الوحدة 5
الأعداد الصحيحة والمستوى الإحداثي

السؤال الأساسي

كيف تُستخدم الأعداد الصحيحة والقيمة المطلقة في مواقف من الحياة اليومية؟

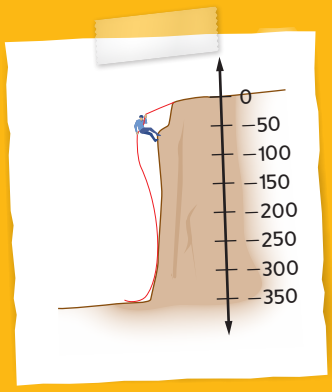
الممارسات الرياضية

1, 2, 3, 4, 5, 7, 8

الرياضيات في الحياة اليومية

النزول ينزل اثنان من الأصدقاء 350 قدمًا (ft) داخل أخدود. وقد تم تمثيل وضع البداية لهما بالعدد 0 على خط الأعداد. ويمكن تمثيل وضع النهاية بالعدد 350−.

رسم بياني العدد 350− على خط الأعداد أدناه.



مطويات منظم الدراسة

1. قص المطوية الموجودة في الجزء الخلفي من هذا الكتاب.
2. ضع مطويتك في الصفحة 418.
3. استخدم المطوية طوال هذا الوحدة لتساعدك في التعرف على الأعداد الصحيحة.

Chapter Sources From Glencoe Math Course 1 Vol 1 Chapter 5 © 2015 McGraw-Hill Education

ما الأدوات التي تحتاج إليها؟

المفردات

قيمة مطلقة (absolute value)	عدد صحيح موجب (positive integer)
رمز العدد الدوري (bar notation)	أرباع (quadrants)
عدد صحيح (integer)	عدد نسبي (rational number)
عدد صحيح سالب (negative integer)	عدد عشري متكرر (repeating decimal)
أعداد متقابلة (opposites)	عدد عشري منتهٍ (terminating decimal)

مراجعة المفردات

يمكن لاستخدام الشكل مساعدتك في تذكر مصطلحات المفردات المهمة. املأ الشكل أدناه بما يتناول مصطلح *العدد العشري*.

العدد العشري	
التعريف	
مثال من الحياة اليومية	مثال من الرياضيات

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ما الذي تعرفه بالفعل؟

ضع علامة أسفل الوجه الذي يعبر عن مقدار معرفتك بكل مفهوم. ثم اقرأ الوحدة سريعًا للبحث عن تعريف أو مثال على ذلك.

ليست لدي فكرة. سمعت عنه. أعرفه!

الأعداد الصحيحة والمستوى الإحداثي				
المفهوم				التعريف أو مثال
القيمة المطلقة (absolute value)				
المقارنة بين الأعداد الصحيحة (comparing integers)				
تمثيل الأعداد الصحيحة بيانيًا على خط أعداد (graphing integers on a number line)				
تمثيل الأزواج المرتبة بيانيًا (graphing ordered pairs)				
ترتيب الأعداد النسبية (ordering rational numbers)				
الأعداد النسبية (rational numbers)				

متى ستستخدم ذلك؟

فيما يلي مثال على كيفية استخدام الأعداد الصحيحة في الحياة اليومية.

نشاط هل يمتلك أي فرد من أفراد أسرتك كاميرا رقمية؟ وإن كان الأمر كذلك، فما مقدار البيانات التي تستطيع بطاقة الذاكرة استيعابها؟ استخدم الإنترنت في تحديد عدد الصور التي قد تتمكن بطاقة الذاكرة من استيعابها.

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

هل أنت مستعد؟

تحقق

حاول الإجابة عن أسئلة التدريب السريع التالي.

مراجعة سريعة

مثال 1

استبدل ◯ بالرمز < أو > أو = لتجعل العبارة صحيحة.

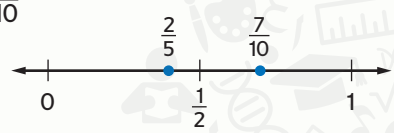
1.6 ◯ 1.3

فحيث إن 1.6 على الجانب الأيمن للعدد 1.3 على خط الأعداد، إذاً 1.6>1.3.

مثال 2

استبدل ◯ بالرمز < أو > أو = لتجعل العبارة صحيحة.

$\frac{2}{5}$ ◯ $\frac{7}{10}$



فحيث إن $\frac{2}{5}$ أقل من $\frac{1}{2}$ و $\frac{7}{10}$ أكبر من $\frac{1}{2}$، إذًا $\frac{2}{5} < \frac{7}{10}$.

تدريب سريع

المقارنة بين الأعداد العشرية استبدل ◯ بالرمز < أو > أو= لتجعل العبارة صحيحة.

1. 4.8 ◯ 4.80
2. 7.7 ◯ 7.5
3. 1.2 ◯ 2.1

أكتب الحل هنا.

المقارنة بين الكسور استبدل كل من ◯ بالرمز < أو > أو = لتجعل العبارة صحيحة.

4. $\frac{2}{11}$ ◯ $\frac{9}{10}$
5. $\frac{3}{5}$ ◯ $\frac{1}{4}$
6. $\frac{2}{3}$ ◯ $\frac{4}{6}$

7. اشترى عمر $\frac{2}{3}$ كيلوجرام (kg) من الفول السوداني و $\frac{1}{4}$ كيلوجرام (kg) من الجوز. هل اشترى عمر كمية أكبر من الفول السوداني أم من الجوز؟

كيف أبليت؟

ما المسائل التي أجبتَ عنها بشكل صحيح في التدريب السريع؟ ظلل أرقام هذه التمارين فيما يلي.

1 2 3 4 5 6 7

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مختبر الاستكشاف 1

الأعداد الصحيحة

الممارسات الرياضية 1, 3, 4

الاستكشاف كيف يمكن تمثيل القيم الموجبة والسالبة؟

في المناطق الساحلية، تعيش بعض الحيوانات فوق مستوى البحر بينما تعيش حيوانات أخرى في المحيط. ومن الممكن العثور على حيوان نجم البحر على عمق قدمين في المحيط. كيف يمكنك تمثيل عمق قدمين في المحيط؟

ما الحقائق التي تعرفها؟ _____

_____

ما الذي تحتاج إليه لإيجاد الحل؟ _____

_____

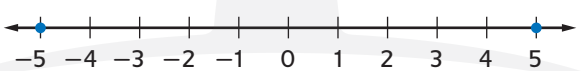
نشاط عملي

يمكن تمثيل مستوى البحر بالعدد 0.

لتمثيل موقع فوق مستوى البحر، استخدم عددًا موجبًا. ويمكن كتابة العدد الموجب بعلامة الموجب أو بدونها، مثل 5 أو +5.

لتمثيل موقع تحت مستوى البحر، استخدم عددًا سالبًا.

ويكتب العدد السالب بعلامة السالب مثل −5.



اكتب عددًا لتمثيل عمق قدمين في المحيط.

الخطوة 1 حدد ما إذا كان ينبغي استخدام علامة الموجب أم السالب.

حيث إن الموقع يقع تحت، أو أقل من، سطح البحر، فاستخدم علامة _____.

الخطوة 2 حدد أي الأعداد ينبغي استخدامه.

استخدم العدد ☐ لتمثيل قدمين.

إذاً، يمثل العدد ☐ عمق قدمين في المحيط.

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف

نشاط تعاوني

تعاون مع زميل لك. اكتب العدد الصحيح لتمثيل كل موقع من خلال علاقته بمستوى البحر. تم حل المثال الأول كنموذج لك. ثم ارسم خطًا للأعداد لتمثيل كل عدد.

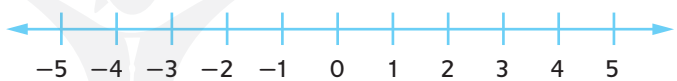
	الحيوان	الارتفاع (ft)	أعلى أو تحت مستوى البحر	العدد
	السرطان الكمانيّ	3	أعلى مستوى البحر	+3
1.	عش العقاب	75	أعلى مستوى البحر	
2.	الدلفين	10	تحت مستوى البحر	
3.	السرطان العنكبوتي	375	تحت مستوى البحر	
4.	البلشون الأزرق	4	أعلى مستوى البحر	

اكتب الحل هنا.

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

5. م.ر. **الاستدلال الاستقرائي** ما العدد السالب الذي يبعد نفس المسافة التي يبعدها العدد **+4** عن العدد **0** ؟ اشرح. مثّل بيانيًا كلا العددين على خط الأعداد أدناه.



الابتكار

أعتمد على نفسك

6. م.ر. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب موقفًا من الحياة اليومية يمكن وصفه باستخدام العدد **−6** صِف ما الذي سيمثله العدد **0** في هذا الموقف. ما الذي سيمثله العدد **6**؟

7. الاستكشاف كيف يمكن تمثيل القيَم الموجبة والسالبة؟

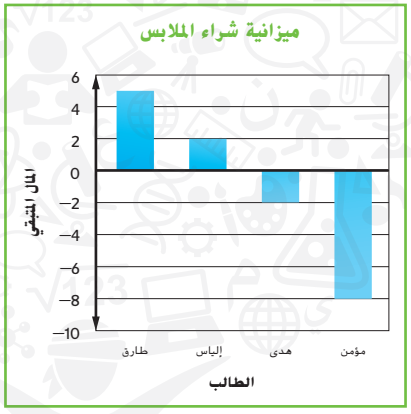
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 1

الأعداد الصحيحة والتمثيل البياني

الربط بالحياة اليومية

المال يوضح التمثيل البياني بالأعمدة مبلغ المال المتبقي بميزانيات شراء الملابس لأربعة من الطلاب في نهاية الأشهر. وتعني القيمة AED 2 – إنفاق أحدهم لأكثر من الميزانية المحددة له واستدانته من والديه مبلغ AED 2.



1. ما العدد الذي يمثله الاستدانة بمبلغ AED 8؟
2. ما العدد الذي يمثله تبقي مبلغ AED 5؟
3. من الذي لديه أكبر مبلغ متبقٍ من المال؟ من الذي يدين بأكبر مبلغ من المال؟ اشرح.

السؤال الأساسي

كيف تُستخدم الأعداد الصحيحة والقيم المطلقة في مواقف من الحياة اليومية؟

المفردات

مفردات

عدد صحيح (integer)

عدد صحيح سالب (negative integer)

عدد صحيح موجب (positive integer)

م.ر. الممارسات الرياضية

1, 3, 4, 5, 7

م.ر. ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟
ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

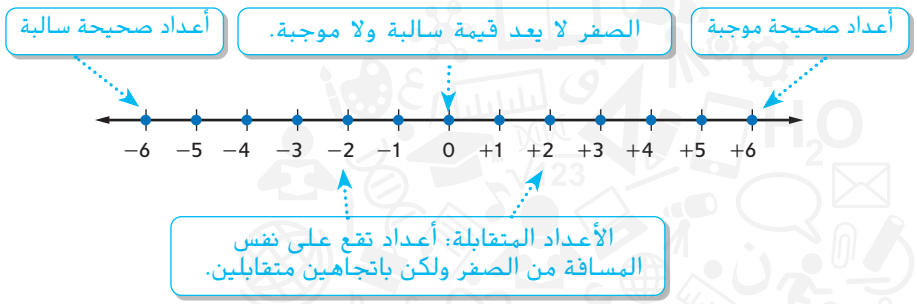
برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

منطقة العمل

استخدام الأعداد الصحيحة لتمثيل البيانات

يطلق على الأعداد الصحيحة الموجبة ومتقابلاتها والصفر **الأعداد الصحيحة (integers)**.
لتمثيل البيانات التي تقل عن 0، يمكنك استخدام **الأعداد الصحيحة السالبة (negative integers)**.
ويكتب العدد الصحيح السالب على يساره علامة –. وتُمثَّل البيانات التي تزيد عن الصفر باستخدام **الأعداد الصحيحة الموجبة (positive integers)**.



أمثلة

من الحياة اليومية

اكتب عددًا صحيحًا لكل حالة. واشرح معنى الصفر في كل حالة.

1. التراجع 10 متر (m)

نظرًا لأنه يمثل تراجعًا، فإن العدد الصحيح هو 10−. وفي كرة القدم الأمريكية، يمثل العدد 0 عدم التراجع أو التقدم بأي مترات.

2. 4 بوصات من الأمطار فوق المعدل الطبيعي

نظرًا لأنه يمثل زيادة، فإن العدد الصحيح هو 4 in وفي هذه الحالة، يمثل العدد 0 المقدار الطبيعي للأمطار.

3. إيداع مبلغ AED 48 في حساب ادخار

نظرًا لأنه يمثل زيادة، فإن العدد الصحيح هو ☐.

وفي هذه الحالة، يمثل العدد الصحيح 0 _____

_____.

الصفر
قد يكون للعدد صفر معانٍ مختلفة بناء على سياق الواقع. ففي بعض الأحيان، يمثل الصفر مقدارًا ثابتًا لا يتغير. كما يمكن استخدام الصفر لتمثيل أشياء واقعية، مثل مستوى البحر.

اكتب الحل هنا.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

اكتب عددًا صحيحًا لكل حالة. واشرح معنى الصفر في كل حالة.

a. مكسب AED 2 لكل سهم

b. 10 درجات تحت الصفر

a. _____

b. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

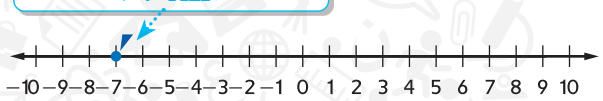
تمثيل الأعداد الصحيحة بيانيًا

يمكن تمثيل الأعداد الصحيحة ومجموعات الأعداد الصحيحة بيانيًا على خط أعداد أفقي أو رأسي. لتمثيل نقطة بيانيًا على خط الأعداد، ارسم نقطة على الخط في موقعها. وتكتب مجموعة الأعداد الصحيحة باستخدام أقواس المجموعة كما في المثال {2, −9, 0}.

أمثلة

4. مثِّل 7− بيانيًا على خط أعداد.

ارسم خط أعداد. ثم ارسم نقطة عند الموقع الذي يمثل العدد 7−.



5. مثِّل بيانيًا مجموعة الأعداد الصحيحة {−4, 2, −1} على خط أعداد.

ارسم خط أعداد. ثم ارسم نقطة عند موقع كل عدد صحيح.

6. مثِّل بيانيًا مجموعة الأعداد الصحيحة {0, 2, −3} على خط أعداد.

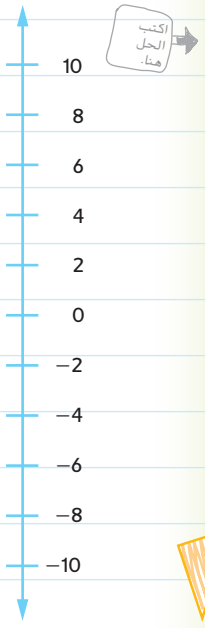
ارسم خط أعداد. ثم ارسم نقطة عند موقع كل عدد صحيح.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

مثِّل بيانيًا كل مجموعة من الأعداد الصحيحة على خط أعداد.

c. {4, −2,0 , −3}

d. {5, −9, −6, 8}



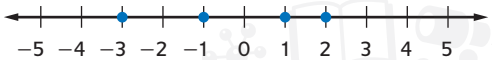
d. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

7. لعبت آلاء وأبوها الجولف في أربعة أيام مختلفة. توضح مجموعة البيانات {−1, +1, −3, +2} النقاط التي أحرزتها آلاء مقارنة بالقيمة المتكافئة للنقاط المُمَثَّلة بيانيًا. اشرح معنى الصفر في هذه الحالة.

ارسم خط أعداد. ثم ارسم نقطة عند موقع كل نقطة يتم إحرازها في الجولف.



العدد الصحيح 0 يمثل القيمة المتكافئة.

تمرين موجّه

تحقق

اكتب عددًا صحيحًا لكل حالة. واشرح معنى الصفر في كل حالة. (الأمثلة 1-3)

1. التقدم 15 متر (m) _____

2. خسارة ساعتين _____

مثِّل بيانيًا كل عدد صحيح أو مجموعة من الأعداد الصحيحة على خط أعداد. (الأمثلة 4-6)

3. −2

4. {−1, 1, 0}

5. توضح مجموعة البيانات {+5, 0, −15, +20} عدد النقاط التي أحرزتها مريم في كل دورة من لعبة الورق. مثِّل النقاط المحرزة بيانيًا. اشرح معنى الصفر في هذه الحالة. (مثال 7)

_____

6. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكنك استخدام الأعداد الصحيحة لتمثيل البيانات؟

_____

_____

_____

_____

قيّم نفسك!

ما مدى ثقتك في التعامل مع الأعداد الصحيحة والتمثيل البياني؟ ضع علامة اختيار داخل المربع المناسب.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

اكتب عددًا صحيحًا لكل حالة. واشرح معنى الصفر في كل حالة. (الأمثلة 1–3)

1. 3 كيلومتر تحت مستوى سطح البحر _____

2. ربح AED 45 _____

3. الرجوع 5 مسافات للخلف على لوحة ألعاب _____

_____

مثِّل بيانيًا كل عدد صحيح أو مجموعة من الأعداد الصحيحة على خط أعداد. (الأمثلة 4–6)

4. -5

5. $\{2, -3, 0, 1\}$

6. توضح مجموعة البيانات $\{+4, -1, -2, 0\}$ تغيرًا في عدد الممثلين الحكوميين لأربع إمارات بعد التعداد السكاني الأخير. مثِّل بيانيًا التغير في عدد الممثلين. واشرح معنى الصفر في هذه الحالة. (مثال 7)

_____

7. **استخدام أدوات الرياضيات** يوضح الجدول درجات الحرارة المنخفضة المسجلة لعدة ولايات. مثِّل بيانيًا درجات الحرارة على خط أعداد.

سجل درجات الحرارة المنخفضة حسب الولاية (°F)				
فيرجينيا	نيوجيرسي	كونيتكت	الاسكا	الاباما
-30	-34	-32	-29	-27

8. **استخدام أدوات الرياضيات** يوضح الجدول عدد النقاط المكتسبة لكل حركة بإحدى ألعاب الفيديو. أثناء مزاولته لإحدى ألعاب الفيديو، وقع سلطان في الماء ثم قفز من أعلى صخرة ثم لمس نبات الصبار وتسلق جبلًا. مثِّل بيانيًا عدد النقاط التي اكتسبها لكل حركة على خط الأعداد.

النقاط	الفعل
-10	السقوط في الماء
$+5$	المرور أعلى جسر
$+10$	تسلق جبل
$+5$	القفز أعلى صخرة
-15	المشي عبر رمال متحركة
-15	لمس الصبار

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

9. م.ر. **استخدام نماذج الرياضيات** أكمل الشكل عن طريق كتابة الكلمات أو الرموز المستخدمة لتمثيل الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة.

عدد صحيح موجب (Positive Integer)	عدد صحيح سالب (Negative Integer)
•	•
•	•
•	•
•	•

مسائل مهارات التفكير العليا

10. م.ر. **المثابرة في حل المسائل** تلقى فريق كرة القدم الأمريكية الكرة داخل خط الـ 10 ياردات الخاص به.

أ. أحرز الفريق 15 ياردة (yd) في اللعبة الأولى. فما خط الياردات الذي تقع فيه الكرة الآن؟

ب. ما الذي يمثله الصفر في هذه الحالة؟ اشرح.

11. م.ر. **تبرير الاستنتاجات** تبلغ درجة الحرارة في الخارج $15°$ فهرنهايت. فإذا انخفضت درجة الحرارة $20°$، فهل سيتم تمثيل درجة الحرارة في الخارج بعدد صحيح موجب أم سالب؟ اشرح استنتاجك.

12. م.ر. **تحديد البنية** صِف خصائص كل مجموعة أعداد والتي تُكوِّن مجموعة الأعداد الصحيحة.

13. م.ر. **الاستدلال الاستقرائي** اشرح كيفية معرفة المسافة بين العددين -2 و 3 على خط أعداد.

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

اكتب عددًا صحيحًا لكل حالة. واشرح معنى الصفر في كل حالة.

مساعدة في الواجب المنزلي

14. 13° تحت الصفر ___ −13؛ العدد الصحيح صفر يمثل صفر درجة. ___

15. إنفاق AED 25 ___

16. التقدم 13 متر (m) ___

مثِّل بيانيًا كل عدد صحيح أو مجموعة من الأعداد الصحيحة على خط أعداد.

17. −8

18. {0, −3, 1, −1}

19. {−1, 1, −2}

20. {3, −5, 4, −1}

21. {4, −2, 2}

22. توضح مجموعة البيانات {+3, −1, −2, +1} الحركات التي تحركها اللاعب للأمام أو الخلف على لوحة ألعاب. مثِّل بيانيًا الحركات التي قام بها اللاعب. اشرح معنى الصفر في هذه الحالة.

___

23. م.ر. **استخدام نماذج الرياضيات** يوضح الجدول درجات الحرارة المنخفضة خلال الليل لمدة 5 أيام في إحدى المدن.
مثِّل بيانيًا درجات الحرارة على خط أعداد.

انخفاض درجات الحرارة خلال الليل (°F)				
1	−1	3	−6	0

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

24. يدين جاسر لأخته منى بمبلغ AED 15. اشرح معنى الصفر في هذه الحالة.

25. أنفقت كريمة يوم الاثنين AED 2 على الغداء. وأنفقت AED 1 يوم الثلاثاء على وجبة خفيفة. ويوم الأربعاء منحتها أختها AED 3. مثِّل بيانيًا الأعداد الصحيحة على خط الأعداد.

مراجعة شاملة

املأ كلاً من ◯ بالرمز > أو < لتصبح المتباينة صحيحة.

26. 26 ◯ 22

27. 11 ◯ 13

28. 2.5 ◯ 3

29. 44 ◯ 4.4

30. 15 ◯ 6.8

31. 1.8 ◯ 1.9

32. اشترى علي $\frac{1}{12}$ كيلوجرام (kg) من الكاجو و $\frac{5}{6}$ كيلوجرام (kg) من الجرانولا. ارسم الكسور على خط الأعداد. أي الكميات أكبر؟ اشرح.

33. يوضح الجدول عدد تذاكر المسرحية التي باعها مجلس الطلاب على مدار ثلاثة أيام. ما العدد الإجمالي لتذاكر المسرحية التي باعوها؟

اليوم	التذاكر المبيعة
الأربعاء	35
الخميس	23
الجمعة	46

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مختبر الاستكشاف 2
القيمة المطلقة

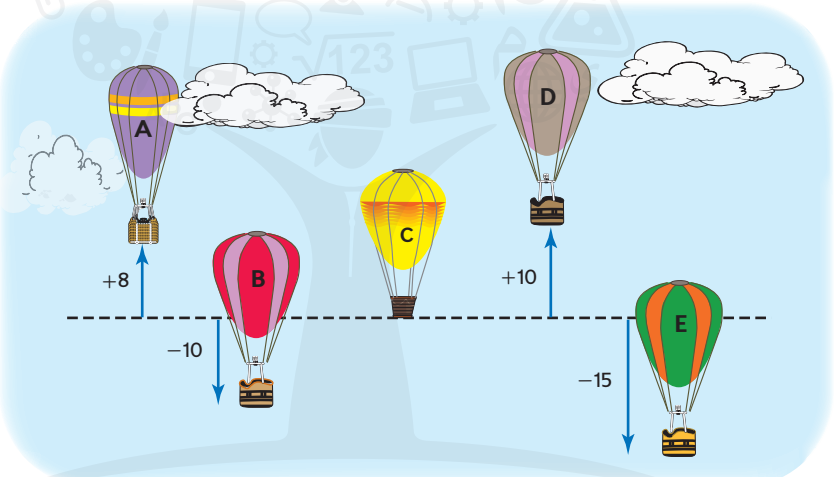
الاستكشاف **كيف يمكن لخط الأعداد أن يساعدك على إيجاد عددين صحيحين يقعان على نفس المسافة من الصفر؟**

م.ر. الممارسات الرياضية 1, 2, 3, 5

يطير عدد من مناطيد الهواء الساخن على نفس الارتفاع. ويمثل الخط المتقطع أدناه نقطة البداية الخاصة بها. فأي اثنين من المناطيد تحركا نفس المسافة ولكن في اتجاهين متقابلين؟

نشاط عملي

في المخطط أدناه، يعني العدد 8+ أن المنطاد "A" ارتفع 8 أمتار (m) ويعني العدد 10− أن المنطاد "B" تحرك للأسفل 10 أمتار (m).



استخدم المخطط لمقارنة المسافة التي تحركها كل منطاد.

الخطوة 1 أكمل المخطط لمقارنة المسافة التي تحركها كل منطاد من الخط المتقطع.

المنطاد	العدد الصحيح	الاتجاه	المسافة التي تحركها (m)
C	0	لا يوجد	0
D	+10		
E	−15		

الخطوة 2 حدد أي اثنين من المناطيد تحركا نفس المسافة بعيدًا عن الخط المتقطع.

إذاً، تحرك المنطاد ☐ والمنطاد ☐ مسافة ☐ أمتار (m) بعيدًا عن الخط المتقطع.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف

نشاط تعاوني

م.ر. **استخدام أدوات الرياضيات استخدم خط الأعداد لتحديد المسافة بين كل عدد صحيح والصفر.**

اكتب الحل هنا.

1. −2 _____

2. +3 _____

تعاون مع زميل لإكمال الجدول. تم حل المثال الأول كنموذج لك.

	العدد الصحيح	المسافة بين العدد الصحيح والصفر	العدد الصحيح المتقابل	المسافة بين العدد الصحيح المتقابل والصفر
	3	3	−3	3
3.	7			
4.	−11			
5.	−13			
6.	−21			

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

7. م.ر. **الاستدلال الاستقرائي** ما الذي يمكنك استنتاجه بشأن المسافة من الصفر لكل من العدد الصحيح ومقابله؟

_____

الابتكار

أعتمد على نفسك

8. م.ر. **استخدام أدوات الرياضيات** تم تمثيل حركة المنطاد "B" في النشاط بالعدد 10−. اكتب عددًا لتمثيل نقطة بدء المناطيد. وكيف تم توضيح هذا العدد على المخطط؟

_____

9. الاستكشاف كيف يمكن لخط الأعداد أن يساعدك على إيجاد عددين صحيحين يقعان على نفس المسافة من الصفر؟

_____

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 2

القيمة المطلقة

السؤال الأساسي

كيف تُستخدم الأعداد الصحيحة والقيم المطلقة في مواقف من الحياة اليومية؟

المفردات

القيمة المطلقة (absolute value)
الأعداد المتقابلة (المعكوسات) (opposites)

الممارسات الرياضية
1, 2, 3, 4

المفردات الأساسية

يطلق على المسافة بين عدد ما والعدد 0 على خط الأعداد اسم **قيمته المطلقة** (absolute value).

1. تشير كل علامة على خط الأعداد إلى متر (m) واحدة. ارسم شجرة على بعد ثلاث أمتار غرب المنزل. ارسم صندوق بريد على بعد ثلاث أمتار شرق المنزل.

2. إن المسافة بين المنزل والشجرة _____ للمسافة بين المنزل وصندوق البريد.
3. تعتبر الشجرة وصندوق البريد في اتجاهات _____ من المنزل.
4. كيف يساعدك خط الأعداد في الأعلى على فهم القيمة المطلقة؟

_____

_____

_____

الربط بالحياة اليومية

5. **مهمات** غادر مصطفى المنزل وقطع 4 بنايات مشيًا باتجاه الغرب إلى متجر البقالة لشراء بعض الحليب ثم العودة إلى المنزل. ثم قطع 4 بنايات أخرى مشيًا باتجاه الشرق إلى مكتب البريد. قارن المسافة بين كل من منزل مصطفى ومكتب البريد واتجاههما بالنسبة لمتجر البقالة.

_____

م.ر. ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟
ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

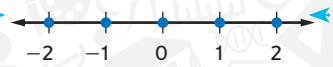
إيجاد الأعداد المتقابلة

تُمَثَّل الأعداد الصحيحة الموجبة بيانيًا، مثل العدد 2، إلى يمين (أو أعلى) الصفر على خط الأعداد. وتُمَثَّل الأعداد الصحيحة السالبة بيانيًا، مثل العدد 2−، إلى يسار (أو أسفل) الصفر على خط الأعداد.

الأعداد المتقابلة (المعكوسات) (Opposites): أعداد تقع على نفس المسافة من الصفر ولكن في اتجاهين متقابلين. وحيث إن العدد 0 لا يعد قيمة موجبة أو سالبة، فيعد هو المقابل لنفسه. ويعتبر مقابل المقابل لعدد ما هو العدد نفسه. فعلى سبيل المثال، يعتبر مقابل المقابل للعدد 3، (3−)−، هو العدد 3.

2 يقع على بعد وحدتين إلى يمين الصفر.

2− يقع على بعد وحدتين إلى يسار الصفر.



أمثلة

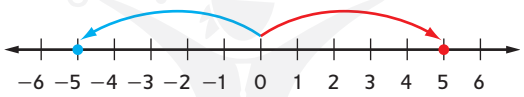
1. **أوجد مقابل العدد 5−.**

الطريقة 1 **استخدم خط أعداد.**

ارسم خط أعداد ومثِّل العدد 5− بيانيًا.

5− يقع على بعد 5 وحدات إلى يسار العدد 0.

العدد الصحيح 5 يقع على بعد 5 وحدات إلى يمين العدد 0.



إذاً، فالعدد 5 هو مقابل العدد 5−.

الطريقة 2 **استخدام الرموز.**

يستخدم العدد الصحيح 5− الرمز السالب.

يعتبر المقابل لرمز سالب هو رمز موجب.

لذا، يعتبر المقابل للعدد 5− هو العدد 5+ أو 5.

2. **أوجد المقابل للعدد 4.**

مقابل العدد 4 هو 4−.
مقابل العدد 4− هو 4.

إذًا، 4− هي المقابل للعدد 4.

تأكد من فهمك **أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.**

a. ما مقابل العدد 3؟

b. ما مقابل المقابل للعدد 2−؟

اكتب الحل هنا.

a. _____

b. _____

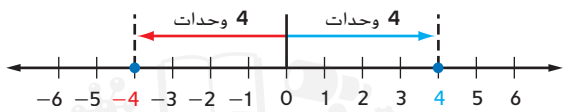
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المفهوم الأساسي

القيمة المطلقة

الشرح بالكلمات القيمة المطلقة للعدد هي المسافة بين العدد والصفر على خط الأعداد.

النموذج



الرموز $|4| = 4$ القيمة المطلقة للعدد 4 هي 4.

$|-4| = 4$ القيمة المطلقة للعدد −4 هي 4.

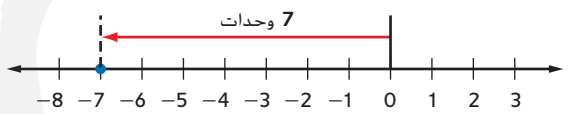
فالعددان الصحيحان −4 و4 يقعان كلاهما على بعد 4 وحدات من العدد 0، غير أنهما يقعان في جانبين متقابلين من العدد 0. $|-4|$ تُقرأ *القيمة المطلقة للعدد سالب أربعة*.

القيمة المطلقة

حيث إنه لا يمكن أن تكون المسافة سالبة، فإن القيمة المطلقة لأي عدد تكون موجبة أو صفرًا دائمًا.

أمثلة

3. أوجد قيمة $|-7|$.



يقع العدد −7 عند تمثيله بيانيًا على بعد 7 وحدات من العدد 0 على خط الأعداد.

إذًا، فإن $|-7| = 7$.

4. أوجد قيمة $|5| + |-6|$.

$|5| + |-6| = 5 + |-6|$ القيمة المطلقة للعدد 5 هي 5.

$= 5 + 6$ القيمة المطلقة للعدد −6 هي 6.

$= 11$ بسّط.

5. أوجد قيمة $|-7| - |3|$.

$|-7| - |3| = \square - \square$ أوجد القيمة المطلقة للعددين −7 و3.

$= \square$ بسّط.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

c. $|14|$ d. $|-9| + |3|$ e. $|-8| - |-2|$

اكتب الحل هنا.

c. _____

d. _____

e. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

من الحياة اليومية

6. يطير نورس على ارتفاع 25 قدمًا (ft) أعلى مستوى سطح البحر. ويغوص نائل على عمق 15 قدمًا (ft) تحت مستوى سطح البحر. فما المسافة بين نائل والنورس؟

يصف التعبير $|25|$ مقدار المسافة التي يعلو بها النورس عن مستوى سطح البحر.
ويصف التعبير $|-15|$ مقدار مسافة غوص نائل تحت مستوى سطح البحر.

ولإيجاد المسافة، اجمع القيم المطلقة.

$|25| + |-15| = 25 + |-15|$ القيمة المطلقة للعدد 25 هي 25.

$= 25 + 15$ القيمة المطلقة للعدد 15− هي 15.

$= 40$ اجمع.

إذًا، فإن المسافة الإجمالية هي 40 قدمًا (ft).

تمرين موجّه

تحقق

1. ما مقابل العدد 0؟ (مثال 1)

اكتب الحل هنا.

2. ما مقابل المقابل للعدد 6؟ (مثال 2)

أوجد قيمة كل تعبير. (الأمثلة 3–5)

3. $|-5| =$ _____

4. $|20| - |-3| =$ _____

5. $|-16| + |-12| =$ _____

6. خسر متسابق في برنامج للمسابقات 15 نقطة.
وقدم إجابة خاطئة لسؤال آخر فخسر 15 نقطة أخرى.
فما إجمالي النقاط التي خسرها؟ (مثال 6)

7. الاستفادة من من السؤال الأساسي، كيف يمكن للقيمة المطلقة مساعدتك في فهم حجم كمية ما؟ اذكر مثالاً.

قيّم نفسك!

إلى أي مدى تفهم الأعداد المتقابلة والقيم المطلقة؟ حوّط الصورة المناسبة.

واضح | واضح إلى حد ما | ليس واضحًا

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education Ingram Publishing/SuperStock

تمارين ذاتية

أوجد مقابل كل عدد صحيح. (مثال 1)

اكتب الحل هنا.

1. 6 _____
2. −3 _____
3. 0 _____

أوجد مقابل المقابل لكل عدد صحيح. (مثال 2)

4. 12 _____
5. −9 _____
6. −17 _____

أوجد قيمة كل تعبير. (الأمثلة 3–5)

7. $|-14| =$ _____
8. $|31| - |-1| =$ _____
9. $|-15| + |-6| =$ _____

10. أنفق جاسر AED 18 لشراء قميص. ثم أنفق AED 24 لشراء سروال. فما إجمالي المبلغ الذي أنفقه؟ (مثال 6) _____

11. رأت ليلى أحد قناديل البحر على عمق 6 أقدام (ft) تحت مستوى سطح البحر. ورأت سمكة زرقاء فاتحة على عمق 10 أقدام (ft) تحت مستوى سطح البحر. فما المسافة بين السمكة الزرقاء وقنديل البحر؟ (مثال 6) _____

العنصر	درجة الانصهار (°c)
الهيدروجين	−259
النيون	−248
الأكسجين	−218

12. STEM يوضح الجدول درجات الانصهار للعديد من العناصر.هل القيمة المطلقة لدرجة انصهار النيون أكبر أو أقل من القيمة المطلقة لدرجة انصهار الهيدروجين؟ _____

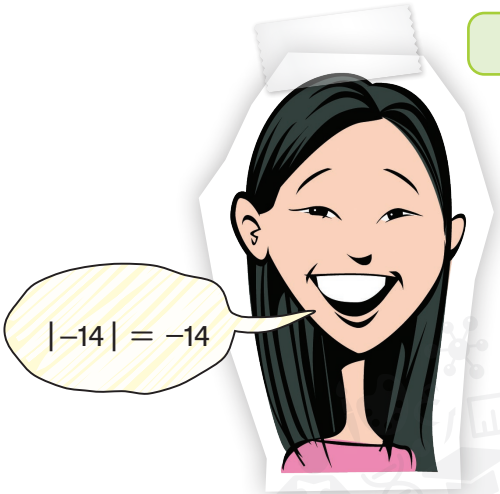
13. STEM يتكون سطح المشتري من سحب ملونة تنشأ عن العديد من المواد الكيميائية الموجودة في الغلاف الجوي. وتكون درجة الحرارة في قمة هذه السحب −230°F. بينما تكون درجة الحرارة أسفلها 70°F. فما درجة الحرارة ذات القيمة المطلقة الأقل؟ _____

م.ر. **التفكير بطريقة تجريدية** قيّم كل تعبير.

14. $-|3| =$ _____
15. $|5 + 9| =$ _____
16. $|17 - 8| =$ _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مسائل مهارات التفكير العليا



17. ابحث عن الخطأ توجِد قيمة ميّ تعبيرًا باستخدام القيمة المطلقة. اكتشف خطأها وصححه.

18. أي من التالي غير مناسب؟ حدد العبارة التي *لا* يمكن وصفها بنفس القيمة المطلقة للعبارات الثلاث الأخرى. اشرح استنتاجك.

فقدان 8 أرطال	8 أميال فوق مستوى سطح البحر	منح AED 8	18° تحت المعدل الطبيعي

المثابرة في حل المسائل حدد ما إذا كانت كل عبارة صحيحة *دائمًا أو أحيانًا* أو غير صحيحة أبدًا. اشرح.

19. القيمة المطلقة لعدد صحيح موجب هي عدد صحيح سالب.

20. إذا كان *"a"* و*"b"* عددين صحيحين، وكان $a > b$، فإن $|a| > |b|$.

21. التفكير بطريقة تجريدية اشرح السبب في أن القيمة المطلقة لأي عدد لا يمكن أن تكون سالبة.

22. التفكير بطريقة تجريدية اشرح السبب في أن رصيد الحساب الذي يقل عن AED 40 − يمثل دينًا يزيد عن AED 40.

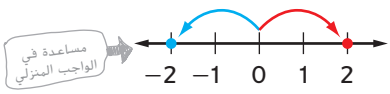
23. الاستدلال الاستقرائي هل n− هو عدد موجب *دائمًا أم أحيانًا* أم *ليس* موجبًا أبدًا؟ اشرح استنتاجك.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

أوجد مقابل كل عدد صحيح.

24. -2 2



25. 15 _____

26. 42 _____

أوجد مقابل المقابل لكل عدد صحيح.

27. 9 _____

28. 0 _____

29. -8 _____

أوجد قيمة كل تعبير.

30. $|18| =$ _____

31. $|0| =$ _____

32. $|25| =$ _____

33. $|2| + |-13| =$ _____

34. $|-20| - |17| =$ _____

35. $|-16| - |5| =$ _____

36. رصيد حساب باهر يبلغ AED 16. سُحب من حساب جميلة AED 5 زائدة عن الرصيد. ما الفرق بين رصيدي الحسابين؟

_____

37. تراجع فريق كرة قدم 3 ياردات في تمريرتهم الأولى و6 ياردات في تمريرتهم الثانية. ما العدد الإجمالي للياردات التي تراجعوها؟

_____

38. يوضح الجدول أقل ارتفاعات لعدة ولايات. هل القيمة المطلقة لأقل ارتفاع لولاية كاليفورنيا أكبر أم أقل من القيمة المطلقة لأقل ارتفاع لولاية إلينوي؟

_____

الولاية	أقل ارتفاع (ft)
أوكلاهوما	289
إلينوي	279
كنتاكي	257
كاليفورنيا	-282

م.ر. **التفكير بطريقة تجريدية** أوجد قيمة كل تعبير.

39. $-|-10| =$ _____

40. $|13 - 6| =$ _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

41. يوضح الجدول درجة التجمد للعديد من السوائل.
فما درجة تجمد السائل ذات القيمة المطلقة الأكبر؟

- ☐ الماء
- ☐ حمض الخليك
- ☐ زيت بذر الكتان
- ☐ الأسيتون

السائل	درجة التجمد (°F)
الماء	32
حمض الخليك	62
زيت بذر الكتان	−4
الأسيتون	−94

42. لنفترض أن $x = -1$ و $y = -2$ و $z = 1$. استخدم المتغيرات x و y و z لإكمال الجمل العددية التالية.

a. $|\square| < |\square|$

b. $|\square| > |\square|$

c. $|\square| = |\square|$

مراجعة شاملة

املأ كلاً من ◯ بالرمز > أو < أو = لتكوين جملة صحيحة.

43. 69.23 ◯ 69.25

44. 171.10 ◯ 171.09

45. 47.74 ◯ 47.740

46. يظهر بالشكل جزء من وصفة صلصة. فإذا مُزجت جميع المكونات مع بعضها البعض، فما مقدار الصلصة التي سيتم صنعها؟

6 معالق صوص ورشستر
$1\frac{1}{2}$ ملعقة ملح
$\frac{1}{2}$ ملعقة مسحوق بصل
$\frac{3}{4}$ ملعقة مسحوق ثوم

اكتب الحل هنا.

47. يبدأ تدريب كرة القدم لأماني في الساعة 4 والربع عصرًا وينتهي في الساعة 5 مساءً. كم عدد الدقائق التي يستغرقها تدريب كرة القدم الخاص بها؟

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 3

المقارنة بين الأعداد الصحيحة وترتيبها

السؤال الأساسي

كيف تُستخدم الأعداد الصحيحة والقيم المطلقة في مواقف من الحياة اليومية؟

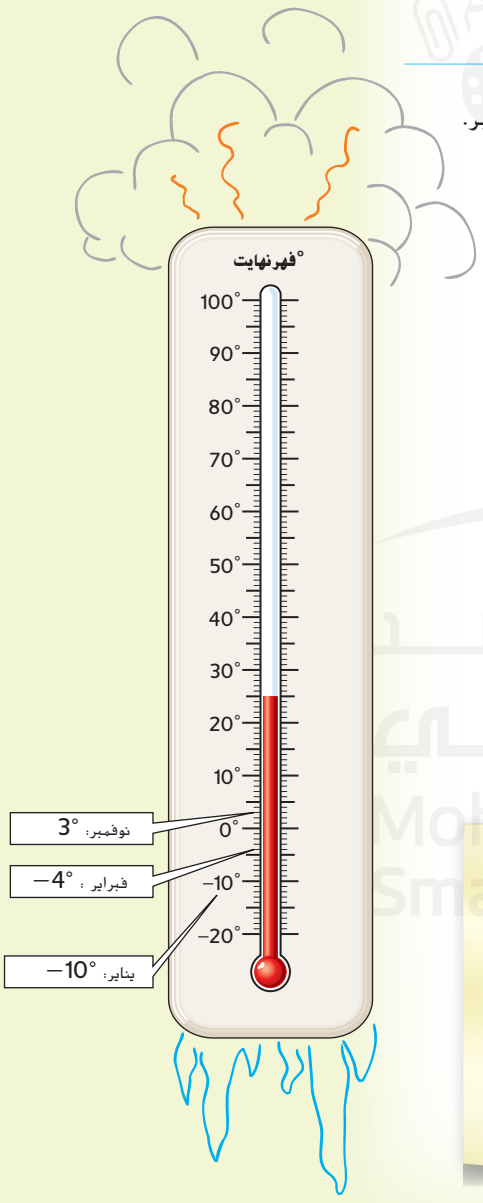
م.ر. الممارسات الرياضية
1, 2, 3, 4, 5

الربط بالحياة اليومية

الشتاء تقع مدينة طرابلس في ليبيا. ويعرض مقياس درجة الحرارة متوسط درجات الحرارة لعدة أشهر.

1. متوسط درجة الحرارة لشهر ديسمبر هو $-6.5°F$ ومتوسط درجة الحرارة لشهر مارس هو $11°F$. حدد من خلال علامة شهري ديسمبر ومارس على مقياس درجة الحرارة.
2. ما الأشهر التي تتمتع بمتوسط درجة حرارة أكبر من ذلك الخاص بشهر فبراير؟ _____
3. ما الأشهر التي تتمتع بمتوسط درجة حرارة أقل من ذلك الخاص بشهر نوفمبر؟ _____
4. أكمل المتباينة لإجراء مقارنة بين درجات الحرارة كل من شهري فبراير ونوفمبر.

$3 >$ ☐



م.ر. ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟
ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

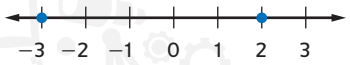
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
credit info to come

منطقة العمل

مقارنة بين الأعداد الصحيحة

للمقارنة بين الأعداد الصحيحة، يمكنك المقارنة بين إشارات الأعداد، وكذلك مقدارها أو حجمها. وتُمثَّل الأعداد الأكبر بيانيًا بالناحية الأبعد من جهة اليمين.

قارن بين الإشارات.



الأعداد الموجبة أكبر من الأعداد السالبة.

لذا، فإن 3− < 2

قارن الموقع على خط الأعداد.

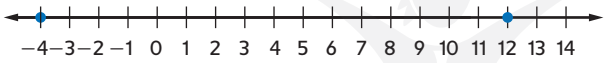
حيث إن 2− هي الأبعد جهة اليمين، إذًا 3− < 2−.

مثال

املأ ◯ باستخدام < أو > أو = لتنشئ جملة صحيحة.

1. 12 ◯ -4

مثّل بيانيًا 12 و4 − على خط الأعداد. ثم قارن بينهما.



حيث إن 12 على الجانب الأيمن للعدد 4− على خط الأعداد، إذًا 4− < 12.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. −3 ◯ −5 b. −5 ◯ 0 c. 6 ◯ −1

مثال

من الحياة اليومية

2. حصل محمد على عدد درجات 4− بإحدى ألعاب اختبارات المعلومات. بينما حصلت داليا على 5−. اكتب متباينة لمقارنة الدرجات. واشرح معنى المتباينة.

5− < 4− 4− أبعد إلى اليمين على خط الأعداد من 5−.

حيث إن 5− < 4−، إذًا حصل محمد على عدد درجات أعلى من داليا.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. كانت درجة الحرارة يوم الثلاثاء 2°F. وكانت درجة الحرارة يوم الأربعاء 2°F−. اكتب متباينة لمقارنة درجتي الحرارة. واشرح معنى المتباينة.

d. _____

القيمة المطلقة

بالرغم من أن العدد 5− هو القيمة الأقل في المثال 2، فإنه يمثل النقص الأكبر في النقاط.

|5−| > |4−|

اكتب الحل هنا

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ترتيب الأعداد الصحيحة

يمكنك استخدام خط الأعداد لترتيب مجموعة من الأعداد الصحيحة. ويمكن ترتيب الأعداد الصحيحة من الأصغر إلى الأكبر أو من الأكبر إلى الأصغر.

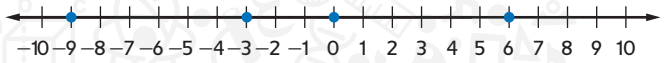
القيمة المطلقة
حيث إن القيمة المطلقة تكون دائمًا موجبة، فلا تُستخدم لمقارنة الأعداد الصحيحة وترتيبها.

مثال

3. رتّب مجموعة الأعداد {-9, 6, -3, 0} من الأصغر إلى الأكبر.

الطريقة 1 استخدم خط أعداد.

مثّل بيانيًا الأعداد على خط أعداد.



يكون الترتيب من اليسار إلى اليمين -9, -3, 0, 6.

الطريقة 2 قارن العلامات والقيم.

قارن الأعداد السالبة. ثم قارن الأعداد الموجبة.

الأعداد الصحيحة السالبة هي −9 و−3. −9 < −3

لا يعد العدد الصحيح 0 قيمة موجبة أو سالبة.

العدد الصحيح الموجب هو 6.

إذًا، يكون الترتيب من الأصغر إلى الأكبر هو: -9, -3, 0, 6

تأكد من فهمك **أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.**

اكتب الحل هنا.

e. رتّب مجموعة الأعداد {-4, 3, 11, -25} من الأكبر إلى الأصغر.

e. _____

f. رتّب مجموعة الأعداد {-18, 30, 12, -6, 3} من الأصغر إلى الأكبر.

f. _____

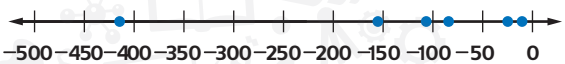
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

4. STEM يعرض الجدول أقل ارتفاعات لعدة قارات. رتب الارتفاعات من الأصغر إلى الأكبر.

القارة	أقل ارتفاع (m)
إفريقيا	−156
آسيا	−418
أستراليا	−12
أوروبا	−28
أمريكا الشمالية	−86
أمريكا الجنوبية	−105

أولاً، مثِّل كل عدد صحيح بيانيًا. ثم، اكتب الأعداد الصحيحة كما تظهر على خط الأعداد من اليسار إلى اليمين.



الارتفاعات من الأصغر إلى الأكبر

هي: -12, -28, -86 -105, -156, -418

تمرين موجّه

تحقق

املأ كلاً من ◯ بالرمز > أو < أو = لتكوين جملة صحيحة. (مثال 1)

1. 17 ◯ 31

2. −6 ◯ −10

3. −83 ◯ −38

4. يؤدي خالد ووالده رياضة غوص السكوبا على عمق 38− قدمًا (ft) وهناك منطقة تقع في الجميرة ذات ارتفاع 83− قدمًا (ft). اكتب متباينة لمقارنة الأعماق. واشرح معنى المتباينة. (مثال 2)

5. STEM كانت درجات الحرارة المنخفضة اليومية في بلدة صفية الأسبوع الماضي هي 2°C و9°C− و18°C− و6°C− و3°C و0°C و7°C−. رتّب درجات الحرارة من الأكبر إلى الأصغر. (المثالان 3 و4)

6. الاستفادة من السؤال الأساسي كيف يمكن للرموز والقيمة المطلقة مساعدتك في ترتيب مجموعات الأعداد الصحيحة؟

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لموضوع مقارنة الأعداد الصحيحة وترتيبها؟ ظلل الحلقة المناسبة.

