مسائل مساحة المثلث

مراجعة سريعة

يمكنك استعمال الصيغة $A = \frac{1}{2}bh$ لإيجاد مساحة أي مثلث.

مثال

أوجد مساحة المثلث أدناه.

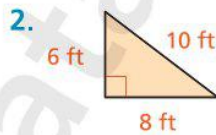
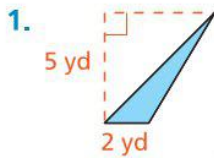


$$A = \frac{1}{2} \times (26 \times 20)$$

$$A = 260 \text{ cm}^2$$

تدرب

في التمارين 1-4، أوجد مساحة المثلث.

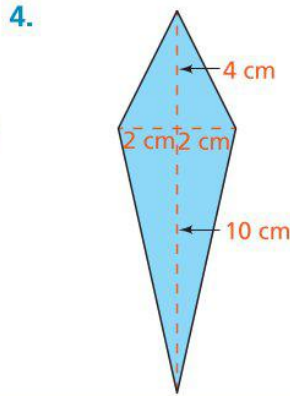
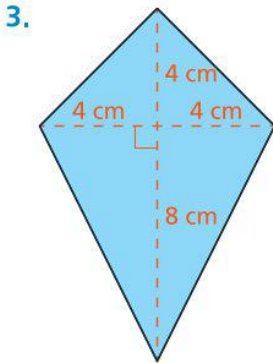
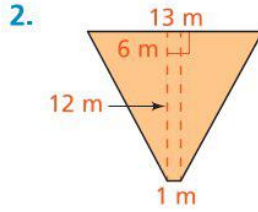
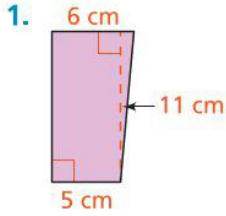


3. $b = 12.4 \text{ cm}$
 $h = 18 \text{ cm}$

4. $b = 3.5 \text{ cm}$
 $h = 6 \text{ cm}$

تدرب

في التمارين 1-4، أوجد مساحة شبه المنحرف أو الطائرة الورقية.

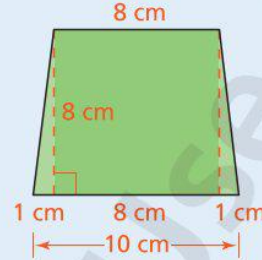


مراجعة سريعة

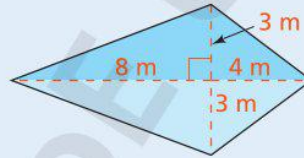
يمكنك إيجاد مساحة شبه المنحرف بتجزئته إلى مستطيل ومثلث واحد أو أكثر. يمكنك إيجاد مساحة الطائرة الورقية بتجزئتها إلى مثلثات.

مثال

أوجد مساحة كل من شبه المنحرف والطائرة الورقية.



$$\begin{aligned} \frac{1}{2}(1 \times 8) &= 4 \\ \frac{1}{2}(1 \times 8) &= 4 \\ 8 \times 8 &= 64 \\ 4 + 4 + 64 &= 72 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

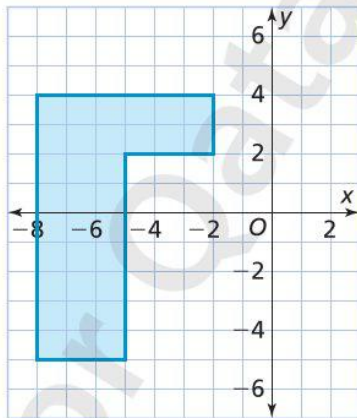


$$\begin{aligned} \frac{1}{2}[(8 + 4) \times 3] &= 18 \\ \frac{1}{2}[(8 + 4) \times 3] &= 18 \\ 18 + 18 &= 36 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

إيجاد مساحات المضلعات

تدرب

1. أوجد مساحة المضلع أدناه.

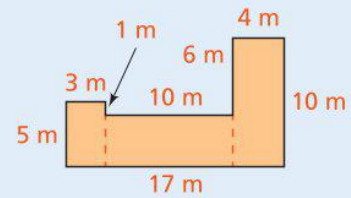


مراجعة سريعة

لإيجاد مساحة مضلع، يمكنك تجزئته إلى أشكال هندسية معروفة أو إعادة تكوينه في صورة أشكال هندسية معروفة، ثم استعمال الجمع أو الطرح لحساب المساحة.