مطويات حان وقت تحديث مطويتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

املأ كلاً من ◯ بالرمز > أو < أو = لتكوين جملة صحيحة. (مثال 1)

1. -2 ◯ -4

2. 1 ◯ -3

3. 5 ◯ 0

4. تبني إيمان منزلاً. ويقع الدور السفلي بعمق 15− قدمًا (ft). ويقع سقف المنزل بارتفاع 25 قدمًا (ft) عن سطح الأرض. اكتب متباينة لمقارنة الارتفاعات. واشرح معنى المتباينة. (مثال 2)

5. كانت درجة الحرارة المنخفضة في البقاع بلبنان في أحد الأيام $-9°F$. وفي نفس اليوم، كانت درجة الحرارة المنخفضة في بعلبك بلبنان $26°F$. اكتب متباينة لمقارنة درجات الحرارة. واشرح معنى المتباينة. (مثال 2)

رتّب كل مجموعة من الأعداد الصحيحة من الأصغر إلى الأكبر. (مثال 3)

6. {15, 17, 21, 6, 3}

7. {-55, 143, 18, -79, 44, 101}

8. يوضح الجدول استخدام زيد للهاتف الخلوي خلال الأشهر الأربعة الأخيرة. وتشير القيم الموجبة إلى عدد الدقائق التي تجاوز بها الوقت المخصص له، في حين تشير القيم السالبة إلى عدد الدقائق التي لم يتجاوز بها حصته. رتّب الأشهر من العدد الأقل إلى الأكبر من حيث الدقائق المستخدمة. (مثال 4)

الشهر	الوقت (min)
فبراير	−156
مارس	12
أبريل	0
مايو	−45

9. م.ر. **استخدام أدوات الرياضيات** راجع الجدول والمعلومات التالية. يقيس المقدار الظاهري لجسم ما مقدار سطوع هذا الجسم بالنسبة للعين البشرية. ويوضح المقدار الظاهري السالب جسمًا أكثر سطوعًا من المقدار الموجب.

الجسم	المقدار الظاهري التقريبي
مصباح 100 وات	−19
النجم ألفا كانتوري	4
مجرة المرأة المسلسلة	0
قمر مكتمل	−13
الشمس	−27
الزهرة	−5

a. أي الأجسام يبدو الأكثر سطوعًا للعين البشرية؟

b. رتّب الأجسام من الأكثر سطوعًا إلى الأقل سطوعًا.

c. ابحث عن المقدار الظاهري الأقل في مجموعة البيانات هذه.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

10. م.ر. **تبرير** الاستنتاجات راجع الإطار المصور الرسومي التالي للتمارين من a-c.

a. تستطيع بطاقة الذاكرة تخزين 65,536 كيلو بايت. فإذا كانت كل صورة تبلغ حوالي 760 كيلوبايت، فما العدد التقريبي للصور الأخرى التي تستطيع بطاقة الذاكرة تخزينها؟ _____

b. اكتب متباينة لمقارنة عدد الصور الملتقطة أثناء المدرسة وعدد الصورة الملتقطة بعد المدرسة. _____

c. اشرح معنى المتباينة. _____

مسائل مهارات التفكير العليا

11. م.ر. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب موقفًا من الحياة اليومية لشرح المتباينة AED 7 > − AED 15.

_____

12. م.ر. **التفكير بطريقة تجريدية** اشرح السبب في أن 11− أصغر من 7−، بينما |11−| أكبر من |7−|.

_____

13. م.ر. **المثابرة في حل المسائل** رتّب الكسور $-\frac{1}{2}$ و $\frac{5}{2}$ و $-\frac{12}{4}$ و $\frac{1}{6}$ و $\frac{7}{8}$ **من الأصغر إلى الأكبر.** _____

14. م.ر. **المثابرة في حل المسائل** أوجد جميع الأعداد الصحيحة التي تجعل من $|n| < 3$ عبارة صحيحة. ثم مثّل بيانيًا الأعداد الصحيحة على خط الأعداد. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

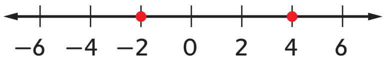
تمرين إضافي

املأ كلاً من ◯ بالرمز > أو < أو = لتكوين جملة صحيحة.

15. -2 ◯ 4

حيث إن -2 على الجانب الأيسر للعدد 4، إذًا فإن العدد $-2 < 4$.

مساعدة في الواجب المنزلي



16. -6 ◯ 3

17. -3 ◯ 2

18. إذا كان ارتفاع أحد الجبال 163 مترًا أعلى مستوى سطح البحر. بينما يتميز أحد الأودية بارتفاع 86− مترًا. فاكتب متباينة لمقارنة الارتفاعات. واشرح معنى المتباينة.

19. تدين آمنة لأختها بمبلغ 25 AED. ويبلغ رصيد الحساب الجاري الخاص بعبد الله 20 AED-. فاكتب متباينة لمقارنة المبالغ. واشرح معنى المتباينة.

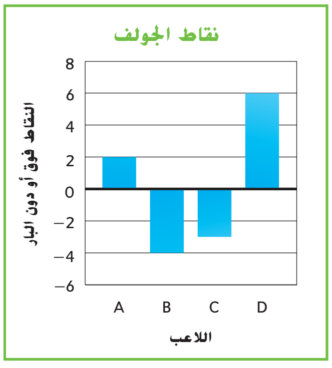
رتّب كل مجموعة من الأعداد الصحيحة من الأصغر إلى الأكبر.

20. $\{14, 1, 6, 23, 7, 5\}$

21. $\{-221, 63, 54, -89, -71, -10\}$

22. يقف كل من جاسم وسهيل وبهيجة بانتظار وصول قطار كل منهم. يغادر قطار جاسم قبل منتصف الظهيرة بــ 5 دقائق، بينما يغادر قطار سهيل بعد منتصف الظهيرة بــ 25 دقيقة، ويغادر قطار بهيجة قبل قطار سهيل بــ 5 دقائق. رتّب الثلاثة بحسب من سيغادر أولاً.

23. م.ر. **استخدام أدوات الرياضيات** استخدم التمثيل البياني بالأعمدة والمعلومات أدناه. سيقدم لك التمثيل البياني بالأعمدة درجات أربعة من لاعبي الجولف (a، b، c، d). وتشير الأعداد إلى الدرجات التي سُجِّلت أعلى من عدد الضربات المطلوب ودونه.



a. رتب الدرجات على خط أعداد.

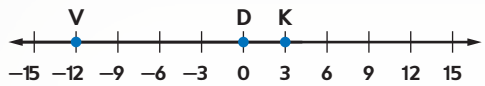
b. أي اللاعبين سجل أسوأ الدرجات؟ اشرح إجابتك.

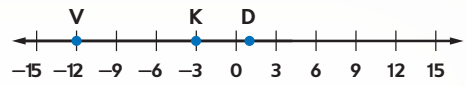
برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

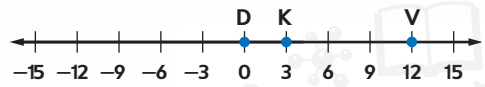
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

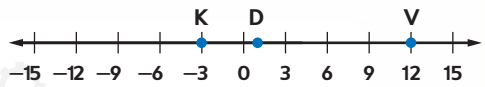
انطلق! تمرين على الاختبار

24. وصلت فردوس (V) مبكرة عن الوحدة بـ 12 دقيقة، ووصل داود (D) في الوقت تمامًا ووصلت كريمة (K) متأخرة بـ 3 دقائق. فأي خط زمني يمثل وصول الطلاب إلى الوحدة؟









25. يوضح الجدول درجات الطلاب في نهاية مباراة للعبة الجولف على ملعب مصغر. ويمثل العدد 0 عدد الضربات المطلوب. رتب اللاعبين من أقل عدد للضربات إلى أكبر عدد للضربات.

الدرجة	اللاعب
−6	حمزة
2	بتول
−3	منال
5	مريم

	اللاعب
أقل الضربات	
أكبر الضربات	

مراجعة شاملة

اكتب كل كسر على هيئة عدد عشري.

26. $\frac{3}{4}$ = _____

27. $\frac{1}{5}$ = _____

28. $\frac{3}{20}$ = _____

29. يوضح الجدول أطوال إخوة سلمى. أيهما أطول فريدة أم خليل؟ قارن الأطوال باستخدام الرمز >.

الفرد	الطول (ft)
فريدة	$5\frac{1}{4}$
خليل	$5\frac{5}{6}$

_____

30. كُلِّف كل من كريمة ومازن بنفس واجب الرياضيات. أكملت كريمة 0.8 من واجبها في الوحدة. أكمل مازن 0.75 من واجبه أثناء الوحدة. من الذي تبقى له قدر أكبر من الواجب المنزلي بعد الوحدة؟

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

م.ر استقصاء حل المسائل

العمل بترتيب عكسي

المسألة رقم 1 الذهاب للتزلج!

ذهبت مشيرة وأسرتها في رحلة تزلج إلى جبال منطقة الأرز بلبنان. ثم عادوا من المنحدرات في الساعة 6 مساءً. بحلول الساعة 9 مساءً، انخفضت درجة الحرارة 18° لتصل إلى النهاية الصغرى لدرجة حرارة اليوم وهي −8°F.

كم كانت درجة الحرارة في الساعة 6 مساءً؟

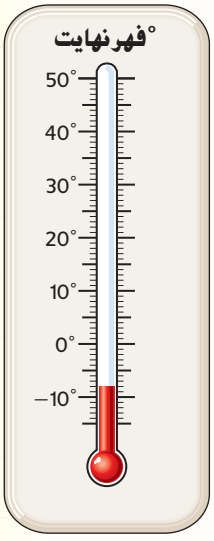
م.ر **الممارسات الرياضية** 1, 3

1 الفهم *ما الحقائق؟*

- بحلول الساعة 9 مساءً، انخفضت درجة الحرارة 18°.
- كانت النهاية الصغرى لدرجة حرارة اليوم −8°F.

2 التخطيط *ما الإستراتيجية التي ستستخدمها لحل هذه المسألة؟*

قم بالحل بترتيب عكسي من درجة الحرارة المنخفضة في الساعة 9 مساءً. استخدم مقياس درجة الحرارة لتصل إلى درجة الحرارة في الساعة 6 مساءً.



3 الحل *كيف يمكنك تطبيق الإستراتيجية؟*

ابدأ من ___ °F. ظلل مقياس درجة الحرارة ___ درجة لتصل إلى درجة الحرارة عند الساعة 6 مساءً. إذًا، كانت درجة الحرارة عند الساعة 6 مساءً هي _____.

4 التحقق *هل الإجابة صحيحة؟*

−8°F تعد على بعد 8 درجات من 0°F، 10 = 8 − 18.

إذاً، اجمع ___ إلى 0°F. حيث إن ___ = ___ + 0، إذاً إجابتي صحيحة.

تحليل الإستراتيجية

م.ر **تبرير الاستنتاجات** كانت درجة الحرارة الكبرى 36°F. فكم تبعد −8°F عن 36°F؟ اشرح.

_____

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المسألة رقم 2 **استعد، خذ مكانك، انطلق**

يوضح الجدول مقدار الوقت الذي يستغرقه همام ليقوم بالأنشطة المختلفة قبل الذهاب إلى تدريب كرة القدم.

فلو احتاج إلى أن يكون في التدريب في تمام الساعة 8:15 صباحًا، فما الوقت الذي ينبغي عليه الاستيقاظ فيه للذهاب إلى ملعب كرة القدم؟

النشاط	الوقت (min)
الذهاب من المنزل من الملعب	15
تناول الإفطار	35
ارتداء الزي الرسمي	10
الاطلاع على رسائل البريد الإلكتروني	20

1 الفهم

اقرأ المسألة. ما الذي يُطلَب منك إيجاده؟

يلزمني إيجاد _____.

ضع خطًا أسفل القيم والكلمات الأساسية. ما المعلومات التي تحتاج إليها لتعرف الحل؟

يوضح الجدول الوقت الذي يستغرقه همام لأداء كل نشاط. فيستغرق ☐ دقيقة للذهاب إلى الملعب، و ☐ دقيقة لتناول الطعام و ☐ دقائق للتغيير إلى ملابس التمرين و ☐ دقيقة لفحص بريده الإلكتروني.

2 التخطيط

اختر إستراتيجية حل المسألة.

سأستخدم إستراتيجية _____.

3 الحل

استخدم الإستراتيجية التي تراها مناسبة لحل المسألة.

صباحًا _____ = دقيقة 35 – صباحًا 7:45

صباحًا _____ = دقيقة 20 – صباحًا 8:15

صباحًا _____ = دقيقة 15 – صباحًا 7:10

صباحًا _____ = دقائق 10 – صباحًا 7:55

إذاً، ينبغي أن يستيقظ همام في الساعة _____.

4 التحقق

استخدم المعلومات الموجودة في المسألة للتحقق من إجابتك.

ابدأ بالساعة _____ صباحًا ثم اجمع الدقائق من الجدول.

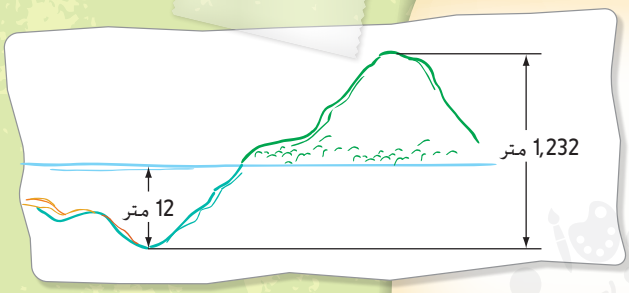
☐ + ☐ + ☐ + ☐ = ☐ دقيقة

_____ صباحًا مضافة إلى ☐ دقيقة تصبح 8:15 صباحًا

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط تعاوني

تعاون مع مجموعة صغيرة لحل المسائل التالية.
اكتب الحل على ورقة منفصلة.



المسألة رقم 3 مستوى سطح البحر

ذهب السيد إياد للغطس على طول الحاجز المرجاني في جزيرة جبل الليث. وقد غطس 12 مترًا تحت مستوى سطح البحر. وقد كان الفرق بين هذه النقطة على الحاجز المرجاني وأعلى نقطة بالجزيرة، جبل الليث، هو 1,232 مترًا (m). وبعد خمسي الطريق إلى أعلى الجبل، يوجد بيت حارس.

فكم يرتفع بيت الحارس عن مستوى سطح البحر؟

المسألة رقم 4 أجهزة الكاميرا

قام أدهم بحفظ 13 صورة على الكاميرا الرقمية الخاصة به وكان حجمها الإجمالي 12,021.1 KB. وحذف 32 صورة كان حجمها الإجمالي 29,590.4 KB.

فإذا كان هناك 108 صور الآن، فكم عدد الكيلو بايت التي استخدمها في التخزين في البداية؟

المسألة رقم 5 العدد الغامض

عددٌ إذا ضرب في العدد 4 ثم جُمع العدد 6 إلى الناتج، أصبح الناتج 18.

فما العدد؟

المسألة رقم 6 السلالم

أنت تقف في منتصف درجة لأحد السلالم.

إذا صعدتَ 3 درجات في البداية، ثم نزلت 5 درجات، ثم صعدت 10 درجات لتصل إلى أعلى درجة، فكم عدد درجات هذا السلَّم؟

استخدم أي إستراتيجية!

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education Luxoimages-Technology/Alamy

اختبار منتصف الوحدة

مراجعة المفردات

مفردات

1. م.ن. **كن دقيقًا** عرّف *العدد الصحيح السالب*. اذكر مثالاً على عدد صحيح سالب ثم اذكر العدد المقابل له (معكوسه a). (الدرس 1)

_____

_____

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

_____ للعددين −4 و4 هي 4.

مراجعة المهارات وحل المسائل

م.ن. **استخدام نماذج الرياضيات مثِّل بيانيًا كل مجموعة من الأعداد الصحيحة على خط أعداد.** (الدرس 1)

3. {−4, −6, 0, 3}

4. {2, −3, 1, -1}

اكتب الحل هنا.

أوجد قيمة كل تعبير. (الدرس 2)

5. |−12| = _____

6. |−4| + |−10| = _____

7. |9| + |−2| = _____

8. |13| − |−5| = _____

9. |−16| − |−2| = _____

10. |−15| + |−7| = _____

11. دخل كل من هدى وبثينة وشيماء في مسابقة رياضية. دخلت هدى اختبار المسابقة قبل الرابعة بـ 10 دقائق، ودخلت بثينة الاختبار قبل هدى بـ 30 دقيقة يختبرون لدور واحد، بينما دخلت شيماء الاختبار قبل الرابعة بـ 5 دقائق. رتّب الثلاثة بحسب من سيدخل اختبار المسابقة أولاً. (الدرس 3)

_____

12. م.ن. **المثابرة في حل المسائل** يوضح الجدول انخفاض درجات الحرارة خلال الليل لمدة أربعة أيام. وكانت درجة الحرارة المنخفضة يوم الأربعاء بين ثاني وثالث أعلى درجة حرارة من بين درجات الحرارة المبينة، وذلك عند ترتيبها. اذكر درجة الحرارة المحتملة ليوم الأربعاء. (الدرس 3)

_____

درجة الحرارة (°F)	
الخميس	−8
الجمعة	7
السبت	18
الأحد	−11

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مختبر الاستكشاف 3

خط الأعداد

الاستكشاف **كيف يمكنك استخدام خط أعداد لتمثيل الأعداد النسبية الموجبة والسالبة ومقارنتها؟**

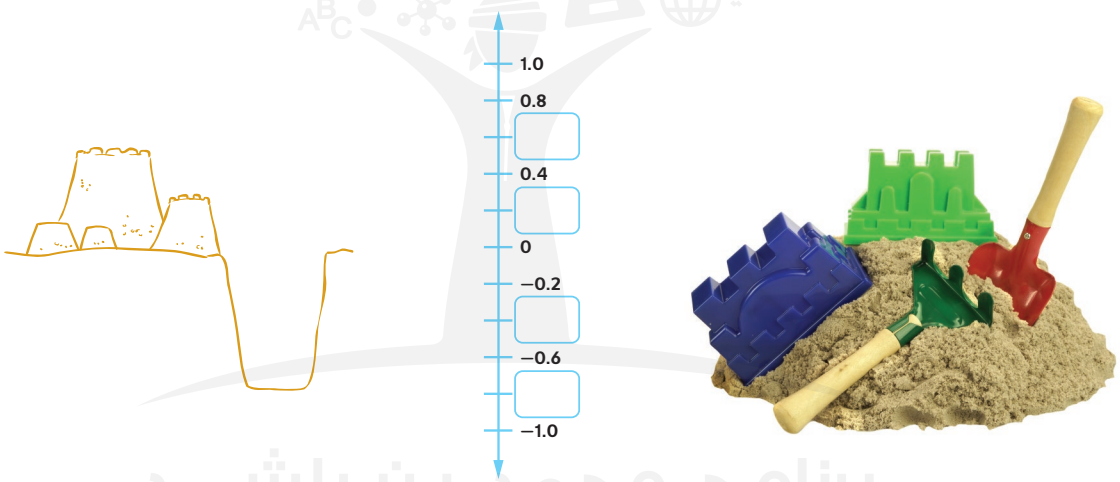
م.ر. الممارسات الرياضية 1, 3, 4

محمود وسهيل على الشاطئ. بنى محمود قلعة رملية بارتفاع 0.6 متر. بينما حفر سهيل حفرة في الرمل بعمق 0.8 متر.

نشاط عملي 1

كما يمكنك تمثيل الأعداد الصحيحة بيانيًا على خط أعداد، يمكنك تمثيل الكسور والأعداد العشرية الموجبة والسالبة بيانيًا. تذكر بأن الأعداد الموجبة تكون على يمين الصفر على خط الأعداد، بينما تكون الأعداد السالبة على يساره.

الخطوة 1 أكمل خط الأعداد من 1− إلى 1 بمسافات تبلغ 0.2.



الخطوة 2 القلعة الرملية أعلى من مستوى سطح البحر. وارتفاعها *أكبر من الصفر* على خط الأعداد، إذاً ارسم نقطة عند ☐ لتمثل القلعة الرملية بيانيًا.

الخطوة 3 الحفرة تحت مستوى سطح البحر. وعمقها يكون *أقل من الصفر* على خط الأعداد. إذاً، ارسم نقطة عند ☐ لتمثيل الحفرة.

حقوق التأليف والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف

نشاط تعاوني

م.ن استخدام نماذج الرياضيات تعاون مع زميل. مثِّل بيانيًا كل عدد على خط أعداد.

1. -2.4

2. 0.1

اكتب الحل هنا.

3. -4.5

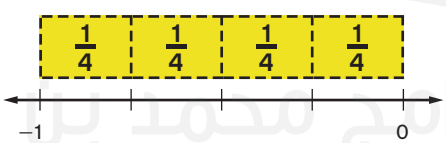
4. -6.8

نشاط عملي 2

مثِّل بيانيًا $-\frac{3}{4}$ على خط أعداد.

الخطوة 1 أنشئ نموذجًا للكسر $-\frac{3}{4}$ باستخدام رقائق الكسور. ارسم خط أعداد من -1 إلى 0.

حيث إن مقام الكسر هو ☐، قسّم خط الأعداد إلى ☐ أجزاء متساوية.



الخطوة 2 تمثل كل علامة على خط الأعداد ☐ ـــــ ☐. مثّل بيانيًا باستخدام خط الأعداد الكسور $-\frac{3}{4}$ ، $-\frac{2}{4}$ ، $-\frac{1}{4}$.

الخطوة 3 ارسم نقطة لتمثيل $-\frac{3}{4}$ بيانيًا على خط الأعداد أعلاه.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف

نشاط تعاوني

م.ر. استخدام نماذج الرياضيات تعاون مع زميل. مثِّل بيانيًا كل عدد على خط أعداد.

5. $-\frac{4}{5}$

6. -5.75

7. $\frac{7}{10}$

اكتب الحل هنا.

8. $-\frac{3}{8}$

9. 8.75

10. $-\frac{3}{10}$

11. $-\frac{5}{12}$

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

تعاون مع زميل لإكمال الجدول. تمّ حلّ المثال الأول كنموذج لك.

	العدد	موجب أم سالب	أكبر من أم أصغر من الصفر	على يسار أم يمين 0 على خط الأعداد
	-3.5	سالب	$<$	اليسار
12.	$+\frac{4}{5}$			
13.	$-\frac{1}{3}$			
14.	$+0.3$			

15. م.ر. **الاستدلال الاستقرائي** أي عدد أكبر، 0.3 أم 0.7–؟ اشرح.

16. م.ر. **الاستدلال الاستقرائي** تعتقد جويرية أن $-\frac{1}{2}$ أكبر من $\frac{1}{4}$ نظرًا لأنه أبعد عن الصفر على خط الأعداد. فهل اعتقادها صحيح؟ اشرح.

الابتكار

اعتمد على نفسك

17. م.ر. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية تنطوي على قيمة موجبة وسالبة. ثم مثّل القيم المستخدمة بيانيًا في المسألة على خط أعداد. قارن بين القيَم.

18. الاستكشاف كيف يمكنك استخدام خط أعداد لتمثيل الأعداد النسبية الموجبة والسالبة ومقارنتها؟

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 4

الأعداد العشرية المنتهية والأعداد العشرية الدورية

السؤال الأساسي

كيف تُستخدم الأعداد الصحيحة والقيم المطلقة في مواقف من الحياة اليومية؟

المفردات

العدد النسبي (rational number)

العدد العشري المنتهي (terminating decimal)

العدد العشري الدوري (repeating decimal)

رمز العدد الدوري (bar notation)

الممارسات الرياضية

1, 2, 3, 4, 7, 8

المفردات الأساسية

يطلق على أي عدد يمكن كتابته ككسر **عدد نسبي (rational number)**. ويمكن كتابة أي عدد نسبي على هيئة إما **عدد عشري منتهٍ (terminating decimal)** أو **عدد عشري دوري (repeating decimal)**. ارسم خطًا يصل بين كل مصطلح والعبارة التي تنطبق عليه.

الصيغة العشرية لعدد نسبي؛ 0.33333. . .	العدد العشري المنتهي
الصيغة العشرية لعدد نسبي والتي تحتوي على رقم صفر مكرر؛ 0.625	العدد العشري الدوري

الربط بالحياة اليومية

هدايا الحفل يشتري جابر فواكه مجففة لتقديمها كهدايا بحفل. ويطلب من البائع نصف كيلوجرام (kg) من هذه الفواكه.

1. عبّر عن النصف ككسر.

2. اكتب العدد العشري الذي يمثل نصف كيلوجرام (kg).

3. افترض أن جابر أراد شراء ثلث كيلوجرام (kg). فأي عدد عشري سيظهره المقياس؟

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

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

برنامج محمد بن راشد لتعليم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المفهوم الأساسي

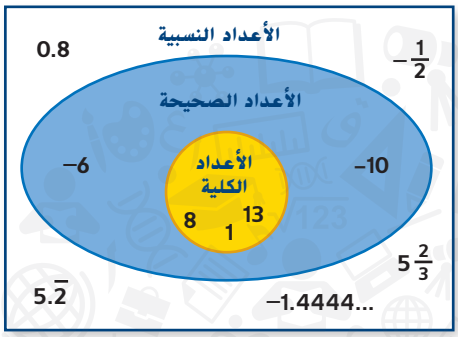
منطقة العمل

الأعداد النسبية

الشرح بالكلمات يمكن كتابة الأعداد النسبية على هيئة كسر.

الجبر $\frac{a}{b}$ ؛ بحيث يكون a وb عددين صحيحين و$b \neq 0$.

النموذج



الكسور والأعداد العشرية المنتهية والدورية والنسب المئوية والأعداد الصحيحة جميعها أعداد نسبية.
وأي عدد نسبي يمكن التعبير عنه في صورة عدد عشري عن طريق قسمة البسط على المقام.

العدد النسبي	العدد العشري الدوري	العدد العشري المنتهي
$\frac{3}{10}$	0.300...	0.3
$\frac{4}{5}$	0.800...	0.8
$\frac{5}{6}$	0.833...	لا ينتهي

للإشارة إلى نمط عددي يتكرر بشكل غير محدود، استخدم رمز العدد الدوري. **رمز العدد الدوري (Bar notation)** هو شرطة توضع فوق الأرقام التي تتكرر.

$0.583333... = 0.58\overline{3}$ $\qquad$ $0.545454... = 0.\overline{54}$

مثال

1. اكتب $\frac{5}{12}$ على هيئة عدد عشري.

اقسم 5 على 12.

$$\begin{array}{r} 0.4166 \\ 12\overline{)5{,}000} \\ -\ 48 \\ 20 \\ -\ 12 \\ 80 \\ -\ 72 \\ 80 \\ -\ 72 \\ 8 \end{array}$$

لن يكون الناتج صفرًا على الإطلاق.

إذاً، $\frac{5}{12} = 0.4166...$ أو $0.41\overline{6}$.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اكتب الحل هنا.

a. _____

b. _____

c. _____

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

اكتب كل كسر على هيئة عدد عشري. استخدم رمز العدد الدوري إذا لزم الأمر.

a. $\frac{1}{6}$ b. $\frac{8}{9}$ c. $\frac{2}{11}$

كتابة كسر سالب على هيئة عدد عشري

عند كتابة الكسور السالبة على هيئة كسور (أو أعداد) عشرية، يتم استخدام نفس العملية. اقسم العدد كما يحدث مع الكسور الموجبة. اكتب رمز السالب أمام العدد العشري.

أمثلة

2. **اكتب $-\frac{2}{9}$ على هيئة عدد عشري.**

$$\begin{array}{r} 0.222 \\ 9\overline{)2{,}000} \\ -18 \\ 20 \\ -18 \\ 20 \\ -18 \\ 2 \end{array}$$

اقسم 2 على 9.

الأعداد العشرية الدورية

لن يكون الناتج صفرًا على الإطلاق.

إذًا، $-\frac{2}{9} = -0.222\ldots$ أو $-0.\overline{2}$.

عند قسمتها، قد يكون من المفيد في بعض الأحيان قسمتها إلى أن يظهر النمط المتكرر ثلاث مرات على الأقل.

3. **اكتب $-2\frac{2}{3}$ على هيئة عدد عشري.**

$-2\frac{2}{3}$ يمكن كتابته على هيئة $-\frac{8}{3}$.

$$\begin{array}{r} 2.6\ldots \\ 3\overline{)8.0} \\ -6 \\ 20 \\ -18 \\ 2 \end{array}$$

يمكن كتابة العدد الكسري $-2\frac{2}{3}$ على هيئة $-2.\overline{6}$.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

اكتب كل كسر على هيئة عدد عشري. استخدم رمز العدد الدوري إذا لزم الأمر.

d. $-\frac{1}{4}$ e. $-\frac{5}{6}$ f. $-2\frac{1}{6}$

d. _____

e. _____

f. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

4. أحرز فريد 34 من 44 رمية حرة هذا الموسم. فما متوسط رمياته الحرة، لأقرب جزء من الألف؟

باستخدام حاسبة، اقسم 34 على 44.

34 ÷ 44 ENTER 0.77272727

متوسط رمياته الحرة، لأقرب جزء من الألف، هو 0.773.

اكتب الحل هنا

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

g. من بين تسعة طلاب شاركوا في الاستطلاع، ذكر أربعة أنهم يفضلون أداء التمارين في الصباح عن في المساء. عبّر عن هذا الكسر في صورة عدد عشري. استخدم رمز العدد الدوري إذا لزم الأمر.

g _____

تمرين موجّه

تحقق

اكتب كل كسر على هيئة عدد عشري. استخدم رمز العدد الدوري إذا لزم الأمر. (الأمثلة 1–3)

1. $\frac{7}{9}$ = _____

2. $-\frac{1}{33}$ = _____

3. $-2\frac{5}{6}$ = _____

4. $\frac{10}{15}$ = _____

5. $-\frac{4}{5}$ = _____

6. $1\frac{5}{9}$ = _____

7. اشترت مريم $\frac{2}{3}$ متراً (m) من القماش لتصنع حافظة جديدة. اكتب مقدار القماش الذي استخدمته على هيئة عدد عشري. (مثال 4)

_____

8. **الاستفادة من السؤال الأساسي**، كيف تُستخدم الأعداد العشرية الدورية في مواقف من الحياة اليومية؟

_____

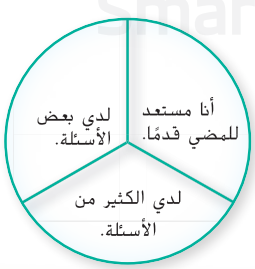
_____

_____

_____

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمضي قدمًا؟ ظلل القسم المناسب.



برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

اكتب كل كسر على هيئة عدد عشري. استخدم رمز العدد الدوري إذا لزم الأمر. (الأمثلة 1-3)

1. $\frac{7}{15}$ = _____

2. $\frac{8}{18}$ = _____

3. $-\frac{8}{12}$ = _____

اكتب الحل هنا.

4. $-\frac{6}{7}$ = _____

5. $3\frac{15}{44}$ = _____

6. $-2\frac{5}{22}$ = _____

7. حققت صفاء 34 ضربة من 99 عندما كانت في وضع التحويل إلى المضرب أثناء لعب البيسبول. كم بلغ متوسط ضربها بالمضرب؟ (مثال 4)

_____

8. أكل شادي وأصدقاؤه $3\frac{1}{6}$ شطائر بيتزا. اكتب هذا المقدار على هيئة عدد عشري. (مثال 4)

_____

اكتب كل عدد عشري على هيئة كسر أو عدد كسري في أبسط صورة.

9. -0.9 = _____

10. -0.85 = _____

11. -3.8 = _____

أوجد قيمة كل تعبير.

12. $|-2.3|$ = _____

13. $\left|\frac{4}{13}\right|$ = _____

14. $\left|-8\frac{7}{11}\right|$ = _____

15. STEM يوجد أكثر من 2,700 نوع من الثعابين في العالم. ويوجد من بينها أكثر من 600 نوع سام. اكتب الكسر الذي يعبر عن الأنواع غير السامة على هيئة عدد عشري.

_____

16. م.ر. **تبرير الاستنتاجات** إن نسبة المسافة حول الدائرة إلى المسافة عبر الدائرة مرورًا من مركزها تمثل بالعدد π. والعدد π هو عدد أو عدد عشري لا يتكرر. ويُستخدم الكسر $\frac{22}{7}$ في بعض الأحيان كتقدير للعدد π. هل $\frac{22}{7}$ يعد عددًا عشريًا دوريًا؟ اشرح.

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

17. م.ر. **التفكير بطريقة تجريدية** ارجع إلى الإطار المصور الرسومي التالي للتمرينين "a" و"b".

a. كم عدد إجمالي الصور الملتقطة؟ _____

b. ما الكسر الذي يمثل الصور الملتقطة بعد المدرسة؟ اكتب هذا الكسر على هيئة عدد عشري.

قرّب إلى أقرب جزء من ألف. _____

مسائل مهارات التفكير العليا

18. م.ر. **تبرير الاستنتاجات** اذكر رقمًا يكون عددًا كلياً ولا يكون عددًا صحيحًا. علّل إجابتك. _____

19. م.ر. **المثابرة في حل المسائل** توقع ما إذا كان الكسر العشري المكافئ للكسر $\frac{17}{36}$ منتهيًا أم لا. اشرح استنتاجك. تحقق من توقعك باستخدام آلة حاسبة. _____

20. م.ر. **أي من التالي غير مناسب؟** حدد العدد العشري المكافئ الذي *ليس* له الخصائص نفسها مثل الثلاث الأخرى. اشرح.

$\frac{4}{12}$ $\frac{3}{12}$ $\frac{2}{12}$ $\frac{1}{12}$

_____

21. م.ر. **تحديد الاستنتاجات المتكررة** ابحث عن العدد العشري المكافئ لكل من $\frac{1}{11}$، $\frac{2}{11}$، $\frac{3}{11}$. استخدم النمط لتصل باستخدام العقل إلى الأعداد العشرية المكافئة للكسرين $\frac{7}{11}$ و$\frac{8}{11}$.

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

اكتب كل كسر على هيئة عدد عشري. استخدم رمز العدد الدوري إذا لزم الأمر.

22. $\frac{32}{75} =$ $0.42\overline{6}$

مساعدة في الواجب المنزلي

$$\begin{array}{r} 0.42\overline{6} \\ 75\,\overline{)\,32.000} \\ -300 \\ \hline 200 \\ -150 \\ \hline 500 \\ -450 \\ \hline 50 \end{array}$$

23. $\frac{3}{11} =$ _____

24. $-\frac{5}{8} =$ _____

25. $-\frac{7}{10} =$ _____

26. $2\frac{5}{7} =$ _____

27. $-1\frac{80}{99} =$ _____

28. أجاب حسن عن 61 من 66 سؤالاً بشكل صحيح في الاختبار. فما متوسط الاختبار إلى أقرب جزء من الألف؟ _____

اكتب كل عدد عشري على هيئة كسر أو عدد كسري في أبسط صورة.

29. $-0.15 =$ _____

30. $-7.75 =$ _____

31. $-12.54 =$ _____

32. م.ر.ت **تحديد الاستنتاجات المتكررة** يوضح الجدول العدد العشري المكافئ للكسور ذات المقام 7.

الكسر	العدد العشري	الكسر	العدد العشري
$\frac{1}{7}$	$0.\overline{142857}$	$\frac{4}{7}$	$0.\overline{571428}$
$\frac{2}{7}$	$0.\overline{285714}$	$\frac{5}{7}$	$0.\overline{714285}$
$\frac{3}{7}$	$0.\overline{428571}$	$\frac{6}{7}$	$0.\overline{857142}$

a. ما الذي تلاحظه بشأن نمط الأعداد الستة المكررة؟

_____

_____

b. باستخدام الأعداد العشرية، اجمع النصف الأول من كل نمط إلى الأعداد الموجودة في النصف الأخير. فعلى سبيل المثال، $\frac{1}{7} = 0.\overline{142857}$، إذاً اجمع 857 + 142.

ما النمط الذي تلاحظه؟ _____

C. باستخدام آلة حاسبة، حاول استخدام نفس التجربة مع $\frac{5}{13}$. هل ظهرت نفس النتيجة؟ برر استنتاجك. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

33. اكتب عدداً عشريًا لتمثيل الجزء المظلل من الشكل.

34. أي من الكسور التالية مكافئ لـ $0.\overline{3}$؟

حدد كل ما ما هو صحيح.

☐ $\frac{1}{3}$ ☐ $\frac{3}{9}$ ☐ $\frac{3}{10}$ ☐ $\frac{11}{33}$

مراجعة شاملة

أكمل كل ◯ بالرمز > أو < أو = لتكوين عبارة صحيحة.

35. 4,556 ◯ 4,565

36. 8,698 ◯ 8,689

37. 47,872 ◯ 47,871

38. 26,525 ◯ 26,522

39. 1,123,004 ◯ 1,123,040

40. 5,776,050 ◯ 5,775,005

41. يوضح الجدول عدد الكيلومترات التي قطعتها مريم مشيًا لمدة أسبوعين. قارن المسافات باستخدام الرمز <.

الأسبوع	عدد الكيلومترات
1	5.78
2	5.691

42. يوضح الجدول مقدار طلاءات الألوان المختلفة في صندوق في الوحدة الدراسي الخاص بالفنون. قارن مقدار الطلاء الأزرق والبرتقالي باستخدام الرمز <.

اللون	عدد الأونصات
أزرق	47.362
أخضر	47.637
برتقالي	47.394
أصفر	47.583

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 5

المقارنة بين الأعداد النسبية وترتيبها

السؤال الأساسي

كيف تُستخدم الأعداد الصحيحة والقيم المطلقة في مواقف من الحياة اليومية؟

م.ر. الممارسات الرياضية
1, 2, 3, 4, 5, 7

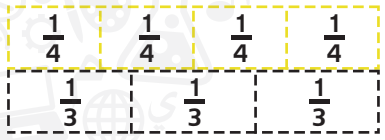
الربط بالحياة اليومية

الحشرات يوضح الجدول أطوال عدة أنواع شائعة من الحشرات.

الحشرة	الطول (in)
خنفساء يونيو الخضراء	$\frac{3}{4}$
صرصور الليل	$\frac{1}{1}$
النملة النارية	$\frac{1}{3}$
اليراعة	$\frac{3}{4}$
الذبابة المنزلية	$\frac{1}{4}$
الخنفساء اليابانية	$\frac{1}{2}$
البعوضة	$\frac{5}{8}$

1. أي الحشرات أطول؟

2. ظلل كل رقيقة من رقائق الكسور لتمثيل طولي النملة النارية والذبابة المنزلية. أيهما أطول النملة النارية أم الذبابة المنزلية؟



3. كم حشرة أطول من 0.5 بوصة (in)؟

4. رتّب أطوال الذبابة المنزلية وخنفساء يونيو الخضراء والنملة النارية من الأقصر إلى الأطول.

م.ر. ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟
ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المقارنة بين الأعداد العشرية والكسور الاعتيادية

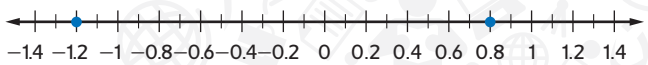
يمكن تمثيل الأعداد النسبية الموجبة والسالبة على خط أعداد. ويمكنك استخدام خط الأعداد لمساعدتك في المقارنة بين الأعداد النسبية وترتيبها.

أمثلة

املأ كلاً من ◯ بالرمز < أو > أو = لتكوين جملة صحيحة.

1. -1.2 ◯ 0.8

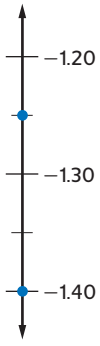
مثّل بيانيًا الأعداد العشرية على خط أعداد.



حيث إن -1.2 على الجانب الأيسر للعدد العشري 0.8، إذاً $-1.2 < 0.8$

2. -1.40 ◯ -1.25

مثّل بيانيًا الأعداد العشرية على خط أعداد.



حيث إن -1.40 أدنى من -1.25، فإن $-1.40 < -1.25$

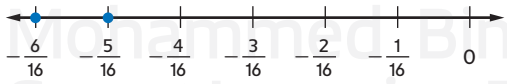
3. $-\frac{3}{8}$ ◯ $-\frac{5}{16}$

أعد تسمية الأعداد باستخدام المقام المشترك الأصغر.

$$-\frac{3}{8} = -\frac{3 \times 2}{8 \times 2} = -\frac{6}{16} \qquad -\frac{5}{16} = -\frac{5 \times 1}{16 \times 1} = -\frac{5}{16}$$

حيث إن $-6 < -5$، فإن $-\frac{6}{16} < -\frac{5}{16}$، و $-\frac{3}{8} < -\frac{5}{16}$

تحقق



✓

المضاعف المشترك الأصغر (LCM)

أوجد المضاعف المشترك الأصغر للعددين 8 و16.

8: 8, 16, 24

16: 16, 32, 48

المضاعف المشترك الأصغر هو 16.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. 3.1 ◯ -3.7

b. -4.5 ◯ -4.49

c. $\frac{9}{16}$ ◯ $\frac{12}{16}$

d. $-\frac{7}{10}$ ◯ $-\frac{4}{5}$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المقارنة بين الأعداد النسبية وترتيبها

لمقارنة الأعداد النسبية وترتيبها، اكتبها أولاً على نفس الصورة.

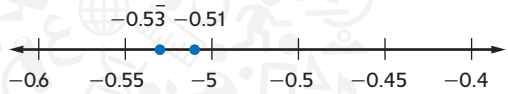
أمثلة

املأ كلاً من ◯ بالرمز < أو > أو = لتكوين جملة صحيحة.

4. $-0.51 \bigcirc -\frac{8}{15}$

أعد تسمية $-\frac{8}{15}$ على هيئة عدد عشري. ثم مثّل كلا العددين العشريين بيانيًا على خط أعداد.

$-\frac{8}{15} = -0.5\overline{3}$



حيث إن -0.51 إلى يمين $-0.5\overline{3}$ على خط الأعداد، فإن $-0.51 > -\frac{8}{15}$

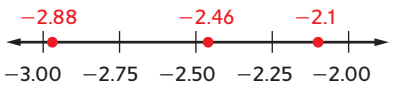
توقف وتفكير

كيف يمكنك أن تمثل أن -8.3 أمتار (m) أعمق من -5.7 أمتار (m)؟ اشرح.

5. **رتب المجموعة $\left\{-2.46, -2\frac{22}{25}, -2\frac{1}{10}\right\}$ من الأصغر إلى الأكبر.**

اكتب $-2\frac{22}{25}$ و $-2\frac{1}{10}$ على هيئة عددين عشريين في منزلة الجزء من المئة.

$-2\frac{22}{25} = -2.88 \qquad -2\frac{1}{10} = -2.1$



مثّل الأعداد العشرية بيانيًا على خط أعداد.

بالترتيب من الأصغر إلى الأكبر، سيكون الترتيب من $-2\frac{1}{10}$، -2.46، $-2\frac{22}{25}$

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

املأ كلاً من ◯ بالرمز < أو > أو = لتصبح العبارة صحيحة.

e. $-3\frac{5}{8} \bigcirc -3.625$

f. $\frac{3}{7} \bigcirc 0.413$

g. رتّب المجموعة $\left\{-7\frac{13}{20}, -7.78, -7\frac{17}{100}\right\}$ من الأكبر إلى الأصغر.

اكتب الحل هنا.

g. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

6. يزرع فصل أستاذ بدر نباتات في ظروف مختلفة. ويوضح الجدول الاختلاف من المتوسط الخاص بنباتات بعض الطلاب. رتب الاختلافات من الأصغر إلى الأكبر.

الطالب	الاختلاف (in)
باسم	$3\frac{1}{4}$
دانة	-2.2
خالد	1.7
لبنى	$-1\frac{7}{10}$

عبّر عن كل عدد على هيئة عدد عشري.

نبات باسم: $3\frac{1}{4} = 3.25$ نبات دانة: -2.2

نبات خالد: 1.7 نبات لبنى: $-1\frac{7}{10} = -1.7$

بالترتيب من الأصغر إلى الأكبر، ستكون الاختلافات $-2.2,\ -1\frac{7}{10},\ 1.7,\ 3\frac{1}{4}$

تمرين موجّه

تحقق

املأ كلاً من ◯ بالرمز < أو > أو = لتصبح العبارة صحيحة. (الأمثلة 1–4)

1. 9.7 ◯ -10.3
2. $\frac{5}{8}$ ◯ $-\frac{3}{8}$
3. -6.7 ◯ $-6\frac{7}{10}$
4. $-\frac{5}{6}$ ◯ -0.94

اكتب الحل هنا.

رتّب مجموعات الأعداد التالية من الأصغر إلى الأكبر. (مثال 5)

5. $\left\{-3\frac{1}{3}, 3.3, -3\frac{3}{4}, 3.5\right\}$ _____

6. $\left\{2.\overline{1}, -2.1, 2\frac{1}{11}, -2\right\}$ _____

7. **المعرفة المالية** سجل سعيد هذه المبالغ في دفتر شيكاته: AED6.50–، AED7.00، AED6.75–، AED7.25. رتّب هذه المبالغ من الأصغر إلى الأكبر. (مثال 6)

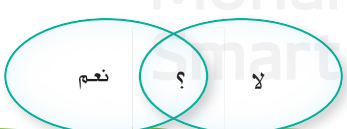
_____

8. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكن لخط الأعداد مساعدتك في ترتيب الأعداد النسبية؟

_____

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمضي قدمًا؟ ظلل القسم المناسب.



مطويات حان وقت تحديث مطويتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

املأ كلاً من ◯ بالرمز > أو < أو = لتصبح العبارة صحيحة. (الأمثلة 1–4)

1. $\frac{5}{4}$ ◯ $-\frac{1}{4}$

2. $-6\frac{1}{3}$ ◯ -6.375

3. $-\frac{3}{5}$ ◯ -0.6

4. $-9\frac{2}{7}$ ◯ -9.3

اكتب الحل هنا.

رتّب كل مجموعة من الأعداد من الأصغر إلى الأكبر. (المثال 5)

5. $\left\{2.8, -2\frac{3}{4}, 3\frac{1}{8}, -2.\overline{2}\right\}$ _____

6. $\left\{\frac{2}{3}, -0.6, 0.65, \frac{4}{5}\right\}$ _____

7. **المعرفة المالية** يتمثل التغير في أربعة أسهم على مدار اليوم فيما يلي:
$-4\frac{1}{2}$, 5.6, $-2\frac{3}{8}$, 1.35
رتب التغيرات من الأصغر إلى الأكبر. (مثال 6)

_____

8. م.ر. **التمثيلات المتعددة** فكّر في المتباينة $-3.5 < -1.5$
a. **كلمات** اكتب مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بالمتباينة.

_____

_____

b. **خط الأعداد** مثّل -3.5 و-1.5 بيانيًا على خط الأعداد.

c. **العلامات** استخدم الرمز > للمقارنة بين -3.5 و-1.5

_____

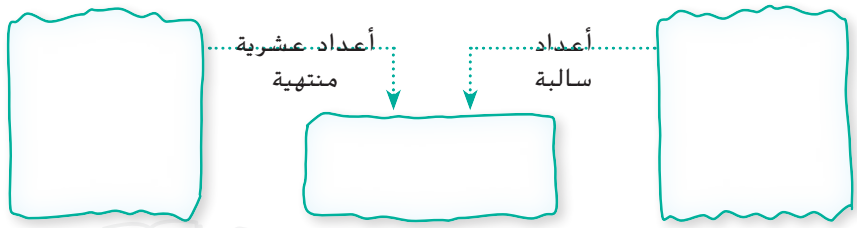
9. صنعت مريم نموذج صاروخ لمسابقة في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM). ويستطيع الصاروخ الوصول لمتوسط ارتفاع يبلغ 145 متراً (m). أوجد الاختلافات بين متوسط الارتفاع والارتفاعات الفعلية التي وصل إليها. ثم اكتبها على هيئة أعداد نسبية موجبة وسالبة. رتّب الاختلافات من الأصغر إلى الأكبر.

_____

المحاولات	الارتفاع الفعلي (m)
1	134.2
2	156.4
3	154.0
4	135.3

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

10. م.ر. **تحديد البنية** أكمل المخطط بالأرقام المناسبة.



مسائل مهارات التفكير العليا

11. م.ر. **الاستدلال الاستقرائي** حدد ما إذا كانت العبارة التالية صحيحة *دائمًا أم أحيانًا* أم غير صحيحة على الإطلاق. اذكر أمثلة لتعليل إجابتك.
إذا كان كل من الرمز x *والرمز* y *أكبر من الصفر وكان* $x > y$، *إذًا* $-x < -y$

12. م.ر. **تبرير الاستنتاجات** حدد إذا كانت الكسور $-\frac{4}{5}$، $-\frac{4}{6}$، $-\frac{4}{7}$، $-\frac{4}{8}$ مرتبة من الأصغر إلى الأكبر أم لا. اشرح ذلك.

13. م.ر. **التفكير بطريقة تجريدية** اشرح السبب في أن -0.33 أكبر من $-0.\overline{33}$

14. م.ر. **المثابرة في حل المسائل** قارن المجموعة $\left\{-0.\overline{7}, -0.\overline{6}, -\frac{7}{9}, -\frac{2}{3}\right\}$ اشرح إجابتك.

15. م.ر. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية تحتاج فيها إلى ترتيب مجموعة من أربعة أعداد نسبية.

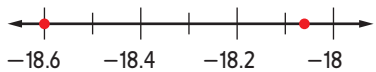
برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

املأ كلاً من ◯ بالرمز > أو < أو = لتصبح العبارة صحيحة.

16. -18.6 ◯ -18.06



مساعد الواجب المنزلي

17. -4.08 ◯ -4.7

18. $-\frac{3}{7}$ ◯ $-\frac{2}{5}$

19. -3.375 ◯ $-3\frac{4}{10}$

20. $-5\frac{1}{5}$ ◯ -5.2

21. $-8\frac{2}{5}$ ◯ -8.3

رتّب مجموعات الأعداد التالية من الأصغر إلى الأكبر.

22. $\left\{\frac{1}{8}, -0.02\overline{5}, 0.2, -\frac{1}{7}\right\}$ _____

23. $\left\{1.25, 1\frac{3}{4}, 1.2\overline{5}, 1\frac{1}{5}\right\}$ _____

24. م.ر. **الاستدلال الاستقرائي** متوسط الوقت الذي قضاه بسّام في التزلج لمدة أسبوع كان 34 دقيقة. أثناء الأسبوع التالي، كان الاختلاف بين متوسط الوقت والوقت الفعلي الذي قضاه في التزلج 4.2 دقائق. $-5\frac{1}{3}$ دقائق، $-2\frac{1}{2}$ دقيقة، 3.75 دقائق.

رتّب هذه الاختلافات من الأصغر إلى الأكبر. _____

املأ كلاً من ◯ بالرمز > أو < أو = لتصبح العبارة صحيحة.

25. $-4\frac{4}{5}$ ◯ $-4.\overline{7}$

26. $-3.2\overline{5}$ ◯ $-3.\overline{2}$

27. $-5.\overline{31}$ ◯ $-5.\overline{313}$

28. يوضح الجدول أرباح أو خسائر متجر صغير لبيع الوجبات الخفيفة بعد المدرسة.

اليوم	الربح أو الخسارة	(AED)
1	الربح	7.50
2	الخسارة	3.50
3	الخسارة	6.00
4	الربح	4.50

a. اكتب قيمة كل ربح على هيئة عدد موجب وكل خسارة على هيئة عدد سالب.

_____

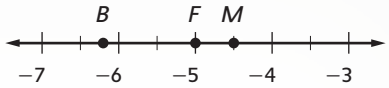
b. رتّب الأعداد من الأصغر إلى الأكبر.

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

29. راجع خط الأعداد. حدد ما إذا كانت كل متباينة عن إحداثيات النقط صحيحة أم خاطئة.



a. $B > M$ ☐ صحيحة ☐ خاطئة

b. $F > B$ ☐ صحيحة ☐ خاطئة

c. $M < F$ ☐ صحيحة ☐ خاطئة

d. $F < M$ ☐ صحيحة ☐ خاطئة

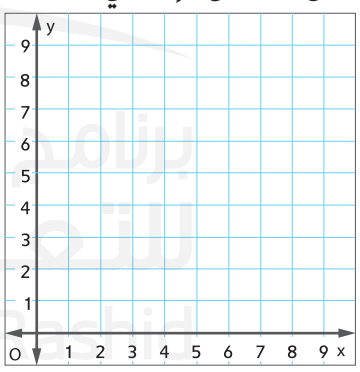
30. كان مجلس الطلاب يهدف لجمع AED 50 كل أسبوع لمدة 4 أسابيع للحصول على قدر كافٍ من المال لحفل التكريم الخاص بالمدرسة. ويوضح الجدول الاختلاف بين الهدف والمبلغ الذي جُمع فعليًا. رتب المبالغ من الأصغر إلى الأكبر.

الأسبوع	1	2	3	4
الاختلاف (AED)	5.50	−6.25	7.80	−2.45

	الكمية
الأصغر	
الأكبر	

مراجعة شاملة

مثّل النقاط بيانيًا على المستوى الإحداثي.



31. H(1, 6)

32. M(7, 0)

33. I(5, 8)

34. N(4, 9)

35. J(6, 3)

36. O(7, 5)

37. L(3, 1)

38. P(2, 2)

39. مثّل النقطة بيانيًا على خط الأعداد والتي تمثل $\frac{3}{10}$ وعرّفها بالحرف A.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 6

المستوى الإحداثي

الربط بالحياة اليومية

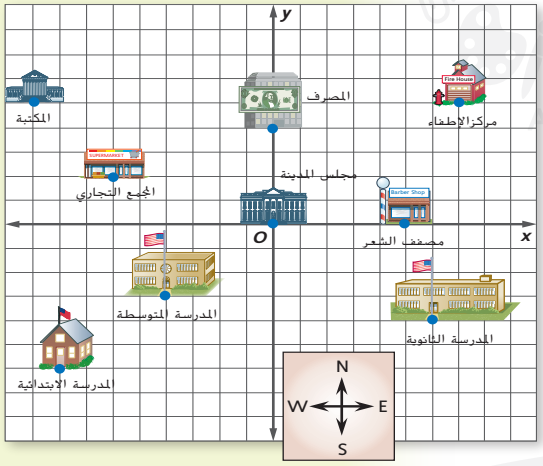
الخرائط **توضح الخريطة مخطط مدينة صغيرة. وتوصف مواقع المباني بالنسبة إلى مجلس المدينة. تمثل كل وحدة على الشبكة بناية واحدة.**

1. صف موقع محل مصفف الشعر بالنسبة إلى مجلس المدينة.

2. أي المباني يقع على بعد 7 بنايات شرقًا و 5 بنايات شمالاً بالنسبة إلى مجلس المدينة؟

3. تتواجد فيروز في المكتبة. صف كم عدد البنايات التي ستقطعها وفي أي اتجاه حتى تصل إلى المجمع التجاري؟

4. يقع كل من مجلس المدينة والمصرف على نفس خط الأعداد الرأسي. يمثل العدد 0 موقع مجلس المدينة على خط الأعداد. فأي عدد يمثل موقع المصرف؟



السؤال الأساسي

كيف تُستخدم الأعداد الصحيحة والقيم المطلقة في مواقف من الحياة اليومية؟

المفردات

مفردات

أرباع (quadrants)

م.ر. الممارسات الرياضية

1, 3, 4, 5, 7

م.ر. ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟ ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

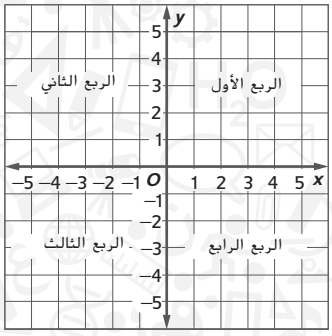
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تحديد النقاط والأزواج المرتبة

يتكون المستوى الإحداثي عندما يتقاطع المحور الأفقي x والمحور الرأسي y عند نقطة الصفر لكل منهما. يقسم المحوران المستوى الإحداثي إلى أربع مناطق تسمى **الأرباع (quadrants)**.

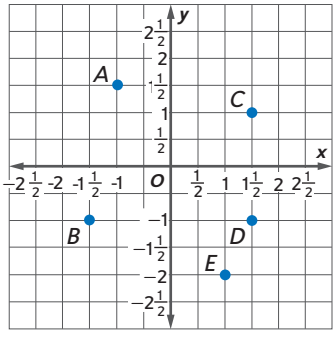
يمكنك استخدام الموقع على المستوى أو استخدام الإحداثي x والإحداثي y لتحديد الربع الذي تقع به النقطة.

مثال	الإحداثي y	الإحداثي x	الربع
(2, 5)	موجب	موجب	الأول
(−2, 5)	موجب	سالب	الثاني
(−2, −5)	سالب	سالب	الثالث
(2, −5)	سالب	موجب	الرابع



أمثلة

1. حدد الزوج المرتب الذي يحدد النقطة C. ثم حدد الربع الذي تقع فيه.



الخطوة 1 ابدأ من نقطة الأصل. تحرك إلى اليمين على المحور الأفقي x. الإحداثي x للنقطة C يساوي $1\frac{1}{2}$

الخطوة 2 تحرك أعلى المحور الرأسي y. الإحداثي y يساوي 1.

تقع النقطة C عند $\left(1\frac{1}{2}, 1\right)$. كلا الإحداثيين موجبان.

إذاً، النقطة C في الربع الأول.

2. حدد النقطة التي تقع عند $\left(-1\frac{1}{2}, -1\right)$. ثم حدد الربع الذي تقع فيه.

الخطوة 1 ابدأ من نقطة الأصل. تحرك إلى اليسار على المحور الأفقي x. الإحداثي x يساوي $-1\frac{1}{2}$

الخطوة 2 تحرك أسفل المحور الرأسي y. والإحداثي y يساوي −1

تقع النقطة B عند $\left(-1\frac{1}{2}, -1\right)$. كلا الإحداثيين سالبان.

إذاً، النقطة B في الربع الثالث.

الأزواج المرتبة

نقطة تقع على المحور الأفقي x سيكون لها إحداثي y يساوي O.

نقطة تقع على المحور الرأسي y سيكون لها إحداثي x يساوي O.

النقاط الموجودة على أي من المحورين لا تقع في أي ربع.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. انظر المثال 1. حدد الزوج المرتب الذي يعرِّف النقطة A. ثم حدد الربع الذي تقع فيه.

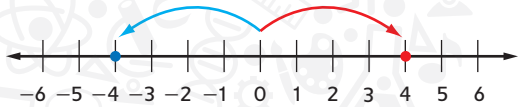
b. انظر المثال 1. حدد النقطة التي تقع عند $(1, -2)$. ثم حدد الربع الذي تقع فيه.

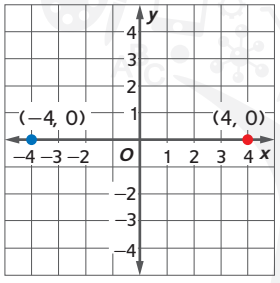
a. _____

b. _____

الانعكاسات على المستوى الإحداثي

يمكنك استخدام ما تعرفه عن خطوط الأعداد والأعداد المتقابلة لمقارنة المواقع على المستوى الإحداثي. ادرس خط الأعداد والمستوى الإحداثي أدناه. يوضح خط الأعداد أن العدد 4− والعدد 4 عددان متقابلان.

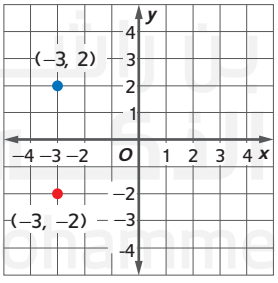




يوضح المستوى الإحداثي أن النقطتين $(-4, 0)$ و$(4, 0)$ على نفس المسافة من المحور الرأسي y، ولكن في اتجاهين متقابلين. إذًا، فهما *منعكسان* عبر المحور الرأسي y. لاحظ أن الإحداثيين y لم يتغيرا، بينما تجد أن الإحداثيين x متقابلان.

مثال

3. ضع اسمًا للزوج المرتب الذي يعد انعكاسًا للنقطة $(-3, 2)$ على المحور الأفقي x.



لتحديد انعكاس إحدى النقاط عبر المحور الأفقي x، احتفظ بنفس النقطة على الإحداثي x، وهي 3−، وعيّن النقطة المقابلة على الإحداثي y. مقابل العدد 2+ هو 2−

إذًا، تقع النقطة $(-3, 2)$ المنعكسة عبر المحور الأفقي x عند النقطة $(-3, -2)$.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

عيّن الزوج المرتب الذي يعد انعكاسًا لكل نقطة عبر المحور الأفقي x.

c. $(1, -4)$ d. $(-2, 5)$ e. $(-3, -1)$

c. _____

d. _____

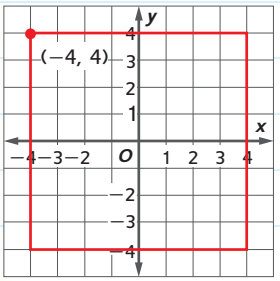
e. _____

اكتب الحل هنا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

4. تبني أميرة سياجًا مربعًا. وتضع أعمدة السياج على المواقع الموضحة على الشبكة. ما موقع العمود الذي يعكس (4 ,4−) عبر المحور الرأسي y؟



لتعرف انعكاس إحدى النقاط عبر المحور الرأسي y، احتفظ بنفس النقطة على الإحداثي y، وهي 4.

ويعتبر مقابل النقطة 4− على المحور x، العدد 4.

إذاً، يعد انعكاس النقطة (4 ,4−) عبر المحور الرأسي y هو (4 ,4).

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

f. وضعت أميرة عمود سياج عند النقطة (4− ,4−). فما موقع العمود الذي يعد انعكاسًا للنقطة (4− ,4−) عبر المحور الرأسي y؟

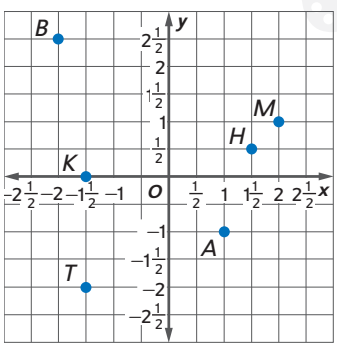
اكتب الحل هنا.

f. _____

تمرين موجّه

تحقق

حدد الزوج المرتب الذي يعيّن كل نقطة أو اسم كل نقطة. ثم حدد الربع الذي تقع فيه. (المثالان 1 و2)

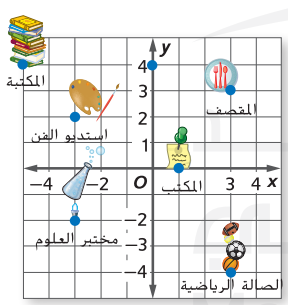


1. T _____

2. $\left(-1\frac{1}{2}, 0\right)$ _____

3. $\left(-2, 2\frac{1}{2}\right)$ _____

4. راجع الرسم البياني الخاص بمدرسة. (المثالان 3 و4)



a. ما الذي يقع عند النقطة التي تعد انعكاسًا للنقطة (4− ,3−) عبر المحور الرأسي y.ما إحداثيات هذا الموقع؟

_____

b. ما الذي يقع عند النقطة التي تعد انعكاسًا لمختبر العلوم عبر المحور الأفقي x؟ ما إحداثيات هذا الموقع؟

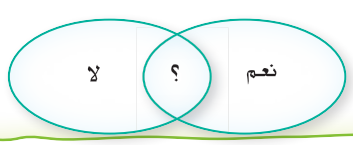
_____

5. الاستفادة من السؤال الأساسي ما العلاقة بين خطوط الأعداد والمستوى الإحداثي؟

_____

قيّم نفسك!

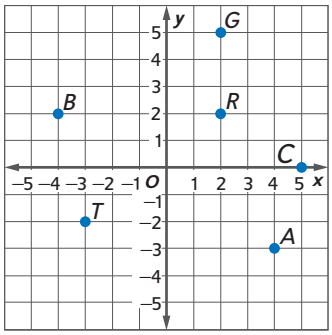
هل أنت مستعد للمضي قدمًا؟ ظلل القسم المناسب.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

حدد الزوج المرتب الذي يحدد كل نقطة. ثم حدد الربع الذي تقع فيه. (مثال 1)



1. R _____

2. G _____

3. B _____

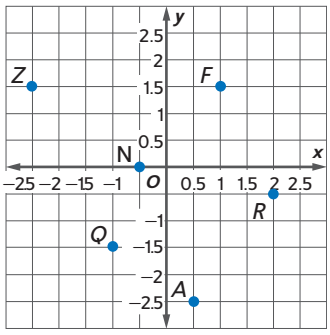
اكتب الحل هنا.

4. T _____

5. C _____

6. A _____

حدد اسم كل نقطة. ثم حدد الربع الذي تقع فيه. (مثال 2)



7. (−2.5, 1.5) _____

8. (1, 1.5) _____

9. (0.5, −2.5) _____

10. (2, −0.5) _____

11. (−0.5, 0) _____

12. (−1, −1.5) _____

13. م.ر. **استخدام أدوات الرياضيات** انظر إلى خريطة حديقة أرض العجائب. (المثالان 3 و4)

a. ما أقرب شيء من نقطة الأصل؟

_____

b. تقف لمياء عند النقطة (2, 4). ما الذي يقع عند النقطة التي تعد انعكاسًا للنقطة (2, 4) عبر المحور الأفقي x؟ ما إحداثيات هذا الموقع؟

_____

c. ما الذي يقع عند النقطة التي تعد انعكاسًا للنقطة (3, 1) عبر المحور الرأسي y؟

ما إحداثيات هذا الموقع؟

_____

d. تنعكس الأفعوانية المائية عبر المحور الأفقي x. ما إحداثيات موقعها الجديد؟

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

14. م.ر. **تحديد البنية** املأ الشكل أدناه. ادرس النقطة $(-3, 2)$.

الإجراء	النتيجة
مقابل العدد -3	
النقطة $(-3, 2)$ منعكسة عبر المحور الرأسي y	
النقطة $(-3, 2)$ منعكسة عبر المحور الأفقي x	

مسائل مهارات التفكير العليا

م.ر. **المثابرة في حل المسائل** بدون تمثيل بياني، حدد الربع (الأرباع) الذي تنطبق عليه أي من العبارات التالية لأي نقطة (x, y). علّل إجابتك.

15. يمتلك الإحداثيان x وy نفس الإشارة.

16. يمتلك الإحداثيان x وy إشارتين مختلفتين.

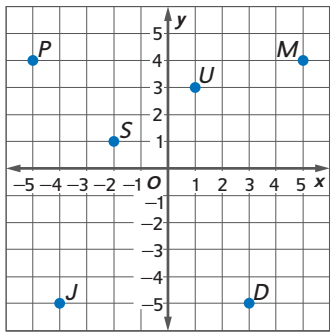
17. م.ر. **الاستدلال الاستقرائي** هل يؤثر ترتيب الأعداد في زوج مرتب ما عند تعيين نقطة؟ هل يمكن تمثيل هذه النقطة بأكثر من زوج مرتب؟

18. م.ر. **استخدام النماذج الرياضيات** يتم تمثيل متوازي أضلاع بيانيًا على مستوى إحداثي، بحيث تقع نقطتان في الربع الأول ونقطتان في الربع الثالث. ما الإحداثيات الممكنة لرؤوس متوازي الأضلاع؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

حدد الزوج المرتب الذي يحدد كل نقطة. ثم حدد الربع الذي تقع فيه.



19. U

(1, 3)؛ الربع الأول

مساعد الواجب المنزلي

كلا العددين موجبان، إذًا فهي بالربع الأول.

20. D

_____

21. S

_____

22. P

_____

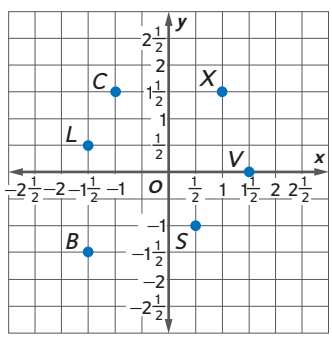
23. J

_____

24. M

_____

حدد اسم كل نقطة. ثم حدد الربع الذي تقع فيه.



25. $\left(-1\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$

_____

26. $\left(1, 1\frac{1}{2}\right)$

_____

27. $\left(\frac{1}{2}, -1\right)$

_____

28. $\left(1\frac{1}{2}, 0\right)$

_____

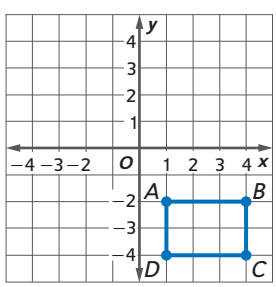
29. $\left(-1\frac{1}{2}, -1\frac{1}{2}\right)$

_____

30. $\left(-1, 1\frac{1}{2}\right)$

_____

31. م.ر. **استخدام نماذج الرياضيات** يصنع فادي نموذجًا لحديقة. ولديه ملعب كرة السلة مرسومًا على النموذج.



a. تقع مجموعة الأراجيح عند النقطة التي تعد انعكاسًا للنقطة B عبر المحور الأفقي x. أي زوج مرتب يصف موقع مجموعة الأراجيح؟

_____

b. تقع زحليقة الأطفال عند النقطة التي تعد انعكاسًا للنقطة C عبر المحور الأفقي x. أي زوج مرتب يصف موقع الزحليقة؟

_____

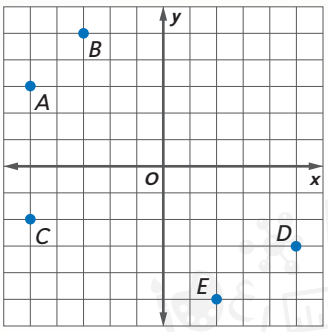
c. تقع نافورة مياه عند النقطة التي تعد انعكاسًا للنقطة D عبر المحور الرأسي y. أي زوج مرتب يصف موقع نافورة المياه؟

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

32. عرّف الزوج المرتب الذي يحدد كل نقطة. ثم حدد الربع الذي تقع فيه.



a. A

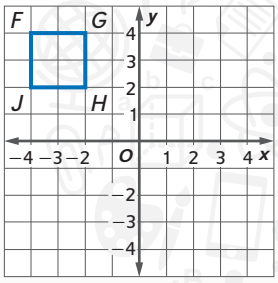
b. B

c. C

d. D

e. E

33. اكتب الزوج المرتب الذي يمثل انعكاسًا للنقطة J على المحور الرأسي y.



مراجعة شاملة

مثِّل مجموعة الأعداد على هيئة أعداد عشرية على خط الأعداد.

34. $\left\{5\frac{3}{10}, 5\frac{1}{10}, 5\right\}$

35. $\left\{3\frac{1}{10}, 2\frac{7}{10}, 2\frac{9}{10}\right\}$

36. ارسم خط تناظر على الشكل الموضح.

37. يوضح الجدول عدد المجلات التي باعها ثلاثة زملاء في شهر واحد. كم إجمالي عدد المجلات التي باعوها؟

الاسم	عدد المجلات
جميلة	12
داود	0
كمال	7

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 7

التمثيل البياني على المستوى الإحداثي

السؤال الأساسي

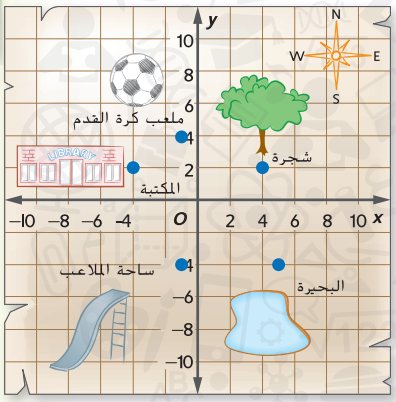
كيف تُستخدم الأعداد الصحيحة والقيم المطلقة في مواقف من الحياة اليومية؟

م.ر. الممارسات الرياضية
1, 2, 3, 4, 7

الربط بالحياة اليومية

الأدوات

لعبة البحث عن الكنز أخفت مريم الأدلة على مشاركين معها في لعبة البحث عن الكنز داخل نادٍ للتنزه. استخدم الخريطة لتعرف أين أخفت الأدلة. حدد مكان كل دليل.



1. تم إخفاء الدليل الأول بالقرب من شجرة. ما الزوج المرتب الذي يصف موقعه؟ _____

2. أخفت مريم الدليل التالي في موقع يعد انعكاسًا للشجرة عبر المحور الرأسي y. فأين تم إخفاؤه؟ _____

3. ثم قطعت 3 بنايات شرقًا وبنايتين شمالاً لتضع الدليل التالي. فأين تم إخفاؤه؟ _____

4. تم إخفاء الدليل التالي في موقع يعد انعكاسًا للدليل 3 عبر المحور الأفقي x. فأين تم إخفاؤه؟ _____

5. ثم أخفت مريم الدليل التالي تحت صخرة بجانب البحيرة. فكم عدد البنايات التي قطعتها شرقًا إلى البحيرة؟ _____

6. يخبر الدليل الأخير ممارسي رياضة التجوال بأن عليهم أن يقطعوا 5 بنايات شمالاً وثلاثًا شرقًا ليعثروا على الجائزة. ما الزوج المرتب الذي يصف موقع الجائزة؟ _____

م.ر. ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟
ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

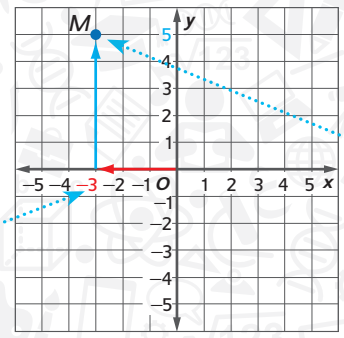
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمثيل الأزواج المرتبة بيانيًا

لتمثيل زوج مرتب بيانيًا، ضع علامة عند النقطة التي تتوافق مع الإحداثيات.

أمثلة

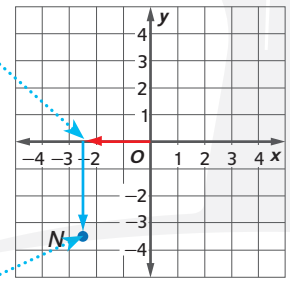
1. مثِّل النقطة M بيانيًا عند $(-3, 5)$.



حيث إن الإحداثي y يساوي 5، تحرك 5 وحدات إلى الأعلى. ارسم نقطة.

ابدأ من نقطة الأصل. حيث إن الإحداثي x يساوي -3. إذًا، تحرك 3 وحدات إلى اليسار.

2. مثِّل النقطة N بيانيًا عند $\left(-2\frac{1}{2}, -3\frac{1}{2}\right)$.



تقع قيمة الإحداثي x وهي $-2\frac{1}{2}$ بين العددين -2 و-3.

ابدأ من نقطة الأصل ثم تحرك $2\frac{1}{2}$ وحدة يسارًا.

تقع قيمة الإحداثي y وهي $-3\frac{1}{2}$ بين العددين -3 و-4.

بعد ذلك، تحرك $3\frac{1}{2}$ وحدات لأسفل. ارسم نقطة.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

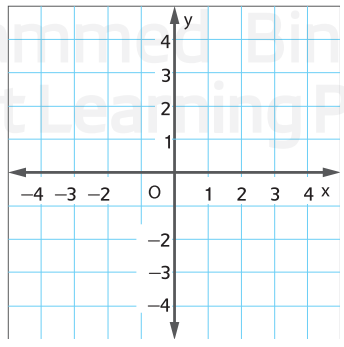
مثّل بيانيًا كل نقطة مما يلي على المستوى الإحداثي أدناه ثم عرّفها بيانيًا.

a. $P(-2, 4)$

b. $Q(0, -4)$

c. $R\left(-\frac{1}{2}, -2\frac{1}{2}\right)$

d. $S(4.5, 1)$



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التمثيل البياني للانعكاسات على المستوى الإحداثي

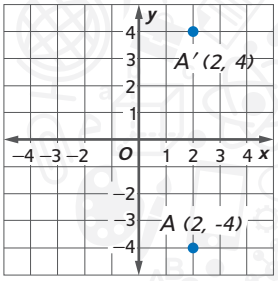
الرموز
استخدم الترميز A' لتسمية انعكاس النقطة A.

يمكنك تمثيل النقاط بيانيًا التي تعد انعكاسًا عبر المحور الأفقي x والمحور الرأسي y. تذكر أن النقاط التي تعد انعكاسًا عبر المحور الأفقي x سيكون لها نفس الإحداثيات x بينما ستكون إحداثياتها y أعدادًا متقابلة. النقاط التي تعد انعكاسًا عبر المحور الرأسي y سيكون لها نفس الإحداثيات y بينما ستكون إحداثياتها x أعدادًا متقابلة.

أمثلة

3. مثِّل بيانيًا النقطة $A(2, -4)$. ثم مثِّل انعكاسها عبر المحور الأفقي x.

مثل النقطة A بيانيًا.



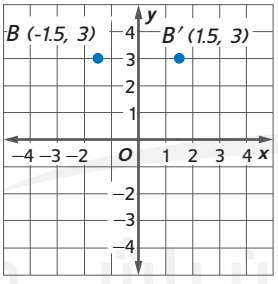
لتحديد انعكاس إحدى النقاط عبر المحور الأفقي x، احتفظ بنفس النقطة على الإحداثي x، وهي 2، وعيّن النقطة المقابلة على الإحداثي y.

مقابل العدد -4 هو 4.

إذًا، تقع النقطة A المنعكسة عبر المحور الأفقي x عند النقطة $A'(2, 4)$. مثِّل النقطة A' بيانيًا.

4. مثِّل النقطة $B(-1.5, 3)$ بيانيًا. ثم مثِّل انعكاسها عبر المحور الرأسي y.

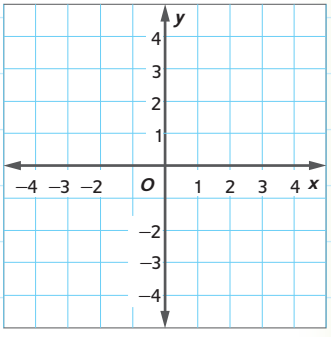
مثِّل النقطة B بيانيًا.



لتحديد انعكاس إحدى النقاط عبر المحور الرأسي y، احتفظ بنفس النقطة على الإحداثي y وعيّن النقطة المقابلة على الإحداثي x.

مقابل العدد -1.5 هو 1.5.

إذًا، فإن النقطة B المنعكسة عبر المحور الرأسي y هي النقطة $B'(1.5, 3)$.



تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

e. مثِّل النقطة $C(-1, 5)$ بيانيًا. ثم مثِّل انعكاسها عبر المحور الأفقي x.

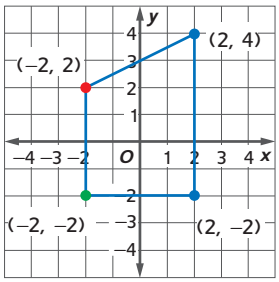
f. مثِّل النقطة $D\left(2, 3\frac{1}{2}\right)$ بيانيًا. ثم مثِّل انعكاسها عبر المحور الرأسي y.

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

5. يستخدم السيد أيمن المستوى الإحداثي لتصميم شعار. ومن هنا، يقوم بتمثيل نقطتين بيانيًا عند (2, 4) و(2, −2). ثم يحدد انعكاس النقطة (2, −2) عبر المحور الرأسي y. ثم يحدد انعكاس النقطة الجديدة عبر المحور الأفقي x. ما الشكل الذي يستخدمه السيد أيمن لتصميم شعاره؟



مثِّل النقطتين (2, 4) و(2, −2) بيانيًا. يعد انعكاس النقطة (2, −2) عبر المحور الرأسي y هو (−2, −2).

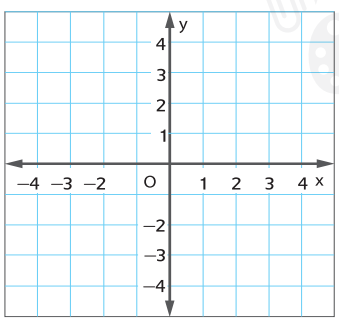
مثِّل النقطة (−2, −2) بيانيًا. يعد انعكاس النقطة (−2, −2) عبر المحور الأفقي x هو (−2, 2).
مثِّل النقطة (−2, 2) بيانيًا.

إذًا، الشكل هو شبه منحرف.

اكتب الحل هنا.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

g. ترسم شهيرة خريطة للمدرسة. تقع غرفتها عند (−3, 4) وصالة الألعاب الرياضية عند (3, 4). تعد المكتبة انعكاسًا للنقطة (3, 4) على المحور الأفقي x. تنعكس هذه النقطة عبر المحور الرأسي y لتمثيل المكتب بيانيًا. ما الشكل الممثل بيانيًا على الخريطة؟



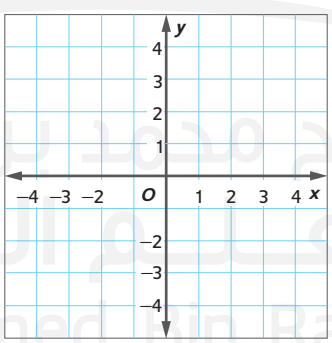
g. _____

تمرين موجّه

تحقق

1. استخدم المستوى الإحداثي لتمثيل حديقة ياسمين الحجرية. مثِّل النقطتين $E(-1, -4)$ و $F\left(-3\frac{1}{2}, 4\right)$ بيانيًا.

ثم حدد انعكاس النقطة E عبر المحور الرأسي y والنقطة F عبر المحور الأفقي x. ما شكل حديقتها الحجرية؟ (الأمثلة 1–5)



اكتب الحل هنا.

2. الاستفادة من السؤال الأساسي كيف يمكن استخدام المستوى الإحداثي لتمثيل الأشكال الهندسية؟

قيّم نفسك!

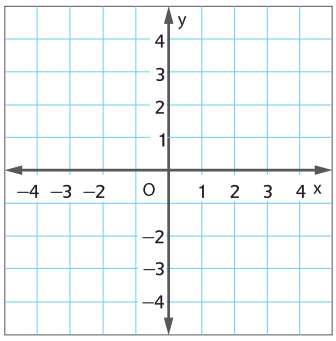
ما مدى فهمك للتمثيل البياني على المستوى الإحداثي؟ ضع علامة في المربع الذي ينطبق.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

مثّل بيانيًا كل نقطة مما يلي على المستوى الإحداثي الموضح على اليمين ثم عرّفها بيانيًا.

(المثالان 1 و2)



1. $T(0, 0)$

2. $D(2, 1)$

3. $K(-3.25, 3)$

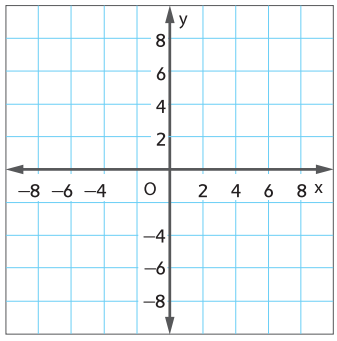
4. $N\left(0, -1\frac{1}{2}\right)$

5. $F(-4.5, 0)$

6. $A\left(-3\frac{1}{2}, -3\right)$

7. $L(2.5, -3.5)$

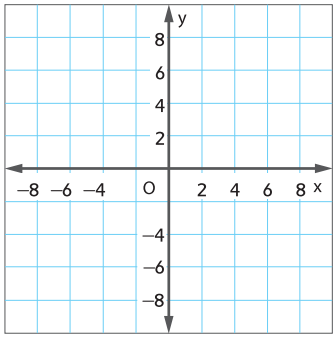
8. $S\left(4, 2\frac{1}{2}\right)$



9. مثّل بيانيًا النقطة $U(3.5, -3)$ على المستوى الإحداثي الموضح على اليمين. ثم مثّل انعكاسها عبر المحور الأفقي x. (مثال 3)

10. مثّل بيانيًا النقطة $B(-7, 6)$ على المستوى الإحداثي الموضح على اليمين. ثم مثّل انعكاسها عبر المحور الأفقي x. (مثال 3)

11. مثّل بيانيًا النقطة $R(-2, 5)$ على المستوى الإحداثي الموضح على اليمين. ثم مثّل انعكاسها عبر المحور الرأسي y. (مثال 4)



12. ترسم آمنة خريطة للحديقة. فتمثل المدخل بيانيًا عند $(2, -3)$. ثم تحدد انعكاس النقطة $(2, -3)$ عبر المحور الرأسي y. ثم تحدد آمنة انعكاس النقطة الجديدة عبر المحور الأفقي x. ما الشكل الممثل بيانيًا على الخريطة؟ (المثال 5)

_____

13. نقطة تعد انعكاسًا على المحور الرأسي y. وتقع النقطة الجديدة عند $(-4.25, -1.75)$. اكتب الزوج المرتب الذي يمثل النقطة الأصلية.

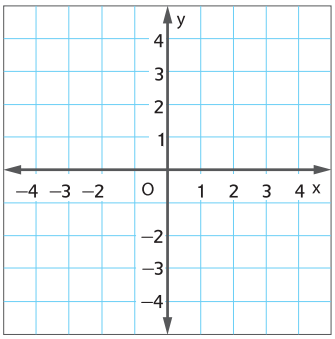
_____

14. م.ر. **استخدام نماذج الرياضيات** نقطة تعد انعكاسًا على المحور الأفقي x. وتقع النقطة الجديدة عند $(-7.5, 6)$. ما المسافة بين النقطتين؟

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

15. على مستوى إحداثي، ارسم مثلثًا ABC بالرؤوس $A(-1, -1)$، $B(3, -1)$، $C(-1, 2)$.
أوجد مساحة المثلث بالوحدات المربعة.



16. تُمثَّل النقطتان $(4, 3)$ و$(-4, 0)$ بيانيًا على المستوى الإحداثي.
وتنعكس النقطة $(4, 3)$ عبر المحور الأفقي x والمحور الرأسي y. فإذا تم توصيل جميع النقاط الأربعة، فما الشكل الممثل بيانيًا؟

مسائل مهارات التفكير العليا

17. م.ت. **تحديد البنية** رباعي أضلاع تقع ثلاثة من رؤوسه عند $(-1, -1)$ و$(1, 2)$ و$(5, -1)$. ما إحداثيات الرأسين اللذين سيكونان اثنين من متوازيات الأضلاع المختلفة؟

م.ت. **المثابرة في حل المسائل** حدد ما إذا كانت كل عبارة مما يلي صحيحة *أحيانًا أو دائمًا* أو *لا* تعد صحيحة إطلاقًا. اذكر مثالاً أو مثالاً مضادًا.

18. عندما تنعكس نقطة عبر المحور الرأسي y، تكون النقطة الجديدة لها إحداثي x سالب.

19. تنعكس النقطة (x, y) عبر المحور الأفقي x. ثم تنعكس النقطة الجديدة عبر المحور الرأسي y.
ويكون موقع النقطة بعد كلا الانعكاسين هو $(-x, -y)$.

20. يكون الإحداثي x لنقطة ما تقع على المحور الأفقي x سالبًا.

21. يكون الإحداثي x لنقطة ما تقع على المحور الرأسي y موجبًا.

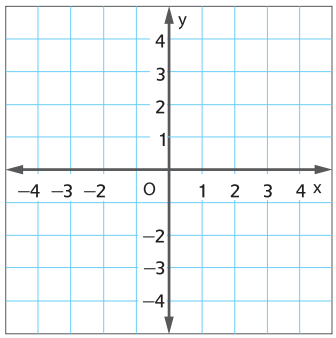
برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

مساعد الواجب المنزلي

مثّل بيانيًا كل نقطة مما يلي على المستوى الإحداثي الموضح على اليمين ثم عرّفها بيانيًا.



22. $B(-3, 4)$ الإحداثي x يساوي -3 والإحداثي y يساوي 4

23. $D(-1.5, 2.5)$

24. $A\left(4\frac{3}{4}, -1\frac{1}{4}\right)$

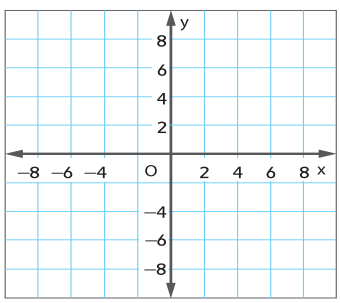
25. $J\left(2\frac{1}{2}, -2\frac{1}{2}\right)$

26. $C(1, 4.5)$

27. $F(-4, -3.5)$

28. $G\left(3\frac{1}{2}, 3\right)$

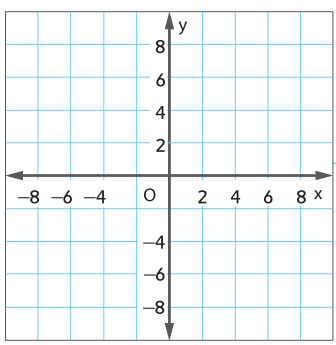
29. $H\left(-3, -1\frac{1}{2}\right)$



30. مثّل النقطة $N(1, -3)$ بيانيًا على المستوى الإحداثي الموضح على اليمين. ثم مثّل النقطة التي تعد انعكاسًا لها عبر المحور الرأسي y.

31. مثّل النقطة $H(7, 8)$ بيانيًا على المستوى الإحداثي الموضح على اليمين. ثم مثّل انعكاسها عبر المحور الأفقي x.

32. مثّل النقطة $F(-6, 5.5)$ بيانيًا على المستوى الإحداثي الموضح على اليمين. ثم مثّل انعكاسها عبر المحور الأفقي x.



33. يرسم محمود خريطة لحديقة الخضراوات الخاصة به. فيمثل أحد الأركان عند النقطة $(-7.5, 2)$ وركن آخر عند $(5, 2.7)$. ثم يحدد انعكاس النقطة $(-7.5, 2)$ عبر المحور الأفقي x. ثم يحدد محمود انعكاس النقطة الجديدة عبر المحور الرأسي y. فما شكل حديقة الخضراوات؟

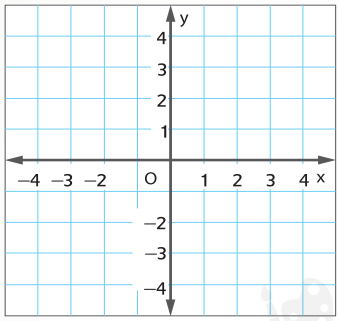
34. تنعكس نقطة عبر المحور الأفقي x. وتقع النقطة الجديدة عند $(4.75, -2.25)$. اكتب الزوج المرتب الذي يمثل النقطة الأصلية.

35. م.ر. **استخدام نماذج الرياضيات** تنعكس نقطة عبر المحور الأفقي x. وتقع النقطة الجديدة عند $(5, -3.5)$. فما المسافة بين النقطتين؟

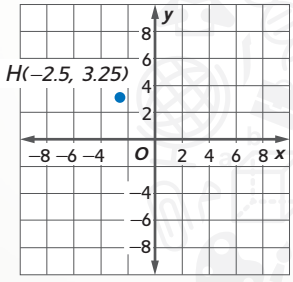
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

36. ارسم مثلثًا XYZ بالرؤوس $X(-3, 2)$، $Y(4, -2)$، $Z(-3, -2)$ على المستوى الإحداثي. ثم أوجد مساحة المثلث بالوحدات المربعة.



37. ما إحداثيات النقطة H بعد انعكاسها عبر المحور الأفقي x، ثم انعكاسها عبر المحور الرأسي y؟



مراجعة شاملة

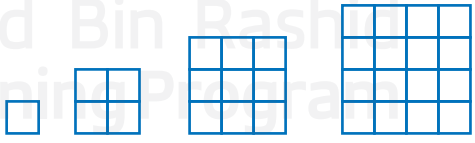
اضرب.

38. $1 \times 1 \times 1 =$ _____

39. $3 \times 3 \times 3 =$ _____

40. $6 \times 6 \times 6 =$ _____

41. استخدم النمط الهندسي أدناه لتجد عدد الوحدات المربعة في الشكل التالي.



42. ادخرت آية إجمالي AED 210. وقد ادخرت كل أسبوع نفس المبلغ المالي. وظلت تدخر لمدة 7 أسابيع. فما المبلغ الذي ادخرته آية كل أسبوع؟

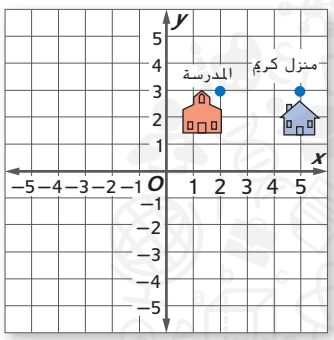
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مختبر الاستكشاف 4

إيجاد المسافة على المستوى الإحداثي

الممارسات الرياضية م.ر
1، 3، 4

الاستكشاف ما العلاقة بين الإحداثيات والمسافة؟



يتم توضيح كل من منزل كريم ومدرسته على الخريطة.
ما المسافة بين النقطتين؟

ما الحقائق التي تعرفها؟ _____

_____

_____

ما الذي تحتاج إليه لإيجاد الحل؟ _____

_____

_____

نشاط عملي 1

أوجد المسافة بين منزل كريم ومدرسته.

الخطوة 1 أوجد إحداثيات منزل كريم ومدرسته.

منزل كريم: _____ المدرسة: _____

الخطوة 2 اكتب الإحداثي x لكل موقع في الجدول.

الموقع	الإحداثي x
المنزل	
المدرسة	

الخطوة 3 أوجد الاختلاف بين الإحداثيين x.

_____

الخطوة 4 ارسم خطًا يصل بين النقاط في المستوى الإحداثي أعلاه. كم عدد الوحدات الموجودة بين النقاط؟

_____

ما الفارق بين هذا وبين إجابتك في الخطوة 3؟

_____

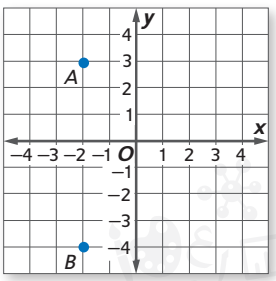
إذًا، يوجد ☐ وحدات بين منزل كريم والمدرسة.

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط عملي 2

أوجد المسافة بين النقطة A والنقطة B على المستوى الإحداثي.



الخطوة 1 أوجد إحداثيات كل نقطة.

النقطة A: _____ النقطة B: _____

الخطوة 2 احسب عدد الوحدات بين كل إحداثي y والمحور الأفقي x.

نقطة	y الإحداثي	x المسافة من المحور الأفقي
A		
B		

الخطوة 3 لإيجاد المسافة بين النقطتين، اجمع المسافة من المحور الأفقي x مع كل نقطة.

$\square + \square = \square$

الخطوة 4 ارسم خطًا يصل بين النقاط. كم عدد الوحدات الموجودة بين النقاط؟ _____

ما الفارق بين هذا وبين إجابتك بالخطوة 3؟

_____

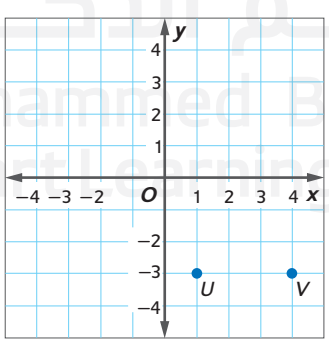
إذًا، المسافة بين النقطة A والنقطة B هي $\square$ وحدات.

استكشاف

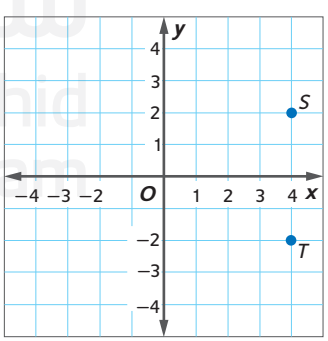
نشاط تعاوني

م.ر استخدام نماذج الرياضيات تعاون مع زميل. ارسم خطًا بين كل زوج من النقاط. ثم أوجد المسافة بين النقاط.

1. _____



2. _____



اكتب الحل هنا.

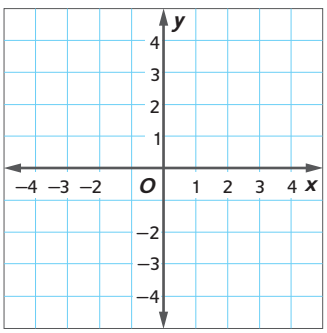
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف

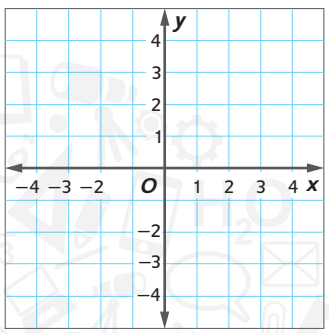
نشاط تعاوني

م.ر استخدام نماذج الرياضيات تعاون مع زميل. مثِّل كل زوج من النقاط على المستوى الإحداثي. ثم أوجد المسافة بين النقاط.

3. $C(-2, -4)$, $D(-2, -1)$ _____

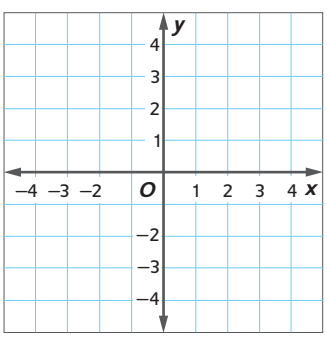


4. $E(-3, -1)$, $F(1, -1)$ _____

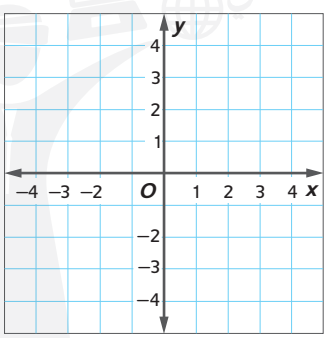


اكتب الحل هنا.

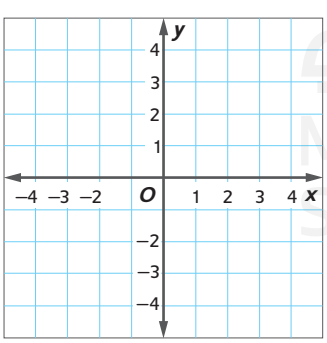
5. $G(1, -2)$, $H(3, -2)$ _____



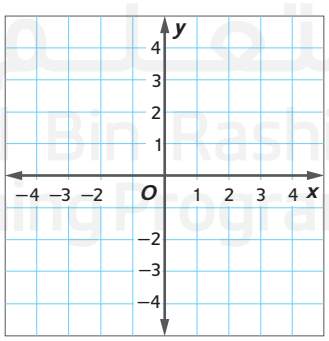
6. $K(3, -4)$, $L(3, 2)$ _____



7. $M(4, 1)$, $N(-1, 1)$ _____



8. $P(4, 4)$, $Q(4, 1)$ _____



برنامج محمد بن راشد للتعليم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

تعاون مع زميل لإكمال الجدول أدناه. استخدم إجاباتك من التمارين 3–6. تم حل المثال الأول كنموذج لك.

	تمرين	الإحداثيات المستخدمة	خط أفقي أم رأسي؟	بنفس الربع أم بربع مختلف؟	طول الخط
	2	2 و 2–	رأسي	بربع مختلف	4 وحدات
9.	3	و			
10.	4	و			
11.	5	و			
12.	6	و			

13. قارن إجاباتك مع إجابات التمرينين 10 و 11. ما العلاقة بين الإحداثيات المستخدمة وطول كل خط؟

14. عيّن إحداثيات نقطتين لهما نفس قيمة الإحداثيات x والمسافة بينهما 8 وحدات.

15. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** استخدم القيمة المطلقة لكتابة قاعدة لتحديد المسافة بين نقطتين على المستوى الإحداثي لهما نفس قيمة الإحداثي x.

الابتكار

أعتمد على نفسك

16. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب وحَل مسألة من الحياة اليومية تتضمن تحديد المسافة على مستوى إحداثي.