مثال

أوجد مساحة المضلع أدناه.



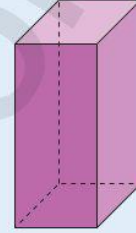
$$\begin{aligned} \text{المساحة} &= (3 \times 5) + (10 \times 4) + (4 \times 10) \\ &= 15 + 40 + 40 = 95 \\ \text{إذن، مساحة المضلع تساوي } &95 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

مراجعة سريعة

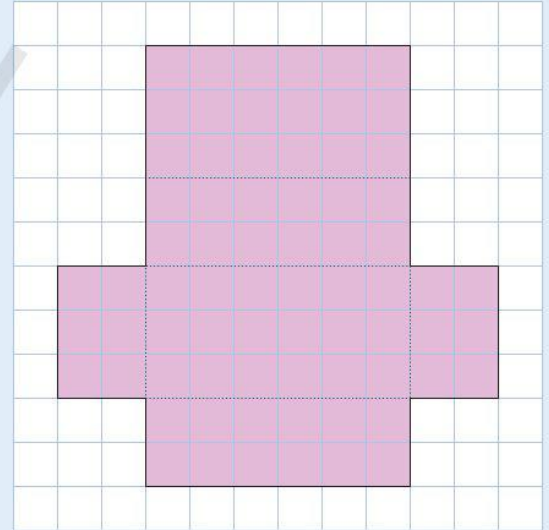
يمكنك استعمال الشبكات لتمثيل المجسمات.

مثال

صنّف المجسم أدناه وارسم شبكة لتمثيله.



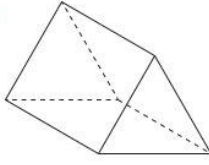
لهذا الشكل قاعدتان متطابقتان ومتوازيتان، إذن هو منشور.
كل قاعدة عبارة عن مستطيل، إذن هو منشور مستطيل.
شبكة المنشور المستطيل:



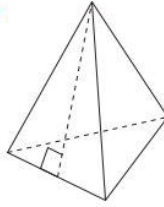
تدرب

في التمرينين 1 و 2، صنّف المجسم.

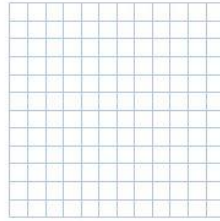
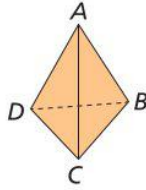
1.



2.

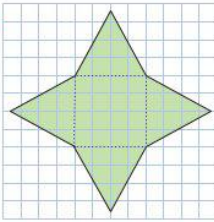


3. ارسم شبكة لتمثيل الهرم أدناه.

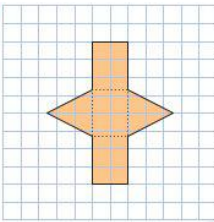


في التمرينين 4 و 5، حدد نوع المجسم من شبكته.

4.



5.

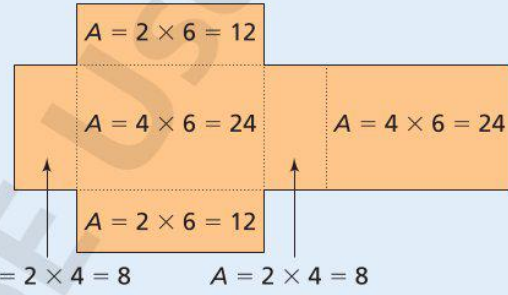
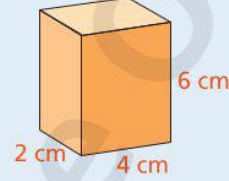


مراجعة سريعة

يمكنك استعمال الشبكة أو الصيغة لإيجاد المساحة السطحية لأي منشور.

مثال

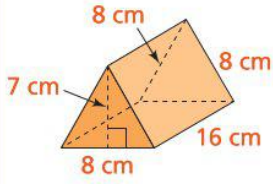
أوجد المساحة السطحية.