17. الاستكشاف **ما العلاقة بين الإحداثيات والمسافة؟**

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

21 مهنة القرن الحادي والعشرين

في مجال الفن

المصور التوضيحي العلمي

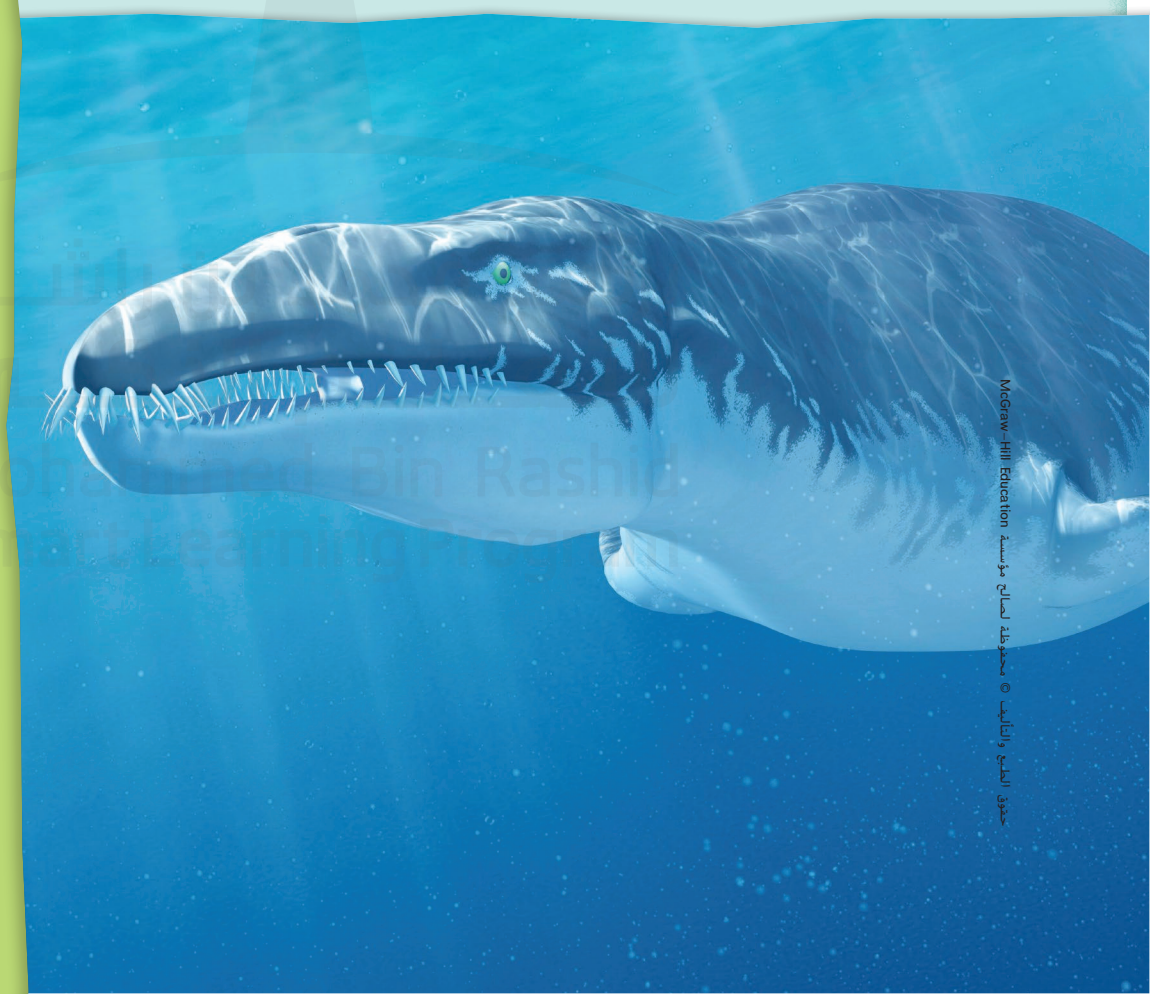
إذا كانت لديك مواهب فنية وولع شديد بالعلوم، فعليك أن تفكر في اتخاذ المصور التوضيحي العلمي وظيفة لك. إذ يمزج المصور التوضيحي العلمي بين مواهبه الفنية وخلفياته العلمية لرسم صور دقيقة علميًا. تعمل السيدة كريمة كامل فنانة للتاريخ الطبيعي والحياة البرية ولها أعمال فنية بالمنشورات العلمية والمتاحف وحدائق الحيوان. وتستطيع أيضًا رسم الحيوانات المنقرضة، وتدرس الحفريات وتتحدث إلى العلماء وتستخدم أجهزة القياس والنسب من الكتب العلمية.

هل هذه هي المهنة التي تلائمك؟

هل أنت مهتم بمهنة المصور التوضيحي العلمي؟ يمكنك إذًا دراسة المواد التالية في المدرسة الثانوية.

- الجبر
- الأحياء
- الهندسة
- رسم الأشكال/الكائنات الحية
- الفيزياء

اكتشف كيف يرتبط علم الرياضيات بمهنة معينة في مجال الفنون.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

م.ر أنت مصور توضيحي علمي!

استخدم المعلومات الواردة في الجدول لحل كل مسألة. اكتب في أبسط صورة.

1. اكتب طول وارتفاع الديناصور أرجنتينوسورس في صورة عدد عشري. استخدم رمز العدد الدوري إذا لزم الأمر.

_____

2. كم كان يزيد طول الديناصور فيلوسيرابتور عن ميكرورابتور؟

اكتب إجابتك في صورة عدد عشري. _____

3. أيهما أكبر، ارتفاع طول الديناصور أرجنتينوسورس أم طول الديناصور كامبتوسورس؟ _____

4. كم كان يزيد طول الديناصور كامبتوسورس عن فيلوسيرابتور ؟ خطط بالنقاط إجابتك على خط الأعداد.

5. قارن بين ارتفاعات أنواع الديناصورات الأربعة. رّتب هذه الارتفاعات من الأصغر إلى الأكبر.

_____

6. يرسم فنان لوحة جدارية يكون فيها الديناصور ميكرورابتور $1\frac{1}{2}$ حجمه الحقيقي. فما طول الديناصور في اللوحة الجدارية؟

_____

مقاييس الديناصور		
الديناصور	الطول (ft)	الارتفاع (ft)
أرجنتينوسورس	$114\frac{5}{6}$	$24\frac{1}{10}$
كامبتوسورس	$16\frac{2}{5}$	$11\frac{4}{5}$
ميكرورابتور	$2\frac{5}{8}$	$\frac{24}{25}$
فيلوسيرابتور	$5\frac{9}{10}$	$3\frac{7}{25}$

م.ر مشروع مهنة

لقد حان الوقت لتحديث ملفك المهني! تحقق من متطلبات التعليم والتدريب لمهنة مصور توضيحي علمي.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

اذكر بعضًا من الأهداف قصيرة الأجل التي تحتاج لتحقيقها لتصبح مصورًا توضيحيًا علميًا؟

- _____
- _____
- _____
- _____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مراجعة على الوحدة

تحقق

مراجعة المفردات

مفردات

أكمل اللغز بإعادة ترتيب الأحرف أدناه لتجد الكلمات الموجودة بقائمة المفردات المذكورة في بداية الوحدة.

											:	ع	ا	ب	ر	أ	ل	ا
Y											X							

				م	م			ف					ر	و	ل	ا		
ي		ل	س	ش	ط	ل	ي	ت	و				ع	ا	ح	م	ل	ا
Y	ه	ر	و	ق	ل	ا	ن	ي	ل	ا	ع	ي	ر	أ	ب	ر	أ	ل	ا
ا	و	ت	ك	ح	ي	ا	ا	م	ل	ا	X	ب	ث	ا	د	ح	إ	ل	ا

أكمل كل جملة باستخدام قائمة المفردات المذكورة في بداية الوحدة.

1. _____ هو عدد لا يمكن كتابته على هيئة كسر.
2. العدد الأقل من الصفر هو عدد _____.
3. العدد الأكبر من الصفر هو عدد _____.
4. _____ للعدد هي المسافة بين العدد والصفر على خط أعداد.
5. تنتهي قسمة _____.
6. العدد العشري الذي تتكرر أرقامه في مجموعات تتألف من رقم واحد أو أكثر هو _____.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مراجعة المفاهيم الأساسية

استعن مطويات®

استخدِم المطوية للمساعدة في مراجعة الوحدة.

الصق هنا

المقارنة بين الأعداد وترتيبها

أمثلة

أمثلة

أمثلة

تأكد من فهمك

حوّط المصطلح أو العدد الصحيح لإكمال كل جملة مما يلي.

1. معكوس العدد 4− هو (4, 4−).
2. المسافة بين العدد والصفر هي (مقابله، قيمته المطلقة).
3. تكون القيمة الواردة أولاً في الزوج المرتب هي (الإحداثي x، الإحداثي y).
4. تكون القيمة المطلقة للعدد 17 هي (17, 17−).
5. (6.543, $1.\overline{25}$) هو عدد عشري منتهٍ.

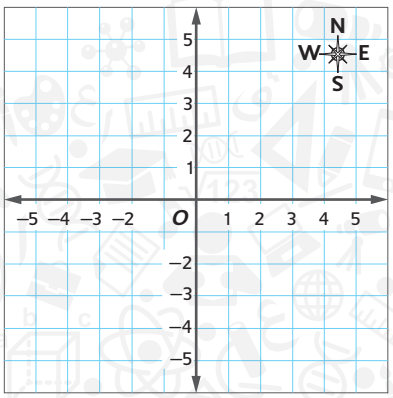
برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! مهمة تقييم الأداء

شبكة المدينة

تُمثَّل الخرائط في أغلب الأحيان على مستويات إحداثية كالخريطة المبينة أدناه. وتمثل كل وحدة على الشبكة كيلومتراً (km) واحدًا. مثال: تبعد البناية التي تقع عند (0, 2) كيلومترين عن البناية التي تقع عند (0,4).



اكتب إجاباتك في ورقة أخرى. اكتب جميع خطوات الحل لتحصل على الدرجة كاملة.

الجزء A

هناك ست بنايات تحتاج إلى تمثيلها بنقاط على شبكة المدينة: مجلس المدينة (0, 1)، واستاد الرياضة (3, 2)، ومدرسة الأنصار الثانوية (−4, 1)، ومول الأنصار (4, −3)، ومدرسة عبد اللّه بن الزبير (−4, 3)، ومصنع الرطب (−3, −4). ضع نقطة على الرسم البياني لتمثيل كل بناية ثم سمِّها بالاسم الصحيح للبناية.

الجزء B

أي البنايات هي الأبعد غربًا: مدرسة عبد اللّه بن الزبير أم مصنع الرطب؟ وضح إجابتك بالكلمات وبكتابة متباينة باستخدام الإحداثيات المناسبة وعلامة أكبر من (>) أو أصغر من (<).

الجزء C

تتجه جميع طرق المدينة إما شمالاً وجنوبًا أو شرقًا وغربًا. كم عدد الكيلومترات التي يتعين على سكان المدينة قطعها للوصول إلى مصنع الرطب من استاد الرياضة؟ اشرح. ينبغي أن يتضمن شرحك القيمة المطلقة.

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الإجابة عن السؤال الأساسي

استخدم القواعد التي تعلمتها فيما يتعلق بالأعداد الصحيحة والمستوى الإحداثي لإكمال خريطة المفاهيم.

السؤال الأساسي

كيف تُستخدم الأعداد الصحيحة والقيم المطلقة في مواقف من الحياة اليومية؟

المفردات	التعريف
عدد صحيح (integer)	
القيمة المطلقة (absolute value)	

اذكر موقفًا من الحياة اليومية يمكن تمثيله بالقيمة المطلقة للعدد 27.

اذكر موقفًا من الحياة اليومية يمكن تمثيله بالقيمة المطلقة للعدد 16−؟

أجب عن السؤال الأساسي. كيف تُستخدم الأعداد الصحيحة والقيم المطلقة في مواقف من الحياة اليومية؟

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التعابير والمعادلات

السؤال الأساسي

كيف يمكنك نقل الأفكار الرياضية إلى الآخرين بطريقة فعَّالة؟

الوحدة 6
التعابير

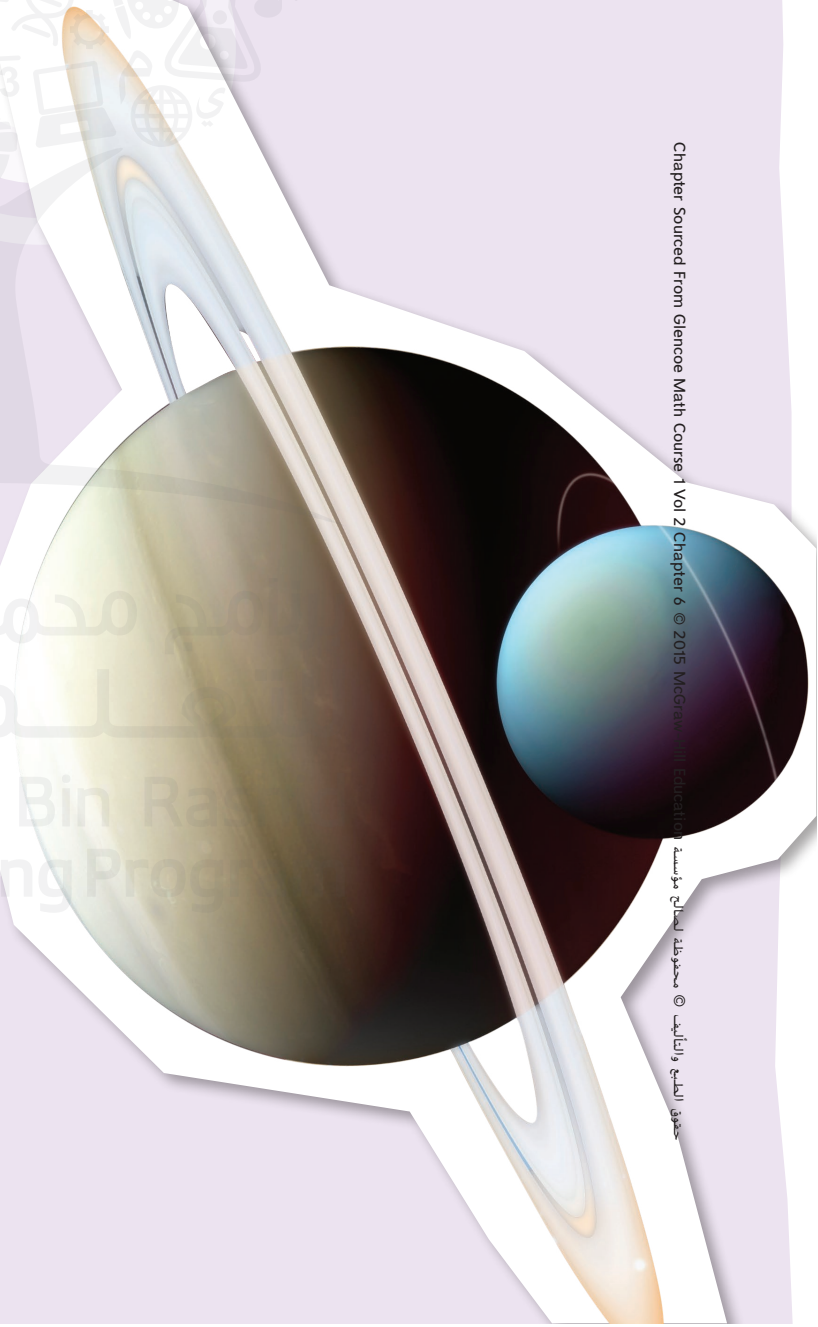
يمكن استخدام التعابير العددية والجبرية لتمثيل مسائل من الحياة اليومية وحلها. وفي هذه الوحدة، ستقوم بكتابة تعابير وإيجاد قيمتها وستطبق خواص العمليات لإنشاء تعابير مكافئة.

الوحدة 7
المعادلات

تُستخدم المتغيرات لتمثيل عدد مجهول في تعبير أو معادلة ما. وفي هذه الوحدة، ستقوم بكتابة وحل معادلات جمع وطرح وضرب وقسمة بها متغير واحد.

الوحدة 8
الدوال والمتباينات

يمكن تمثيل الدوال باستخدام كلمات ومعادلات وجداول وتمثيلات بيانية. وفي هذه الوحدة، ستقوم بتمثيل وتحليل العلاقة بين متغيرين باستخدام الدوال. كما ستكتب متباينات بها متغير واحد وستقوم بتمثيلها بيانيًا وحلها.



Chapter Sourced From Glencoe Math Course 1 Vol 2 Chapter 6 © 2015 McGraw-Hill Education
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

نشاط تعاوني

نظرة عامة على مشروع 3

خارج عالمنا يُطلق على السرعة التي يدور عندها كوكب ما حول الشمس أو التي يدور بها قمر حول كوكب اسم *السرعة المدارية* أو *سرعة المدار*. ويتمتع كل كوكب وقمر في مجموعتنا الشمسية بمتوسط مختلف للسرعة المدارية.

تعاون مع زميلك. تبادلا الأدوار في إحصاء عدد الخطوات التي سيخطوها كل منكما أثناء المشي في شكل دائري لمدة 10 ثوانٍ. بعد ذلك، استخدم المعلومات الناتجة لإيجاد العدد التقريبي التي سيخطوها كل منكما خلال 20 و 30 و 40 ثانية. اكتب ومثِّل بيانيًا الأزواج المرتبة لتمثيل سرعة المشي.

في نهاية الوحدة 8، ستُكمل مشروعًا يتعلق بمقارنة سرعة مدارين لكوكبين حول الشمس. وهي قطعًا سرعة تقريبية لما يدور خارج عالمنا!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفصل 6
التعابير

السؤال الأساسي

إلى أي مدى تعد كتابة الأعداد بطرق مختلفة أمرًا مفيدًا؟

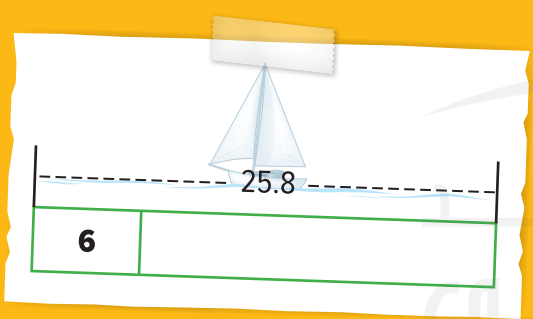
م.ر الممارسات الرياضية

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

الرياضيات في الحياة اليومية

المراكب الشراعية يمكنها أن تسير بسرعة إبحار تبلغ حوالي 6 عُقدات. وفي سباق حديث قطع مركب شراعي من مراكب السباق المسافة بمتوسط سرعة يبلغ 25.8 عُقدة.

استخدم الرسم البياني الشريطي التالي لإيجاد الفرق بين سرعة إبحار وسرعة المركب الشراعي المشارك في السباق.



المطويات® منظم الدراسة

1. قص المطوية من نهاية الكتاب.
2. ضع المطوية في نهاية الوحدة.
3. استخدم المطوية طوال هذه الوحدة لتساعدك على التعرف على التعابير.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ما الأدوات التي تحتاج إليها؟

المفردات

الجبر algebra
التعبير الجبري
algebric expression
خاصية التجميع
Associative Properties
قاعدة base
معامل coefficient
خاصية التبديل
Commutative Properties
ثابت constant

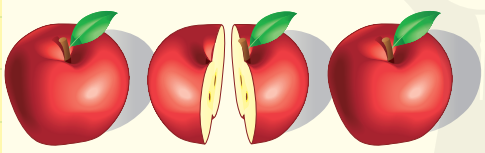
تحديد المتغير
defining the variable
خاصية التوزيع
Distributive Property
التعابير المكافئة
equivalent expressions
إيجاد قيمة evaluate
أس exponent
تحليل التعبير إلى عوامل
factor the expression
خاصية المحايد
Identity Properties

الحدود المتشابهة
like terms
التعبير العددي
numerical expression
المربع الكامل
perfect square
قوى أسية powers
خواص properties
حد term
متغير variable

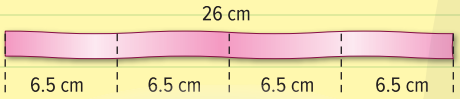
مهارات دراسية: قراءة في الرياضيات

معنى القسمة ابحث عن المعاني الأخرى التالية عند حل مسألة كلامية.

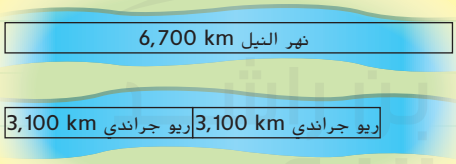
- **الاقتسام:**
سيقتسم كل من إبراهيم وصديقه 3 ثمرات تفاح بالتساوي. فكم عدد ثمرات التفاح التي سيحصل عليها كل فتى منهما؟



- **اقتطاع مقادير متساوية:**
تصنع إيمان مؤشرات شريطية من قطعة شريط. ويبلغ طول كل مؤشرة 6.5 سنتيمترات. فكم عدد المؤشرات الشريطية التي يمكنها صناعتها من قطعة شريط يبلغ طولها 26 سنتيمترًا؟



- **تحديد عدد المرات التي يكبر بها شيء ما عن آخر:**
يصل طول نهر النيل، الذي يعد أطول نهر على وجه الأرض، إلى 6,700 كيلومتر. ويبلغ طول نهر ريو جراندي 3,100 كيلومتر. فكم تقريبًا عدد المرات التي يزيد فيها طول نهر النيل عن نهر ريو جراندي؟



تمرين

حدد معنى القسمة الموضحة في كل مسألة. ثم أوجد حل المسألة.

1. ترغب أسرة أحمد في شراء تلفزيون بشاشة مسطحة يبلغ سعره AED 1,200. وتخطط الأسرة للدفع على 6 دفعات متساوية. فكم سيكون مبلغ كل دفعة؟

2. من الممكن أن يبلغ وزن حوت أزرق كامل النمو 150 طنًا. ويبلغ وزن فيل إفريقي بالغ السن نحو 5 أطنان. فكم مرة يزيد وزن الحوت الأزرق عن الفيل الإفريقي؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ما الذي تعرفه حتى الآن؟

اقرأ كل عبارة. قرِّر ما إذا كنت توافق (A) أو لا توافق (D). ضع علامة اختيار في العمود المناسب ثم برر استنتاجك.

التعابير			
العبارة	A	D	لماذا؟
يتعين عليك اتباع ترتيب العمليات لإيجاد قيمة أي تعبير عددي.			
المتغير هو رمز يُستخدم لتمثيل أي من العمليات.			
العبارة 4 أقل من x تُكتب في صورة $4 - x$.			
المحايد الضربي هو 0.			
الطرح هو عملية ابدالية.			
تجمع خاصية التوزيع بين عمليتي الجمع والضرب.			

متى ستستخدم ذلك؟

فيما يلي مثال على كيفية استخدام التعابير في الحياة اليومية.

نشاط استخدم الإنترنت لإيجاد تكلفة الدخول إلى أحد المتاحف العلمية. كم ستبلغ تكلفة تذكرة الدخول؟ هل هناك أي فعاليات أخرى سترغب في الدفع من أجل مشاهدتها؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

هل أنت مستعد؟

تحقق

حاول الإجابة عن أسئلة التدريب السريع التالي.

مراجعة سريعة

مثال 1

اضرب $5 \times 5 \times 5 \times 5$

يُستخدم العدد 5 كعامل لأربع مرات.

$5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$

مثال 2

أوجد ناتج $3\frac{7}{8} - 1\frac{1}{2}$

$$\begin{array}{rl} 3\frac{7}{8} = & 3\frac{7}{8} \\ -1\frac{1}{2} = & -1\frac{4}{8} \\ \hline & 2\frac{3}{8} \end{array}$$

بإعادة التسمية باستخدام المقام المشترك الأصغر، 8.

بالطرح.

تدريب سريع

أنماط الأعداد اضرب.

1. $7 \times 7 \times 7 =$ _____

2. $2 \times 2 \times 2 =$ _____

3. $9 \times 9 \times 9 \times 9 =$ _____

اكتب الحل هنا.

الكسور اجمع أو اطرح. اكتب في أبسط صورة.

4. $\frac{4}{5} - \frac{1}{2} =$ _____

5. $\frac{8}{9} + \frac{2}{3} =$ _____

6. $3\frac{1}{10} - 2\frac{5}{6} =$ _____

7. ما الكسر المُعبِّر عن الزيادة في ما باعه منصور عن يوسف من دفاتر القسائم؟

_____

مبيعات دفاتر القسائم	
الطالب	الكسر المُعبِّر عن إجمالي المبيعات
يوسف	$\frac{1}{12}$
ناصر	$\frac{3}{40}$
منصور	$\frac{2}{15}$

كيف أبليت؟

ما المسائل التي أجبتَ عنها بشكل صحيح في التدريب السريع؟ ظلل أرقام هذه التمارين فيما يلي.

1 2 3 4 5 6 7

برنامج محمد بن راشد للتعليم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مختبر الاستكشاف 1

بنية التعابير

الممارسات الرياضية م.ر 1, 3, 4

الاستكشاف كيف يمكنك تحديد أجزاء التعبير باستخدام الحدود الرياضية؟

يقوم أحد المصانع بإعادة تدوير زجاجات المياه البلاستيكية. وفي يوم السبت، تم وضع 8 زجاجات في الصناديق المخصصة لذلك. وفي يوم الأحد، تمت إعادة تدوير 8 زجاجات أخرى.

نشاط عملي 1

يمكنك استخدام تعبير لتمثيل عدد الزجاجات التي تمت إعادة تدويرها. ويتألف *التعبير* من مجموعة من الأعداد والعمليات. ويتم فصل كل حد في التعبير باستخدام علامة زائد أو ناقص.

الخطوة 1 استخدم رسمًا بيانيًا شريطيًا لتمثيل عدد الزجاجات التي تمت إعادة تدويرها يوم السبت. استخدم رسمًا بيانيًا شريطياً ثانياً لتمثيل عدد الزجاجات التي تمت إعادة تدويرها يوم الأحد.

السبت	8 زجاجات
الأحد	8 زجاجات

الخطوة 2 يمثل تعبير الجمع 8 + 8 الإجمالي. كم عدد الحدود الموجودة في التعبير؟ ☐

هل يمثل التعبير *مجموعًا* أم *ناتج ضرب* أم *ناتج قسمة*؟

_____

الخطوة 3 يمثل تعبير الضرب 8 × 2 أيضًا الإجمالي.

كم عدد الحدود الموجودة في التعبير؟ ☐

هل يمثل التعبير *مجموعًا* أم *ناتج ضرب* أم *ناتج قسمة*؟

_____

استكشاف

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك. أعد كتابة كل مجموع مما يلي في صورة ناتج ضرب. ثم حدد عدد الحدود الموجودة في كل تعبير.

1. 14 + 14 = _____

المجموع: _____

الناتج: _____

2. 92 + 92 + 92 = _____

المجموع: _____

الناتج: _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

يمكن كتابة بعض التعبيرات في صورة ناتج ضرب في مجموع على سبيل المثال، يمثل $2 \times (3 + 4)$ ناتج ضرب 2 ومجموع العددين 3 و 4. ومن الممكن أيضًا النظر إلى التعبير $2 \times (3 + 4)$ باعتباره ناتج ضرب *عاملين* اثنين.

العاملان

$$\underbrace{2 \times (3 + 4)}_{\text{ناتج الضرب}}$$

نشاط عملي 2

تبيع كل من آمنة وبثينة عُلبًا من اللوز لأحد أنشطة جمع التبرعات المدرسية. وقد باعت آمنة 5 عُلب يوم الاثنين و 5 أخرى يوم الثلاثاء. وباعت بثينة 4 عُلب يوم الاثنين و 4 أخرى يوم الثلاثاء.

الخطوة 1 اقسم وضع تسمية لكل رسم بياني شريطي لتمثيل الكمية المبيعة كل يوم.

الإثنين

الثلاثاء

الخطوة 2 اكتب تعبيرًا يتضمن مجموع أربعة حدود لتمثيل إجمالي الكمية المبيعة.

$\square + \square + \square + \square$

الخطوة 3 أكمل التعبير التالي الذي يتضمن ناتج ضرب مجموعٍ لتمثيل إجمالي الكمية المبيعة.

$2 \times (\square + \square)$

في التعبير السابق، ما العاملان الاثنان؟ _____

في التعبير السابق، ما العامل الذي يمكن اعتباره حدًا منفردًا ومجموع حدين على السواء؟ _____

استكشاف

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك. أعد كتابة كل مجموع في صورة ناتج ضرب مجموع. ثم حدد العوامل.

3. $1 + 4 + 1 + 4 =$ _____

العاملان: _____

4. $32 + 32 + 2 + 2 =$ _____

العاملان: _____

5. $79 + 8 + 79 + 8 =$ _____

العاملان: _____

6. $19 + 56 + 56 + 19 =$ _____

العاملان: _____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك. مثِّل كل تعبير مما يلي باستخدام رسومات بيانية شريطية.

7. $5 + 5$

8. $9 + 9$

تعاون مع زميلك. مثِّل كل تعبير مما يلي باستخدام رسومات بيانية شريطية. ثم حدِّد العوامل.

9. $2 \times (3 + 1)$

العاملان: _____

ما العامل الذي يُعد أيضًا مجموعًا؟

_____

10. $2 \times (5 + 2)$

العاملان: _____

ما العامل الذي يُعد أيضًا مجموعًا؟

_____

تعاون مع زميلك. مثِّل كل رسم تخطيطي في صورة مجموع.

11. _____

17	17

12. _____

74	74

تعاون مع زميلك. مثِّل كل رسم تخطيطي في صورة ناتج ضرب مجموع. ثم حدد العوامل.

13. ناتج الضرب: _____

العاملان: _____

ما العامل الذي يُعد أيضًا مجموعًا؟

_____

5	8
5	8

14. ناتج الضرب: _____

العاملان: _____

ما العامل الذي يُعد أيضًا مجموعًا؟

_____

54	58
54	58

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك لتوصيل كل وصف بالتعبير الصحيح. وتم بالفعل توصيل الوصف الأول لك.

	الوصف	التعبير
15.	هذا التعبير هو مجموع حدين.	a. $(1 + 2) \times 2$
16.	هذا التعبير يمكن اعتباره ناتج ضرب عاملين. وأحد العاملين هو مجموع العددين 6 و 4.	b. $6 + 6$
17.	هذا التعبير يمكن اعتباره ناتج ضرب عاملين. وأحد العاملين هو مجموع العددين 1 و 2.	c. $14 \div 7$
18.	هذا التعبير هو ناتج قسمة العددين 14 و 7.	d. $(6 + 4) \times 2$

19. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** كتبت عائشة التعبير $2 \times (31 + 47)$. وتشير إلى أن هذا التعبير هو ناتج ضرب وأن التعبير $(31 + 47)$ هو عامل. ويشير أحمد إلى أن التعبير $(31 + 47)$ هو مجموع حدين. فمن منهما على صواب؟ اشرح.

الابتكار

بنفسك

20. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب تعبيرًا ومسألة من الحياة اليومية للحالة المُمَثَّلة على اليسار.

4 كيلوجرامات	6 كيلوجرامات
4 كيلوجرامات	6 كيلوجرامات

21. الاستكشاف كيف يمكنك تحديد أجزاء التعبير باستخدام الحدود الرياضية؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 1

القوى والأسس

المفردات الأساسية

يمكن كتابة ناتج ضرب يتألف من عوامل متطابقة في صورة أسية باستخدام أس وأساس. ويكون **الأساس** هو العدد المستخدم كعامل. ويشير **الأس** إلى عدد مرات استخدام الأساس كعامل.

1. املأ المربعات باستخدام المصطلحات *عوامل* و*أس* و*أساس*.

$$\underline{10} \times \underline{10} = 10^2$$

2. أعطِ مثالاً على أس.

3. اكتب بكلماتك تعريفًا لمصطلح الأس.

السؤال الأساسي

إلى أي مدى تعد كتابة الأعداد بطرق مختلفة أمرًا مفيدًا؟

المفردات

أساس base
أس exponent
القوى الأسية powers
مربع كامل perfect square

الممارسات الرياضية م.ر
1, 3, 4, 6, 8

الربط بالحياة اليومية

تأتي مشغلات MP3 في أحجام تخزينية مختلفة، مثل 2 GB أو 4 GB أو 16 GB. حيث يشير GB إلى جيجابايت. ويساوي الجيجابايت الواحد $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$ بايت.

اكتب هذا العدد بصورة أسس.

ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟ م.ر
ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

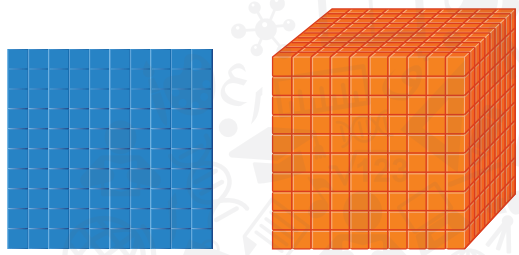
① المثابرة في حل المسائل
② التفكير بطريقة تجريدية
③ بناء فرضية
④ استخدام نماذج الرياضيات
⑤ استخدام أدوات الرياضيات
⑥ مراعاة الدقة
⑦ الاستفادة من البنية
⑧ استخدام الاستنتاج المتكرر

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

منطقة العمل

كتابة نواتج الضرب في صورة قوى أسية

يُطلق على الأعداد التي يتم التعبير عنها باستخدام أسس اسم **القوى الأسية**. فعلى سبيل المثال؛ يعتبر العدد 100 قوة أسية للعدد 10 لأنه يمكن كتابته في صورة 10^2. ويُطلق على الأعداد الشبيهة بالعدد 100 اسم **المربعات الكاملة** لأنها تكون مربعات (أو تربيعات) لأعداد كلية.



$10 \times 10 = 100$
$10^2 = 100$

$10 \times 10 \times 10 = 1{,}000$
$10^3 = 1{,}000$

المكعبات الكاملة هي أعداد تتضمن ثلاثة عوامل لأعداد كلية متطابقة مثل $4 \times 4 \times 4 = 64$. إذًا، العدد 64 هو مكعب كامل.

أمثلة

1. اكتب $6 \times 6 \times 6 \times 6$ باستخدام الأس.

$6 \times 6 \times 6 \times 6 = 6^4$ العدد 6 يُستخدَم كعامل أربع مرات.

2. اكتب $4 \times 4 \times 4$ باستخدام الأس.

العامل ☐ هو الأساس.

يتم ضرب العامل ☐ مرات.

الأس هو ☐.

إذًا، يمكن كتابة $4 \times 4 \times 4$ في صورة _____.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

اكتب كل ناتج ضرب مما يلي باستخدام الأس.

a. $7 \times 7 \times 7 \times 7$

b. $9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9$

اكتب الحل هنا.

a. _____

b. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كتابة القوى الأسية في صورة نواتج ضرب

لكتابة القوى الأسية في صورة نواتج ضرب، حدد كلاً من الأساس والأس. ويتمثل أساس 10^2 في العدد 10 والأس في العدد 2. ولقراءة القوى الأسية، يتعين التفكير في الأس. وتُقرأ القوة الأسية 10^2 على النحو عشرة تربيع بينما تُقرأ 10^3 على النحو عشرة تكعيب.

أمثلة

3. اكتب 5^2 في صورة ناتج ضرب العامل نفسه. ثم أوجد قيمته.

الأساس هو 5. والأس هو 2. إذًا، العدد 5 يُستخدم كعامل مرتين.

$5^2 = 5 \times 5$ اكتب 5^2 في صورة ناتج ضرب.

$= 25$ بضرب العدد 5 في نفسه.

4. اكتب 1.5^3 في صورة ناتج ضرب العامل نفسه. ثم أوجد قيمته.

الأساس هو 1.5. والأس هو 3. إذًا، العدد 1.5 يُستخدم كعامل ثلاث مرات.

$1.5^3 = 1.5 \times 1.5 \times 1.5$ كتابة 1.5^3 في صورة ناتج ضرب.

$= 3.375$ بالضرب.

5. اكتب $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ في صورة ناتج ضرب العامل نفسه.ثم أوجد قيمته.

الأساس هو $\frac{1}{2}$. والأس هو 3. إذًا، يُستخدم $\frac{1}{2}$ كعامل ثلاث مرات.

$\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ كتابة $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ في صورة ناتج ضرب.

$= \frac{1}{8}$ بالضرب.

ملاحظة

في المثال 5، تم وضع الكسر $\frac{1}{2}$ بين قوسين للإشارة إلى أن الكسر بأكمله هو الأساس.

$\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$

بدون وجود القوسين، يُفهم أن الأساس هو بسط الكسر فقط.

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

اكتب الحل هنا.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

اكتب كل قوة أسية في صورة ناتج ضرب العامل نفسه. ثم أوجد القيمة.

c. 10^5 d. 2.1^2 e. $\left(\frac{1}{4}\right)^2$

c. _____

d. _____

e. _____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

6. STEM **يوجد بحديقة الحيوان حوض مائي صناعي يستوعب نحو 7^4 لترات من المياه. فكم تقريبًا عدد لترات المياه التي يستوعبها هذا الحوض المائي؟**

$7^4 = 7 \times 7 \times 7 \times 7$ كتابة 7^4 في صورة ناتج ضرب.

$= 2{,}401$ بالضرب.

إذًا، يستوعب الحوض المائي نحو 2,401 لتر من المياه.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

f. STEM يوجد بولاية ميشيغان أكثر من 10^4 بحيرات داخلية. أوجد قيمة 10^4.

اكتب الحل هنا.

f. _____

تمرين موجّه

تحقق

اكتب كل ناتج ضرب مما يلي في صورة أس. (المثالان 1 و 2)

1. $8 \times 8 \times 8 =$ _____

2. $1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 =$ _____

اكتب الحل هنا.

اكتب كل قوة أسية في صورة ناتج ضرب العامل نفسه. ثم أوجد القيمة. (الأمثلة 3-5)

3. $\left(\frac{1}{7}\right)^3 =$ _____

4. $2^5 =$ _____

5. $1.4^2 =$ _____

6. توجد بمناجم الفحم دعامات قد يبلغ عمقها بما يعادل 5^3 أمتار. فكم تقريبًا عدد الأمتار التي تغوص بها هذه الدعامات في عمق القشرة الأرضية؟ (مثال 6)

_____

_____

7. **الاستفادة من السؤال الأساسي** إلى أي مدي يساعد استخدام الأسس؟

_____

_____

_____

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك للقوى الأسية والأسس؟ ظلل الحلقة التي تصف حالتك.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

اكتب كل ناتج ضرب مما يلي في صورة أس. (المثالان 1 و 2)

1. $6 \times 6 =$ _____

2. $1 \times 1 \times 1 =$ _____

3. $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 =$ _____

اكتب الحل هنا.

4. $12 \times 12 =$ _____

5 $27 \times 27 \times 27 \times 27 =$ _____

6. $15 \times 15 \times 15 =$ _____

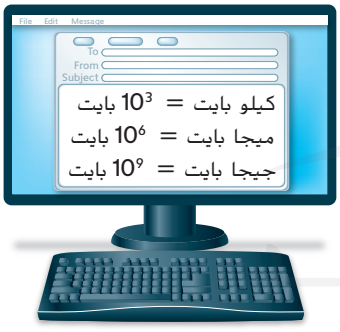
اكتب كل قوة أسية في صورة ناتج ضرب العامل نفسه. ثم أوجد القيمة. (الأمثلة 3-5)

7 $6^4 =$ _____

8. $0.5^3 =$ _____

9 $\left(\frac{1}{8}\right)^2 =$ _____

10. م.ر **تحديد الاستنتاجات المتكررة** يعد البايت وحدة قياس أساسية لتخزين المعلومات التي ترتبط بأجهزة الحاسوب. (مثال 6)



a. الكيلوبايت يعادل 10^3 بايت. اكتب 10^3 في صورة ناتج ضرب العامل نفسه. ثم أوجد قيمته.

_____

b. الميجابايت يعادل 10^6 بايت. اكتب 10^6 في صورة ناتج ضرب العامل نفسه. ثم أوجد قيمته.

_____

c. بكم بايتًا من المعلومات يزيد الجيجابايت عن الميجابايت؟

_____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أوجد قيمة كل تعبير مما يلي.

11. $0.5^4 + 1 =$ _____

12. $3.2^3 \times 10 =$ _____

13. $10.3^3 + 8 =$ _____

مسائل مهارات التفكير العليا

14. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب قوة أسية قيمتها أكبر من 1,000. _____

15. م.ر **المثابرة في حل المسائل** استخدم الجدول لإيجاد الحل.

القوى الأسية للعدد 10	القوى الأسية للعدد 4	القوى الأسية للعدد 2
$10^4 = 10{,}000$	$4^4 = 256$	$2^4 = 16$
$10^3 = 1{,}000$	$4^3 = 64$	$2^3 = 8$
$10^2 = 100$	$4^2 = 16$	$2^2 = 4$
$10^1 =$	$4^1 =$	$2^1 =$
$10^0 =$	$4^0 =$	$2^0 =$

a. صِف النمط المتعلق بالقوى الأسية للعدد 2. اكتب القيم المتعلقة بـ 2^1 و 2^0 في الجدول.

_____

_____

b. صِف النمط المتعلق بالقوى الأسية للعدد 4. اكتب القيم المتعلقة بـ 4^1 و 4^0 في الجدول. _____

_____

c. صِف النمط المتعلق بالقوى الأسية للعدد 10. اكتب القيم المتعلقة بـ 10^1 و 10^0 في الجدول. _____

_____

d. اكتب قاعدة لإيجاد قيمة أي أساس به أس تبلغ قيمته 0.

_____

16. م.ر **مراعاة الدقة** يُعرَّف الضرب على أنه جمع متكرر. استخدم المفردة "متكرر" لتعريف أي صيغة أسية. برِّر استنتاجك.

_____

_____

_____

17. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** افترض أن عدد سكان الولايات المتحدة يبلغ نحو 230 مليونًا. فهل هذا العدد أقرب إلى 10^7 أم 10^8؟ اشرح استنتاجك.

_____

_____

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

اكتب كل ناتج ضرب مما يلي باستخدام الأس.

18. $6 \times 6 \times 6 =$ 6^3

يُستخدَم العامل 6 لـ 3 مرات.
الأساس هو 6.
الأس هو 3.

مساعد الواجب المنزلي

19. $10 \times 10 \times 10 =$ _____

20. $32 \times 32 \times 32 \times 32 =$ _____

21. $9 \times 9 =$ _____

22. $7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 =$ _____

23. $13 \times 13 \times 13 \times 13 \times 13$ _____

اكتب كل قوة أسية في صورة ناتج ضرب العامل نفسه. ثم أوجد القيمة.

24. $3^7 =$ _____

25. $0.06^2 =$ _____

26. $\left(\frac{1}{4}\right)^3 =$ _____

27. م.ر **مراعاة الدقة** تبلغ مساحة الجزء الداخلي الأيمن من ملعب البيسبول نحو 30^2 مترًا مربعًا. فما مساحة هذا الجزء الداخلي من الملعب؟

_____

28. في الأسبوع الماضي، خبز أحد المخابز 5^5 من الفطائر الموفينية. فكم عدد الفطائر الموفينية التي خبزها هذا المخبز؟

_____

29. ركض أسامة مسافة تبلغ 3.5^3 كيلومترات في شهر يناير. فكم عدد الكيلومترات التي ركضها أسامة في شهر يناير؟

_____

برنامج محمد بن راشد للتعليم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

30. سافرت السيدة إيمان لمسافة تبلغ حوالي 8 × 8 × 8 × 8 كيلومترات من أوهايو إلى هاواي. اختر قِيمًا لإكمال النموذج التالي لعرض الضرب المتكرر في صورة قوة أسية.

4	2
8	6

الأساس هو ☐ .

الأس هو ☐ .

يمكن التعبير عن الضرب المتكرر في صورة القوة الأسية: ☐

كم عدد الكيلومترات تقريبا التي قطعتها السيدة إيمان في سفرها؟ ☐

31. استخدمت أسماء قطع عد لإعداد النمط المبيَّن فيما يلي.

1^2 2^2 3^2

وتابعت نفس هذا النمط للحصول على العديد من الأشكال الأخرى. فأي مما يلي يصف بشكل دقيق عدد قطع العد التي استخدمتها في الأشكال المختلفة؟ حدد كل ما ينطبق.

- ☐ هناك 25 قطعة عد في الشكل الخامس.
- ☐ هناك 81 قطعة عد في الشكل التاسع.
- ☐ هناك 42 قطعة عد في الشكل السادس.
- ☐ هناك 121 قطعة عد في الشكل الحادي عشر.

مراجعة شاملة

اضرب أو اقسم.

32. 6 × 8 = _____

33. 64 ÷ 8 = _____

34. 42 ÷ 7 = _____

35. تُباع جميع ألعاب الفيديو بأسعار مخفضة في أحد متاجر الألعاب نظير AED 29 لكل منها. فكم سيدفع ناصر مقابل شرائه 3 ألعاب منها؟

_____

36. ركب كل من أسامة واثنين من أصدقائه معًا سيارة أحدهما خلال زيارتهم لحديقة الحيوان. وبلغت تكلفة دخول الحديقة AED 12 للشخص الواحد. كما بلغت تكلفة صف السيارة في إحدى الباحات المخصصة لذلك AED 7. فكم دفعت هذه المجموعة خلال زيارتها لحديقة الحيوان؟ _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 2

التعابير العددية

السؤال الأساسي

إلى أي مدى تعد كتابة الأعداد بطرق مختلفة أمرًا مفيدًا؟

المفردات

numerical expression التعابير العددية

order of operations ترتيب العمليات

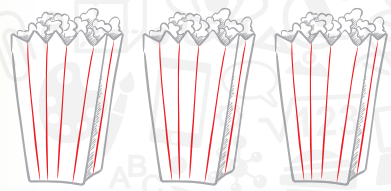
الممارسات الرياضية

1, 2, 3, 4, 5

الربط بالحياة اليومية

وجبات خفيفة يوضح الجدول التالي تكلفة وجبات خفيفة مختلفة في كشك بيع وجبات خفيفة في إحدى مباريات الهوكي المدرسية.

العنصر	السعر (AED)
الفُشار	2
عصير أو مشروب غازي	1
سندويتشات دجاج	4

1.  = AED ☐

2. = AED ☐

3. أوجد التكلفة الإجمالية لشراء ثلاث علب من الفُشار و 4 سندويتشات دجاج.

4. ما العمليات التي أمكنك استخدامها في التمرينين 1 و 2؟ اشرح كيفية توصلك إلى الإجابة عن التمرين 3 باستخدام هذه العمليات.

ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المفهوم الأساسي

ترتيب العمليات

منطقة العمل

1. حوِّل التعابير الموجودة داخل رموز تجميع، مثل الأقواس، لأبسط صورة.
2. أوجد قيمة جميع القُوى الأسية.
3. أجرِ عمليتي الضرب والقسمة بالترتيب من اليسار إلى اليمين.
4. أجرِ عمليتي الجمع والطرح بالترتيب من اليسار إلى اليمين.

يعد **التعبير العددي**، مثل $3 \times 2 + 4 \times 4$، مجموعة من الأعداد والعمليات. ويحدد لك **ترتيب العمليات** العملية التي يتعين عليك إجراؤها أولاً حتى يتمكن جميع الأشخاص من إيجاد القيمة نفسها للتعبير.

أمثلة

أوجد قيمة كل تعبير.

1. $10 - 2 + 8$

لا توجد رموز تجميع أو قوى أسية.

لا توجد علامتا ضرب أو قسمة.

أجرِ عمليتي الجمع والطرح بالترتيب من اليسار إلى اليمين.

$10 - 2 + 8 = 8 + 8$ اطرح 2 من 10 أولًا.

$= 16$ بجمع العددين 8 و 8.

2. $4 + 3 \times 5$

لا توجد رموز تجميع أو قوى أسية.

اضرب قبل الجمع.

$4 + 3 \times 5 = 4 + 15$ اضرب 3 و 5.

$= 19$ بجمع العددين 4 و 15.

هل فهمت؟ حل المسائل التالية لتتأكد من فهمك.

a. $10 + 2 \times 15$

b. $16 \div 2 \times 4$

اكتب الحل هنا.

a. _____

b. _____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الأقواس والأسس

يتم أولاً تبسيط التعابير الموجودة داخل رموز تجميع، مثل الأقواس، لأبسط صورة. ويتعين اتباع ترتيب العمليات داخل الأقواس. فعلى سبيل المثال في التعبير $3 + (4^2 + 5)$، ستحتاج إلى إيجاد قيمة القوة الأسية، 4^2، قبل أن تتمكن من جمع التعبير الموجود بين القوسين.

التوقف والتفكير

لماذا يعد من المهم اتباع ترتيب العمليات؟

أمثلة

أوجد قيمة كل تعبير.

3. $20 \div 4 + 17 \times (9 - 6)$

$20 \div 4 + 17 \times (9 - 6) = 20 \div 4 + 17 \times 3$ اطرح 6 من 9.

$= 5 + 17 \times 3$ اقسم 20 على 4.

$= 5 + 51$ اضرب 17 في 3.

$= 56$ بجمع العددين 5 و 51.

4. $3 \times 6^2 + 4$

$3 \times 6^2 + 4 = 3 \times 36 + 4$ أوجد قيمة 6^2.

$= 108 + 4$ اضرب العددين 3 و 36.

$= 112$ بجمع العددين 108 و 4.

5. $5 + (8^2 - 2) \times 2$

$5 + (8^2 - 2) \times 2 = 5 + (\square - 2) \times 2$ بتبسيط الأس.

$= 5 + \square \times 2$ بتبسيط ما داخل القوسين.

$= 5 + \square$ بالضرب.

$= \square$ بالجمع.

هل فهمت؟ حل المسائل التالية لتتأكد من فهمك.

c. $25 \times (5 - 2) \div 5 - 12$

d. $24 \div (2^3 + 4)$

اكتب الحل هنا.

c. _____

d. _____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

6. اكتب تعبيرًا لإجمالي تكلفة 5 عبوات من الغسول وشمعتين و 4 من فرش الاسنان. أوجد إجمالي التكلفة.

تكلفة الأغراض			
العنصر	غسول	شمعة	فرشاة أسنان
التكلفة (AED)	5	7	2

$5 \times AED5 + 2 \times AED7 + 4 \times AED2$

$= 5^2 + 2 \times 7 + 4 \times 2$ بتبسيط 5^2 لإيجاد تكلفة عبوات الغسول.

$= 25 + 2 \times 7 + 4 \times 2$ بضرب العددين 2 و 7 لإيجاد تكلفة الشمعتين.

$= 25 + 14 + 4 \times 2$ بضرب العددين 4 و 2 لإيجاد تكلفة فرش الاسنان.

$= 25 + 14 + 8$

$= 47$

تبلغ التكلفة الإجمالية للأغراض AED 47.