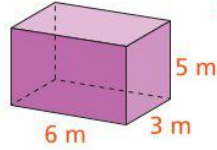
$$SA = 2(8) + 2(12) + 2(24) = 88 \text{ cm}^2$$

تدرب

في التمارين 1-6، أوجد المساحة السطحية للمنشور.



2.



1.

4. مكعب

$$s = 7 \text{ cm}$$

3. مكعب

$$s = 9.4 \text{ m}$$

6. منشور مستطيل

$$\ell = 5 \text{ cm}$$

$$w = 6 \text{ cm}$$

$$h = 7 \text{ cm}$$

5. منشور مستطيل

$$\ell = 12 \text{ in}$$

$$w = 7 \text{ in}$$

$$h = 3 \text{ in}$$

إيجاد المساحة السطحية للهرم

مراجعة سريعة

يمكنك استعمال الشبكة أو الصيغة لإيجاد المساحة السطحية للهرم.

مثال

أوجد المساحة السطحية.

مساحة المثلث الواحد:

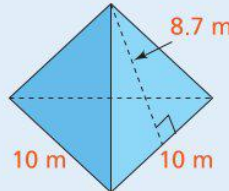
$$T = \frac{1}{2} \times 10 \times 8.7 = 43.5$$

$$SA = 4T$$

$$= 4 \times 43.5$$

$$= 174$$

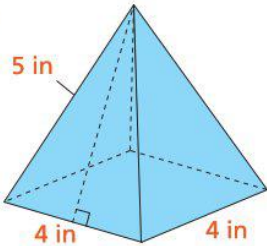
إذن، مساحة الهرم تساوي 174 m^2



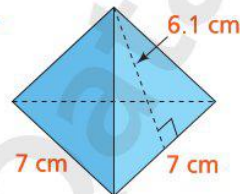
تدرب

في التمرينين 1 و 2، أوجد المساحة السطحية للهرم.

1.



2.



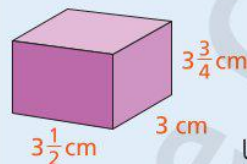
3. هرم رباعي طول ضلعه 10 m، وأوجهه مثلثات ارتفاع كل منها 7 m، أوجد المساحة السطحية للهرم.

مراجعة سريعة

حجم المنشور المستطيل يساوي ناتج ضرب مساحة قاعدته في ارتفاعه.

مثال

أوجد حجم المنشور المستطيل أدناه.



خطوة 1 أوجد عدد المكعبات الصغيرة التي طول حرف كل منها $\frac{1}{4}$ cm واللازمة لملء المنشور.

14 مكعبًا صغيرًا طول حرف كل منها $\frac{1}{4}$ cm تكافئ حرف المنشور الذي طوله $3\frac{1}{2}$ cm؛

12 مكعبًا صغيرًا طول حرف كل منها $\frac{1}{4}$ cm تكافئ حرف منشور مستطيل الذي طوله 3 cm؛

15 مكعبًا صغيرًا طول حرف كل منها $\frac{1}{4}$ cm تكافئ حرف المنشور الذي طوله $3\frac{3}{4}$ cm

$14 \cdot 12 \cdot 15 = 2520$

تلزم 2520 مكعبًا صغيرًا طول حرف كل منها $\frac{1}{4}$ cm لملء المنشور.

خطوة 2 أوجد حجم كل مكعب صغير طول حرفه $\frac{1}{4}$ cm

$$V = \ell wh = \frac{1}{4} \text{ cm} \cdot \frac{1}{4} \text{ cm} \cdot \frac{1}{4} \text{ cm} = \frac{1}{64} \text{ cm}^3$$

خطوة 3 أوجد حجم المنشور.

$$2520 \times \frac{1}{64} \text{ cm}^3 = 39\frac{3}{8} \text{ cm}^3$$

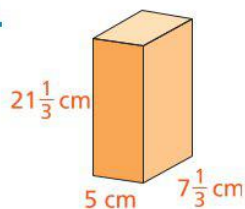
يمكنك أيضًا استعمال الصيغة.

$$V = \ell wh = 3\frac{1}{2} \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \times 3\frac{3}{4} \text{ cm} = 39\frac{3}{8} \text{ cm}^3$$

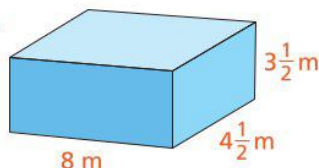
تدرب

في التمارين 1-3، أوجد حجم المنشور المستطيل.