هل فهمت؟ حل المسائل التالية لتتأكد من فهمك.

e. ذهب أيمن و 3 من أصدقائه إلى أحد مراكز التسوق. وقد اشترى كل منهم علبة بسكويت مملح بقيمة AED 4، ومشروبًا بقيمة AED 1، وفاكهة بقيمة AED 2 اكتب تعبيرًا للمجموع وأوجد إجمالي التكلفة.

اكتب الحل هنا.

e. _____

تمرين موجّه

تحقق

أوجد قيمة كل تعبير مما يلي. (الأمثلة 1-5)

1. $9 + 3 - 5 =$ _____

2. $(26 + 5) \times 2 - 15 =$ _____

3. $5^2 + 8 \div 2 =$ _____

اكتب الحل هنا.

4. **المعرفة المالية** تبلغ تكلفة تذاكر حضور إحدى المسرحيات AED 10 للأعضاء و AED 24 لغير الأعضاء. اكتب تعبيرًا لإيجاد إجمالي تكلفة تذاكر لمجموعة بعدد 4 من غير الأعضاء واثنين من الأعضاء. ثم أوجد التكلفة الإجمالية. (مثال 6)

_____

5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** إلى أي مدى تعد رموز التجميع مفيدة في تحويل التعابير لأبسط صورة بشكل صحيح؟

_____

_____

_____

قيّم نفسك!

إلى أي مدى تفهم ترتيب العمليات؟ حوّط الصورة التي تنطبق.

واضح | واضح إلى حد ما | غير واضح

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

أوجد قيمة كل تعبير مما يلي. (الأمثلة 1-5)

1. $8 + 4 - 3 =$ _____

اكتب الحل هنا.

2. $38 - 19 + 12 =$ _____

3. $7 + 9 \times (3 + 8) =$ _____

4. $15 - 2^3 \div 4 =$ _____

5 $55 \div 11 + 7 \times (2 + 14) =$ _____

6. $5^3 - 12 \div 3 =$ _____

7. $8 \times (2^4 - 3) + 8 =$ _____

8. $9 + 4^3 \times (20 - 8) \div 2 + 6 =$ _____

9. **المعرفة المالية** ذهب أيمن وأربعة من أصدقائه إلى السينما. واشترى كل منهم تذكرة سينما مقابل AED 20، ووجبة خفيفة مقابل AED 5، ومشروبًا بقيمة AED 2. اكتب تعبيرًا لإجمالي تكلفة هذه الرحلة إلى السينما. ثم أوجد إجمالي التكلفة. (مثال 6)

_____

_____

10. **المعرفة المالية** ذهب أفراد عائلة بدر إلى إحدى الحفلات معًا. وقد اشتروا 4 تذاكر لحضور هذه الحفلة قيمة كل منها AED 25، و 3 قمصان مقابل AED 15 لكل منها، وملصقًا مقابل AED 10. اكتب تعبيرًا لإجمالي التكلفة. ثم أوجد إجمالي التكلفة. (مثال 6)

_____

_____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

11. م.ر **استخدام أدوات الرياضيات** يبيع متجر وجبات خفيفة من قطع الفاكهة المجففة في أكياس بحجمين. ويعرض الجدول عدد القطع التي يحتوي عليها كل نوع من الأكياس. اكتب تعبيرًا يمكن استخدامه لتحديد عدد القطع في 3 أكياس كبيرة وكيسين صغيرين. ثم أوجد عدد القطع.

الكيس	عدد القطع
كبير	10
صغير	5

مسائل مهارات التفكير العليا

12. م.ر **البحث عن الخطأ** يحاول بلال إيجاد قيمة $9 - 6 + 2$. أوجد الخطأ الذي وقع فيه وصحِّحه.

13. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** استخدم التعبير $34 - 12 \div 2 + 7$.

a. ضع قوسين في هذا التعبير بحيث تكون قيمته الناتجة 18.

b. ضع قوسين في التعبير لإيجاد قيمة أخرى بخلاف 18.

ثم أوجد قيمة التعبير الجديد.

14. م.ر **المثابرة في حل المسائل** اكتب تعبيرًا بقيمة 12. ويجب أن يحتوي على أربعة أعداد وعمليتين مختلفتين.

15. م.ر **استخدام أدوات الرياضيات** ضع قوسين في كل معادلة، إذا لزم الأمر، لجعل كل معادلة صحيحة.

a. $7 + 3 \times 2 + 4 = 25$

b. $8^2 \div 4 \times 8 = 2$

c. $16 + 8 - 5 \times 2 = 14$

16. م.ر **أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة؟** أي من التعابير التالية لا يتناسب مع الثلاثة الأخرى؟ برِّر إجابتك.

$6^2 - 9$ | 3^3 | $(5 + 4)^2 \div 3$ | $4 \times 5 + 9$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

أوجد قيمة كل تعبير مما يلي.

17. $9 + 12 - 15 =$ 6

$9 + 12 - 15 = 21 - 15$
$= 6$

مساعد الواجب المنزلي

18. $22 - 17 + 8 =$ _____

19. $(9 + 2) \times 6 - 5 =$ _____

20. $27 \div (3 + 6) \times 5 - 12 =$ _____

21. $26 + 6^2 \div 4 =$ _____

22. $22 \div 2 \times 3^2 =$ _____

23. $12 \div 4 + (5^2 - 6) =$ _____

24. $96 \div 4^2 + (25 \times 2) - 15 - 3 =$ _____

25. المعرفة المالية تبلغ تكلفة الدخول إلى سيرك AED 16 للبالغين و AED 8 للأطفال. اكتب تعبيرًا لإيجاد إجمالي تكلفة 3 تذاكر للبالغين و 8 تذاكر للأطفال. ثم أوجد إجمالي التكلفة.

_____

_____

26. م.ر الاستدلال الاستقرائي تقوم أماني بإعداد تفاح بالكراميل. وكان لديها $2\frac{1}{2}$ من أكياس التفاح. والكيس الواحد الكامل يحتوي على 8 تفاحات، وكل تفاحة تزن 150 جرامًا. اكتب تعبيرًا يمكن استخدامه لإيجاد إجمالي عدد جرامات ثمرات التفاح التي لدى أماني. ثم أوجد العدد الإجمالي للجرامات.

_____

_____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

أقلام الرصاص	AED 0.50
الدفاتر	AED 2.25

27. ترغب بدرية في شراء 4 أقلام رصاص و 3 دفاتر. فأي مما يلي يمثل التكلفة الإجمالية؟ حدد كل ما ينطبق.

- ☐ 7(AED 0.50 + AED 2.25)
- ☐ 4(AED 0.50) + 3(AED 2.25)
- ☐ AED 19.25
- ☐ AED 8.75

28. يمتلك جاسم $3\frac{2}{5}$ من العلب التي تحتوي على هدايا حفلات. وتحتوي العلبة الواحدة الكاملة على 15 كيسًا من الهدايا، ويحتوي كل كيس على 3 هدايا. بالإضافة إلى ذلك، فإنه لديه أيضًا 7 هدايا حفل إضافية ليست في الأكياس أو العُلب.

حدد العملية الصحيحة التي يمكن استخدامها لكتابة تعبير عددي يمثل إجمالي عدد هدايا الحفل.

$3\frac{2}{5}$ ☐ 15 ☐ 3 ☐ 7

× ÷ + −

ما إجمالي عدد هدايا الحفل التي يمتلكها جاسم؟

☐

مراجعة شاملة

أوجد العدد المفقود.

29. 131 + ☐ = 140

30. ☐ − 6 = 354

31. ☐ + 210 = 224

32. استخدم العد بالتجاوز وخط الأعداد لإيجاد العدد الناقص.

3 × ☐ = 12

33. تجني حليمة AED 7 من بيع اساور لصديقاتها و AED 8 من بيع حقيبة صغيرة مصنوعة يدوياً. وفي الأسبوع الماضي، باعت 3 أساور وحقيبتين. فكم جنت حليمة الأسبوع الماضي؟ _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 3

الجبر: المتغيرات والتعابير

السؤال الأساسي

إلى أي مدى تعد كتابة الأعداد بطرق مختلفة أمرًا مفيدًا؟

المفردات

الجبر algebra
متغير variable
تعبير جبري algebric expression
إيجاد قيمة evaluate

م.ر الممارسات الرياضية
1, 2, 3, 4, 6

المفردات الأساسية

الجبر هو لغة من الرموز التي تشتمل على متغيرات. و**المتغير** هو رمز، عادة ما يكون حرفًا، يُستخدَم لتمثيل عدد.

اقرأ الدرس قراءة سريعة لإكمال خريطة المفاهيم.

المعنى في الرياضيات	المعنى العام
مثال	مثال مخالف

متغير

الربط بالحياة اليومية

علبة تحتوي على عدد مجهول من أقلام التحديد. وهناك قلمان خارج هذ العلبة. ويتم تمثيل العدد الإجمالي لهذه الأقلام من خلال الرسم البياني الشريطي التالي.

عدد غير معروف من أقلام التحديد	2 من أقلام التحديد

1. افترض أن هناك 14 قلم تحديد في العلبة. أوجد إجمالي عدد أقلام التحديد. اشرح إجابتك.

_____

_____

م.ر ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟
ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

منطقة العمل

إيجاد قيمة التعابير ذات الخطوة الواحدة

التعابير الجبرية تحتوي على الأقل على متغير واحد وعملية واحدة أيضًا على الأقل. على سبيل المثال، يمثل التعبير $n + 2$ مجموع عدد مجهول والعدد 2.

يمكن استخدام أي حرف كمتغير. ← $n + 2$

يُستخدم الحرف x غالبًا كمتغير. ولتجنب الالتباس مع الرمز ×، هناك طرق أخرى لعرض عملية الضرب.

$5 \cdot x$ $\quad$ $5(x)$ $\quad$ $5x$

5 مضروباً في x $\quad$ 5 مضروباً في x $\quad$ 5 مضروباً في x

يمكن استبدال المتغيرات الواردة في التعبير بأي عدد. وبمجرد استبدال المتغيرات، يمكنك **إيجاد قيمة** التعبير الجبري.

أمثلة

1. أوجد قيمة $16 + b$ إذا كانت $b = 25$.

$16 + b = 16 + 25$ استبدل b بـ 25.

$= 41$ بجمع العددين 16 و 25.

2. أوجد قيمة $x - y$ إذا كانت $x = 64$ و $y = 27$.

$x - y = 64 - 27$ استبدل x بـ 64 و y بـ 27.

$= 37$ بطرح 27 من 64.

3. أوجد قيمة $6x$ إذا كانت $x = \frac{1}{2}$.

$6x = 6 \cdot \frac{1}{2}$ استبدل x بـ $\frac{1}{2}$.

$= 3$ بضرب 6 و $\frac{1}{2}$.

هل فهمت؟ حل المسائل التالية لتتأكد من فهمك.

أوجد قيمة كل تعبير إذا كانت $a = 6$ و $b = 4$ و $c = \frac{1}{3}$

a. $a + 8$ **b.** $a - b$ **c.** $a \cdot b$ **d.** $9c$

اكتب الحل هنا.

a. _____

b. _____

c. _____

d. _____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

إيجاد قيمة التعابير متعددة الخطوات

لإيجاد قيمة تعابير متعددة الخطوات، استبدل كل متغير بالقيمة الصحيحة واتبع ترتيب العمليات.

أمثلة

4. أوجد قيمة $5t + 4$ إذا كانت $t = 3$.

$5t + 4 = 5 \cdot 3 + 4$ استبدل t بالعدد 3.

$= 15 + 4$ ضرب العددين 5 و 3.

$= 19$ بجمع العددين 15 و 4.

5. أوجد قيمة $4x^2$ إذا كانت $x = \frac{1}{8}$.

$4x^2 = 4 \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^2$ استبدل x بـ $\frac{1}{8}$.

$= 4 \cdot \frac{1}{64}$ بتبسيط $\left(\frac{1}{8}\right)^2$.

$= \frac{1}{16}$ بالضرب.

6. أوجد قيمة $10a + 7$ إذا كانت $a = \frac{1}{5}$.

$10a + 7 = 10\left(\frac{\square}{\square}\right) + 7$ استبدل a بـ $\frac{1}{5}$.

$= \square + 7$ بضرب العددين 10 و $\frac{1}{5}$.

$= \square$ بالجمع.

اكتب الحل هنا.

هل فهمت؟ حل المسائل التالية لتتأكد من فهمك.

أوجد قيمة كل تعبير إذا كانت $d = 12$ و $e = \frac{1}{3}$.

e. $2d - 5$

f. $50 - 3d$

g. $9e^2$

e. _____

f. _____

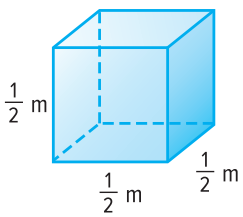
g. _____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

7. **يغلف خليل هدية أحضرها لأخيه بمناسبة تخرجه. ويبلغ طول ضلع علبة التغليف $\frac{1}{2}$ متر. استخدم التعبير $6s^2$، حيث يمثل المتغير s طول الضلع، وذلك لإيجاد مساحة سطح العلبة التي سيقوم بتغليف الهدية بها. اكتب إجابتك بالمتر المربع.**



$6s^2 = 6 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2$ استبدل s بـ $\frac{1}{2}$.

$= 6 \cdot \frac{1}{4}$ بتبسيط $\left(\frac{1}{2}\right)^2$

$= \frac{6}{4}$ or $1\frac{1}{2}$ بالضرب.

إذًا، مساحة سطح العلبة $1\frac{1}{2}$ متر مربع.

تمرين موجّه

تحقق

أوجد قيمة كل تعبير إذا كانت $m = 4$ و $z = 9$ و $r = \frac{1}{6}$. (الأمثلة 1-6)

1. $3 + m$ _____

2. $z - m$ _____

3. $12r$ _____

اكتب الحل هنا.

4. $4m - 2$ _____

5. $60r - 4$ _____

6. $3r^2$ _____

7. قيمة المبلغ المالي المتبقي من فاتورة بقيمة 200 درهمًا بعد شراء 4 هدايا حفلات مقابل p من الدراهم لكل منها، تبلغ $200 - 4p$. أوجد قيمة المبلغ المتبقي إذا كانت تكلفة كل هدية تبلغ AED 30. (مثال 7)

_____

8. **الاستفادة من السؤال الأساسي** ما مدى اختلاف التعابير العددية والتعابير الجبرية؟

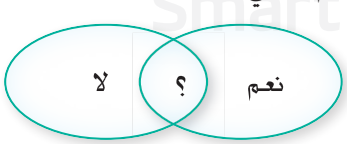
_____

_____

_____

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

أوجد قيمة كل تعبير إذا كانت $m = 2$ و $n = 16$ و $p = \frac{1}{3}$. (الأمثلة 1-6)

1. $m + 10$ _____

2. $n \div 4$ _____

3. $m + n$ _____

4. $6m - 1$ _____

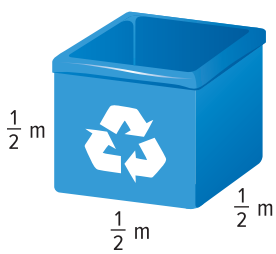
5. $3p$ _____

6. $12p$ _____

7 $12m - 4$ _____

8. $9p^2$ _____

9. تبلغ أبعاد أحد صناديق إعادة تدوير الورق كما هو موضح. استخدم التعبير s^3، حيث يمثل المتغير s طول الضلع، وذلك لإيجاد حجم هذا الصندوق. اكتب إجابتك بالمتر المكعب. (مثال 7)



_____

10. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** انظر الإطار الرسومي المصور أدناه للتمرينين **a–b**.

a. ما إجمالي تكلفة الدخول لفرد واحد شاب إلى جانب تذكرة حضور فرد واحد للفيلم في "أمسية العائلات"؟

_____

b. يمكن استخدام التعبير $14.50x$ لإيجاد إجمالي التكلفة المتعلقة بعدد x من التذاكر للدخول وحضور الفيلم في "أمسية العائلات". ما التكلفة الخاصة بعدد 3 تذاكر؟

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المعرفة المالية يجني بدر AED 13.50 في الساعة. وتخصم شركته 23% من راتبه كل أسبوع للضرائب. ويستخدم بدر التعبير $0.77(13.50h)$ لحساب ما يحصل عليه بعد خصم الضرائب نظير عدد الساعات h التي يعملها. فكم ستكون قيمة ما يتقاضاه بعد خصم الضرائب، وذلك إذا كان يعمل 40 ساعة؟ _____

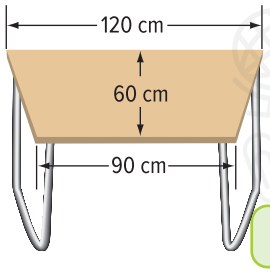
أوجد قيمة كل تعبير إذا علمت أن $x = 3$ و $y = 12$ و $z = 8$.

12. $4z + 8 - 6$ _____

13. $7z \div 4 + 5x$ _____

14. $y^2 \div (3z)$ _____

15. م.ر **مراعاة الدقة** لإيجاد مساحة شبه منحرف، استخدم التعبير $\frac{1}{2}h(b_1 + b_2)$، حيث يمثل h الارتفاع، ويمثل b_1 طول القاعدة العلوية، ويمثل b_2 طول القاعدة السفلية. فما مساحة الطاولة التي تأخذ شكل شبه منحرف؟ _____



مسائل مهارات التفكير العليا

16. م.ر **المثابرة في حل المسائل** يمتلك كل من فالح وهدى حاسبة. وتبدأ هدى بالعدد 100 وتطرح 7 في كل مرة. ويبدأ فالح بالعدد 0 ويجمع 3 في كل مرة. فإذا ضغط كلاهما على المفاتيح في نفس الوقت، فهل ستعرض شاشة كل منهما نفس العدد في وقت ما؟ وإذا كان الأمر كذلك، فما هذا العدد؟ _____

17. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** صف الفارق بين التعابير الجبرية والتعابير العددية.

_____

18. م.ر **تبرير الاستنتاجات** أكمل جدول القِيَم التالي لإيجاد قيمة كل من $5n$ و 5^n باستخدام القيم المحددة للمتغير n. أيهما سيكون أكبر عندما تكون $n > 5$؟ برِّر إجابتك.

n	1	2	3	4
$5n$				
5^n				

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

أوجد قيمة كل تعبير مما يلي إذا علمتَ أن $m = 2$ و $n = 16$ و $g = \frac{1}{5}$.

19. $n + 8$ 24

$n + 8 = 16 + 8$
$= 24$

مساعد الواجب المنزلي

20. $12 \div m$ _____

21. $n - m$ _____

22. $2n - 6$ _____

23. $15g$ _____

24. $45g$ _____

25. $7m + 8$ _____

26. $50g^2$ _____

27. **المعرفة المالية** يجني بلال AED 7 في الساعة بالإضافة إلى AED 1.50 نظير توصيل كل فطيرة بيتزا. ويمكن استخدام التعبير $7h + 1.50d$ لإيجاد إجمالي قيمة ما يتقاضاه بعد العمل لعدد h من الساعات وتوصيل عدد d من فطائر البيتزا. كم مقدار المال الذي سيتقاضاه بلال بعد العمل لمدة 15 ساعة وتوصيل 8 فطائر بيتزا؟

_____

_____

28. م.ر **مراعاة الدقة** كعضو في أحد الأندية الموسيقية، يمكنك طلب الحصول على أسطوانات CD نظير AED 14.99 لكل منها. كما يفرض هذا النادي رسمًا يبلغ AED 4.99 لكل عملية شحن. ويمثل التعبير $14.99n + 4.99$ تكلفة عدد n من أسطوانات CD. أوجد إجمالي تكلفة طلب الحصول على 3 أسطوانات CD.

_____

أوجد قيمة كل تعبير إذا علمتَ أن $a = \frac{1}{2}$ و $b = 15$ و $c = 9$.

29. $c^2 + a$ _____

30. $2ac$ _____

31. $b^2 - 5c$ _____

32. ما قيمة $st \div (6r)$ إذا علمتَ أن $r = 5$، $s = 32$ و $t = 45$؟

_____

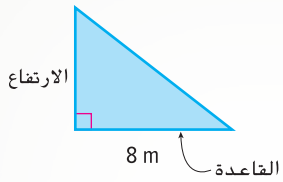
برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

33. يمكن إيجاد ارتفاع المثلث المُبيَّن باستخدام التعبير $48 \div b$، حيث يشير المتغير b إلى قاعدة المثلث.

ما ارتفاع المثلث؟



34. يبين الجدول إجمالي عدد الميداليات التي حصلت عليها الدول الست الأكثر فوزًا بالميداليات في دورة الألعاب الأوليمبية الصيفية التي أُجريت في عام 2012. وقد حصدت هذه الدول الست 421 ميدالية إجمالاً في هذه الدورة. واستنادًا إلى المعلومات الواردة في الجدول، اكتب تعبيرًا يمثل إجمالي عدد الميداليات التي حصلت عليها هذه الدول.

إجمالي عدد الميداليات	
عدد الميداليات	**الدولة**
104	الولايات المتحدة
88	الصين
82	روسيا
x	بريطانيا العظمى
44	ألمانيا
38	اليابان

كيف يمكنك استخدام التعبير الذي وضعتَه والمعلومات المعطاه لتحديد عدد الميداليات التي حصدتها بريطانيا العظمى؟ اشرح استنتاجك.

مراجعة شاملة

اكتب الرمز > أو < أو = لكل وصف.

35. يساوي _____

36. أكبر من _____

37. أصغر من _____

38. اكتب جملة عددية للتعبير عن *اثنين زائد أربعة تساوي ستة*.

_____

39. اكتب جملة عددية للتعبير عن *مجموع العددين أربعة عشر وثمانية يساوي اثنين وعشرين*.

_____

40. تزلجت حورية على الجليد لمسافة أبعد من أخيها حمدان بمقدار ثلاث مرات. وقد تزلج حمدان لمسافة أربعة كيلومترات. فما المسافة التي تزلجتها حورية؟

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مختبر الاستكشاف 2

كتابة التعابير

الممارسات الرياضية م.ر
1, 3, 4

الاستكشاف **كيف يمكن أن تساعدك الرسوم البيانية الشريطية في كتابة تعابير تشير فيها الأحرف إلى أرقام؟**

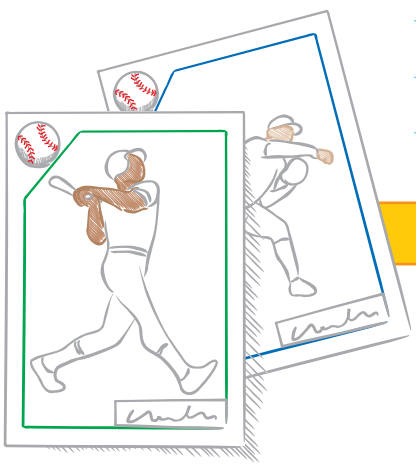
لدى خالد عددٌ من بطاقات حضور مباريات البيسبول أكثر بـ 6 عمّا لدى أحمد. اكتب تعبيرًا جبريًا لتمثيل عدد بطاقات حضور المباريات التي بحوزة خالد .

ما المعطيات التي تعرفها؟ _____

_____

ما الذي تحتاج لمعرفته؟ _____

_____



نشاط عملي 1

تشبه التعبيرات الجبرية التعبيرات العددية.

الخطوة 1 لدى أحمد عددٌ مجهولٌ من بطاقات حضور مباريات البيسبول، وهو c.
استخدم رسمًا بيانيًا شريطيًا لعرض عدد بطاقات أحمد.

أحمد | c من البطاقات |

الخطوة 2 لدى خالد 6 بطاقات إضافية زيادة عن أحمد.
أكمل الرسم البياني الشريطي أدناه لتوضح عدد بطاقات حضور مباريات البيسبول التي بحوزة خالد.

خالد | c من البطاقات | ☐ | من البطاقات |

إذًا، لدى خالد ☐ + ☐ بطاقة.

تذكّر أنّ حدود أي تعبير تُفصل بإشارات جمعٍ أو ضرب.

كم عدد الحدود في التعبير؟ ☐

هل يمثل التعبير مجموعًا أو فرقًا أو ناتج ضربٍ أو ناتج قسمة؟

_____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط عملي 2

أرسل خليفة في شهر يوليو عددًا أقل بـ 10 رسائل نصية عمّا أرسله في أغسطس. اكتب تعبيرًا جبريًا لتمثيل عدد الرسائل النصية التي أرسلها خليفة في شهر يوليو.

الخطوة 1 أرسل خليفة عددًا مجهولاً من الرسائل رمزه m في أغسطس. ضع على الرسم البياني تسمياتٍ لتمثيل الرسائل النصية التي أرسلها خليفة في أغسطس.

أغسطس: **m من الرسائل**

الخطوة 2 أرسل خليفة عددًا أقل بـ 10 من الرسائل النصية في يوليو. ضع على الرسم البياني تسمياتٍ لتمثيل الرسائل النصية التي أرسلها خليفة في يوليو.

يوليو: **من الرسائل** ☐ ، **أقل** ☐

إذًا، أرسل خليفة 10 − ☐ رسائل في يوليو.

كم عدد الحدود في التعبير؟ ☐

هل يمثل التعبير مجموعًا أو فرقًا أو ناتج ضربٍ أو ناتج قسمة؟

نشاط عملي 3

يستطيع الدولفين أن يسبح مسافة d كيلومترًا في الساعة. بينما يسبح البشر بسرعةٍ تساوي ثلث سرعة الدلافين. اكتب تعبيرًا جبريًا يمكن استخدامه للتوصل إلى السرعة التي يستطيع أن يسبح عندها البشر.

الخطوة 1 تستطيع الدلافين أن تسبح لعددٍ مجهولٍ من الكيلومترات في الساعة، ويرمز له d. استخدم رسمًا بيانيًا شريطيًا لتمثيل سرعة سباحة الدولفين.

الدلافين: **d من الكيلومترات في الساعة**

الخطوة 2 يسبح البشر بسرعة تساوي ثلث سرعة الدلافين. قسّم رسمًا بيانيًا شريطيًا آخر لتمثيل السرعة التي يستطيع البشر السباحة عندها.

الدلافين: **d من الكيلومترات في الساعة**

البشر: ☐

إذًا، يستطيع البشر السباحة بسرعة ☐ ÷ ☐ كيلومترًا في الساعة.

كم عدد الحدود في التعبير؟ ☐

هل يمثل التعبير مجموعًا أو فرقًا أو ناتج ضربٍ أو ناتج قسمة؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك. اكتب مسألةً من الحياة اليومية وتعبيرًا جبريًا لكلٍ من الحالات الممثّلة.

1. العام 1: p من الأشخاص
   العام 2: p من الأشخاص | 43 من الأشخاص

2. كيس تفاح: p من الكيلوجرامات
   كيس برتقال: [ ] [ ]

اكتب الحل هنا.

3. راشد: b من قبعات البيسبول
   رشيد: b من قبعات البيسبول
   2 من القبعات

4. زايد: m من الكيلومترات المربعة
   سالم: m من الكيلومترات المربعة
   12

5. سعيد: m من الدقائق
   سلطان: [ ] [ ] [ ] [ ]

6. الصف السادس: h من السنتيمترات
   الصف السابع: h من السنتيمترات | 2 سنتيمترات

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك لإكمال الجدول. تم حل المثال الأول كنموذج لك.

	التعبير الجبري	العبارة الكلامية	استخدام النماذج
	$a + 8$	مجموع عددٍ مع العدد 8	a | 8
7.	$r - 4$		
8.	$5w$		
9.	$\frac{c}{3}$		
10.	$m + 7$		

11. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** اكتب تعبيرًا جبريًا يمثل عددًا *y* مقسومًا على *10*.

الابتكار

بنفسك

12. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب حالةً من الحياة اليومية وتعبيرًا جبريًا ممثلاً للرسم البياني الشريطي.

w	w	w	3

13. الاستكشاف كيف يمكن أن تساعدك الرسوم البيانية الشريطية في كتابة تعابير تشير فيها الأحرف إلى أعداد؟

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 4

الجبر: كتابة التعابير

السؤال الأساسي

كيف تعد كتابة الأعداد بطرق مختلفة أمرًا مفيدًا؟

المفردات

تحديد المتغير
defining the variable

م.ر الممارسات الرياضية
1, 2, 3, 4, 6

الربط بالحياة اليومية

المطارات تضم ميسوري بالولايات المتحدة 8 مطاراتٍ تجاريةٍ كبرى. وتضم كاليفورنيا 24 مطارًا تجاريًا كبيرًا.

1. في ألاباما 4 مطاراتٍ أقل من ميسوري.

a. ضع خطًا تحت الكلمة المفتاحية الرياضية في المسألة.

b. حوّط العملية التي سوف تستخدمها لتحديد عدد المطارات الواقعة في ألاباما مع الشرح.

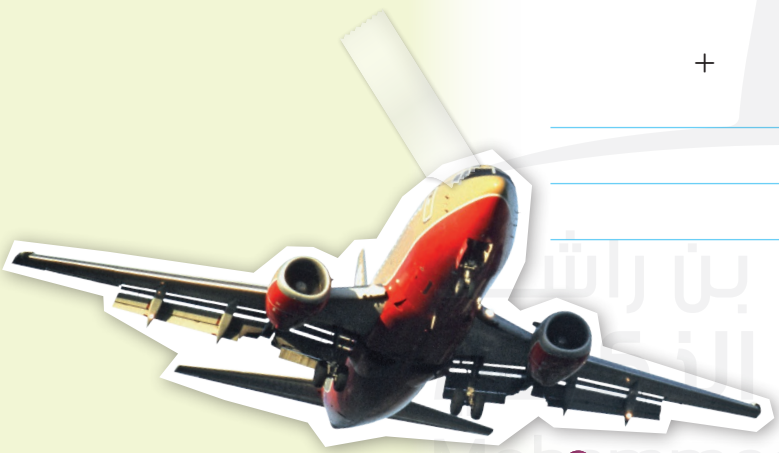
$+$ $-$ $\times$ $\div$

2. تضم كاليفورنيا ثلاثة أضعاف المطارات في جورجيا.

a. ضع خطًا تحت الكلمات المفتاحية الرياضية في المسألة.

b. حوّط العملية التي سوف تستخدمها لإيجاد عدد المطارات الواقعة في جورجيا مع الشرح.

$+$ $-$ $\times$ $\div$



3. تضم ميسوري ضعف عدد مطارات أوهايو.
فكم عدد المطارات في أوهايو؟

$8 \bigcirc 2 =$ _____

م.ر ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟
ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كتابة العبارات في صورة تعابير جبرية

لكتابة العبارات اللفظية في صورة تعابير جبرية، اتّبع الخطوات المبينة أدناه. في الخطوة الثانية، **تحديد المتغير**، اختر متغيرًا وقرر ماذا يمثل.

الشرح صِف الحالة مستخدمًا أهم الكلمات فقط.

المتغير اختر متغيرًا لتمثيل الكمية المجهولة.

التعبير ترجم عبارتك اللفظية إلى تعبيرٍ جبري.

أمثلة

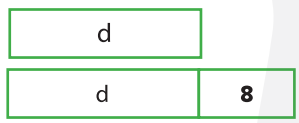
اكتب كلاً من العبارات التالية في صيغة تعبير جبري.

1. *أكثر بثمانية دراهم مما قبض صالح*

الشرح أكثر بثمانية دراهم مما حصل عليه صالح

المتغير ليكن d يمثل عدد الدراهم التي حصل عليها صالح.

النموذج



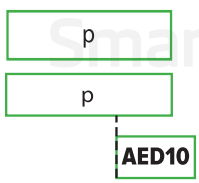
التعبير التعبير هو $d + 8$.

2. *أقل بعشرة دراهم من السعر الأصلي*

الشرح أقل بعشرة دراهم من السعر الأصلي

المتغير ليكن p يمثل السعر الأصلي.

النموذج



التعبير التعبير هو $p - 10$.

أقل من

يمكنك كتابة العبارة *أكثر بعشرة من عدد* إما بالصورة $p + 10$ أو بالصورة $p + 10$. ولكن عبارة *أقل بعشرة من عدد* يمكن أن تكتب فقط بالصورة $p - 10$.

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

3. *أربعة أضعاف عدد اللترات*

الشرح أربعة أضعاف عدد _____

المتغير ليكن _____ يمثل _____ .

النموذج عدد اللترات

التعبير التعبير هو _____

اكتب الحل هنا.

هل فهمت؟ حل المسائل التالية لتتأكد من فهمك.

a. أقل مما سجل فريق النسور بأربع نقاط

b. أربعة أضعاف عدد الأمتار

c. الكلفة الكلية لقميص ولزوجٍ من الجوارب سعره AED 8 .

a. _____

b. _____

c. _____

كتابة التعابير ثنائية الخطوات

تضم التعابير ثنائية الخطوات عمليتين مختلفتين

مثال

4. اكتب العبارة *أقل بـ 5 من 3 أضعاف عدد النقاط* في صورة تعبيرٍ جبري.

الشرح أقل بـ 5 من 3 أضعاف عدد النقاط

المتغير ليكن p يمثل عدد النقاط.

النموذج عدد النقاط

p	p	p

5

التعبير التعبير هو $3p - 5$.

هل فهمت؟ أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنّك فهمت.

d. اكتب العبارة *أكبر بـ AED 3 من أربعة أضعاف سعر قطعة البسكويت المملح* في صورة تعبيرٍ جبري.

d. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

5. اشترت أمل مجلةً مقابل AED 5 وعبوتين من طلاء الأظافر. اكتب تعبيرًا لتمثيل المبلغ الكلي الذي أنفقته. ثم أوجد المبلغ الكلي إذا كانت كل عبوة طلاء تكلّف AED 3.

الخطوة 1 يكلّف عبوة طلاء الأظافر مبلغًا مجهولاً. استخدم d لتمثيل كلفة عبوة طلاء الأظافر.

الخطوة 2 اشترت عبوتين من طلاء الأظافر زائدًا مجلة.

المبلغ الإجمالي	d من الدراهم	d من الدراهم	AED 5

التعبير هو $2 \times d + 5$ or $2d + 5$.

$2d + 5 = 2(3) + 5$ باستبدال d بـ 3.

$= 6 + 5$ بالضرب.

$= 11$ بالجمع.

إذًا، فالمبلغ الإجمالي هو AED 11.

تمرين موجّه

تحقق

حدد متغيرًا واكتب كل عبارة في صورة تعبير جبري.
(المثال 1-4)

1. أكثر بأربعة أضعافٍ ممّا ادّخر طارق من المال _____

2. نصف عدد الصفحات التي قرأها عامر _____

3. عرض صندوقٍ أقل بـ 4 بوصاتٍ من طوله _____

4. كلفة 5 أقراص CD وقرص DVD واحد سعره AED 12 _____

5. اشترى عبد الرحمن علبة فُشارٍ مقابل AED 3.50 وثلاث عبوات عصيرٍ متوسطة. حدد متغيرًا واكتب تعبيرًا لتمثيل المبلغ الكلي الذي أنفقه. ثم أوجد المبلغ الكلي إذا كانت عبوة العصير الواحدة تكلّف AED 1.50. (مثال 5)

_____

6. الاستفادة من السؤال الأساسي كيف يمكن أن تساعدك كتابة العبارات في صورة تعابير جبريةٍ في حل المسائل؟

_____

_____

_____

قيّم نفسك!

☐ أستوعب كيفية كتابة تعبيراتٍ جبرية.

رائع! أنت مستعدٌ للمضي قدمًا!

☐ لا تزال لدي بعض الأسئلة عن كتابة التعبيرات الجبرية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

حدد متغيرًا واكتب كل عبارة في صورة تعبير جبري.

(المثال 1-4)

1. أقل بستّة أمتار من العرض

2. أكثر بـ 6 ساعات في الأسبوع مما يدرس محمود

3. **أقل بستّ سنواتٍ من عمر إيمان**

4. أقل بـ 2 من ثلث النقاط التي سجلها فريق الفهود

5. يزيد عدد أعضاء نادي كرة القدم بـ 35 عن أربعة أضعاف عدد أعضاء نادي كرة التنس. حدّد متغيرًا واكتب تعبيرًا لتمثيل عدد الأعضاء في نادي كرة القدم. ثم أوجد عدد الأعضاء في نادي كرة القدم، إذا كان هناك 100عضو في نادي كرة التنس. (مثال 5)

6. م.ر **التمثيلات المتعددة** تستخدم آمنة جدولاً لمساعدتها في تحويل القياسات أثناء قيامها بالحياكة.

عدد البوصات	12	24	36	48
عدد الأقدام	1	2	3	4

a. **الكلمات** صِف العلاقة بين عدد البوصات وعدد الأقدام.

b. **الرموز** اكتب تعبيرًا عن عدد الأقدام الموجودة في x بوصة.

c. **الأعداد** أوجد عدد الأقدام في 252 بوصة.

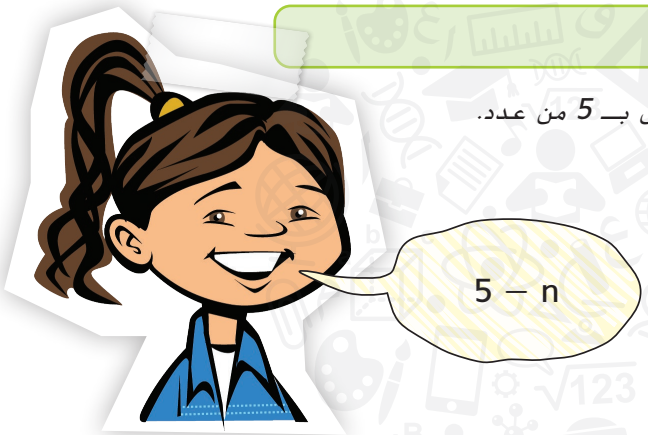
7. م.ر **توخّ الدقة** تساوي البوصة 2.54 سنتيمترات.اكتب تعبيرًا يقدّر عددالسنتيمترات في x بوصة. ثم قدّر عدد السنتيمترات في 12 بوصة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

8. **المعرفة المالية** في أحد الأيام الأخيرة، كان اليورو يساوي 1.2 دولارًا أمريكيًا. اكتب تعبيرًا يقدّر عدد الدولارات في x يورو. ثمّ قدّر عدد الدولارات الأمريكية التي تساوي 25 يورو.

9. يزيد عمر عبد الرحمن عامين عن ثلث عمر شقيقته عبير. وشقيقتهما عائشة أصغر بأربعة أعوام من ضعف عمر عبد الرحمن. حدّد متغيرًا واكتب تعبيرًا لتمثيل عمر عبد الرحمن. ثم أوجد عمر عبد الرحمن وعمر عائشة إذا كان عمر عبير 63 عامًا.

مسائل مهارات التفكير العليا



10. م.ر **البحث عن الخطأ** تكتب بثينة تعبيرًا جبريًا للعبارة *أقل بـ 5 من عدد*. أوجد خطأها وصححه.

11. م.ر **المثابرة في حلّ المسائل** تكسب حصّة AED 2 عن كل طاولةٍ توصل الطعام إليها زائدًا 20% من طلب الزبون بكامله. حدّد متغيرًا واكتب تعبيرًا لتمثيل مبلغ المال الذي تكسبه عن الطاولة الواحدة.

12. م.ر **تبرير الاستنتاجات** إذا كانت n تمثل عدد الألعاب المخزنة على مشغل MP3، اكتب معنى التعابير $n + 7$ و $n - 2$ و $4n$ و $n \div 2$.

13. م.ر **تبرير الاستنتاجات** حدّد إذا كانت العبارة أدناه صحيحةً *دائمًا* أو *أحيانًا*، أو غير صحيحة على الإطلاق ، وبرر استنتاجك.

يمثّل التعبيران $x - 3$ و $y - 3$ القيمة نفسها.

14. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** على فرض أن x عددٌ فردي. اكتب تعبيرًا لتمثيل كل مما يلي:

a. العدد الفردي الذي يلي x مباشرةً. _____

b. العدد الفردي الذي يسبق x مباشرةً. _____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

حدد متغيرًا واكتب كل عبارة في صورة تعبير جبري.

15. أربعة أضعاف عدد التفاحات a = عدد التفاحات؛ $4 \times a$ أو $4a$

مساعد الواجب المنزلي

16. أكثر بعشرة أحذية مما في حوزة فتحية

17. أقل بـ AED 5 مما أنفق إبراهيم

18. أكثر بـ 3 من ضعف النغمات الخاصة بفوزية

19. تذهب حصّة للعب البولينغ ظهر كل سبت. حيث تلعب ثلاثة أشواطٍ وتسدّد أجرة الحذاء. حدّد متغيرًا واكتب تعبيرًا لتمثيل الكلفة الكلية التي تدفعها حصّة. ثم أوجد الكلفة الكلية إذا كانت تكلفة الشوط الواحد AED 4.

صالة البولينغ	
■	اللعبة الواحدة
AED 2	إيجار الحذاء

5. اشترى جاسم وجبة بيتزا مقابل AED 12.75 وأربع عبوات عصيرٍ متوسطة الحجم. حدّد متغيرًا واكتب تعبيرًا لتمثيل المبلغ الكلي الذي أنفقه. ثم أوجد الكلفة الكلّية إذا كانت عبوة العصير الواحدة تكلّف AED 3.

21. تضم مكتبة لمياء أكثر بـ 17 من ضعف عدد الكتب التي تضمها مكتبة أخيها زايد. حدّد متغيرًا واكتب تعبيرًا لتمثيل عدد الكتب في مكتبة لمياء. ثم أوجد عدد الكتب في مكتبة لمياء إذا كان لدى زايد 5 كتب.

22. م.ت **التفكير بطريقة تجريدية** لدى حليمة أكثر بـ 3 من نصف ما لدى عائشة من محافظ. حدّد متغيرًا واكتب تعبيرًا لتمثيل عدد المحافظ التي لدى حليمة. ثم أوجد عدد المحافظ التي لدى حليمة إذا كانت لدى عائشة 12 محفظة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

23. اشترى عبد العزيز وأصدقاؤه تذاكر للعب مقابل AED 15 إضافةً إلى ثلاث بطاقات دخول إلى قصر المرح. ليكن t يمثل سعر بطاقة الدخول. حدّد ما إذا كانت كل عبارة أدناه صحيحةً أو خاطئة.

a. يمثل التعبير $3(t + 15)$ المبلغ الكلي الذي أنفقه عبد العزيز وأصدقاؤه. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

b. إذا كانت كل بطاقة دخول تكلّف AED 2.50. إذًا أنفق عبد العزيز وأصدقاؤه AED 22.50 بالمجمل. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

24. يوضح الجدول أدناه العلاقة بين الأقدام واليارادات.

عدد الأقدام	3	6	9	12	15
عدد اليارادات	1	2	3	4	5

املأ كل مربعٍ بتعبيرٍ جبريٍ لتمثيل عدد الأقدام لأي عددٍ من اليارادات.

$\frac{1}{3}$	f
الأقدام	y
اليارادات	3

الكلمات ☐ ضرب عدد ☐.

المتغير لتكن ☐ تمثل عدد ☐.

النموذج ☐

التعبير يعطى عدد الأقدام في ☐ من اليارادات من خلال التعبير ☐ ☐.

مراجعة شاملة

أوجد قيمة كل تعبير.

25. $7 + 0.8 =$ _____

26. $8.3 \times 1 =$ _____

27. $3.5 + (4 + 7) =$ _____

28. ركضت حمدة مسافة خمسة كيلومترات في اليوم لمدة سبعة أيام. وركضت حورية سبعة كيلومترات كل يومٍ لمدة خمسة أيام. فهل ركضت الفتاتان المسافة نفسها؟ اشرح

_____

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

م.ر استقصاء حل المسائل

مثّلها بنفسك

م.ر الممارسات الرياضية
1, 3, 4

المسألة رقم 1 معضلة الجداول

تعدّ لميس جداولاً لجلوس المدعوين إلى وليمة صالة الكرة الطائرة. تتسع الطاولة الواحدة لـ 6 أشخاص. ويمكنها ترتيب الطاولات لاستيعاب المزيد من الأشخاص.

فكم عدد الأشخاص الذين يمكن إجلاسهم باستخدام أربع طاولات؟

1

الفهم *ما المعطيات؟*

تتسع كل طاولة مستطيلة لـ 6 أشخاص.

2

التخطيط *ما الإستراتيجية التي ستستخدمها لحل هذه المسألة؟*

استخدم المستطيل لتمثيل طاولةٍ واحدة. واستخدم مربع عدٍ لتمثيل كل مقعد. وارسم الإشارة X لتبيّن مكان وضع كل مربع عدّ.

3

الحل *كيف يمكنك تطبيق الإستراتيجية؟*

مثّل الحالة لإيجاد عدد المقاعد المقابلة لأربع طاولات. واستخدم مربع عدٍ لتمثيل كل مقعد. وارسم الإشارة X لتبيّن مكان وضع كل مربع عدّ.

4

التحقق *هل الإجابة منطقية؟*

تتسع أربع طاولاتٍ لـ ☐ شخصًا.

استخدم التعبير $4x + 2$، حيث x يمثل عدد الطاولات.

إذًا، ☐ = ☐ + ☐ × ☐. ✓

تحليل الإستراتيجية

م.ر **الاستدلال الاستقرائي** اشرح كيف يمكن أن تساعد استراتيجية مثلها بنفسك للتحقق من مدى صحة الحلول.

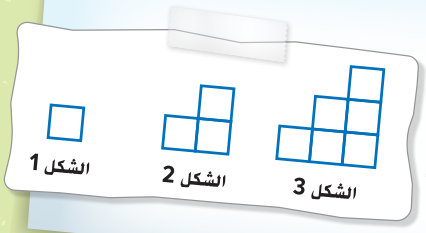
برنامج محمد بن راشد للتعليم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المسألة رقم 2 التدرّج

افترض أن النمط يستمر وفق الشكل المبين في الجهة اليسرى.

أوجد عدد المربعات التي تحتاجها لتكوين الشكل 5.



1 الفهم

اقرأ المسألة. ما المطلوب منك إيجاده؟

أحتاج إلى إيجاد _____.

ضع خطًا تحت الكلمات والقيم في المسألة.
ما المعطيات التي تعرفها؟

يضم الشكل 1 ☐ من المربعات. ويضم الشكل 2 ☐ مربعات. ويضم الشكل 3 ☐ مربعات.

2 التخطيط

اختر إستراتيجية لحل المسألة.

سأستخدم إستراتيجية _____.

3 الحل

استخدم الإستراتيجية التي تراها مناسبة لحل المسألة.

استخدم مربعات العدّ لإعادة تكوين الأشكال.
استخدم مربع عدٍّ واحدٍ للشكل 1 و 3 مربعات عدٍّ للشكل 2 و 6 مربعات عدٍّ للشكل 3.

☐ من مربعات العدّ تضاف إلى الشكل 1 لتشكيل الشكل 2.

☐ من مربعات العدّ تضاف إلى الشكل 2 لتشكيل الشكل 3.

أضف ☐ مربعات عدٍ إلى الشكل 3 لتشكيل الشكل 4.

ثم أضف ☐ مربعات عدٍ إلى الشكل 4 لتشكيل الشكل 5.

إذًا، _____.

4 التحقق

استخدم المعلومات الموجودة في المسألة للتحقق من إجابتك.

للتحقق من إجابتك، ارسم نموذجًا. ارسم مربعين إضافيين في الشكل الأول، وارسم ثلاثة مربعاتٍ إضافيةً في الشكل الثاني، وهكذا دواليك.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط تعاوني

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

المسألة رقم 3 الفِرَقُ

سيقسم أربعةٌ وعشرون طالبًا إلى أربعة فرقٍ متساوية.
يُعدّ كلُ طالبٍ مع احتساب الطالب ذي الرقم 1 على أنه ضمن الفريق الأول.

فإذا كان طارق هو الطالب الحادي عشر في عملية العدّ، فما الفريق الذي سينسب إليه؟

المسألة رقم 4 المدخرات

لدى خديجة AED 5.38 في حساب الادّخار الخاص بها. وتضيف كل أسبوعٍ مبلغ AED 2.93.

كم سيكون لدى خديجة من مالٍ بعد 5 أسابيع؟
وبعد n أسبوعًا؟

المسألة رقم 5 العطلات

أجرى مكتب سياحي في دولة الإمارات استطلاعًا لآراء بعض الأشخاص بشأن المدن المفضلة لديهم لقضاء العطلة. حيث صوّت نصفهم لدبي، وصوّت $\frac{1}{4}$ لأبو ظبي، وصوّت $\frac{1}{8}$ لعجمان، وصوّت $\frac{1}{16}$ للعين، وصوّت $\frac{1}{32}$ للشارقة، وصوّت الباقون لأم القيوين.

فإذا اختار 22 شخصًا أم القيوين، فكم عدد الأشخاص الذين صوّتوا لدبي؟

أشهر ميلاد الطلاب

يونيو	يوليو	أبريل
مارس	يوليو	يونيو
أكتوبر	مايو	أغسطس
يونيو	أبريل	أكتوبر
مايو	أكتوبر	أبريل
سبتمبر	ديسمبر	يناير

المسألة رقم 6 المدرسة

يوضح الجدول أشهر ميلاد الطلاب في صفّ الجغرافيا لدى المعلم سالم.

فما الفرق بين النسبة المئوية للطلاب المولودين في يونيو وبين النسبة المئوية للطلاب المولودين في أغسطس؟ قرّب إلى أقرب نسبةٍ مئويةٍ كليّة.

استخدم أي إستراتيجية!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اختبار منتصف الوحدة

مراجعة المفردات

1. م.ر **توخّ الدقّة** تحديد *القوى*. أعط مثالاً عن قوّةٍ أسّها يساوي 2. (الدرس 1)

_____

_____

2. أكمل الفراغ في الجملة أدناه بالمصطلح الصحيح. (الدرس 2)

يخبرك _____ بالعملية التي ينبغي أداؤها أولاً بحيث يتوصل الجميع إلى القيمة نفسها لتعبيرٍ ما.

مراجعة المهارات وحل المسائل

اكتب كل قوة أسية في صورة ناتج ضرب العامل نفسه. ثم أوجد القيمة. (الدرس 1)

3. $7^2 =$ _____

4. $5^5 =$ _____

أوجد قيمة كل تعبيرٍ إذا كان $x = 6$. (الدرس 3)

5. $x + 11$ _____

6. $4(x - 5)$ _____

7. $2x \div 6$ _____

8. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** خولة أصغر بـ 8 أعوامٍ من شقيقتها رنا. وعمر رنا y عامًا. اكتب تعبيرًا جبريًا يصف عمر خولة. (الدرس 4)

_____

9. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** يعرض الشكل المجاور سعر الكيلوجرام الواحد لأنواع مختلفة من المكسرات. اكتب تعبيرًا يمكن استخدامه لإيجاد الكلفة الكلية لكيلوجرامين من الفول السوداني و 3 كيلوجرامات من الكاجو و كيلوجرام واحد من اللوز، مع خصم 20% من سعر كل صنف. (الدرس 2)

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 5

الجبر: الخواص

السؤال الأساسي

إلى أي مدى تعد كتابة الأعداد بطرق مختلفة أمرًا مفيدًا؟

المفردات

الخواص properties

خاصية التبديل
Commutative Properties

خاصية التجميع
Associative Properties

خاصية المحايد
Identity Properties

تعابير مكافئة
equivalent expressions

الممارسات الرياضية
1, 2, 3, 4, 5

الربط بالحياة اليومية

الخَبز تخبز منال ومنى البسكويت المخصص للبيع من أجل جمع التبرعات. وقد خبزت منال 6 صوانٍ تضم كلٌّ منها 10 قطع بسكويت وخبزت منى 10 صوانٍ تضم كلٌّ منها 6 قطع بسكويت.

1. كم العدد الكلي لقطع البسكويت التي خبزتها منال؟

6 ◯ 10 = ☐

2. كم العدد الكلي لقطع البسكويت التي خبزتها منى؟

10 ◯ 6 = ☐

3. ماذا تلاحظ في إجابات التمرينين 1 و 2؟

_____

_____

4. ما الذي يقترحه التمرين حول الترتيب الذي تُضرب وفقه العوامل؟

_____

_____

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

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

المفهوم الأساسي

منطقة العمل

استخدام الخواصّ لمقارنة التعابير

خاصية التبديل الترتيب الذي يجمع به عددان أو يضربان لا يغير من مجموعهما أو ناتج ضربهما.

$4 \cdot 6 = 6 \cdot 4$ $\quad$ $7 + 9 = 9 + 7$

$a \cdot b = b \cdot a$ $\quad$ $a + b = b + a$

خاصية التجميع طريقة تجميع ثلاثة أعدادٍ عند جمعها أو ضربها لا تغير من مجموعها أو ناتج ضربها.

$8 \cdot (5 \cdot 7) = (8 \cdot 5) \cdot 7$ $\quad$ $3 + (9 + 4) = (3 + 9) + 4$

$a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$ $\quad$ $a + (b + c) = (a + b) + c$

خاصية المحايد مجموع عددٍ مع الصفر يعطي العدد نفسه. وناتج ضرب عاملٍ في 1 يعطي العاملَ نفسه.

$7 \cdot 1 = 7$ $\quad$ $13 + 0 = 13$

$a \cdot 1 = a$ $\quad$ $a + 0 = a$

الخواصّ هي عباراتٌ صحيحةٌ في أي عدد. ويدعى التعبيران 10×6 و 6×10 **بالتعبيرين المتكافئين** لأن لهما القيمة نفسها. وهذا يوضّح خاصية التبديل.

أمثلة

حدّد ما إن كان التعبيران متكافئين. وإن كانا كذلك، أشر إلى الخاصية المستخدمة. وإن لم يكونا كذلك، فاشرح السبب.

1. $(15 + 5) + 8$ و $15 + (5 + 8)$

الأرقام مجمّعةٌ بصورةٍ مختلفة. وهي متكافئةٌ بموجب خاصيّة التجميع.

استخدم إشارة= لمقارنة التعبيرين.

إذًا، $15 + (5 + 8) = (15 + 5) + 8$.

2. $20 - (12 - 3)$ و $(20 - 12) - 3$

التعبيران غير متكافئين لأن خاصية التجميع لا تصحّ في عملية الطرح.

استخدم إشارة $\neq$ لتبيّن أن التعبيرين ليسا متكافئين.

إذًا، $(20 - 12) - 3 \neq 20 - (12 - 3)$.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

حدّد ما إن كان التعبيران متكافئين. وإن كانا كذلك، أشر إلى الخاصية المستخدمة. وإن لم يكونا كذلك، فاشرح السبب.

3. $0 + 34$ و 34

التعبيران متكافئان وفقًا لخاصية المحايد.

إذًا، $34 + 0 = 34$.

4. $5 \div 20$ و $20 \div 5$

التعبيران غير متكافئين لأن خاصية التبديل لا تنطبق على عملية القسمة.

إذًا، $20 \div 5 \neq 5 \div 20$.

القسمة

لا تنطبق خاصية التبديل على القسمة. ولإثبات ذلك، حوّل التعبيرات في المثال 4 إلى أبسط صورة.

$20 \div 5 = 4$

$5 \div 20 = \frac{1}{4}$ بما أن 4 لا يساوي $\frac{1}{4}$، فالتعبيران غير متكافئين.

اكتب الحل هنا.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. $5 \times (6 \times 3)$ و $(5 \times 6) \times 3$ **b.** $27 \div 3$ و $3 \div 27$

a. _____

b. _____

استخدام الخواصّ لحلّ المسائل

يمكن استخدام الخواصّ لكتابة التعابير المكافئة وحلّ المسائل.

مثال

5. خلال أحد المواسم الأخيرة، ضمّت قائمة فريق كرة 15 مدافعًا و 4 مهاجمين و 3 لاعبي وسط. اكتب تعبيرين متكافئين بواسطة خاصية التجميع يمكن استخدامهما لإيجاد العدد الكليّ من اللاعبين على قائمة الفريق.

تنصّ خاصيّة التجميع أن تجميع الأعداد عند جمعها لا يغيّر المجموع، ولذلك $15 + (4 + 3)$ هو نفسه $(15 + 4) + 3$.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

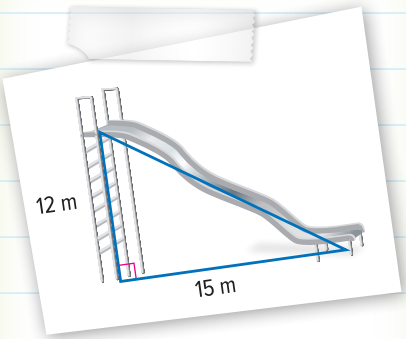
c. المعرفة المالية كسبت مها AED 7 من مجالسة الأطفال و AED 12 من عملٍ آخر. اكتب تعبيرين متكافئين بواسطة خاصية التبديل يمكن استخدامهما لإيجاد المبلغ الكلي الذي كسبَته.

c. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

6. **يمكن إيجاد مساحة المثلث باستخدام التعبير $\frac{1}{2}bh$، حيث b هو طول القاعدة و h هو الارتفاع. أوجد مساحة المثلث المبيّن على الجهة اليمنى.**



$\frac{1}{2}bh = \frac{1}{2}(15)(12)$ استبدل b بـ 15 و h بـ 12.

$= \frac{1}{2}(12)(15)$ خاصية التبديل

$= 6(15)$ بالضرب. $\frac{1}{2} \times 12 = 6$

$= 90$ بالضرب.

مساحة المثلث هي 90 مترًا مربعًا.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. **المعرفة المالية** كسبت موزة AED 6 في الساعة، حيث عملت لـ 11 ساعةً خلال عطلة نهاية الأسبوع. وقد وضعت $\frac{1}{3}$ مما كسبت في صندوق التوفير. أوجد المبلغ الذي وضعته في الصندوق.

اكتب الحل هنا.

d. _____

تمرين موجّه

تحقق

حدّد ما إن كان التعبيران متكافئين. وإن كانا كذلك، أشر إلى الخاصية المستخدمة. وإن لم يكونا كذلك، فاشرح السبب. (الأمثلة 1-4)

1. $(35 + 17) + 43$ و $35 + (17 + 43)$ _____

2. $(25 - 9) - 5$ و $25 - (9 - 5)$ _____

3. 59×1 و 59 _____

4. خلال مسابقةٍ للجمباز، أحرز أحد المشاركين 8.95 نقاط في القفز على الحصان و 9.2 نقاط في لعبة المتوازي. اكتب تعبيرين متكافئين يمكن استخدامهما لإيجاد نقاطه كاملة. (مثال 5)

_____

5. اشترت حليمة كريمًا مقابل AED 12 ونظاراتٍ مقابل AED 15 ومنشفةً مقابل AED 18. استخدم خاصية التجميع لإيجاد المبلغ الكلي لمشترياتها. (مثال 6)

_____

6. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكن لاستخدام الخواصّ مساعدتك في تحويل التعابير لأبسط صورة؟

_____

_____

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لاستخدام الخواصّ؟ ضع علامة في المربع المناسب.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

حان الوقت لتحديث مطويتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

حدّد ما إن كان التعبيران متكافئين. وإن كانا كذلك، أشر إلى الخاصية المستخدمة. وإن لم يكونا كذلك، فاشرح السبب. (الأمثلة 1-4)

1. $(8 + 27) + 52$ و $8 + (27 + 52)$ _____

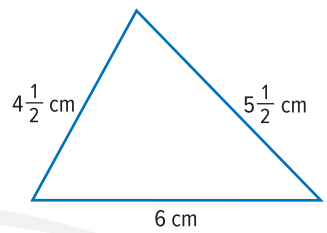
2. $(3 \cdot 6) \cdot 9$ و $3 \cdot (6 \cdot 9)$ _____

3. $72 - (63 - 8)$ و $(72 - 63) - 8$ _____

4. $36 \div (12 \div 3)$ و $(36 \div 12) \div 3$ _____

5. $0 + 32$ و 0 _____

6. **STEM** أوجد محيط المثلث الموضح. (مثال 6)



_____

7. كلّ يوم، يزور حوالي 75,000 شخصٍ مدينة باريس بفرنسا. استخدم خاصية التبديل لكتابة تعبيرين متكافئين يمكن استخدامهما لإيجاد عدد الأشخاص الذين يزورونها خلال مدة 5 أيام. (مثال 5)

_____

استخدم خاصيةً واحدةً أو أكثر لإعادة كتابة كل تعبيرٍ دون أقواس.

8. $(y + 1) + 4 =$ _____

9. $(6 \cdot r) \cdot 7 =$ _____

أوجد قيمة x التي تجعل من العبارة صحيحة.

10. $24 + x = 24$ _____

11. $17 + x = 3 + 17$ _____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

12. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** يوضح الرسم البياني مسافات القيادة بين مدنٍ محددةٍ في فلوريدا بالولايات المتحدة.

a. اكتب جملةً عدديةً تقارن المسافة بالأميال من ميامي إلى جاكسونفيل إلى تامبا، والمسافة بالأميال من تامبا إلى جاكسونفيل إلى ميامي.

b. عد إلى القسم a. وسمّ الخاصيّة التي تمثّلها الجملة.

مسائل مهارات التفكير العليا

13. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** اكتب تعبيرين متكافئين يوضحان خاصية التجميع في الجمع.

14. م.ر **بناء فرضية** حدّد إن كانت العلاقة $(18 + 35) \times 4 = 18 + 35 \times 4$ صحيحة أم *خاطئة*، مع الشرح.

15. م.ر **المثابرة في حل المسائل** إن *المثال المعاكس* هو مثالٌ يبيّن عدم صحّة عبارة. أعطِ مثالاً معاكسًا للعبارة التالية.

قسمة الأعداد الكلية تتسم بخاصية التبديل.

16. م.ر **تبرير الاستنتاجات** هل العلاقة $(4 + 9) + 5 = (9 + 4) + 5$ و $(4 + 9) + 5 = 4 + (9 + 5)$ توضحان الخاصية نفسها؟ برّر استنتاجك.

17. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** كيف يمكن استخدام خاصية التجميع لإيجاد $48 + 82$ ذهنيًا؟

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

حدّد ما إن كان التعبيران متكافئين. وإن كانا كذلك، أشر إلى الخاصية المستخدمة. وإن لم يكونوا كذلك، فاشرح السبب.

18. $64 + 0$ و 64 نعم؛ خاصية المحايد

مساعد الواجب المنزلي

19. $23 \cdot 1$ و 23

20. $8 \div 2$ و $2 \div 8$

21. $46 + 15$ و $15 + 46$

22. $13 \cdot 1$ و 1

23. م.ر **استخدام أدوات الرياضيات** استضافت والدة رهام حفلاً للعشاء. يعرض الجدول التكاليف. استخدم خاصية التجميع لكتابة تعبيرين متكافئين يمكن استخدامهما لإيجاد المبلغ الكلي للتكاليف.

تكاليف الحفل	
التكلفة (AED)	المادّة
48	الكعك
96	شطائر الدجاج ولحم البقر
24	المشروبات

24. باعت ميساء 37 قلادةً مقابل AED 20 لكلٍّ منها في معرض الحرف اليدوية. وهي تنوي التبرع بنصف المال الذي كسبته إلى إحدى الجمعيات الخيرية. استخدم خاصية التبديل لتوجد ذهنيًا المبلغ الذي ستتبرع به. واشرح كل خطوةٍ استخدمتها.

استخدم خاصيةً واحدةً أو أكثر لإعادة كتابة كل تعبيرٍ دون أقواس.

25. $2 + (x + 4) =$ _____

26. $4 + (b + 0) =$ _____

27. $1 \cdot (n \cdot 8) =$ _____

28. $20 \cdot (6 \cdot y) =$ _____

29. $(6 + m) + 9 =$ _____

30. $(w \cdot 12) \cdot 3 =$ _____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

انطلق! تمرين على الاختبار

31. يعرض الجدول عدد المقاعد في كلّ غرفةٍ صفيةٍ في مدارس مختلفة. فأي التعابير تمثل العدد الكلي من المقاعد؟ اختر جميع الإجابات الصحيحة.

المدرسة	عدد الغرف الصفيّة	عدد المقاعد في الغرفة الصفيّة الواحدة
السعادة	12	25
الأفق	12	25
الوحدة	15	20

- ☐ $2 \times (12 \times 25) + 15 \times 20$
- ☐ $2 \times (12 + 12 + 15)$
- ☐ $(2 \times 12) \times 25 + 15 \times 20$
- ☐ $15 \times 20 + (2 \times 12) \times 25$

32. حدد ما إذا كان التعبيران في كل زوج متكافئين. وإذا كانا كذلك، فحدد الخاصية الموضحة.

خاصية التجميع

خاصية التبديل

خاصيّة المحايد

الخاصية	متكافئان؟	
		5 و $5 + 0$
		12×2 و 2×12
		$16 - 3$ و $16 - 3$
		$9 + (3 + 1)$ و $(9 + 1) + 3$

مراجعة شاملة

اكتب كل عدد بالصيغة الموسعة.

33. $15 =$ _____

34. $37 =$ _____

35. $209 =$ _____

36. بحوزة حليمة قسائم بقيمة AED 10 وقسائم بقيمة AED 1 في محفظتها. وقد استخدمت سبع قسائم لشراء حذاءٍ بقيمة AED 43. فكم عدد القسائم التي أنفقتها من كل نوع؟

_____

_____

37. بحوزة جمال 3 أوراق نقدية بقيمة AED 10. وبحوزة حارب 5 أوراق نقدية بقيمة AED10. وقد وضعا الأوراق النقدية في صندوق التبرع لإحدى الجمعيات الخيرية. فما قيمة المال الذي أضافاه إلى صندوق التبرّع؟ اشرح

_____

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مختبر الاستكشاف 3

خاصية التوزيع

الاستكشاف **كيف يمكنك استخدام النماذج لإيجاد قيم التعابير ومقارنتها؟**

م.ر **الممارسات الرياضية** 1, 3, 5

ينوي ثلاثة أصدقاء الذهاب إلى حفلةٍ موسيقيةٍ في المعرض. وسيدفع كلٌّ منهم رسم الدخول إلى المعرض البالغ AED 6.00 إضافةً إلى رسم دخول الحفلة البالغ AED 22.00. فما المبلغ الكلي الذي سيدفعه الأصدقاء الثلاثة؟

نشاط عملي 1

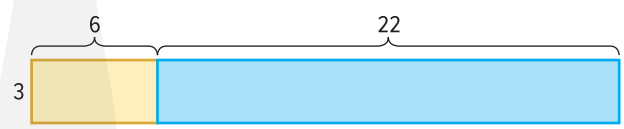
الخطوة 1 اكتب تعبيرًا لتمثيل المبلغ المنفق بالدرهم.

$$3(6 + 22)$$

الأصدقاء رسم دخول المعرض الحفلة

الخطوة 1 استخدم النماذج لإيجاد قيمة التعبير.

الطريقة 1 اجمع الأطوال ثم اضرب.



$$3(6 + 22) = 3(28)$$
$$= \square$$

الطريقة 2 أوجد المساحة ثم اجمع.

$$3 \cdot 6 + 3 \cdot 22 = 18 + 66$$
$$= \square$$

بما أن التعبيرين مساويان لـ $\square$، فهما متكافئان.

إذًا، $3(6 + 22) = 3 \cdot \square + 3 \cdot \square$.

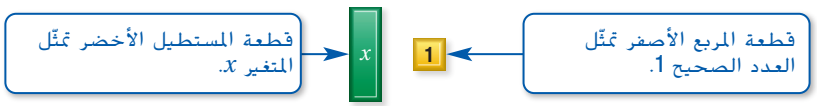
برنامج محمد بن راشد الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

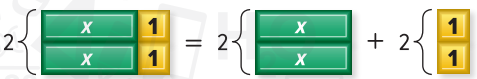
نشاط عملي 2

الأدوات

يمكنك استخدام القطع الجبرية لتمثيل التعابير ذات المتغيرات. ارجع إلى مجموعة القطع الجبرية أدناه.



مثلما يعني التعبير $2(3)$ مجموعتين من 3، فإن $2(x + 1)$ تعني مجموعتين من $x + 1$.



استخدم القطع الجبرية لتعرف إن كان التعبيران $2(2x + 1)$ و $4x + 2$ متكافئين.

الخطوة 1 مثّل التعبير $2(2x + 1)$.

هناك ☐ من المجموعات التي تضمّ $2x + 1$ في كل مجموعة.

الخطوة 2 جمّع القطع المتماثلة معًا.

يبيّن النموذج ☐ قطع x و ☐ من القطع الصحيحة.

يضم كلا النموذجين العدد نفسه من قطع x والعدد نفسه من القطع الصحيحة.

إذًا، التعبير $2(2x + 1)$ _____ للتعبير $4x + 2$.

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف

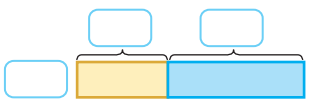
نشاط تعاوني

تعاون مع زميل. ارسم نماذج مساحةٍ لتبيّن أن كل تعبيرين متكافئان.

1. $2(4 + 6)$ و $(2 \cdot 4) + (2 \cdot 6)$

$2(4 + 6) = 2(\_\_\_\_\_)$

$= \_\_\_\_\_$



$(2 \cdot 4) + (2 \cdot 6) = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_$

$= \_\_\_\_\_$

2. $(4 \cdot 3) + (4 \cdot 2)$ و $4(3 + 2)$

$4(3 + 2) = 4(\_\_\_\_\_)$

$= \_\_\_\_\_$

$(4 \cdot 3) + (4 \cdot 2) = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_$

$= \_\_\_\_\_$

3. $6(20 + 3)$ و $(6 \cdot 20) + (6 \cdot 3)$

$6(20 + 3) = 6(\_\_\_\_\_)$

$= \_\_\_\_\_$

$(6 \cdot 20) + (6 \cdot 3) = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_$

$= \_\_\_\_\_$

استخدم القطع الجبرية لتعرف إن كان كل تعبيرين مما يلي متكافئين.

4. $3(x + 1)$ و $3x + 3$ _____

$3x + 3$. ____ قطع x و ____ قطع صحيحة

$3(x + 1)$. ____ قطع x و ____ قطع صحيحة

5. $2(3x + 2)$ و $6x + 4$ _____

$6x + 4$. ____ قطع x و ____ قطع صحيحة

$2(3x + 2)$. ____ قطع x و ____ قطع صحيحة

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

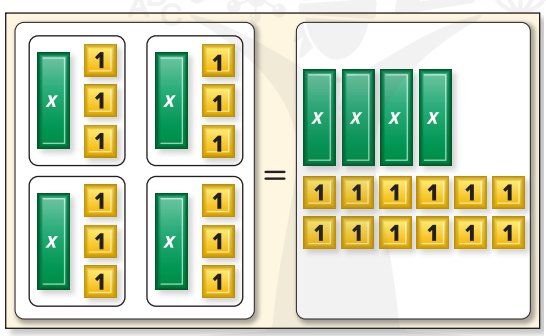
التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك لإكمال الجدول. واستخدم نموذجًا عند الحاجة. وقد حُلّ الصّف الأول من الجدول لمساعدتك.

	التعبير	أعد كتابة التعبير.	أوجد القيمة.
	$2(4 + 1)$	$2(4) + 2(1)$	10
6.	$7(8 + 4)$		
7.	$9(3 + 9)$		
8.	$5(3 + 5)$		
9.	$2(24 + 6)$		
10.	$3(16 + 5)$		
11.	$4(8 + 7)$		
12.	$6(22 + 9)$		

13. م.د **استخدام أدوات الرياضيات** يقرّر زميلٌ لك أنّ $4(x + 3) = 4x + 3$. استخدم القطع الجبرية لتشرح لزميلك أن $4(x + 3) = 4x + 12$.



الابتكار

بنفسك

14. م.د **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألةً كلاميةً من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بالتعبير $3(23)$. ثم اشرح كيف بوسعك حل المسألة ذهنيًا.

15. الاستكشاف كيف يمكنك استخدام النماذج لإيجاد قيم التعابير ومقارنتها؟

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 6

خاصية التوزيع

السؤال الأساسي

كيف تعد كتابة الأعداد بطرق مختلفة أمرًا مفيدًا؟

المفردات

خاصية التوزيع
Distributive Property

تحليل التعبير
factor the expression

الممارسات الرياضية
1, 3, 4, 5, 6, 7, 8

الربط بالحياة اليومية

كرة البيسبول ذهب ثلاثة أصدقاء إلى مباراة كرة البيسبول. فكانت تكلفة كل تذكرة AED 20 واشترى الأصدقاء الثلاثة أيضًا قبعات بيسبول مقابل AED 15 لكل قبعة.

1. ماذا يمثل التعبير $3(20 + 15)$؟

3 تمثل: _____

20 تمثل: _____

15 تمثل: _____

2. أوجد قيمة التعبير في التمرين 1.

$(20 + 15) = \square$

$\square \times \square = \square$

3. ماذا يمثل التعبير $3 \times 20 + 3 \times 15$؟

3×20 تمثل: _____

3×15 تمثل: _____

4. أوجد قيمة التعبير $3 \times 20 + 3 \times 15$.

$3 \times 20 = \square$

$3 \times 15 = \square$

$\square + \square = \square$

5. ماذا تلاحظ في إجابات التمرينين 2 و 4؟

_____

_____

ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

المفهوم الأساسي

خاصية التوزيع

منطقة العمل

الشرح لضرب مجموع في عدد ما، اضرب كل حد جمعي في العدد خارج الأقواس.

مثال

الأعداد $2(7 + 4) = 2 \times 7 + 2 \times 4$

الجبر $a(b + c) = ab + ac$

التعابير $3(20 + 15)$ و $3 \times 20 + 3 \times 15$ تُوضِح كيف تجمع **خاصية التوزيع** بين الجمع والضرب.

مثال

1. **أوجد ناتج $9 \times 4\frac{1}{3}$ ذهنيًّا باستخدام خاصية التوزيع.**

$9 \times 4\frac{1}{3} = 9\left(4 + \frac{1}{3}\right)$ اكتب $4\frac{1}{3}$ بصيغة $4 + \frac{1}{3}$.

$= 9(4) + 9\left(\frac{1}{3}\right)$ خاصية التوزيع

$= 36 + 3$ اضرب.

$= 39$ اجمع.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

أوجد كل ناتج ضرب ذهنيًّا. اعرض الخطوات التي استخدمتها.

a. $5 \times 2\frac{3}{5}$ b. $12 \times 2\frac{1}{4}$ c. 2×3.6

اكتب الحل هنا.

a. _____

b. _____

c. _____

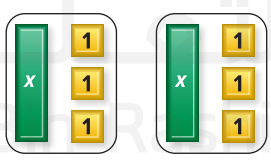
الأدوات

مثال

2. **استخدم خاصية التوزيع لإعادة كتابة $2(x + 3)$.**

$2(x + 3) = 2(x) + 2(3)$ خاصية التوزيع

$= 2x + 6$ اضرب.



تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

استخدم خاصية التوزيع لإعادة كتابة كل تعبير.

d. $8(x + 3)$ e. $5(9 + x)$ f. $2(x + 3)$

d. _____

e. _____

f. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

3. تصنع ميسون زوجًا من الأقراط وسوارًا لأربعة من الأصدقاء. وكل زوج من الأقراط يتطلب 4.5 سنتيمترات من الخيط وكل سوار يتطلب 13 سنتيمترات من الخيط. اكتب تعبيرين مكافئين ثم أوجد إجمالي طول الخيط المطلوب.

استخدام خاصية التوزيع. $4(4.5) + 4(13)$ و $4(4.5 + 13)$ تعبيران متكافئان.

$4(4.5 + 13) = 4(17.5)$ $\qquad$ $4(4.5) + 4(13) = 18 + 52$

$= 70$ $\qquad$ $= 70$

إذًا، تحتاج ميسون إلى 70 سنتيمترات من الخيط.

اكتب الحل هنا.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

g. كل يوم، يرفع عيسى أثقالاً لمدة 10 دقائق ويجري على جهاز المشي لمدة 25 دقيقة. اكتب تعبيرين مكافئين ثم أوجد إجمالي عدد الدقائق التي يتمرن فيها عيسى خلال 7 أيام.

g. _____

تحليل التعبير

عند كتابة تعابير جبرية أو عددية بصيغة ناتج ضرب عواملها، تسمى هذه العملية **تحليل التعبير**

التحليل إلى عوامل أولية

يتضمن التحليل إلى عوامل أولية لتعبير جبري عوامل أولية وأي عوامل *للمتغير*. على سبيل المثال، التحليل إلى عوامل أولية لـ $6x$ هو $2 \cdot 3 \cdot x$.

مثال

4. حلل $12 + 8$.

اكتب التحليل إلى عوامل أولية لـ 12 و 8

$12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$

$8 = 2 \cdot 2 \cdot 2$ حوّط العوامل المشتركة.

العامل المشترك الأكبر للعددين 12 و 8 هو $2 \cdot 2$ أو 4.

اكتب كل حد بصيغة ناتج ضرب المعامل المشترك الأكبر وعامله المتبقي. ثم استخدم خاصية التوزيع *لتحليل* العامل المشترك الأكبر.

أعد كتابة كل حد باستخدام العامل المشترك الأكبر.

$12 + 8 = 4(3) + 4(2)$

خاصية التوزيع

$= 4(3 + 2)$

إذًا، $12 + 8 = 4(3 + 2)$.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

حلّل كل تعبير.

h. $9 + 21$ $\qquad$ **i.** $14 + 28$ $\qquad$ **j.** $80 + 56$

h. _____

i. _____

j. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

5. حلل $3x + 15$.

$3x = 3 \cdot x$ اكتب التحليل إلى عوامل أولية لـ 15 و $3x$.

$15 = 3 \cdot 5$ حوّط العوامل المشتركة.

العامل المشترك الأكبر لـ 3x و 15 هو 3.

$3x + 15 = 3(x) + 3(5)$ أعد كتابة كل حد باستخدام العامل المشترك الأكبر.

$= 3(x + 5)$ خاصية التوزيع

إذًا، $3(x + 5) = 3x + 15$.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

حلّل كل تعبير.

k. $16 + 4x$ l. $7x + 42$ m. $36x + 30$

اكتب الحل هنا.

k. _____

l. _____

m. _____

تمرين موجّه

تحقق

1. أوجد ناتج $9 \times 8\frac{2}{3}$ ذهنيًّا. واعرض الخطوات التي استخدمتها. (مثال 1) _____

استخدم خاصية التوزيع لإعادة كتابة كل تعبير جبري. (المثال 2)

2. $3(x + 1) =$ _____

3. $5(x + 8) =$ _____

4. $4(x + 6) =$ _____

اكتب الحل هنا.

حلل كل تعبير. (مثال 4 و 5)

5. $25 + 60 =$ _____

6. $4x + 40 =$ _____

7. **المعرفة المالية** يذهب ستة أصدقاء إلى الملاهي.وتكلفة الدخول مرة واحدة AED 25، وتكلفة ركوب العجلة الدوارة AED 10. اكتب تعبيرين مكافئين ثم أوجد إجمالي التكلفة. (مثال 3)

_____

8. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكنك استخدام خاصية التوزيع لمساعدتك على إعادة كتابة التعابير؟

_____

_____

_____

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لخاصية التوزيع؟ حوّط الصورة التي تنطبق.

واضح — واضح إلى حد ما — غير واضح

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

أوجد كل ناتج ضرب ذهنيًّا. اعرض الخطوات التي استخدمتها. (مثال 1)

1. $9 \times 44 =$ _____

2. $4 \times 5\frac{1}{8} =$ _____

3. $7 \times 3.8 =$ _____

اكتب الحل هنا

استخدم خاصية التوزيع لإعادة كتابة كل تعبير جبري. (المثال 2)

4. $8(x + 7) =$ _____

5. $6(11 + x) =$ _____

6. $8(x + 1) =$ _____

7. م.ر **تحديد الاستنتاجات المتكررة** بإمكان الحصان أن يجري مسافة تصل إلى 69 كيلومترات في الساعة بينما يمكن للأرنب أن يجري مسافة 56 كيلومترات في الساعة. اكتب تعبيرين مكافئين ثم أوجد عدد الكيلومترات التي يمكن للحصان أن يجريها زيادة على ما يجريه الأرنب خلال ست ساعات بهذه المعدلات. (مثال 3)

_____

_____

حلل كل تعبير. (مثال 4 و 5)

8. $8 + 16 =$ _____

9. $54 + 24 =$ _____

10. $63 + 81 =$ _____

11. $11x + 55 =$ _____

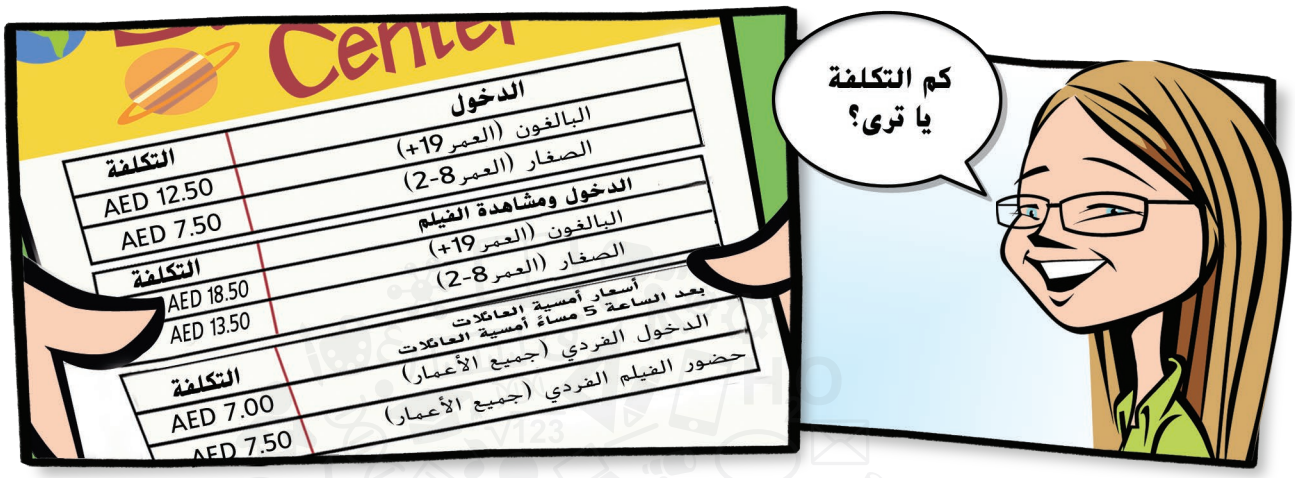
12. $32 + 16x =$ _____

13. $77x + 21 =$ _____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

14. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** انظر الإطار الرسومي المصور أدناه للتمرينين a-b.



a. اكتب تعبيرين متكافئين يوضحان خاصية التوزيع لتكلفة عدد x من تذاكر الدخول وتذاكر حضور السينما في أمسية العائلات. _____

b. هل الأقل تكلفة للصغير أن يدفع تذكرة الدخول ومشاهدة الفيلم بتذكرة عادية أم أن يذهب إلى سينما من خلال أمسية العائلات؟ اشرح. _____

مسائل مهارات التفكير العليا

15. م.ر **المثابرة في حل المسائل** أوجد قيمة التعبير $0.1(3.7)$ ذهنيًّا. برر إجابتك باستخدام خاصية التوزيع. _____

16. م.ر **تحديد البنية** اكتب تعبيرين مكافئين يتضمنان أعداداً عشرية توضح خاصية التوزيع. _____

17. م.ر **بناء فرضية** أعاد صديق كتابة التعبير $5(x + 2)$ بصيغة $5x + 2$. اكتب بضع جمل إلى صديقك تشرح فيها الخطأ. ثم أعد كتابة التعبير $5(x + 2)$ بطريقة صحيحة. _____

18. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** اشرح لماذا لا تعد $3(5x)$ متكافئة مع $(3 \cdot 5)(3 \cdot x)$. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

أوجد كل ناتج ضرب ذهنيًّا. اعرض الخطوات التي استخدمتها.

19. $4 \times 38 =$ 152

مساعد الواجب المنزلي

$4(30) + 4(8)$
$= 120 + 32$
$= 152$

20. $11 \times 27 =$ _____

21. $3 \times 3.9 =$ _____

استخدم خاصية التوزيع لإعادة كتابة كل تعبير جبري.

22. $4(x + 2) =$ _____

23. $3(x + 7) =$ _____

24. $5(2x + 7) =$ _____

25. م.ر **كن دقيقًا** اشترت السيدة سمية 9 مجلدات و 9 دفاتر. وكانت تكلفة كل مجلد AED 2.50. وتكلفة كل دفتر AED 4. اكتب تعبيرين مكافئين ثم أوجد التكلفة الإجمالية.

_____

26. م.ر **كن دقيقًا** اشترى خمسة أصدقاء تذاكر دخول للمتحف ووجبات غداء. فكانت تكلفة كل تذكرة AED 11.75. وتكلفة كل وجبة غداء AED 20. اكتب تعبيرين مكافئين ثم أوجد التكلفة الإجمالية.

_____

حلّل كل تعبير.

27. $27 + 12 =$ _____

28. $12 + 36 =$ _____

29. $16 + 20 =$ _____

30. $2x + 8 =$ _____

31. $30 + 12x =$ _____

32. $42x + 49 =$ _____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

33. حدد ما إذا كانت كل جملة توضح خاصية التوزيع. اختر إما نعم وإما لا.

a. $7x + 1 = 7(x + 1)$ ☐ نعم ☐ لا

b. $3x + 6 = 3(x + 2)$ ☐ نعم ☐ لا

c. $5(x + 4) = 5x + 20$ ☐ نعم ☐ لا

d. $9(x + 4) = 9x + 4$ ☐ نعم ☐ لا

34. تناول سالم وثلاثة من أصدقائه وجبة الغداء معًا في أحد المطاعم. وطلب كل منهم شطيرة ومشروبًا.

الطلب	التكلفة (AED)
شطيرة	2.75
مشروب	1.25

املأ كل مربع لتكتب تعبيرًا يمثل مقدار ما انفقوه معًا.

(☐ + ☐) × ☐

ما مقدار المال الذي أنفقه كل من سالم وأصدقائه معًا؟ ☐

1.25	1.50	2
2.75	3	4

مراجعة شاملة

أوجد قيمة كل تعبير.

35. $4 + 5.23 + 3 =$ _____

36. $4 \times 0 \times 9.17 =$ _____

37. $1.8 \times 1 \times 2 =$ _____

38. سجلت كل من سهيلة وأختها شيخة مقدار المال الذي ادخرتاه كل أسبوع خلال شهر كامل. فكم ادخرت كل منهما؟ استخدم المعلومات الواردة في الجدول لمقارنة إجمالي المال الذي ادخرته سهيلة بإجمالي المال الذي ادخرته شيخة. _____

الأسبوع	مدخرات سهيلة (AED)	مدخرات شيخة (AED)
1	20	15
2	15	20
3	10	10
4	20	20

39. تستوعب كل زجاجة 500 مليلتراً من الماء. وتأتي الزجاجات في عبوات من 4 صفوف في كل صف 6 زجاجات. فما عدد المليلترات الماء في كل عبوة؟ _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مختبر الاستكشاف 4
التعابير المكافئة

م.ر الممارسات الرياضية
1, 3, 4

الاستكشاف كيف تعرف أن تعبيرين مكافئان؟

اشترى فارس وأصدقاؤه تذاكر لسباق الدراجات الترابية. وتكلفة كل تذكرة x درهم. واشترى فارس تذكرتين يوم السبت و 3 تذاكر يوم الأحد. ودفع AED 4 لإيقاف الدراجة. التعبير $2x + 4 + 3x$ يمثل التكلفة الإجمالية بالدراهم لسباق الدراجات الترابية.

نشاط عملي

الأدوات

بسّط التعبير $2x + 4 + 3x$ باستخدام القطع الجبرية.

الخطوة 1 اختر القطع لتمثيل كل حد جمعي. استخدم ☐ من قطع x لتمثيل $2x$. ☐ من قطع 1 لتمثيل 4. و ☐ من قطع x لتمثيل $3x$.

الخطوة 2 أوجد الحدود المتشابهة. الحدود المتشابهة هي ☐ و ☐ لأن كلاهما يحتوي على x. يوجد إجمالي ☐ قطع x وأربعة قطع 1.

الخطوة 3 ارسم القطع الجبرية في المساحة الخالية التالية، بوضع جميع الحدود المتشابهة معًا.

الخطوة 4 أعد كتابة التعبير باستخدام الجمع لتوفيق الحدود المتشابهة.
اجمع $2x$ و $3x$.

إذًا، ☐ + ☐ = $2x + 4 + 3x$.

أعد ترتيب القطع الجبرية لتحديد ما إذا كان $2x + 4 + 3x$ مكافئ لـ $4x + x + 4$. هل هي تعابير متكافئة؟ _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك. بسّط كل تعبير باستخدام القطع الجبرية.
ارسم نموذج للقطع الجبرية لتمثيل كل تعبير.

1. $x + 4x + x =$ _____

2. $4x + 7 + 2x =$ _____

3. $2(x + 2) =$ _____

4. حدد ما إذا كانت التعابير $x + 1 + 3x$ و $4x + 1$ متكافئة باستخدام القطع الجبرية. ارسم قطعك على اليمين.

_____

الابتكار

بنفسك

5. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** عمر نهلة x عامًا. وأخوها حسن يكبرها بـ 4 أعوام. وعمر نورا 3 أضعاف عمر حسن. اكتب تعبيرًا يمثل عمر نورا. اشرح. _____

_____

_____

6. الاستكشاف كيف تعرف أن تعبيرين متكافئان؟

_____

_____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 7

التعابير المكافئة

المفردات الأساسية

عندما تقسم علامة الجمع أو الطرح تعبيرًا جبريًّا إلى أجزاء، يسمى كل جزء منها **حدًّا**. ويسمى العامل العددي للحد الذي يحتوي على متغير **بالمعامل**. أما الحد الذي لا يحتوي على متغير فيسمى **بالثابت**. **والحدود المتشابهة** هي الحدود التي تحتوي على المتغيرات نفسها، مثل x، $2x$، و $3x$.

ثلاثة حدود

$3x + 7 + x$

الحدود المتشابهة

الحدود الثلاثة هي 7 و $3x$ و x.

الحدان $3x$ و x حدان متشابهان لأن لهما المتغير نفسه x.

الثابت يساوي 7.

أكمل خريطة المفاهيم أدناه.

$4n + 2n + 9$

الربط بالحياة اليومية

الألعاب أعطت والدة أيوب لعبة كمبيوتر ومبلغ AED 10 لأيوب عند تخرجه. وأعطته عمته لعبتي كمبيوتر ومبلغ AED 5. التعبير $x + 10 + 2x + 5$، حيث x تمثل تكلفة كل لعبة، يمكن استخدامه لتمثيل هدايا التخرج التي تلقاها أيوب.

1. ما معامل الحد $2x$؟
2. كم حدًّا في التعبير $x + 10 + 2x + 5$؟

م.ر ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟
ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

السؤال الأساسي

كيف تعد كتابة الأعداد بطرق مختلفة أمرًا مفيدًا؟

المفردات

حد term
معامل coefficient
ثابت constant
الحدود المتشابهة like terms

م.ر الممارسات الرياضية
1, 3, 4, 5, 7

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تبسيط التعابير التي تحتوي على متغير واحد

لتبسيط تعبير جبري، استخدم الخواص لكتابة تعبير مكافئ ليس به حدود متشابهة ولا أقواس.

الأعداد	المتغيرات
6 أو $3 + 3 = 2(3)$	$x + x = 2x$

مثال

1. بسّط التعبير $4(6x)$.

$4(6x) = 4 \cdot (6 \cdot x)$ تشير الأقواس إلى عملية الضرب.

$= (4 \cdot 6) \cdot x$ خاصية التجميع

$= 24x$ اضرب 4 و 6.

هل فهمت؟ حل المسائل التالية لتتأكد من فهمك.

بسّط كل تعبير.

a. $(3 \cdot x) \cdot 11$ **b.** $x + x + x$ **c.** $7x + 8 + x$

مثال

2. سوف يدفع ثلاثة أصدقاء مبلغ x AED لكل منهم مقابل دخول المتحف زائد 10 AED لمشاهدة معرض المومياوات. وسوف يدفع الصديق الرابع تذكرة الدخول بدون مشاهدة معرض المومياوات. اكتب تعبيرًا يمثل التكلفة الإجمالية ثم بسّطه.

التعبير $\underbrace{3(x + 10)}_{\text{تكلفة الدخول والمعرض لثلاثة أصدقاء}} + \underbrace{x}_{\text{تكلفة الدخول للصديق الرابع}}$ يمثل إجمالي التكلفة.

$3(x + 10) + x = 3x + 30 + x$ خاصية التوزيع

$= 3x + x + 30$ خاصية التبديل

$= 4x + 30$ اجمع الحدود المتشابهة.

إذًا، التكلفة الإجمالية $4x$ AED + 30 AED.

هل فهمت؟ أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنّك فهمت.

d. اكتب تعبيرًا لإجمالي التكلفة لستة أصدقاء يذهبون إلى المتحف إذا كان أربعة منهم فقط سيشاهدون معرض المومياوات، ثم بسّطه.

منطقة العمل

التعابير المكافئة

يصبح التعبيران مكافئين عندما يكون للتعبيرين القيمة نفسها. أيًّا كانت القيمة المعوض عنها بـ x. إذًا، $24x$ مكافئة لـ $4(6x)$.

اكتب الحل هنا.

a. _____

b. _____

c. _____

d. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تبسيط التعابير التي تحتوي على متغيرين

يمكن استخدام الخواص في تبسيط التعابير ذات المتغيرين أو تحليلها.

قارن تأثيرات العمليات على الأعداد بتأثيرات العمليات على المتغيرات.

الأعداد	المتغيرات
$3 + 3 + 4 = 2(3) + 4$	$x + x + y = 2x + y$

أمثلة

3. بسّط التعبير $(14y + x) + 22y$.

$(14y + x) + 22y = (x + 14y) + 22y$ خاصية التبديل

$= x + (14y + 22y)$ خاصية التجميع

$= x + 36y$ اجمع الحدود المتشابهة.

4. بسّط $4(2x + y)$ باستخدام خاصية التوزيع.

$4(2x + y) = 4(2x) + 4(y)$ خاصية التوزيع

$= 8x + 4y$ اضرب.

5. حلل $27x + 18y$.

الخطوة 1 أوجد العامل المشترك الأكبر لـ $27x$ و $18y$.

$27x = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot x$ اكتب التحليل إلى عوامل أولية لـ $27x$ و $18y$.

$18y = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot y$ حوّط العوامل المشتركة.

العامل المشترك الأكبر لـ $27x$ و $18y$ هو $3 \cdot 3$ أو 9.

الخطوة 2 اكتب كل حد بصيغة ناتج ضرب العامل المشترك الأكبر وعامله المتبقي. ثم استخدم خاصية التوزيع *لتحليل* العامل المشترك الأكبر.

$27x + 18y = 9(3x) + 9(2y)$ أعد كتابة كل حد باستخدام العامل المشترك الأكبر.

$= 9(3x + 2y)$ خاصية التوزيع

هل فهمت؟ حل المسائل التالية لتتأكد من فهمك.

e. بسّط $3x + 9y + 2x$.

f. بسّط $7(3x + y)$.

g. حلل $12x + 8y$.

اكتب الحل هنا.

e. _____

f. _____

g. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

6. يبيع متجر الفلاح سلال الفواكه. وكل سلة فيها 3 ثمرات تفاح وثمرة خوخ. استخدم a لتمثيل تكلفة كل ثمرة تفاح و p لتمثيل تكلفة كل ثمرة خوخ. اكتب تعبيرًا يمثل إجمالي تكلفة 5 سلال ثم بسّطه.

استخدم التعبير $3a + p$ لتمثيل تكلفة كل سلة.

استخدم $5(3a + p)$ لتمثيل تكلفة 5 سلال.

استخدم خاصية التوزيع لإعادة كتابة $5(3a + p)$.

$5(3a + p) = 5(3a) + 5(p)$ خاصية التوزيع

$= 15a + 5p$ اضرب.

إذًا، إجمالي تكلفة خمس سلال هي $15a + 5p$.

تمرين موجّه

تحقق

بسّط كل تعبير. (الأمثلة 1 و 3 و 4)

1. $5(6x) =$ _____

2. $2x + 5y + 7x =$ _____

3. $4(2x + 5y) =$ _____

اكتب الحل هنا.

4. حلل $35x + 28y$. (مثال 5) _____

5. اشترت عائشة خمس تنورات بسعر x AED لكل تنورة. وجاءت ضمنها ثلاث تنورات مصاحبة لبلوزة بسعر 9 AED إضافية لكل تنورة. اكتب تعبيرًا يمثل إجمالي تكلفة المشتروات ثم بسّطه. (مثال 2)

_____

6. تشتمل حقيبة الهدايا من المكتبة على 5 أقلام رصاص وقلمين حبر. استخدم p لتمثل تكلفة كل قلم رصاص و g لتمثل تكلفة كل قلم حبر. اكتب تعبيرًا يمثل إجمالي تكلفة 8 حقائب ثم بسّطه. (مثال 6)

_____

7. الاستفادة من السؤال الأساسي كيف يمكن للخواص أن تساعد في كتابة تعابير جبرية مكافئة؟

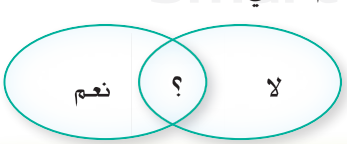
_____

_____

_____

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

بسّط كل تعبير. (مثال 1 و 3 و 4)

1. $x + 4x + 6x =$ _____

2. $3x + 4x + 5x =$ _____

3. $9(5x) =$ _____

اكتب الحل هنا.

4. $3x + 8y + 13x =$ _____

5. $7(3x + 5y) =$ _____

6. $3x + 6x + 2x =$ _____

حلل كل تعبير. (مثال 5)

7. $24x + 18y =$ _____

8. $16x + 40y =$ _____

9. ذهب ثمانية أصدقاء إلى مباراة الهوكي. فكان سعر تذكرة الدخول للفرد الواحد x AED. ودفع أربعة منهم 6 AED إضافية لكتيب إرشادات كل لاعب. اكتب تعبيرًا يمثل إجمالي التكلفة ثم بسّطه. (مثال 2)

_____

10. تبلغ هالة من العمر x سنة. وعمر أختها هداية يزيد عن عمرها بمقدار ست سنوات. وعمر أمهما ضعف عمر هداية. وعمر عمتهما هدى يزيد بمقدار x سنة عن عمر أمهما. اكتب تعبيرًا يمثل عمر هدى بالسنوات ثم بسّطه. (مثال 2)

_____

11. يتضمن صندوق أقراص 3 DVD أفلام وثائقية وفيلمين كوميديين. استخدم t لتمثيل تكلفة كل فيلم وثائقي و c لتمثيل تكلفة كل فيلم كوميدي. اكتب تعبيرًا يمثل إجمالي التكلفة لستة صناديق ثم بسّطه. (مثال 6)

_____

12. مجموعة من الشموع تحتوي على 4 شمعات من شموع الفانيليا و 6 من شموع اليقطين المتبلة. استخدم v لتمثيل تكلفة كل شمعة فانيليا و p لتمثيل تكلفة كل شمعة يقطين. اكتب تعبيرًا يمثل إجمالي تكلفة 4 مجموعات ثم بسّطه. (مثال 6)

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أوجد قيمة y التي تجعل كل معادلة صحيحة بالنسبة لجميع قيم x.

13. $3x + 6x = yx$ _____

14. $x + 5 + 11x = 12x + y$ _____

15. م.ر **استخدام أدوات الرياضيات** يفرض مطعم للبيتزا مبلغ x AED لبيتزا الجبن الكبير ورسومًا إضافية بحسب عدد الإضافات المطلوبة.

أسعار مطعم البيتزا	
السعر (AED)	**بيتزا**
x	بالجبن حجم كبير
أضف AED 0.75	إضافة واحدة
أضف AED 1.50	إضافتان
أضف AED 2.25	3 إضافات
أضف AED 3.00	4 إضافات

a. طلبت قطعتان بيتزا بالجبن ذات حجم كبير وثلاث قطع بيتزا بإضافة اللحم البقري المتبل. اكتب تعبيرًا يمثل إجمالي التكلفة ثم بسّطه.