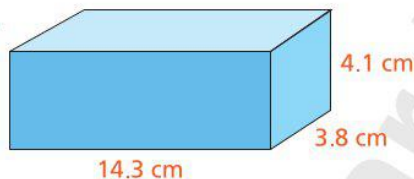
1.



2.



3.



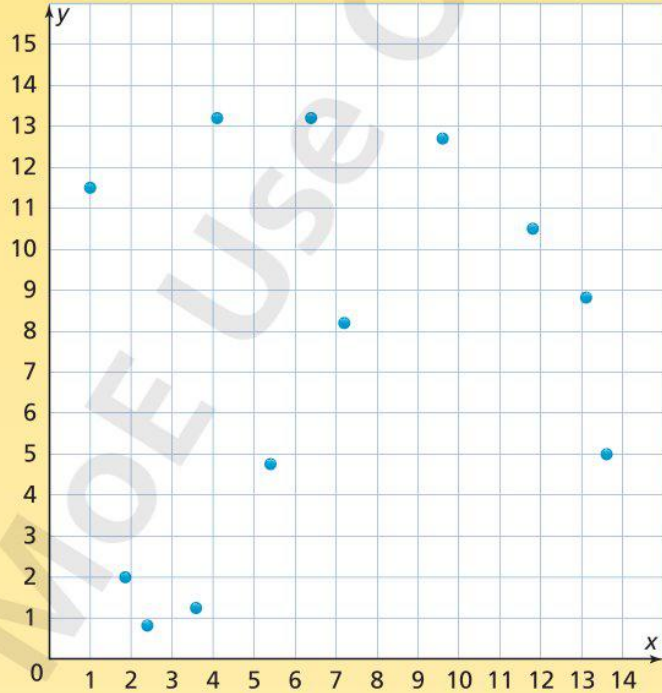
الدليل المخفي

في كل زوج مرتب، بسّط الإحداثيين. ثم حدّد موقع النقطة المطابقة على التمثيل البياني وسمّها. ارسم قطعاً مستقيمة للربط بين النقاط بالترتيب الأبجدي للحروف الإنجليزية. وصل النقطة L بالنقطة E لتكمل الصورة، ثم استعمل الصورة المكتملة لتساعدك في حل اللغز أدناه.

أستطيع...

ضرب وقسمة الكسور العشرية
المتعددة الأرقام.