_____

b. اكتب تعبيرًا يمثل إجمالي تكلفة ثماني قطع بيتزا حجم كبير وبسّطه، إذا علمت أن اثنتين منها بالجبن وستًا منها عليه أربع إضافات فوق كل قطعة.

_____

c. تطلب هنا ثلاث قطع بيتزا بالجبن ذات حجم كبير، وقطعة ذات الحجم الكبير بإضافة اللحم البقري والمشروم، وقطعة ذات حجم كبير بإضافة الفلفل الأخضر والبصل. اكتب تعبيرًا يمثل إجمالي التكلفة ثم بسّطه.

_____

مسائل مهارات التفكير العليا

16. م.ر **تحديد البنية** اكتب تعبيرًا يكافئ، عند تبسيطه، $15x + 7$. _____

17. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** اشرح السبب في أن التعبيرين $y + y + y$ و $3y$ متكافئان.

_____

_____

_____

م.ر **المثابرة في حل المسائل بالنسبة للتمرينين 18 و 19، بسّط كل تعبير.**

18. $7x + 5(x + 3) + 4x + x + 2$ _____

19. $6 + 2(x + 8) + 3x + 11 + x$ _____

20. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** التعبير الجبري الموضح أدناه يفتقد ثابتين من أعداد كلية. حدد هذين الثابتين حتى يتم تبسيط التعبير إلى $14x + 11$.

$$4x + 8(x + \square) + \square + 2x$$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

بسّط كل تعبير.

مساعد الواجب المنزلي

21. $4x + 2x + 3x =$ $9x$

$4x + 2x + 3x = (4x + 2x) + 3x$
$= 6x + 3x$
$= 9x$

22. $2x + 8x + 4x =$ _____

23. $7(3x) =$ _____

24. $8y + 4x + 6y =$ _____

25. $4(7x + 5y) =$ _____

26. $6x + 2x =$ _____

حلّل كل تعبير.

27. $10x + 15y =$ _____

28. $35x + 63y =$ _____

29. م.ر **استخدام أدوات الرياضيات** ذهب أربعة أصدقاء لمشاهدة فيلم في السينما. فكانت تكلفة كل تذكرة x AED. يوضح الجدول أسعار عدة أصناف على المسرح. وقد اشتروا أربع كعكات وأربع زجاجات ماء. اكتب تعبيرًا يمثل إجمالي تكلفة التذاكر والوجبات الخفيفة أو المشروبات.

_____

السعر	وجبة خفيفة أو مشروب
AED 4	عبوة فيشار كبيرة
AED 3	كعك كبير
AED 2	عصير
AED 2	زجاجة ماء

30. سبعة أصدقاء لديهم التصميمات نفسها على هاتفهم المحمول. وسعر كل تصميم x AED. ويدفع ثلاثة منهم AED 4 إضافية كل شهر مقابل عدد لا محدود من الرسائل النصية. اكتب تعبيرًا يمثل إجمالي تكلفة التصميمات السبعة ثم بسّطه.

_____

31. مجموعة من الآنية الزجاجية تتضمن 5 أكواب زجاجية طويلة و 3 أكواب للعصائر. استخدم t لتمثل تكلفة كل كوب طويل و j لتمثل تكلفة كل كوب عصير. اكتب تعبيرًا يمثل إجمالي تكلفة 4 مجموعات ثم بسّطه.

_____

عيّن الحدود، والحدود المتشابهة، والمعاملات، والثوابت في كل تعبير.

32. $4y + 5 + 3y$

_____

33. $2x + 3y + x + 7$

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

انطلق! تمرين على الاختبار

34. استخدم التعبير $3n + 5p + 2 + n$.

أدرج جميع حدود التعبير. ☐

أدرج الحدود المتشابهة للتعبير. ☐

أدرج معاملات التعبير. ☐

أدرج ثواب التعبير. ☐

ما الصيغة المبسطة للتعبير؟ ☐

35. تفرض إحدى شركات الشحن رسومًا قدرها x درهم لشحن عبوة تزن ما يصل إلى 1 كيلوجرام ورسمًا إضافيًّا بحسب الوزن الإضافي للعبوة.

اكتب تعبيرًا يمثل إجمالي تكلفة شحن عبوتين تزن كل منهما 0.75 كيلوجرام، و 3 عبوات تزن كل منها 2.3 كيلوجرام، وعبوة تزن 4.2 كيلوجرامات، ثم بسّطه.

☐

أسعار الشحن

السعر (AED)	الوزن
x	ما يصل إلى 1 kg
أضف AED 1.50	ما يصل إلى 2 kg
أضف AED 3.00	ما يصل إلى 3 kg
أضف AED 4.50	ما يصل إلى 4 kg
أضف AED 6.00	ما يصل إلى 5 kg

مراجعة شاملة

أوجد العدد المفقود الذي يجعل الجملة صحيحة.

36. $\frac{3}{8} = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{\square}{\square}$

37. $\frac{4}{7} = \frac{2}{7} + \frac{\square}{\square}$

38. $2\frac{5}{9} = 2 + \frac{\square}{\square}$

39. أوجد العدد المفقود في النمط التالي.

14, 21, ☐, 35, 42, ...

40. تتكلف كرات لعبة كرة القدم AED 18 لكل كرة. أكمل الجدول واستخدم نمطًا لإيجاد تكلفة 2 و 3 و 4 كرات.

عدد كرات لعبة كرة القدم	نمط الإضافة	التكلفة الإجمالية (AED)
1	18	AED 18
2	18 + 18	
3	18 + ☐ + ☐	
4	18 + ☐ + ☐ + ☐	

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مهن القرن الحادي والعشرين

في مجال الهندسة

مهندس الزحاليق المائية

هل تحب الزحلوقات الملتفة والملتوية والمغمورة في الماء داخل حدائق الألعاب المائية؟ هل لديك أفكار تجعلها أكثر متعة وإثارة؟ إذا كان الجواب بنعم، فعليك أن تفكر مهنة تصميم الزحاليق المائية! يطبق مهندسو الزحاليق المائية مبادئ الهندسة، وأحدث أنماط التكنولوجيا، وحسهم الإبداعي في تصميم زحاليق مائية فنية تتميز بالأمان والإبداع. وهؤلاء المهندسون ليسوا مسؤولين عن تصميم الزحاليق الملتوية التي يتزحلق عليها الراكبون فحسب، وإنما عن أنظمة الضخ التي تسمح للزحاليق بتدفق الماء فيها بشكل مناسب.

McGraw-Hill Education

College & Career READINESS

هل هذه هي المهنة التي تلائمك؟

هل أنت مهتم بمهنة مهندس الزحاليق المائية؟ ادرس بعض الدورات التالية في المدرسة الثانوية.

- الجبر
- الصياغة بمساعدة الحاسوب
- حساب التفاضل والتكامل في الهندسة
- التكنولوجيا الهندسية
- الفيزياء

اكتشف كيف يرتبط علم الرياضيات بمهنة في مجال الهندسة.

م.ر ركوبة الزحليقة!

استخدم المعلومات الواردة في الجدول لحل كل مسألة.

1. يوضح الجدول العلاقة بين عدد الدقائق ولترات الماء التي تضخ داخل زحليقة الثقب الأسود. اكتب تعبيرًا لتحديد عدد اللترات المضخوخة على مدار أي عدد من الدقائق.

الماء المضخوخ (L)	عدد الدقائق (m)
3,000	3
6,000	6
9,000	9

2. انظر حقيقة حديقة بيغ ثاندر. حدد المتغير. ثم اكتب تعبيرًا يمكن استخدامه في إيجاد عدد الأقدام التي يقطعها الراكب خلال أي عدد من الثواني.

3. اكتب تعابير مكافئة يمكن استخدامها في إيجاد عدد لترات الماء المضخوخ في حديقة كراش إن غاشر بعد 90 ثانية. ثم حدد عدد اللترات المضخوخة خلال 90 ثانية.

4. اشرح كيف يمكنك استخدام خاصية التوزيع في إيجاد عدد جالونات الماء المضخوخ في زحليقة الثقب الأسود $2\frac{1}{2}$ دقائق.

الزحاليق المائية	
الزحاليق المائية، حديقة	**الحقيقة**
حديقة بيغ ثاندر، متنزه رابيد للألعاب المائية	عند النقطة الأكثر انحدارًا، يقطع الراكبون نحو 9 أقدام في كل ثانية
زحليقة الثقب الأسود، متنزه ويت إن وايلد	يهبط الراكبون 150 مترًا كلما ضخ الماء بمعدل 4000 لتر في الدقيقة
كراش إن غاشر، متنزه تايفون لاغون	تضخ فوهة الماء النفاثة في كل زحليقة قرابة 92 لترًا من الماء في الثانية.
غولف سكريم، جزيرة المغامرات	يسحب الراكبون زحليقة طولها 63 مترًا مسافة 40 كيلومترًا في الساعة.

م.ر مشروع مهنة

لقد حان الوقت لتحديث أوراقك المهنية!

ابحث عن زحاليق مائية في الدولة. استخدم ورقة بيانات لمقارنة عدة سمات للزحاليق، مثل أطول هبوط والطول الإجمالي وجالونات الماء المضخوخ.

صف كيف يمكنك، باعتبارك مهندس زحاليق مائية، أن تصمم الزحاليق بشكل مختلف.

اذكر عدة تحديات متعلقة بهذه المهنة.

-
-
-
-
-

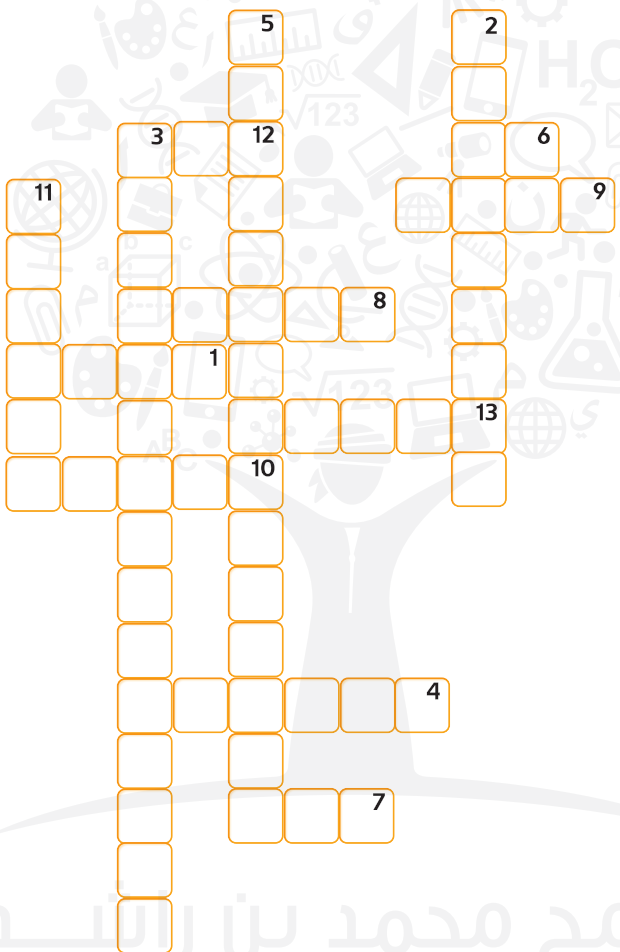
برنامج محمد بن راشد للتعليم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تحقق مراجعة على الوحدة

المفردات مراجعة المفردات

أكمل لغز الكلمات المتقاطعة باستخدام قائمة المفردات المذكورة في بداية الوحدة.



أفقي

1. التعبير الذي يجمع بين المتغيرات والأعداد وعملية واحدة على الأقل
4. لغة الرموز الرياضية، بما فيها المتغيرات
7. الأعداد المعبر عنها باستخدام الأسس
8. تعبير يجمع بين الأعداد والعمليات
9. في القوة الأسية، يستخدم العدد كعامل
10. تعابير لها القيمة نفسها
12. كل جزء من التعبير الجبري منقسم بعلامة زائد أو ناقص
13. العامل العددي لحد يحتوي على متغير

عمودي

2. لإيجاد قيمة تعبير جبري
3. الإعداد التي لها جذور مربعةعبارة عن إعداد كلية
5. الحدود التي تحتوي على المتغيرات نفسها للقوة الأسية نفسها
6. في القوة الأسية، العدد الذي يشير إلى عدد مرات استخدام الأساس كعامل
11. رمز يستخدم لتمثيل عدد ما

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مراجعة المفاهيم الأساسية

استخدم المطويات

استخدِم المطوية في مراجعة الوحدة.

الصق هنا

التبويب 1 **خواص الجمع**

مثال	مثال	مثال
اكتب نبذة	اكتب نبذة	اكتب نبذة

التبويب 2 **خواص الضرب**

الصق هنا

هل فهمت؟

صِل كل تعبير بالتعبير المكافئ.

1. $2(6x + 6)$	**a.** $2(x + 3)$
2. $16x - 8$	**b.** $4x + 12$
3. $3(x - 2)$	**c.** $12x + 12$
4. $3(4x + 4)$	**d.** $3x - 6$
5. $2x + 6$	**e.** $8(2x - 1)$
6. $4(x + 3)$	**f.** $2x + 8$

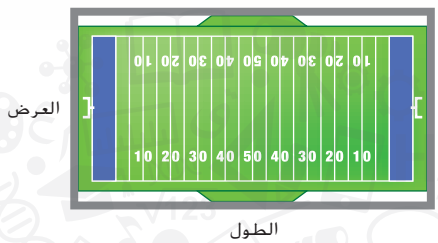
برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! مهمة تقييم الأداء

الاختبارات عبر البلاد

تجري المدرسة الثانوية المحلية عدة تدريبات لفريق الدولة المشاركة. والمدرسة ليس بها مسار خاص، لذا يجري المتسابقون حول ملعب كرة القدم التابع للمدرسة. ويحدد مدرب الفريق الدولي أن عرض الملعب أقصر من طوله بمقدار سبعين مترًا.



اكتب إجاباتك في ورقة أخرى. وضّح كل خطواتك لتحصل على الدرجة كاملة.

الجزء A

اكتب تعبيرًا يمثل محيط ملعب كرة القدم. افرض أن x تمثل طول الملعب. تضمن الأقواس في تعبيرك. ثم اكتب تعبيرًا مكافئًا لا يتضمن الأقواس. ما الخاصية أو الخواص التي استخدمتها في التبسيط؟ اشرح.

الجزء B

حدد مدرب الفريق الدولي فيما بعد أن طول الملعب يبلغ 120 مترًا. ويجب أن يجري جميع الطلاب خمس لفات. باستخدام الإجابة من الجزء A، حدد عدد الأمتار الفعلية التي يجب على كل لاعب أن يجريها أثناء التدريبات. ولكي يفوز الفريق، يجب أن يكمل الطلاب اللفات خلال 6 دقائق. فما السرعة التي يجب أن يجروا بها في كل لفة؟

الجزء C

يدرب إسماعيل فريقًا لكرة القدم، وقد كُلف بمهمة رسم شكل وسط الملعب. وتطابق الرسمة تمامًا شكل مربع طول ضلعه يساوي خمسة أمتار. وتمثل مساحة المربع بالصيغة $A = s^2$، حيث s هي طول أحد الأضلاع. ما مساحة الرسمة بالأمتار المربعة؟

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التفكير

الإجابة عن السؤال الأساسي

استخدم ما تعلمته عن التعابير لإكمال خريطة المفاهيم.

السؤال الأساسي

إلى أي مدى تعد كتابة الأعداد بطرق مختلفة أمرًا مفيدًا؟

اكتب مثالاً من الحياة اليومية. ماذا يمثل المتغير؟	المتغير	التعبير
تتكلف كل تذكرة لدخول ملعب المدرسة AED 7. ويمثل المتغير x عدد التذاكر التي تم شراؤها.	x	$7x$
		$9 + y$
		$23 - p$
		$\frac{d}{4}$
		$\frac{3}{5}c$

أجب السؤال الأساسي. إلى أي مدى تعد كتابة الأعداد بطرق مختلفة أمرًا مفيدًا؟

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الوحدة 7
المعادلات

السؤال الأساسي

كيف تحدد ما إذا كان عددان أو تعبيران متساويين؟

م.ر المهارسات الرياضية

1, 2, 3, 4, 5, 7

الرياضيات في الحياة اليومية

يمكن استخدام **أحبال الانزلاق** للترفيه أو للوصول إلى المناطق البعيدة مثل ظلة في غابة مطيرة.

تختلف السرعة بناء على زاوية الكابل. في أحد حبال الانزلاق، يبلغ متوسط السرعة 13 m/s. ويستغرق الأمر 8 ثوان للانتقال عبر طول حبل الانزلاق. املأ الجدول لإيجاد المسافة.

المسافة (m)	=	الزمن (s)	×	السرعة (m/s)
	=	1	×	13
	=	2	×	13
	=	3	×	13
	=	4	×	13
	=	5	×	13
	=	6	×	13
	=	7	×	13
	=	8	×	13

مطويات منظم الدراسة

1. قص المطوية من نهاية الكتاب.
2. ضع المطوية في نهاية الوحدة.
3. استخدم المطوية طوال هذه الوحدة لتساعدك في التعرف على المعادلات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
Chapter sourced from Glencoe Math Course 1 Vol 2 Chapter 7 © 2015

ما الأدوات التي تحتاج إليها؟

المفردات

خاصية الجمع في المعادلة Addition Property of Equality	العمليات العكسية inverse operations
خاصية القسمة في المعادلة Division Property of Equality	خاصية الضرب في المعادلة Multiplication Property of Equality
علامة يساوي equals sign	الحل solution
المعادلة equation	حل solve
التعابير expressions	خاصية الطرح في المعادلة Subtraction Property of Equality

مهارات دراسية: دراسة الرياضيات

تحويل المسألة بصورة أبسط اقرأ المسألة بعناية لتحديد ما هي المعلومات الضرورية لحلها.

الخطوة 1 **اقرأ المسألة.**

يريد ناصر طلب العديد من أزواج سراويل الركض من متجر عبر الإنترنت. وتكلفة السروال الواحد هي AED 14، ويوجد رسوم شحن لمرة واحدة بمبلغ AED 7. ما التكلفة الإجمالية لشراء أي عدد من السراويل؟

الخطوة 2 **أعد كتابة المسألة لتبسيطها أكثر. احتفظ بجميع المعلومات المهمة ولكن استخدم كلمات أقل.**

يريد ناصر شراء بعض _____ بتكلفة _____ لكل سروال بالإضافة إلى رسوم شحن تبلغ _____. ما هي التكلفة الإجمالية لأي عدد من أزواج السراويل.

الخطوة 3 **أعد كتابة المسألة باستخدام عدد كلمات أقل. واكتب المتغير للعدد المجهول.**

التكلفة الإجمالية لعدد x من السراويل تساوي _____ + _____.

الخطوة 4 **حوّل الكلمات إلى تعبير.**

_____

استخدم الطريقة السابقة لكتابة تعبير لكل مسألة.

1. يوفر فهد أموالاً لشراء دراجة. وقد وفر بالفعل AED 80 وينوي توفير AED 5 كل أسبوع. أوجد إجمالي المبلغ الذي يوفره فهد بعد أي عدد من الأسابيع.

_____

2. شركة سيارات أجرة تتقاضى AED 1.50 في الكيلومتر بالإضافة إلى رسوم بقيمة AED 100. ما التكلفة الإجمالية لركوب سيارة الأجرة لأي عدد من الكيلومترات؟

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ما الذي تعرفه حتى الآن؟

ضع علامة أسفل الوجه الذي يعبر عن مقدار معرفتك بكل مفهوم. ثم اقرأ الوحدة سريعًا للبحث عن تعريف أو مثال على ذلك.

ليست لدي فكرة عن ذلك. سمعت عنه. أعرفه!

المعادلات				
المفهوم				التعريف أو مثال
عمليات عكسية				
حل معادلات الجمع				
حل معادلات القسمة				
حل معادلات الضرب				
حل معادلات الطرح				
كتابة المعادلات				

متى ستستخدم ذلك؟

فيما يلي مثال على كيفية استخدام المعادلات في الحياة اليومية.

نشاط اذكر نظام مكافآت تود استخدامه لتربح حفلة لصفك الدراسي. ما نوع الحفلة التي تريدها؟ كيف يمكنك ربح نقاط؟ كم المدة التي ينبغي أن تربح فيها النقاط؟

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

هل أنت مستعد؟

حاول الإجابة عن أسئلة التدريب السريع التالي.

تحقق

مراجعة سريعة

مراجعة

مثال 1

أوجد حل 0.75 − 1.37.

رتّب النقاط العشرية.

اطرح.

$$\begin{array}{r} 0\ 1 \\ \cancel{1}.37 \\ -\ 0.75 \\ \hline 0.62 \end{array}$$

مثال 2

أوجد حل $\frac{3}{4} - \frac{5}{9}$.

المقام المشترك الأصغر للكسرين $\frac{3}{4}$ و $\frac{5}{9}$ يساوي 36.

أعد التسمية باستخدام المقام المشترك الأصغر وهو 36.

اطرح قيم البسط.

اكتب المسألة.

$$\begin{array}{r} \frac{3}{4} \\ -\ \frac{5}{9} \\ \hline \end{array} \rightarrow \frac{3 \times 9}{4 \times 9} = \frac{27}{36} \rightarrow \frac{27}{36}$$

$$-\ \frac{20}{36} \rightarrow -\ \frac{20}{36}$$

$$\frac{7}{36}$$

تدريب سريع

طرح الأعداد العشرية أوجد الفرق في كل مما يلي.

1. 2.34 − 1.23 = _____
2. 1.26 − 0.78 = _____
3. 3.65 − 0.96 = _____

اكتب الحل هنا.

طرح الكسور أوجد الفرق في كل مما يلي. واكتب في أبسط صورة.

4. $\frac{7}{8} - \frac{1}{4}$ = _____
5. $\frac{5}{6} - \frac{1}{2}$ = _____
6. $\frac{3}{5} - \frac{2}{7}$ = _____

7. ركضت علياء $\frac{7}{10}$ كيلومتراً في يوم الثلاثاء و $\frac{3}{8}$ كيلومتراً في يوم الخميس. ما مقدار المسافة الزائدة التي ركضتها في يوم الثلاثاء؟

_____

كيف أبليت؟

ما المسائل التي أجبتَ عنها بشكل صحيح في التدريب السريع؟ ظلل أرقام هذه التمارين فيما يلي.

1 2 3 4 5 6 7

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 1

المعادلات

المفردات الأساسية

المعادلة هي جملة في الرياضيات تدل على تساوي تعبيرين. وتحتوي المعادلة على **علامة يساوي**، =.

المعادلة	التعبير
التعريف	التعريف
مثال	مثال

ما أوجه التشابه بين المعادلة والتعبير؟

ما أوجه الاختلاف بين المعادلة والتعبير؟

السؤال الأساسي

كيف تحدد ما إذا كان عددان أو تعبيران متساويين؟

المفردات

معادلة equation
علامة يساوي equals sign
حل solve
الحل solution

م.ر الممارسات الرياضية

1, 2, 3, 4, 7

الربط بالحياة اليومية

التسوق اشترت ميسون 6 أزواج من الجوارب. وكتبت المعادلة التالية لتعرف كم دفعت في كل زوج من الجوارب. حوّط حل المعادلة.

$6x = \text{AED } 9$

AED 0.50 AED 1.50 AED 2.00

م.ر ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

حل معادلات الجمع والطرح ذهنيًا

عندما تضع القيمة التي تنتج عنها جملة صحيحة مكان المتغير، فأنت **تحل** المعادلة. فالقيمة التي تعبر عن المتغير هي **حل** المعادلة.

$2 + x = 9$

$2 + 7 = 9$

القيمة التي تعبر عن المتغير والتي تنتج عنها جملة صحيحة تساوي 7. إذًا 7 هو الحل.

$9 = 9$ هذه الجملة صحيحة.

أمثلة

1. هل 3 أو 4 أو 5 هي حل المعادلة $a + 7 = 11$؟

قيمة a	$a + 7 \stackrel{?}{=} 11$	هل كلا الطرفين متساويان؟
3	$3 + 7 \stackrel{?}{=} 11$ $10 \neq 11$	لا
4	$4 + 7 \stackrel{?}{=} 11$ $11 = 11$	نعم ✓
5	$5 + 7 \stackrel{?}{=} 11$ $12 \neq 11$	لا

الحل يساوي 4.

2. أوجد حل $g - 7 = 3$ ذهنيًا.

$g - 7 = 3$ فكّر أي عدد ناقص 7 يساوي 3؟

$10 - 7 = 3$ تعرف أن $10 - 7 = 3$.

$3 = 3$

الحل يساوي 10.

3. يبلغ إجمالي تكلفة زوج من ألواح التزلج وواقيات الركبة AED 63. تكلفة ألواح التزلج AED 45. استخدم إستراتيجية *التخمين والتحقق والمراجعة* لحل المعادلة $45 + k = 63$ لإيجاد k، وهو تكلفة زوج من واقيات الركبة.

استخدم إستراتيجية *التخمين والتحقق والمراجعة*.

جرّب 18.

$45 + k = 63$

$45 + 18 \stackrel{?}{=} 63$

$63 = 63$ ✓

جرّب 16.

$45 + k = 63$

$45 + 16 \stackrel{?}{=} 63$

$61 \neq 63$

جرّب 14.

$45 + k = 63$

$45 + 14 \stackrel{?}{=} 63$

$59 \neq 63$

إذًا، تكلفة زوج من واقيات الركبة تساوي AED 18.

توقف وفكّر

كيف تتحقق من صحة حلك للمعادلة؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. هل 4 أو 5 أو 6 حل للمعادلة $c + 8 = 13$؟

b. أوجد حل $9 - x = 2$ ذهنيًا.

c. الفرق بين سرعة النعامة وسرعة الدجاجة 50 كيلومترًا في الساعة. ويمكن للنعامة أن تجري بسرعة 64 كيلومترًا في الساعة. استخدم الرياضيات الذهنية أو إستراتيجية *التخمين والتحقق والمراجعة* لحل المعادلة $64 - c = 50$ لإيجاد قيمة c، أو السرعة التي يمكن أن تجري بها الدجاجة.

a. _____

b. _____

c. _____

حل معادلات الضرب والقسمة ذهنيًا

تُحل معادلات الضرب والقسمة بطريقة مشابهة لمعادلات الجمع والطرح.

أمثلة

4. هل 3 أو 4 أو 5 حل للمعادلة $18 = 6z$؟

قيمة z	$18 \stackrel{?}{=} 6z$	هل كلا الطرفين متساويان؟
3	$18 \stackrel{?}{=} 6 \cdot 3$ $18 = 18$	نعم ✓
4	$18 \stackrel{?}{=} 6 \cdot 4$ $18 \neq 24$	لا
5	$18 \stackrel{?}{=} 6 \cdot 5$ $18 \neq 30$	لا

الحل يساوي 3.

5. أوجد حل $16 \div s = 8$ ذهنيًا.

فكّر 16 يُقسم على أي عدد حتى يساوي 8؟ — $16 \div s = 8$

تعرف أن $16 \div 2 = 8$. — $16 \div 2 = 8$

$8 = 8$

الحل يساوي 2.

اكتب الحل هنا.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. هل 2 أو 3 أو 4 حل للمعادلة $4n = 16$؟

e. أوجد حل $24 \div w = 8$ ذهنيًا.

d. _____

e. _____

برنامج محمد بن راشد للتعليم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

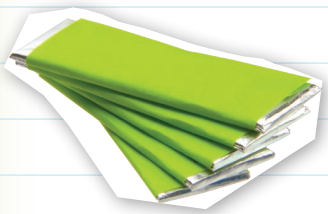
مثال

6. **اشترى فهد 72 قطعة من العلكة. وتوجد 8 قطع علكة في كل عبوة. استخدم إستراتيجية *التخمين والتحقق والمراجعة* لحل المعادلة $8 \cdot p = 72$ لإيجاد قيمة p، وهي عدد العبوات التي اشتراها فهد.**

استخدم إستراتيجية *التخمين والتحقق والمراجعة*.

جرب 9.	جرّب 8.	جرّب 7.
$8 \cdot p = 72$	$8 \cdot p = 72$	$8 \cdot p = 72$
$8 \cdot 9 \stackrel{?}{=} 72$	$8 \cdot 8 \stackrel{?}{=} 72$	$8 \cdot 7 \stackrel{?}{=} 72$
$72 = 72$ ✓	$64 \neq 72$	$56 \neq 72$

إذًا، اشترى فهد 9 عبوات من العلكة.



تمرين موجّه

تحقق

اذكر الحل لكل معادلة من القائمة المعطاة. (المثالان 1 و 4)

1. $9 + w = 17$; 7, 8, 9 _____

2. $8 \div c = 8$; 0, 1, 2 _____

اكتب الحل هنا.

أوجد حل كل معادلة ذهنيًا. (المثالان 2 و 5)

3. $x - 11 = 23$

4. $4x = 32$

5. يبلغ إجمالي عدد الدوائر الانتخابية في المسيسيبي وجورجيا 21 دائرة. يوجد في المسيسيبي 6 دوائر انتخابية. استخدم الرياضيات الذهنية أو إستراتيجية *التخمين والتحقق والمراجعة* لحل المعادلة $6 + g = 21$ لإيجاد قيمة g، أي عدد الدوائر الانتخابية في جورجيا (المثال 3)

_____

6. جمعت هدى وأختها ملصقات. تمتلك هدى 220 ملصقًا في مجموعة ملصقاتها. وتمتلك أختها 55 ملصقًا في مجموعتها. ما أضعاف الملصقات التي تمتلكها هدى أكثر من أختها؟ استخدم الرياضيات الذهنية أو إستراتيجية *التخمين والتحقق والمراجعة* لحل المعادلة $55x = 220$. (المثال 6)

_____

7. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف تحل المعادلة؟

_____

قيّم نفسك!

☐ أفهم كيف أحل المعادلات.

رائع! أنت مستعدٌ للمضي قدمًا!

☐ لا يزال لدي بعض الأسئلة عن حل المعادلات.

المطويات حان الوقت لتحديث مطويتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

اذكر الحل لكل معادلة من القائمة المعطاة. (المثالان 1 و 4)

1. $29 + d = 54$, 24, 25, 26 _____

اكتب الحل هنا.

2. $35 = 45 - n$; 10, 11, 12 _____

3. $6w = 30$; 5, 6, 7 _____

4. $x \div 7 = 3$; 20, 21, 22 _____

أوجد حل كل معادلة ذهنيًا. (المثالان 2 و 5)

5. $m + 4 = 17$

6. $12 = 24 - y$

7. $15 - b = 12$

8. $10t = 90$

9. $22 \div y = 2$

10. $54 = 6b$

م.ر **تحديد البنية** فيما يتعلق بالتمارين 11-13، أوجد الحل باستخدام الرياضيات الذهنية أو *إستراتيجية* التخمين والتحقق والمراجعة. (المثالان 3 و 6)

11. في إحدى المواسم، كسب فريق الأبطال 20 مباراة. وإجمالي المباريات التي لعبها 25 مباراة. استخدم المعادلة $20 + g = 25$ لإيجاد قيمة g، أي عدد المباريات التي خسرها الفريق.

_____

12. ربح خمسة أصدقاء مبلغ إجماليه AED 50 للقيام ببعض الأعمال في حيهم السكني. ويكسب كل صديق المبلغ ذاته. استخدم المعادلة $5f = 50$ لإيجاد قيمة f، وهو المبلغ الذي كسبه كل صديق.

_____

13. في العام الماضي، التحق 700 طالب بمدرسة للتعليم الأساسي ح2. وفي هذا العام، يوجد 665 طالبًا. استخدم المعادلة $700 - d = 665$ لإيجاد قيمة d، أي الانخفاض في عدد الطلاب عن العام السابق.

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مسائل مهارات التفكير العليا

14. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** ما الأعداد الزوجية الثلاث المتتالية التي تُجمع إلى بعضها لتساوي 42؟ استخدم المعادلة $n + (n + 2) + (n + 4) = 42$ لتساعدك على إيجاد الحل.

15. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** اذكر مثالاً على معادلة يكون حلها 5.

16. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** اذكر هل العبارة التالية صحيحة *دائمًا أم أحيانًا* أم غير صحيحة على الإطلاق. *المعادلات مثل* $a + 4 = 8$ و $4 - m = 2$ *لها حل واحد بالتحديد.*

م.ر **المثابرة في حل المسائل** اذكر هل كل عبارة مما يلي صحيحة أم *خاطئة*. ثم اشرح استنتاجك.

17. في $m + 8$، المتغير m قد يكون له أي قيمة.

18. في المعادلة $m + 8 = 12$، المتغير m قد يكون له أي قيمة وقد يكون هو الحل.

19. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** اذكر الفرق بين التعابير والمعادلات جبريًا، وذلك عن طريق ذكر مثال عن التعبير الجبري ومثال على المعادلة الجبرية.

20. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية يمكن أن تحل فيها المعادلة $a + 12 = 30$.

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

اذكر الحل لكل معادلة من القائمة المعطاة.

مساعد الواجب المنزلي

21. $a + 15 = 23$; 6, 7, 8 8

جرّب 6. $6 + 15 \neq 23$

جرّب 7. $7 + 15 \neq 23$

جرّب 8. $8 + 15 = 23$ ✓

22. $19 = p - 12$; 29, 30, 31 _____

23. $63 = 9k$; 6, 7, 8 _____

24. $36 \div s = 4$; 9, 10, 11 _____

أوجد حل كل معادلة ذهنيًا.

25. $j + 7 = 13$

26. $22 = 30 - m$

27. $25 - k = 20$

28. $5m = 25$

29. $d \div 3 = 6$

30. $24 = 12k$

م.ر **تحديد البنية** فيما يتعلق بالتمارين 13-11 ، أوجد الحل باستخدام الرياضيات الذهنية أو *إستراتيجية* التخمين والتحقق والمراجعة.

31. أعدت عائشة 36 كعكة، ووزعت منها 28 كعكة. استخدم المعادلة $28 + c = 36$ لإيجاد قيمة c، أي عدد الكعكات المحتفظة بها.

_____

32. أكلت عائلة سلطان إجمالي 12 شطيرة في حفل شواء. وأكل كل فرد في العائلة شطيرتين. استخدم المعادلة $2m = 12$ لإيجاد قيمة m، أي عدد أفراد عائلة سلطان. _____

33. يبلغ طول دولفين قاروري الأنف 96 بوصة. ويوجد 12 بوصة في القدم الواحد. استخدم المعادلة $12d = 96$ لإيجاد قيمة d، أي طول الدولفين القاروري الأنف بوحدة القدم.

_____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

34. حدد الإجابة الصحيحة لكل معادلة.

a. اشترى يوسف صندوقًا به 12 كرة جولف بسعر AED 18. أوجد حل المعادلة $12x = \text{AED } 18$ لإيجاد سعر كل كرة جولف.

☐ AED 1.25 ☐ AED 1.50 ☐ AED 1.75

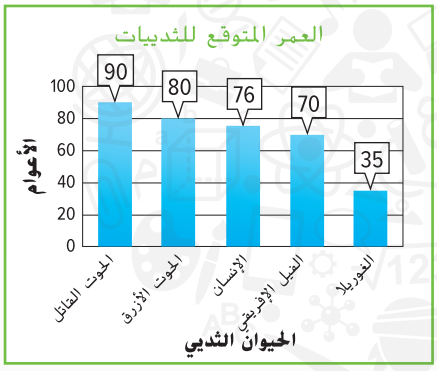
b. نجلاء أكبر من عامر بمقدار 5 أعوام. تبلغ نجلاء 16 عامًا. أوجد حل المعادلة $r + 5 = 16$ لإيجاد عُمر عامر.

☐ 21 عامًا ☐ 16 عامًا ☐ 11 عامًا

c. يقسّم الأستاذ سعيد 72 طالبًا إلى *12* مجموعة متساوية. أوجد حل المعادلة $\frac{72}{s} = 12$ لإيجاد عدد الطلاب في كل مجموعة.

☐ 84 طالبًا ☐ 8 طلاب ☐ 6 طلاب

35. يوضح التمثيل البياني توقع متوسط العمر لثدييات معينة. اكتب معادلة وحلها لإيجاد الفرق d في عدد الأعوام التي يعيشها الحوت الأزرق وعدد الأعوام التي تعيشها الغوريلا.



مراجعة شاملة

اجمع.

36. $56 + 89 =$ _____

37. $37 + 26 =$ _____

38. $95 + 48 =$ _____

39. $29 + 86 =$ _____

40. $64 + 48 =$ _____

41. $31 + 62 =$ _____

42. يوضح الجدول عدد تذاكر العرض التي باعها نادي الفنون في بداية هذا الأسبوع. وفي يوم الخميس، باع نادي الفنون ما يعادل ما باعه في يومي الأحد والثلاثاء معًا. كم عدد التذاكر التي باعها في يوم الخميس؟ _____

التذاكر المبيعة	اليوم
42	الأحد
67	الاثنين
54	الثلاثاء

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مختبر الاستكشاف 1
كتابة معادلات الجمع وحلها

م.ر الممارسات الرياضية 1, 3, 4,

الاستكشاف كيف تحل معادلات الجمع باستخدام النماذج؟

لعب عمر مباراتي كرة قدم في عطلة نهاية الأسبوع الماضي. وأحرز 7 أهداف فيها. وقد سجل 3 أهداف في المباراة الأولى. كم عدد الأهداف التي أحرزها في المباراة الثانية؟

ما المعطيات التي تعرفها؟ _____

_____

ما الذي تحتاج لإيجاده؟ _____

_____

نشاط عملي 1

الخطوة 1 حدد المتغير. استخدم المتغير s ليمثل عدد الأهداف التي أحرزها عمر في المباراة الثانية.

الخطوة 2 استخدم الرسم البياني الشريطي ليساعدك في كتابة المعادلة.

7	
3	عدد الأهداف في المباراة الثانية، s

الطول الإجمالي للرسم البياني الشريطي يمثل _____

العدد 3 يمثل _____

$\square + \square = \square$

الخطوة 3 حل بترتيب عكسي. أعد كتابة المعادلة في صورة جملة طرح وحلها.

$\square - \square = \square$

إذًا، أحرز عمر $\square$ أهداف في المباراة الثانية.

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف

نشاط تعاوني

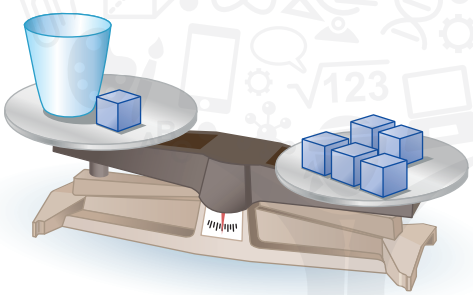
تعاون مع زميلك. اكتب معادلة جمع وحلها باستخدام الرسم البياني الشريطي.

1. في دورة الألعاب الأوليمبية في صيف 2008، فازت الولايات المتحدة بعدد 11 ميدالية في السباحة أكثر من أستراليا. وإجمالي الميداليات التي فازت بها الولايات المتحدة 31 ميدالية. أوجد عدد الميداليات التي فازت بها أستراليا.

2. يمكن أن يجري الأسد بسرعة 80 كيلومترًا في الساعة. وبذلك فهو أسرع من القطة المستأنسة بمقدار 30 كيلومترًا في الساعة. أوجد سرعة القطة المستأنسة.

نشاط عملي 2

الأدوات

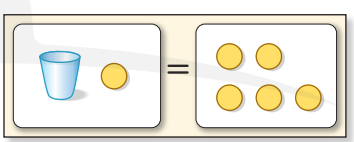


المعادلة تشبه الميزان. الكمية التي في الطرف الأيسر من علامة يساوي موزونة مع الكمية التي في الطرف الأيمن منها.

لحل معادلة جمع باستخدام الأكواب وقطع العد، اطرح عدد قطع العد نفسه من كل طرف من النموذج بحيث تبقى المعادلة موزونة.

أوجد حل $x + 1 = 5$ باستخدام الأكواب وقطع العد.

الخطوة 1 مثّل المعادلة. استخدم كوبًا ليمثل x.



$x + 1 \quad = \quad 5$

الخطوة 2 استخدم النموذج السابق. أخرج قطعة عد واحدة من كل طرف بحيث يبقى الكوب بمفرده.

الخطوة 3 يوجد ☐ قطع عد في الطرف الأيمن، إذًا ☐ $= x$.

إذًا، فالحلّ يساوي ☐.

التحقق

اكتب المعادلة الأصلية.	$x + 1 = 5$
استبدل x بحلك.	$\square + 1 \stackrel{?}{=} 5$
هل الجملة صحيحة؟ _____	$\square = 5$

برنامج محمد بن راشد للتعليم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

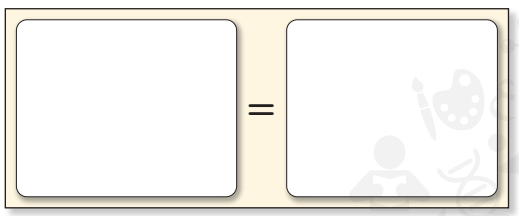
استكشاف

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك. وحل كل معادلة باستخدام الأكواب وقطع العد. ارسم الأكواب وقطع العد لتكتب الحل هنا.

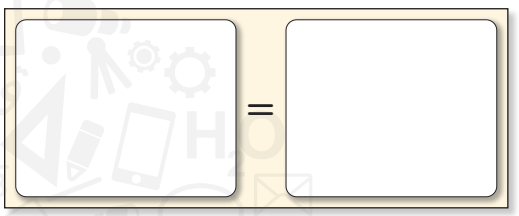
3. $1 + x = 8$

$x =$ _____



4. $x + 2 = 7$

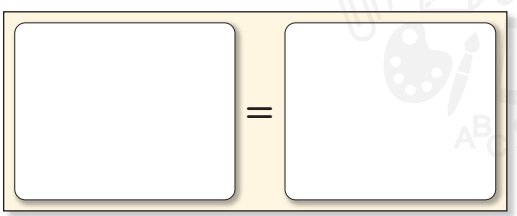
$x =$ _____



اكتب الحل هنا.

5. $3 + x = 6$

$x =$ _____



6. $x + 5 = 7$

$x =$ _____

تعاون مع زميلك. واكتب مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بالمعادلة. ثم حل كل معادلة جمع باستخدام النموذج الذي اخترته.

7. $9 = x + 3$

_____

_____

_____

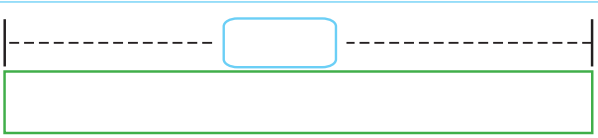
8. $4 + x = 6$

_____

_____

9. اشترى أيوب مشغّل MP3. وأنفق ما تبقى معه في اشتراك لموقع إلعاب على الإنترنت بقيمة AED 25.95. فإذا بدأ بمبلغ AED 135، فكم ثمن مشغّل MP3؟ اكتب معادلة وحلها باستخدام الرسم البياني الشريطي.

_____



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك لإكمال الجدول. تم حل المثال الأول كنموذج لك.

	معادلة جمع	جملة طرح	الحل
	$x + 1 = 3$	$3 - 1 = x$	$x = 2$
10.	$y + 9 = 12$		
11.	$14 = 7 + m$		
12.	$8 + f = 20$		
13.	$47 = 17 + v$		
14.	$100 + c = 129$		
15.	$h + 89.4 = 97.4$		

16. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** اكتب قاعدة يمكنك استخدامها لحل معادلة جمع دون استخدام النماذج.

17. كيف يمكن أن تساعدك مجموعة الأعداد 3 و 4 و 7 في حل المعادلة $3 + x = 7$؟

الابتكار

بنفسك

18. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية للمعادلة الممثلة فيما يلي. ثم اكتب معادلة وحلها.

6 أسابيع	
أسبوعان	طول الإجازة، بـ7

19. الاستكشاف كيف تحل معادلات الجمع باستخدام النماذج؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

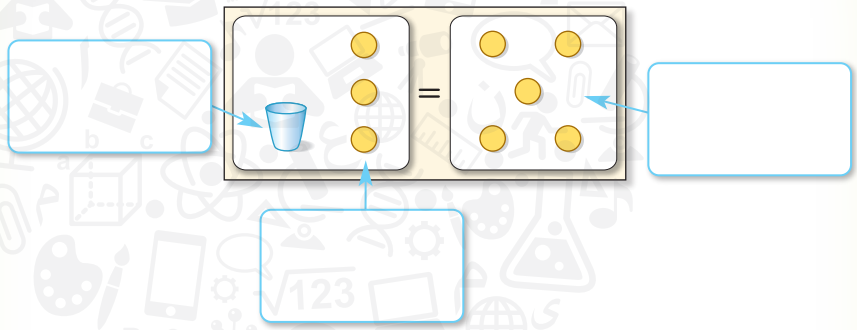
الدرس 2

كتابة معادلات الجمع وحلها

الربط بالحياة اليومية

الأدوات

الجولف المصغّر في الحفرة الثانية من الجولف المصغر، استغرقت ميسون 3 ضربات حتى تسقط كرة الجولف. وعدد نقاطها الآن 5 نقاط. وتمثل هذا الموقف باستخدام الأكواب وقطع العد.



1. املأ المربعات السابقة باستخدام العبارات التالية:
   - النقاط التي حصلت عليها في الحفرة الأولى مجهولة.
   - عدد نقاطها الآن 5.
   - أحرزت 3 نقاط في الحفرة الثانية.

2. اكتب معادلة الجمع الموضحة في الشكل.

3. اشرح كيف تحل المعادلة.

4. كم كان عدد نقاط ميسون في الحفرة الأولى؟

السؤال الأساسي

كيف تحدد ما إذا كان عددان أو تعبيران متساويين؟

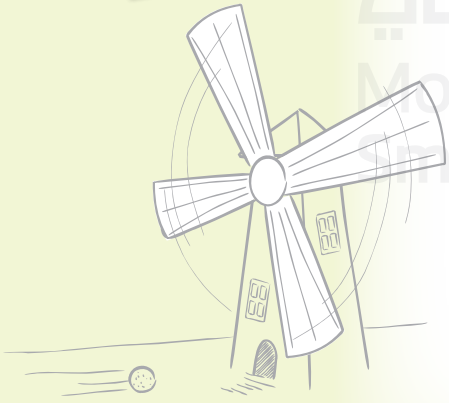
المفردات

عمليات عكسية inverse operations

خاصية الطرح في المعادلة Subtraction Property of Equality

الممارسات الرياضية

1, 2, 3, 4, 5



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

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

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

حل المعادلة بالطرح

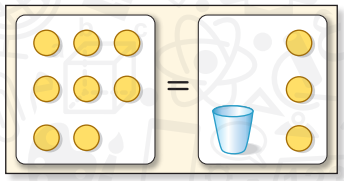
في الدرس 1، قمت بحل المعادلات ذهنيًا. وتوجد طريقة أخرى يمكن استخدامها وهي **العمليات العكسية**، وهي عكس الخطوات. على سبيل المثال، لحل معادلة الجمع، استخدم الطرح.

مثال

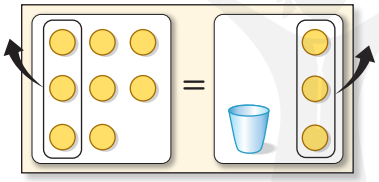
1. أوجد حل $8 = x + 3$. تحقق من حلك.

الطريقة 1 **استخدم النماذج.**

مثّل المعادلة باستخدام قطع العد للأعداد وكوب للمتغير.



اطرح 3 قطع عد من كل طرف.



ستتبقى 5 قطع عد.

الطريقة 2 **استخدم الرموز.**

$8 = x + 3$ اكتب المعادلة.

$-3 = -3$ اطرح 3 من كل طرف "للتراجع عن" جمع 3 في الطرف الأيمن.

$5 = x$

تحقق

$8 = x + 3$ اكتب المعادلة.

$8 \stackrel{?}{=} 5 + 3$ عوّض عن x بالعدد 5.

$8 = 8$ ✓ هذه الجملة صحيحة.

باستخدام أي الطريقتين، سيكون الحل 5.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

أوجد حل كل معادلة مما يلي. وتحقّق من حلّك.

a. $c + 2 = 5$ **b.** $6 = x + 5$ **c.** $3.5 + y = 12.75$

منطقة العمل

اكتب الحل هنا.

a. _____

b. _____

c. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المفهوم الأساسي

خاصية الطرح في المعادلة

الشرح إذا طرحت العدد نفسه من كل طرف في المعادلة، سيظل الطرفان متساويين.

أمثلة

الأعداد	الجبر
$5 = 5$	$x + 2 = 3$
$-3 = -3$	$-2 = -2$
$2 = 2$	$x = 1$

عند إيجاد حل معادلة ما بطرح العدد نفسه من طرفيها، فإنك تستخدم **خاصية الطرح في المعادلة**.

مثال

2. قام كل من عبيد وطارق بتنزيل 245.5 دقيقة من الموسيقى. فإذا كان عبيد لديه 132 دقيقة، فكم عدد الدقائق التي تخص طارق؟ اكتب معادلة جمع وحلها لإيجاد عدد الدقائق التي تخص طارق.

الشرح قام كل من عبيد وطارق بتنزيل 245.5 دقيقة من الموسيقى.

المتغير لنفترض أن t يمثل عدد الدقائق التي تخص طارق.

رسم بياني شريطي

المعادلة $132 + t = 245.5$

$132 + t = 245.5$	اكتب المعادلة.
$-132 = -132$	اطرح 132 من كل طرف.
$t = 113.5$	بسّط.

إذًا، يخص طارق 113.5 دقيقة.

تحقق $132 + 113.5 = 245.5$ ✓

التحقق من الحلول
ينبغي لك التحقق من حلك دومًا. وبذلك تعرف على الفور ما إذا كان حلك صحيحًا أم لا.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. افترض أن عبيد كان معه 147.5 دقيقة من 245.5 دقيقة المحملة. اكتب معادلة جمع وحلها لإيجاد عدد الدقائق التي تخص طارق.

اكتب الحل هنا.