ما الذي يرتفع
عند هطول الأمطار؟



A $(1.2 \times 1.55, 2.7 \div 1.35)$

 ,

G $(2.62 \times 5, 12.32 \div 1.4)$

 ,

B $(1.25 \times 1.92, 0.48 \div 0.6)$

 ,

H $(29.5 \times 0.4, 3.675 \div 0.35)$

 ,

C $(5.04 \div 1.4, 0.5 \times 2.5)$

 ,

I $(12.48 \div 1.3, 10.16 \times 1.25)$

 ,

D $(2.16 \times 2.5, 11.9 \div 2.5)$

 ,

J $(20 \times 0.32, 59.4 \div 4.5)$

 ,

E $(16.56 \div 2.3, 5.125 \times 1.6)$

 ,

K $(7.79 \div 1.9, 40 \times 0.33)$

 ,

F $(6.12 \div 0.45, 6.25 \times 0.8)$

 ,

L $(25 \times 0.04, 48.3 \div 4.2)$

 ,

المصطلحات

ENGLISH

Addition Property of Equality

constant speed

conversion factor

dependent variable

dimensional analysis

Division Property of Equality

equation

equivalent ratios

independent variable

inequality

inverse relationship

Multiplication Property of Equality

rate

ratio

solution of an equation

Subtraction Property of Equality

term

unit price

unit rate

base

edge

face

kite

net

polyhedron

percent

vertex

العربية

خاصية الجمع للمساواة

السرعة الثابتة

عامل التحويل

المتغير التابع

التحليل البُعدي

خاصية القسمة للمساواة

المعادلة

النسب المتكافئة

المتغير المستقل

المتباينة

العلاقة العكسية

خاصية الضرب للمساواة

المعدل

النسبة

حلّ المعادلة

خاصية الطرح للمساواة

الحد

سعر الوحدة

معدل الوحدة

قاعدة

حرف

وجه

طائرة ورقية

شبكة

متعدد الأوجه

نسبة مئوية

رأس

Photographs

4 Macrovector Shutterstock/Top; 4 zooropa Shutterstock Bottom Left; 4 Yeti studio Shutterstock Bottom Left; 7 Voronin76 Shutterstock/Top Center; 8 incrediblephoto Shutterstock/Top Left; 9 ApoevArt Shutterstock/Top Left; 9 Olga Moonlight Shutterstock/Top Left; 9 Emil Timplaru Shutterstock/Top Left; 9 Vector_Artist Shutterstock/Top Left; 13 picoStudio Shutterstock/Top; 18 Anton_Ivanov Shutterstock/Center; 18 Andrey Lobachev Shutterstock/Center; 26 allakuz Shutterstock/Top Left; 26 BlueRingMedia Shutterstock/Top Left; 26 BlueRingMedia Shutterstock/Top Left; 26 Natsmith1 Shutterstock/Top Left; 33 Andriy Lipkan Shutterstock/Center Left; 37 Emil Timplaru Shutterstock Center Left; 41 24K-Production Shutterstock/Top Center; 48 Yeti studio Bottom Left; 49 luckyraccoon Shutterstock/Top Left; 59 tomertu Shutterstock/Bottom Center; 61 incrediblephoto Shutterstock/Top Left; 65 Ron Nickel/Design Pics Getty Images/Top Left; 66 creatOR76 Shutterstock/Top Left; 70 Ermolaev Alexander Shutterstock/Top Center; 80 Yeti studio Shutterstock/Bottom Left; 80 Wham Arena Shutterstock/Bottom Center Left; 80 Ollyy Shutterstock/Center Right; 80 donatas1205 Shutterstock Center Left; 80 GLYPHstock Shutterstock/Top Center; 80 MIGUEL G. SAAVEDRA Shutterstock/Top Center Right; 80 vvoe Shutterstock/Top Right; 80 truetonizz Shutterstock/Top Left; 80 Maciej Kopaniecki Shutterstock/Bottom Center Left; 83 Shawn Hempel Shutterstock/Top Center; 83 Sergey Skleznev Shutterstock/Top Center; 83 Vector_Artist Shutterstock/Top Center; 83 Anna Shkolnaya Shutterstock/Top Center; 84 Romeo Andrei Cana Shutterstock/Top Right; 84 Cora Mueller Shutterstock/Top Right; 84 Rita_Kochmarjova Shutterstock/Top Right; 89 klyaksun Shutterstock/Bottom Center; 89 jara3000 Shutterstock Center; 89 james weston Shutterstock Center Left; 89 Ermolaev Alexandr Shutterstock/Top Center Left; 89 doomu Shutterstock/Top Left; 90 grey_and Shutterstock/Top Center Right; 95 Valery Evlakhov Shutterstock/Top Left; 95 Freedom Life Shutterstock/Top Left; 95 CDS PHOTOGRAPHY Shutterstock/Top Left; 95 boommaval Shutterstock/Top Left; 101 eFesenko Shutterstock/Top Center; 109 Africa Studio Shutterstock/Top Left; 109 ifong Shutterstock/Top Left; 111 Szasz-Fabian Ilka Erika Shutterstock/Top Left; 111 Jacek Chabraszewski Shutterstock Center Left; 114 Peter Betts Shutterstock/Top Left; 115 Mikhail Zyablov Shutterstock/Top Center Left; 115 Purple Clouds Shutterstock/Top Center Left; 117 Ksenia Lokko Shutterstock/Bottom Left; 121 Oleksiy Mark Shutterstock/Top Center; 123 gomolach Shutterstock/Top Center Left; 123 Nataly Studio Shutterstock/Top Center Left; 123 ffolas Shutterstock/Top Center Left; 124 Eric Isselee Shutterstock/Top Right; 127 Library of Congress/Prints and Photographs Division[LC-USZ62-113360] Library of Congress/Top Left; 129 Fedorov Ivan Sergeevich Shutterstock/Center Left; 129 Brian Lasenby Shutterstock/Center Left; 132 3Dsculptor Shutterstock Center Left; 133 Martin Darley Shutterstock/Top Center; 133 AtlasStudio Shutterstock/Top Center; 133 Ljupco Smokovski Shutterstock/Top Center; 138 Hemera Technologies/PhotoObjects.net Getty Images/Top Left; 139 tkroot Shutterstock/Top Center; 139 Andrey Eremin Shutterstock/Top Center; 139 MsMaria Shutterstock/Top Center; 139 Pete Saloutos Shutterstock/Top Center; 140 kirill_makarov Shutterstock/Top Left; 141 Vladyslav Starozhylov/Shutterstock/Top Left; 154 Yuriy Mazur Shutterstock/Bottom Center Left; 154 Yeti studio Shutterstock Bottom Left; 154 gualtierio boffi Shutterstock/Center; 154 KAMONRAT Shutterstock/Center Left; 154 designbysariful Shutterstock/Top Center; 154 Alexey Seafarer Shutterstock/Top Right; 154 Alexey Seafarer Shutterstock/Top Left; 163 Adisorn Sukhamwang Shutterstock/Top Left; 163 Sararoom Design Shutterstock/Top Left; 168 HomeArt Shutterstock/Top Right; 169 Nattika Shutterstock/Top Center; 171 Shuttertum Shutterstock/Center; 173 Andrei Orlov Shutterstock/Bottom Center Left; 173 Kevin Shipp Shutterstock/Bottom Center Left; 174 Pitiya Phinongsakundit Shutterstock/Center; 182 Emil Timplaru Shutterstock/Center; 183 Smile Studio Shutterstock/Top Left; 188 Mamuka Gotsiridze Shutterstock/Center Left;

Photographs

188 New Africa Shutterstock/ Center Left; 188 Andrew Buckin Shutterstock/Center Left; 188 FabrikaSimf Shutterstock/Center Left; 188 New Africa Shutterstock/Center Left; 190 Pixel-Shot Shutterstock/Top Left; 191 shippee Shutterstock/Top Left; 202 Natalia Karebina Shutterstock/Top Right; 202 Vectorpocket Shutterstock/Top Right; 202 HstrongART Shutterstock/Top Right; 202 Natyach Nataliai Shutterstock/Top Right; 202 oxygen_8 Shutterstock/Top Right; 202 Altagracia Art Shutterstock/Top Right; 202 Dancake Shutterstock/Top Right; 202 Yeti studio Shutterstock/Bottom Left; 202 Chaosamran_Studio Shutterstock/Bottom Left; 202 monticello Shutterstock/Top; 202 Ermak Oksana Shutterstock/Top Left; 202 Ivan Chistyakov Shutterstock/Top Left; 202 Ixepop Shutterstock/Top Left; 207 Lili1992 Shutterstock/Top Left; 219 Sylvie Bouchard Shutterstock/Top Left; 219 BG Plus2 Shutterstock/Top Left; 228 EllenSmile Shutterstock/Top Center; 228 Light and Vision Shutterstock/Top Center; 228 Denise Lett Shutterstock/Top Center; 236 Vita Sorokina Shutterstock/Center Left; 243 Sergey Gerashchenko Shutterstock/Top Center; 243 PHOTOCREO Michal Bednarek Shutterstock/Top Center; 243 Inamuddinsk Shutterstock/Top Center; 243 Toni Genes Shutterstock/Top Center; 249 Bogdan Florea Shutterstock/Top Center; 249 Lovely Bird Shutterstock/Top Center; 253 Mega Pixel Shutterstock/Bottom Left

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته



جميع الحقوق محفوظة

وزارة التربية والتعليم والتعليم العالي

لدولة قطر

تم رفع الملف من قبله



مندیانت صقر الجنوب التعليمية

المنهاج القطري

كل ما تحتاجه في مكان واحد



WWW.JNOB-QA.COM