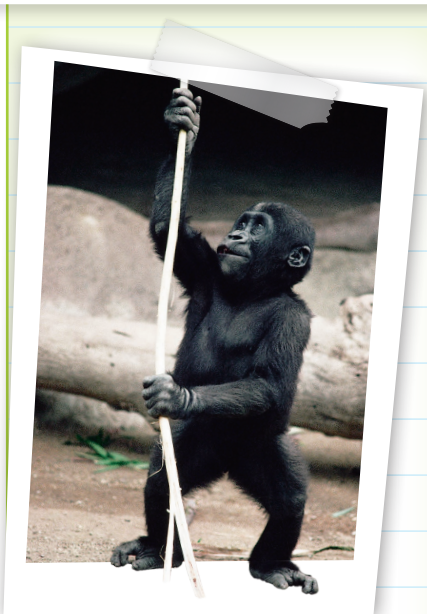
b. _____

برنامج محمد بن راشد للتعليم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

3. **يبلغ متوسط وزن ذكر الغوريلا 172 كيلوجرامًا. وبذلك فهو أكبر من متوسط وزن الأنثى بمقدار 82 كيلوجرامًا. اكتب معادلة جمع وحلها لإيجاد متوسط وزن أنثى الغوريلا.**



الشرح 82 كيلوجرامًا زائد متوسط وزن أنثى الغوريلا يساوي 172 كيلوجرامًا.

المتغير لنفترض أن w يمثل متوسط وزن أنثى الغوريلا.

رسم بياني شريطي

172 كيلوجرامًا	
الوزن، w	82 كيلوجرامًا

المعادلة $82 + w = 172$

اكتب المعادلة. $82 + w = 172$

اطرح 82 من كل طرف. $-82 \quad = -82$

$w = 90$ $\quad 172 - 82 = 90$

إذًا، متوسط وزن أنثى الغوريلا يساوي 90 كيلوجرامًا.

تحقق $82 + 90 = 172$ ✓

تمرين موجّه

أوجد حل كل معادلة، وتحقق من الحل. (المثال 1)

1. $y + 7 = 10$

2. $10 = 6 + e$

3. لوح يبلغ طوله 19.5 مترًا مقطَّع إلى قطعتين. يبلغ طول القطعة الأولى 7.2 أمتار. اكتب معادلة وحلها لإيجادطول القطعة الثانية. (المثال 2)

4. يستخدم الإنسان 43 عضلة في الوجه ليعبس بوجهه. وبذلك يستخدم 26 عضلة أكثر مما يحتاج عند الضحك. اكتب معادلة وحلها لإيجاد عدد العضلات المستخدمة للضحك. (المثال 3)

5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكن استخدام خاصية الطرح في المعادلة لحل معادلات الجمع؟

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لكتابة معادلات الجمع وحلها؟ ظلل الحلقة التي تصف حالتك.

المطويات حان الوقت لتحديث مطويتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

أوجد حل كل معادلة، وتحقق من الحل. (المثال 1)

1 $c + 3 = 6$

اكتب الحل هنا.

2. $9 = 2 + x$

3. $7 + a = 9$

4. مجموع ما يمتلكه أحمد وعيسى AED 756.80. فإذا كان أحمد يمتلك AED 489.50، فكم يمتلك عيسى؟ اكتب معادلة جمع وحلها لإيجاد المبلغ الذي يمتلكه عيسى (المثال 2) _____

5 يبلغ متوسط طول كوبرا الملك 300 سنتيمتر، أي أنه أطول من أفعى المامبة السوداء بمقدار 55 سنتيمترًا. اكتب معادلة جمع وحلها لإيجاد متوسط طول أفعى المامبة السوداء. (المثال 3) _____

6. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** راجع الإطار الرسومي المصور التالي للتمارين a–b.

a. إذا كسبت ريهام 30 نقطة بالفعل، اكتب معادلة جمع وحلها لإيجاد عدد النقاط التي لا تزال تحتاجها.

_____

b. افترض أن منى كسبت بالفعل 36 نقطة. اكتب معادلة وحلها لإيجاد عدد النقاط التي لا تزال تحتاجها لتكسب حفل البيتزا. _____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أوجد حل كل معادلة مما يلي. وتحقّق من حلّك.

7. $a + \frac{1}{10} = \frac{5}{10}$

8. $m + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

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

10. $\frac{7}{8} = y + \frac{1}{4}$

مسائل مهارات التفكير العليا

11. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** اكتب معادلتي جمع مختلفتين يكون حلهما 12.

12. م.ر **المثابرة في حل المسائل** في المعادلة $x + y = 5$، قيمة x تساوي عدد كلي أكبر من 2 لكن أقل من 6. اذكر الحلول المحتملة لقيمة y.

13. م.ر **أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة؟** حدّد المعادلة التي لا تنتمي إلى المعادلات الثلاث الأخرى. اشرح استنتاجك.

$7 + x = 10$ | $x + 9 = 11$ | $15 = x + 12$ | $6 + x = 9$

14. م.ر **البحث عن الخطأ** تحل مايسة المعادلة $x + 12 = 31$. أوجد الخطأ وصححه.

$$\begin{array}{rcl} x + 12 & = & 31 \\ +\ 12 & = & +12 \\ \hline x & = & 43 \end{array}$$

15. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** افترض أن $x + y = 13$ وقيمة x تزداد بمقدار 4. إذا كان مجموعهما يبقى كما هو، فما الذي يجب أن يحدث في قيمة y؟

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

أوجد حل كل معادلة مما يلي. وتحقّق من حلّك.

16. $x + 5 = 11$

مساعد الواجب المنزلي

$$\begin{aligned} x + 5 &= 11 \\ -5 &= -5 \\ \hline x &= 6 \end{aligned}$$

17. $7 = 4 + y$

18. $5 + g = 6$

19. $d + 3 = 8$

20. $x + 4 = 6$

21. $3 + f = 8$

22. مجموع البطاقات التجارية مع خالد وخلف يساوي 386 بطاقة. فإذا كان خالد يمتلك 221 بطاقة تجارية، فكم عدد البطاقات التي مع خلف؟ اكتب معادلة جمع وحلها لإيجاد عدد البطاقات التي مع خلف.

_____

_____

23. يبلغ طول عدنان 160 سنتيمترًا، وبذلك فهو أطول من ابن عمه سالم بمقدار 23 سنتيمترًا. اكتب معادلة جمع وحلها لإيجاد طول سالم.

_____

_____

24. م.ر **استخدام أدوات الرياضيات** يوضح الجدول التالي ارتفاع ثلاث شاحنات كبيرة. ارتفاع الشاحنة 1 أكبر من ارتفاع الشاحنة 3 بمقدار 1.5 متر. اكتب معادلة جمع وحلها لإيجاد ارتفاع شاحنة 3. _____

الشاحنة	الارتفاع (m)
الشاحنة 1	4.7
الشاحنة 2	3.7
الشاحنة 3	■

_____

_____

أوجد حل كل معادلة مما يلي. وتحقّق من حلّك.

25. $t + \frac{8}{10} = \frac{9}{10}$

26. $\frac{5}{8} + n = \frac{7}{8}$

27. $t + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

28. سجل ناصر 174 نقطة في الموسم الحالي لكرة السلة. وبذلك سجل 29 نقطة أكثر مما سجله حسن. اختر الإجابات الصحيحة لإكمال الرسم البياني الشريطي الذي يمثل عدد النقاط التي سجلها حسن هذا الموسم.

نقاط حسن، x

29 نقطة

174 نقطة

ما المعادلة التي يمثلها الرسم البياني الشريطي؟ _____

كم نقطة سجلها حسن؟ _____

29. يريد فارس شراء لوح تزلج تكلفته AED 85. وقد وفّر بالفعل AED 15.
املأ المربع لإكمال كل عبارة.

a. المعادلة _____ يمكن استخدامها لحساب المبلغ الذي لا يزال فارس محتاجًا إليه لشراء لوح التزلج.

b. يريد فارس توفير _____ لشراء لوح التزلج.

مراجعة شاملة

اطرح.

30. $22 - 8 =$ _____

31. $72 - 34 =$ _____

32. $34 - 19 =$ _____

33. $51 - 32 =$ _____

34. $66 - 14 =$ _____

35. $49 - 32 =$ _____

36. يوضح الجدول المسافات التي تنزه فيها ثلاثة أصدقاء على أقدامهم.

الاسم	المسافة المقطوعة (km)
علي	1.85
فالح	2.55
فتحية	2.25

كم المسافة التي تنزهت فيها فتحية أكثر من علي؟ _____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مختبر الاستكشاف 2
كتابة معادلات الطرح وحلها

م.ر الممارسات الرياضية 1, 3, 4

الاستكشاف كيف تحل معادلات الطرح باستخدام النماذج؟

أعطى حسام 5 بطاقات تجارية لأخته. والآن معه 41 بطاقة. كم عدد البطاقات التي كانت معه في الأصل؟

ما المعطيات التي تعرفها؟ _____

_____

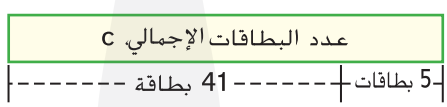
ما الذي تحتاج لإيجاده؟ _____

_____

نشاط عملي

الخطوة 1 حدد المتغير. استخدم المتغير c ليمثل عدد البطاقات التي كانت مع حسام في الأصل.

الخطوة 2 استخدم الرسم البياني الشريطي ليساعدك في كتابة المعادلة.



يوضح الطول الإجمالي للرسم التخطيطي _____.

العدد 41 يمثل _____

العدد 5 يمثل _____

$\square - \square = \square$

الخطوة 3 حل بترتيب عكسي. أعد كتابة المعادلة في صورة جملة جمع وحلها.

$\square + \square = \square$

إذًا، حسام كان معه في الأصل $\square$ بطاقة تجارية.

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك. اكتب معادلة طرح وحلها باستخدام الرسم البياني الشريطي.

1. أعطت مايسة 8 خرزات لصديقتها لميس، وأبقت معها 37 خرزة. كم عدد الخرز الذي كان معها في الأصل؟

2. يمتلك خميس AED 12 بعد شراء وجبة خفيفة في السوق التجاري. ثمن الوجبة AED 5. كم المبلغ الذي كان مع خميس في الأصل؟

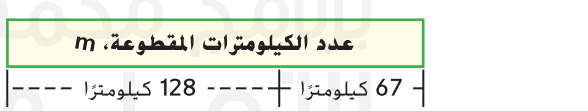
3. باع متجر القطط في دبي 8 قطط لمالكين جدد في يوم الاثنين. وفي يوم الثلاثاء، تبقى لدى المتجر 31 قطة. كم عدد القطط التي كانت في المتجر في الأصل؟

الابتكار

بنفسك

4. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** اكتب قاعدة لحل المعادلات مثل $x - 4 = 7$.

5. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة طرح من الحياة اليومية للمعادلة الممثلة فيما يلي. ثم اكتب معادلة وحلها.



6. الاستكشاف كيف تحل معادلات الطرح باستخدام النماذج؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 3

كتابة معادلات الطرح وحلها

السؤال الأساسي

كيف تحدد ما إذا كان عددان أو تعبيران متساويين؟

المفردات

خاصية الجمع في المعادلة
Addition Property of Equality

الممارسات الرياضية
1, 3, 4, 5

الربط بالحياة اليومية

البولينج سجلت عائشة في رياضة البولينج 39 نقطة أقل مما سجلته هدى. ونقاط عائشة تساوي 109.

1. لنفترض أن s تمثل نقاط هدى. اكتب معادلة لإيجاد *39 نقطة أقل من نقاط هدى تساوي 109*.

2. استخدم خط الأعداد لإيجاد نقاط هدى عن طريق العد تصاعديًا.

$s =$ ☐

3. ما العملية التي يقترحها العد تصاعديًا؟

4. هل من المنطقي استخدام الأكواب وقطع العد لحل تلك المعادلة؟ اشرح.

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

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

منطقة العمل

حل المعادلة بالجمع

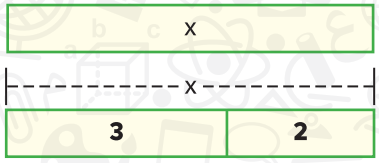
بما أن الجمع والطرح عمليات عكسية، فإنه يمكن حل معادلات الطرح باستخدام الجمع.

مثال

1. **أوجد حل $x - 2 = 3$. وتحقق من حلك.**

الطريقة 1 **استخدم النماذج.**

مثّل المعادلة.



حل بترتيب عكسي لإيجاد حل المعادلة.

أعد كتابة المعادلة في صورة جملة جمع وحلها.

$3 + 2 = 5$

الطريقة 2 **استخدم الرموز.**

$x - 2 = 3$	اكتب المعادلة.
$+2 = +2$	اجمع 2 إلى كل طرف.
$x = 5$	بسّط .

تحقق

$x - 2 = 3$	اكتب المعادلة.
$5 - 2 \stackrel{?}{=} 3$	عوّض عن x بالعدد 5.
$3 = 3$ ✓	هذه الجملة صحيحة.

باستخدام أي الطريقتين، سيكون الحل 5.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

أوجد حل كل معادلة مما يلي. وتحقّق من حلّك.

a. $x - 7 = 4$ b. $y - 6 = 8$ c. $9 = a - 5$

اكتب الحل هنا.

a. _____

b. _____

c. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المفهوم الأساسي

خاصية الجمع في المعادلة

الشرح إذا جمعت العدد نفسه إلى كل طرف في المعادلة، سيبقى الطرفان متساويين.

أمثلة

الأعداد	الجبر
$5 = 5$	$x - 2 = 3$
$+3 = +3$	$+2 = +2$
$8 = 8$	$x = 5$

عند إيجاد حل معادلة ما بجمع طرفيها إلى العدد ذاته، فإنك تستخدم **خاصية الجمع في المعادلة**.

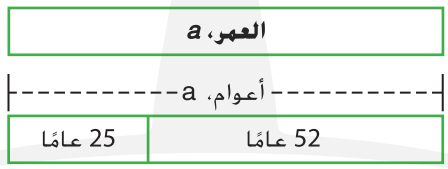
مثال

2. STEM عندما كان جيرمان تيتوف الروسي في عمر 25، كان أصغر شخص يسافر إلى الفضاء. وهو أصغر من جون جلين (أكبر شخص سافر إلى الفضاء) بمقدار 52 عامًا. كم كان عمر جون جلين؟ اكتب معادلة طرح وحلها.

الشرح العمر الأكبر ناقص العمر الأصغر يساوي 52 عامًا.

المتغير لنفترض أن a يمثل العمر الأكبر في الفضاء.

رسم بياني شريطي



المعادلة $a - 25 = 52$

$a - 25 = 52$ اكتب المعادلة.

$+25 = +25$ اجمع 25 إلى كل طرف.

$a = 77$ بسّط.

جون جلين كان عمره 77 عامًا.

تحقّق $77 - 25 = 52$ ✓

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

اكتب الحل هنا.

d. طول علياء أقل من طول ليلى بمقدار 10 سنتيمترات. وطول علياء 148 سنتيمترات. اكتب معادلة طرح لإيجاد طول ليلى.

b. _____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

3. **تكلفة عجلات التزلج الخاصة بسالم أقل من تكلفة دراجته بمقدار AED 70.25. وتكلفة عجلات التزلج AED 43.50. كم تكلفة دراجته؟ اكتب معادلة طرح وحلها.**

الشرح تكلفة الدراجة ناقص AED 70.25 تساوي AED 43.50.

المتغير لنفترض أن b يمثل تكلفة الدراجة.

رسم بياني شريطي

تكلفة الدراجة، b	
b دراهم	
AED 70.25	AED 43.50

المعادلة $b - 70.25 = 43.50$

$b - 70.25 = 43.50$ اكتب المعادلة.

$+70.25 = +70.25$ اجمع 70.25 إلى كل طرف.

$b = 113.75$ بسّط.

تكلفة الدراجة AED 113.75.

تحقق $113.75 - 70.25 = 43.50$ ✓

توقف وفكر

ما أوجه الاختلاف بين حل معادلة جمع ومعادلة طرح؟ اكتب الشرح في الفراغ التالي.

تمرين موجّه

أوجد حل كل معادلة، وتحقق من الحل. (المثال 1)

1. $a - 5 = 9$

2. $b - 3 = 7$

3. $4 = y - 8$

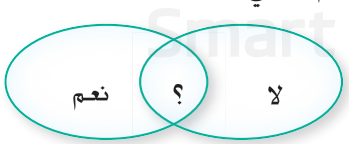
اكتب الحل هنا.

4. ذاكرت ريهام 1.25 ساعة لاختبار العلوم. وهذا الوقت أقل مما ذاكرته لاختبار الجبر بمقدار 0.5 ساعة. اكتب معادلة طرح وحلها لإيجاد المدة التي ذاكرتها لاختبار الجبر. (المثال 2)

5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكن استخدام خاصية الجمع في المعادلة لحل معادلات الطرح؟

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.



المطويات حان الوقت لتحديث مطويتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

أوجد حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلك (الأمثلة 1 و 3)

1. $c - 1 = 8$

اكتب الحل هنا

2. $t - 7 = 2$

3 $1 = g - 3$

4. $a - 2.1 = 5.8$

5. $a - 1.1 = 2.3$

6. $4.6 = e - 3.2$

7. يبلغ إسماعيل 15 عامًا. وبذلك هو أصغر من أخته فوزية بمقدار 6 أعوام. اكتب معادلة طرح وحلها لإيجاد عمر فوزية. (المثال 2)

_____

8. تكلفة قرص CD تساوي AED 14.95. وبذلك هو أقل من تكلفة قرص DVD بمقدار AED 7.55. اكتب معادلة طرح وحلها لإيجاد تكلفة قرص DVD. (المثال 3)

_____

9. إذا كان $b - 10 = 5$، فما هي قيمة $b + 6$؟ _____

أوجد حل كل معادلة مما يلي. وتحقّق من حلّك.

10. $m - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

11. $n - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

12. $s - \frac{1}{3} = \frac{7}{9}$

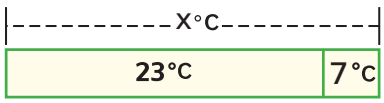
13 أنفقت لمياء أموال التخرّج في شراء لعبة فيديو بتكلفة AED 24، وجهاز تحكم بسعر AED 13، وبطاقة ذاكرة بسعر AED 16. يبلغ إجمالي الضريبة AED 3. اكتب معادلة طرح وحلها لإيجاد مقدار المال الذي أعطته لمياء للمحاسب إذا تلقت مبلغًا متبقيًا قدره AED 4.

_____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

14. م.ر **التمثيلات المتعددة** يمثل الرسم البياني الشريطي معادلة طرح.



a. **الشرح** اكتب مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها باستخدام الرسم البياني الشريطي.

b. **الجبر** اكتب معادلة طرح يمكن تمثيلها باستخدام الرسم البياني الشريطي.

c. **الأعداد** حل المعادلة التي كتبتها في الجزء b.

مسائل مهارات التفكير العليا

15. م.ر **البحث عن الخطأ** تشرح خولة طريقة حل المعادلة $d - 6 = 4$. ابحث عن الخطأ وصححه.

16. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بالمعادلة $d - 32 = 64$.

17. م.ر **المثابرة في حل المسائل** نوع آخر من معادلات الطرح وهو $16 - b = 7$. اشرح كيف تحل هذه المعادلة وحلها.

18. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** أي مما يلي يعد شرحًا صحيحًا للمعادلة $x - 5 = 13$؟

a لإيجاد قيمة x، نجمع 5 إلى كل طرف.
b لإيجاد قيمة x، نطرح 5 من كل طرف.
c لإيجاد قيمة x، نجمع 13 إلى كل طرف.
d لإيجاد قيمة x، نطرح 13 من كل طرف.

برنامج محمد بن راشد للتعليم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

أوجد حل كل معادلة مما يلي. وتحقّق من حلّك.

19. $f - 1 = 5$

مساعد الواجب المنزلي

$$\begin{aligned} f - 1 &= 5 \\ +1 &= +1 \\ \hline f &= 6 \end{aligned}$$

20. $2 = e - 1$

21. $r - 3 = 1$

22. $z - 6.3 = 2.1$

23. $t - 9.25 = 5.45$

24. $k - 32.9 = 16.5$

25. م.ر **استخدام أدوات الرياضيات** يوجد في نورث كارولاينا 12 دائرة انتخابية أقل مما يوجد في فلوريدا. اكتب معادلة طرح وحلها لإيجاد عدد الدوائر الانتخابية في فلوريدا.

الدوائر الانتخابية	
عدد الدوائر	الولاية
■	فلوريدا
15	نورث كارولاينا

26. تزن قطة بدر 4.7 كيلوجرامات. وهذا الوزن أقل من وزن معزته بمقدار 11 كيلوجرامات. اكتب معادلة طرح وحلها لإيجاد وزن معزة بدر.

27. أوجد قيمة t إذا كانت $t - 7 = 12$.

أوجد حل كل معادلة مما يلي. وتحقّق من حلّك.

28. $s - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

29. $h - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$

30. $c - 1 = \frac{3}{4}$

31. في السينما، اشترى رشيد فشارًا من الحجم المتوسط بسعر AED 4، ومشروب من الحجم الصغير بسعر AED 3، وعلبة وجبات خفيفة من الفواكه بسعر AED 5. اكتب معادلة طرح وحلها لإيجاد المبلغ الذي دفعه رشيد للمحاسب ليتلقى AED 3 باقي.

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

33. زايد أصغر من نهلة بمقدار 3 أعوام. وزايد يبلغ 11 عامًا. اختر البند الصحيح لإكمال الرسم البياني الشريطي التالي الذي يمثل عمر نهلة.

عمر نهلة، p
3
11

ما المعادلة التي يمثلها الرسم البياني الشريطي؟ _____

كم يبلغ عمر نهلة؟ _____

33. اشترى محمود زوجًا من الأحذية والقميص الموضح. تكلفة القميص كانت أقل من تكلفة الحذاء بمقدار AED 42. لنفترض أن s تمثل سعر الحذاء. حدد ما إذا كانت كل عبارة مما يلي صحيحة أم خطأ.

a. المعادلة $s - 22 = 42$ تمثل الحالة. ☐ صح ☐ خطأ

b. المعادلة $42 - s = 22$ تمثّل الحالة. ☐ صح ☐ خطأ

c. تكلفة الحذاء كانت AED 64. ☐ صح ☐ خطأ

مراجعة شاملة

اضرب.

34. $63 \times 8 =$ _____

35. $19 \times 6 =$ _____

36. $27 \times 5 =$ _____

39. $21 \times 3 =$ _____

38. $36 \times 4 =$ _____

37. $13 \times 8 =$ _____

40. تضم حظيرة القطط الخاصة بزياد 3 قطط مرقطة (كاليكو) مقابل كل قطة رمادية. فإذا كان هناك 9 قطط مرقطة (كاليكو)، فكم عدد القطط الرمادية؟

_____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

م.ر استقصاء حل المسائل

التخمين والتحقق والمراجعة

م.ر الممارسات الرياضية
1, 3, 4

المسألة رقم 1 التعويض الجزئي

استخدم إبراهيم فواتير بقيمة AED 20 وفواتير بقيمة AED 10 ليسدد مقابل دروس الجيتار التي قيمتها AED 100.

فإذا سدد المبلغ باستخدام 8 فواتير، فكم فاتورة استخدمها من كل قيمة؟

1

الفهم ما المعطيات؟

- سدد إبراهيم 8 فواتير يبلغ مجموع قيمتها AED 100.
- كانت الأموال في فواتير بقيمة AED 20 وفواتير بقيمة AED 10.

2

التخطيط ما الإستراتيجية التي ستستخدمها لحل هذه المسألة؟

خمّن حتى تصل إلى الإجابة المنطقية لحل المسألة.

3

الحل كيف يمكنك تطبيق الإستراتيجية؟

استخدم الحدود الجمعية التي يساوي مجموعها 8 لإيجاد الفواتير بقيمة AED 20 والفواتير بقيمة AED 10.

عدد الفواتير بقيمة AED 20	عدد الفواتير بقيمة AED 10	المبلغ الإجمالي	قارن بالمبلغ AED 100
1	7	1(AED 20) + 7(AED 10) = AED	
2	6	2(AED 20) + 6(AED 10) = AED	
3	5	3(AED 20) + 5(AE D10) = AED	
4	4	4(AED 20) + 4(AED 10) = AED	

سدد إبراهيم باستخدام ☐ فاتورة بقيمة AED 20 و ☐ فاتورة بقيمة AED 10.

4

التحقق هل الإجابة منطقية؟

التوافقات الأخرى إما أقل من AED 100 أو أكبر منها.

تحليل الإستراتيجية

م.ر **الاستدلال الاستقرائي** تلقت منى AED 100 في فواتير بقيمة AED 10 و AED 5، ومنها ثماني فواتير بقيمة AED 10. استخدم المعادلة $x + 80 = 100$ لإيجاد المبلغ x الذي أُعطي لها في الفواتير التي بقيمة AED 5. كم فاتورة بقيمة AED 5 تلقت منى؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المسألة رقم 2 مغامرة مصورة

يبيع متجر كتب الروايات المصورة المستعملة في مجموعات من 5 روايات والروايات المصورة الجديدة في مجموعات من 3 روايات.

إذا كان إجمالي ما اشترته حورية 16 رواية مصورة، فكم عدد مجموعات الروايات المصورة الجديدة والمستعملة التي اشترتها؟

1 الفهم

اقرأ المسألة. ما المطلوب منك إيجاده؟

أحتاج إلى إيجاد _____

_____.

ضع خطًا تحت الكلمات والقيم في المسألة.
ما المعطيات التي تعرفها؟

الروايات _____ تأتي في مجموعات من ☐ والروايات _____ تأتي في مجموعات من ☐. تشتري حورية ☐ رواية مصورة.

هل هناك أي معلومات *لست* بحاجة لمعرفتها؟

لا أحتاج إلى أن أعرف _____.

2 التخطيط

اختر إستراتيجية لحل المسألة.

سأستخدم إستراتيجية _____.

3 الحل

استخدم الإستراتيجية التي تراها مناسبة لحل المسألة. خمّن.

مجموعتان من الروايات المستعملة ومجموعة من الروايات الجديدة 16 > ☐(3) + ☐(5)؛

3 مجموعات من الروايات المستعملة ومجموعتان من الروايات الجديدة 16 > ☐(3) + ☐(5)؛

مجموعتان من الروايات المستعملة ومجموعتان من الروايات الجديدة 16 = ☐(3) + ☐(5)؛

إذًا، _____.

_____

4 التحقق

استخدم المعلومات الموجودة في المسألة للتحقق من إجابتك.

اكتب قائمة بمضاعفات العدد 3 ومضاعفات العدد 5. وابحث عن توافقات تلك المضاعفات بحيث يكون مجموعها 16.

_____

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط تعاوني

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

المسألة رقم 3 الاختبارات القصيرة

في الاختبار القصير لمادة العلوم، حصل عبد الرحيم على 18 نقطة. يوجد ستة أسئلة ولكل سؤال منها نقطتان وسؤالان لكل منهما 4 نقاط.

أوجد عدد الأسئلة التي أجاب عنها عبد الرحيم إجابة صحيحة من كل نوع.

المسألة رقم 4 الأعداد

تفكر سهى في أربعة أعداد من 1 حتى 9 يساوي مجموعها 18. وتستخدم كل عدد مرة واحدة فقط.

أوجد الأعداد.

المسألة رقم 5 المعادلات

استخدم الرموز +، أو −، أو ×، أو ÷ لجعل المعادلة التالية صحيحة. استخدم كل رمز مرة واحدة فقط.

3 ■ 4 ■ 6 ■ 1 = 18

المسألة رقم 6 الأموال

يوفر رشيد الأموال لشراء بطاقة رسومات جديدة لجهاز الحاسوب الخاص به بتكلفة AED 260.

فإذا كان يوفر AED 18 في الشهر ويمتلك بالفعل AED 134، فكم شهرًا إضافيًا سيوفر فيه المبلغ الكافي لشراء بطاقة الرسومات؟

استخدم أي إستراتيجية!

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اختبار منتصف الوحدة

مراجعة المفردات

1. عرّف *المعادلة*. اعرض مثالاً لمعادلة معينة ومثالاً آخر لتعبير ما، مع استخدام متغير في كل مثال. (الدرس 1)

2. أكمل الفراغ في الجملة أدناه بالمصطلح الصحيح. (الدرس 2)
يمكنك حل المعادلات باستخدام _____ والتي يلغي بعضها بعضًا.

مراجعة المهارات وحل المسائل

حوّط حل كل معادلة من القائمة المعطاة. (الدرس 1)

3. $x + 22 = 27$; 5, 6; 7

4. $17 + n = 24$; 6, 7; 8

أوجد حل كل معادلة، وتحقق من حلّك. (الدرسان 2 و 3)

5. $63 + d = 105$

6. $h + 7.9 = 13$

7. $a + 1.6 = 2.1$

8. $p - 13 = 29$

9. $y - 9 = 26$

10. $r - 5\frac{1}{6} = 10$

11. م.ر **استخدام أدوات الرياضيات** الفرق بين مستويات المياه للمد العالي والمنخفض بلغت 110 سنتيمترات. اكتب معادلة وحلها لإيجاد مستوى المياه عند المد العالي والمنخفض. (الدرس 3)

12. م.ر **المثابرة في حل المسائل** إذا كان $x + 9.8 = 14.7$، فما قيمة $8(x - 3.7)$؟ (الدرس 2)

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مختبر الاستكشاف 3

كتابة معادلات الضرب وحلها

الممارسات الرياضية م.ر
1, 3, 4

الاستكشاف كيف تحل معادلات الضرب باستخدام النماذج؟

في 5 أيام، ركضت آمنة 10 كيلومترات إجمالاً. علمًا بأنها تركض مسافة محددة كل يوم. فما المسافة التي تركضها يوميًا؟

ما المعطيات التي تعرفها؟ _____

_____

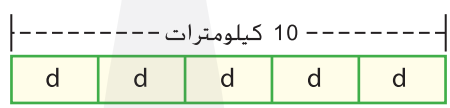
ما الذي تحتاج لإيجاده؟ _____

_____

نشاط عملي 1

الخطوة 1 حدد المتغيرات. استخدم المتغير d لتمثيل المسافة التي تركضها في اليوم الواحد.

الخطوة 2 استخدم الرسم البياني الشريطي ليساعدك في كتابة المعادلة.



يوضح الطول الإجمالي للرسم التخطيطي _____.

يظهر المتغير d في الرسم التخطيطي ☐ مرات.

☐ $d =$ ☐

الخطوة 3 حل بترتيب عكسي. أعد كتابة المعادلة في صورة جملة قسمة وحلها.

$d =$ ☐ ÷ ☐

لذا، تركض آمنة ☐ كيلومترًا يوميًا.

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك. حدد المتغير. ثم اكتب معادلة ضرب وحلها باستخدام الرسم البياني الشريطي.

1. افترض أن آمنة ركضت 12 كيلومترًا في أربعة أيام. فإذا ركضت مسافة محددة d كل يوم، فما مقدار الكيلومترات التي ركضتها في اليوم الواحد؟

2. تمتلك بثينة هاتفها المحمول منذ 8 أشهر، وهي مدة تبلغ ضِعف مدة امتلاك أختها حورية لهاتفها المحمول. فكم عدد الأشهر التي كانت تمتلك حورية هاتفها المحمول من حينها؟

نشاط عملي 2

الأدوات

أوجد حل $3x = 12$. تحقق من إجابتك.

الخطوة 1 مثّل المعادلة. استخدم كوبًا واحدًا لتمثيل كل x.

الخطوة 2 استخدم النموذج أعلاه. قسّم قطع العدّ الاثنى عشر بالتساوي بالتحويط حول 3 مجموعات. حيث يوجد ☐ قطع عدّ في كل مجموعة.

إذًا، فالحلّ يساوي ☐.

تحقق

اكتب المعادلة الأصلية $3\square = 12$

استبدل x بإجابتك $3(\square) \stackrel{?}{=} 12$

هل الجملة صحيحة؟ _____ $\square = 12$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

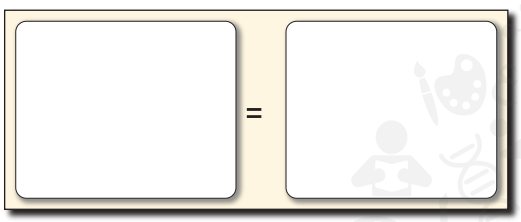
استكشاف

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك. حل كل معادلة باستخدام الأكواب وقطع العدّ.

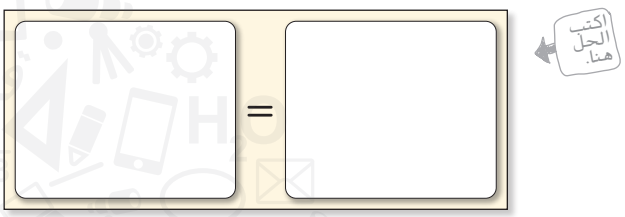
3. $4n = 8$

$n =$ _____



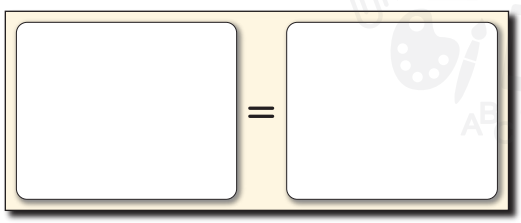
4. $3x = 9$

$x =$ _____



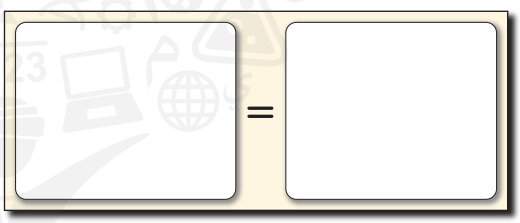
5. $10 = 5x$

$x =$ _____



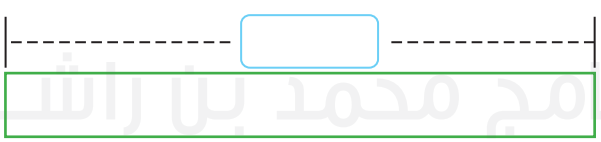
6. $6x = 12$

$x =$ _____



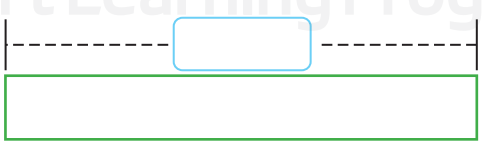
حدد المتغير. ثم اكتب معادلة ضرب وحلها باستخدام الرسم البياني الشريطي.

7. يبلغ متوسط عمر الحصان 40 عامًا، وهو أكبر بنحو خمس مرات عن متوسط عمر القداد (الهامستر). استخدم الرسم البياني الشريطي أدناه لإيجاد متوسط عمر القداد (الهامستر). ضع علامة على كل قسم من الرسم البياني. _____



8. ادخّر حميد مبلغًا متساويًا كل أسبوع لمدة 4 أسابيع من أجل شراء لعبة فيديو ثمنها AED 40. استخدم الرسم البياني الشريطي أدناه لإيجاد المقدار الذي يدخّره في الأسبوع الواحد. وضع علامة على كل قسم من الرسم البياني.

_____



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التحليل والتفكير

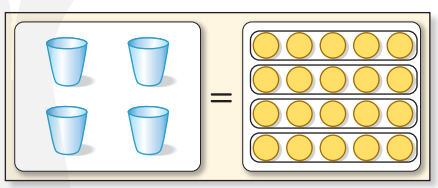
نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك لإكمال الجدول. تم حل المثال الأول كنموذج لك.

	معادلة الضرب	المعامل	المتغير	ناتج الضرب	عبارة القسمة	الحل
	$7g = 14$	7	g	14	$14 \div 7 = g$	$g = 2$
9.	$21 = 3y$					$y =$
10.	$5m = 45$					$m =$
11.	$48 = 8d$					$d =$
12.	$16f = 32$					$f =$
13.	$39 = 13b$					$b =$

14. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** اكتب قاعدة لحل معادلات مثل $2x = 24$ بدون استخدام نماذج. استخدم عبارة قسمة مترابطة لتوضيح الحل.

15. اكتب معادلة وأوجد حلها لعرض الحالة الممثلة أدناه.



الابتكار

بنفسك

16. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية للمعادلة الممثلة فيما يلي. ثم اكتب معادلة وحلها.

17. الاستكشاف كيف تحل معادلات الضرب باستخدام النماذج؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 4

كتابة معادلات الضرب وحلها

السؤال الأساسي

كيف تحدد ما إذا كان عددان أو تعبيران متساويين؟

المفردات

خاصية القسمة في المعادلة
Division Property of Equality

الممارسات الرياضية م.ر
1, 2, 3, 4, 5

المفردات الأساسية

المعادلة $3x = 9$ هي عبارة عن معادلة ضرب. في $3x$، يمثل العدد 3 معامل x لأنه هو العدد الذي يتم ضرب x فيه.

املأ الجدول. تم حلّ المثال الأوّل كنموذج لك.

البادئة	الكلمة الأصل	الكلمة الجديدة	المعنى
co-	pilot	copilot (مساعد طيار)	الطيار الثاني الذي يرافق الطيار الرئيسي للطائرة
co-	author		
co-	operate		
co-	efficient		

الربط بالحياة اليومية

نغمات الرنين يقوم خليفة بتنزيل نغمات رنين. تكلفة تنزيل كل أغنية هي AED 2. عندما انتهي خليفة من التنزيل بلغ ما أنفقه AED 10 إجمالاً. فلنفترض أن x يمثل عدد نغمات الرنين. فما الذي يمثله التعبير $2x$؟

ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟ م.ر
ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

منطقة العمل

حل معادلة ضرب

معادلة الضرب هي معادلة مثل $2x = 10$ لأن المتغير x تم ضربه في العدد 2. الضرب والقسمة هما عمليتان عكسيتان. إذًا لإيجاد حل معادلة الضرب، استخدم القسمة.

أمثلة

1. **أوجد حل $2x = 10$. تحقق من الحل.**

$2x = 10$ اكتب المعادلة.

$\frac{2x}{2} = \frac{10}{2}$ اقسم كل طرف على المعامل 2.

$x = 5$

تحقق

$2x = 10$ اكتب المعادلة الأصلية.

$2(5) \stackrel{?}{=} 10$ عوّض عن x بالعدد 5.

$10 = 10$ ✓ هذه الجملة صحيحة.

2. **أوجد حل $3x = 6$. تحقق من إجابتك.**

أكمل المربعات التالية.

$3x = 6$ اكتب المعادلة

$\frac{3x}{\square} = \frac{6}{\square}$ اقسم كل طرف على المعامل $\square$.

$x = \square$

تحقق

$3\square = 6$ اكتب المعادلة الأصلية.

$3(\square) \stackrel{?}{=} 6$ عوّض عن x بالعدد $\square$

$\square = 6$ ✓ هذه الجملة $\square$.

اكتب الحل هنا.

a. _____

b. _____

c. _____

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

أوجد حل كل معادلة مما يلي. وتحقّق من حلّك.

a. $3x = 15$ **b.** $8 = 4x$ **c.** $2x = 14$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المفهوم الأساسي

خاصية القسمة في المعادلة

الشرح إذا قمت بقسمة كل طرف من المعادلة على عدد غير صفري، فسيكون الطرفان متساويين.

أمثلة

الأعداد	الجبر
$18 = 18$	$3x = 12$
$\frac{18}{6} = \frac{18}{6}$	$\frac{3x}{3} = \frac{12}{3}$
$3 = 3$	$x = 4$

عند إيجاد حل معادلة ما بقسمة طرفيها على العدد نفسه، فإنك بذلك تستخدم **خاصية القسمة في المعادلة**.

مثال

3. **شارك محمد وبعض أصدقاءه في تكلفة مجموعة من أقراص CD فارغة. حيث بلغت تكلفة المجموعة AED 24 وساهم كل فرد منهم بمبلغ AED 6. فكم عدد الأفراد الذي تشاركوا في تكلفة الأقراص؟**

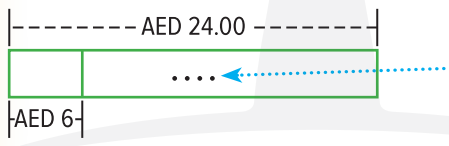
توقف وفكّر

ما هو المعامل في المعادلة الموضحة في المثال 3؟

الكلمات مقدار مساهمة كل فرد مضروبًا في عدد الأفراد يساوي تكلفة الأقراص.

المتغير فلنفترض أن x يمثل عدد الأشخاص الذين شاركوا بالمال.

الرسم البياني الشريطي



عدد الأقسام غير معلوم، لكن كل قسم يمثل AED 6.

المعادلة $6 \cdot x = 24$

$6x = 24$ اكتب المعادلة.

$\frac{6x}{6} = \frac{24}{6}$ اقسم كل طرف على 6.

$x = 4$ بسّط.

تحقق $6 \times 4 = 24$ ✓

تشارك 4 أفراد في تكلفة الأقراص

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. عام 2004، قام كل من وليد وخالد بالتمشية مسافة 1100 كيلومتر إلى القطب الجنوبي. وقد استغرقت الرحلة 28 يومًا. فافترض أنهم سافروا المسافة ذاتها كل يوم. اكتب معادلة الضرب لإيجاد مقدار الكيلومترات التي قطعوها كل يوم وحلها.

اكتب الحل هنا.

b. _____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

4. أوجد حل $3.28x = 19.68$. تحقق من إجابتك.

$3.28x = 19.68$ اكتب المعادلة.

$\frac{3.28x}{3.28} = \frac{19.68}{3.28}$ اقسم كلا الطرفين على 3.28

$x = 6$

تحقق $3.28x = 19.68$ اكتب المعادلة الأصلية

$3.28(6) \stackrel{?}{=} 19.68$ عوّض عن x بالعدد 6

$19.68 = 19.68$ ✓ هذه الجملة صحيحة.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

أوجد حل كل معادلة مما يلي. وتحقّق من حلّك.

e. $2.25n = 6.75$ **f.** $1.7b = 8.5$ **g.** $6.15y = 55.35$

اكتب الحل هنا.

e. _____

f. _____

g. _____

تمرين موجّه

تحقق

أوجد حل كل معادلة، وتحقّق من حلّك (الأمثلة 1 و 2 و 4)

1. $2a = 6$

2. $20 = 4c$

3. $9.4g = 28.2$

اكتب الحل هنا.

4. طول أحد العناصر بالقدم يساوي ثلاثة أضعاف طوله باليارد. يبلغ طول منزلقة مائية 48 قدمًا. اكتب معادلة ضرب وقم بحلها لإيجاد طول المنزلقة المائية باليارد. (مثال 3)

_____

5. إجمالي الوقت المستغرق لنسخ أسطوانة هو 18 دقيقة. في الأسبوع الماضي استغرق بلال 90 دقيقة في نسخ عدد من الأسطوانات. اكتب معادلة ضرب وقم بحلها لإيجاد عدد الأسطوانات التي نسخها بلال الأسبوع الماضي، مع توضيح كيف يمكنك التحقق من إجابتك. (مثال 3)

_____

_____

6. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكن استخدام خاصية القسمة في المعادلة لإيجاد حل معادلات الضرب؟

_____

_____

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لكتابة معادلات الضرب وحلها؟ حوّط الصورة التي تنطبق.

غير واضح | واضح إلى حد ما | واضح

مطوياتي حان الوقت لتحديث مطويتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

أوجد حل كل معادلة، وتحقّق من حلّك (الأمثلة 1 و 2 و 4)

1. $4g = 24$

اكتب الحل هنا.

2. $5d = 30$

3. $36 = 6e$

4. $1.5x = 3$

5. $2.5y = 5$

6. $8.1 = 0.9a$

7. يبيع متجر مجوهرات مجموعة مكونة من أربعة أزواج أقراط مزينة بالأحجار الكريمة مقابل AED 58، شاملاً الضريبة. وقد أرادت خديجة وثلاث من صديقاتها شراء المجموعة وبالتالي تحصل كل منهن على زوج واحد من الأقراط. اكتب معادلة ضرب وقم بحلها لإيجاد مقدار المبلغ الذي ستدفعه كل منهن. (مثال 3)

أوجد حل كل معادلة مما يلي. وتحقّق من حلّك.

8. $39 = 1\frac{3}{10}b$

9. $\frac{1}{2}e = \frac{1}{4}$

10. $\frac{2}{5}g = \frac{3}{5}$

11. م.د **استخدام أدوات الرياضيات** استخدم الجدول الذي يوضح بيانات كرة القدم.

أفضل هدافي دوري كرة القدم المحلي	
اللاعب	**سجل النقاط**
مورتن أندرسن	2544
غاري أندرسون	2434
جاسون هانسون	2150
جون كارني	2062
آدم فيناتيري	2006

a. لعب مورتن أندرسن في الدوري الوطني لكرة القدم الأمريكية لمدة 25 عامًا. اكتب المعادلة وقم بحلها لإيجاد متوسط النقاط التي أحرزها كل عام.

b. لعب جاسون هانسون في الدوري الوطني لكرة القدم الأمريكية لمدة 20 عامًا. اكتب المعادلة وقم بحلها لإيجاد متوسط النقاط التي أحرزها كل عام.

12. STEM متوسط نبضات قلب الإنسان هي حوالي 103,680 نبضة في اليوم الواحد. اكتب معادلة وقم بحلها لإيجاد متوسط عدد نبضات قلب الإنسان في الدقيقة الواحدة.

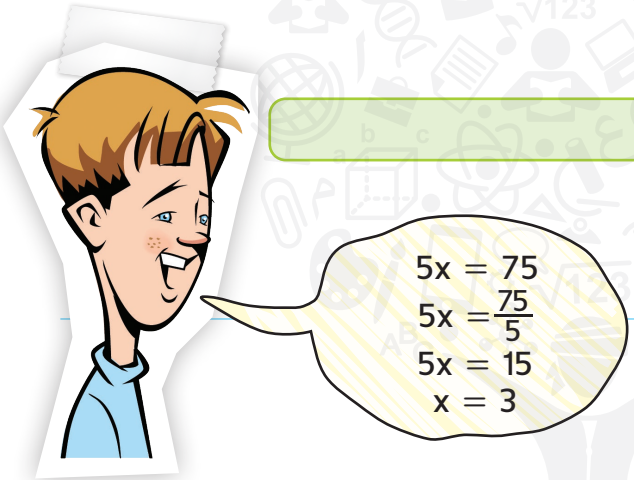
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

13. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** المسائل التي تتضمن سرعة ثابتة يمكن حلها بواسطة القانون المسافة=السرعة × الزمن. سافرت أسرة أسامة مسافة 436 كيلومترًا في جولة على الطريق الأسبوع الماضي. وقد قاموا بالقيادة لمدة 4 ساعات. فما سرعة قيادة أسرة أسامة في رحلة السفر؟ اكتب معادلة ضرب وقم بحلها.

المسافة	-	السرعة	×	الزمن

سافرت أسرة أسامة بمعدل سرعة _____ كيلومترات في الساعة.

مسائل مهارات التفكير العليا



14. م.ر **البحث عن الخطأ** يقوم حامد بإيجاد حل $5x = 75$.
اكتشف خطأه وصححه.

15. م.ر **أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة؟** حدد المعادلة التي لا تنتمي إلى التعابير الثلاثة الأخرى. اشرح استنتاجك.

$12y = 48$ | $8w = 32$ | $4b = 7$ | $5x = 20$

16. م.ر **المثابرة في حل المسائل** اشرح كيف عرفت أن المعادلات $\frac{1}{4} = 2x$ و $\frac{1}{4} \div x = 2$ لها حل واحد. ثم قم بإيجاد الحل.

17. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بالمعادلة $4r = 240$. ثم قم بحل المعادلة وشرح الحل.

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

أوجد حل كل معادلة مما يلي. وتحقّق من حلّك.

18. $4c = 16$

مساعد الواجب المنزلي

$4c = 16$

$\frac{4c}{4} = \frac{16}{4}$

$c = 4$

19. $5t = 25$

20. $5a = 15$

21. $3f = 12$

22. $21 = 3g$

23. $6x = 12$

24. $5.9q = 23.6$

25. $2.55d = 17.85$

26. $6.5a = 32.5$

27. قامت أسرة ماجد بالقيادة مسافة 2800 كيلومتر عبر دولة الإمارات العربية المتحدة أثناء قضاء عطلتهم. إذا استغرقت القيادة 28 ساعة، فاكتب معادلة ضرب وقم بحلها لإيجاد متوسط السرعة بالكيلومترات لكل ساعة.

_____

28. م.ر التفكير بطريقة تجريدية ذهب أربعة أصدقاء لممارسة لعبة البولينج بعد الظهيرة. استخدم النموذج الذي يوضح بيانات البولينج.

اللاعب	النقاط
عمر	320
خالد	366
عبد الله	522
عبد الكريم	488

a. لعب خالد 3 مباريات بولينج. اكتب معادلة وقم بحلها لإيجاد متوسط عدد النقاط التي أحرزها في كل مباراة. _____

b. لعب عبد الله 5 مباريات بولينج. اكتب معادلة وقم بحلها لإيجاد عدد النقاط التي أحرزها في كل مباراة. _____

النسخ والحل اكتب كل معادلة. اشرح إجابتك في ورقة منفصلة.

29. $1\frac{2}{5}x = 7$

30. $3\frac{1}{2}r = 28$

31. $2\frac{1}{4}w = 6\frac{3}{4}$

32. $2\frac{3}{4}a = 19\frac{1}{4}$

33. $1\frac{1}{2}c = 6$

34. $3\frac{3}{4}m = 33\frac{3}{4}$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

35. يقود السيد حسان الدراجة بسرعة ثابتة قدرها 19 كيلومترًا في الساعة. وقد أراد إيجاد عدد الساعات التي سيستغرقها لقطع مسافة 86 كيلومترًا بالدراجة. حدد ما إذا كانت كل عبارة صحيحة أم خاطئة.

a. لإيجاد عدد الساعات، اطرح 19 من 86. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

b. لإيجاد عدد الساعات، قم بقسمة 86 على 19. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

c. سيستغرق السيد حسان 5 ساعات لقيادة الدراجة مسافة 86 كيلومترًا. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

36. يوضح الجدول بعض المعلومات الغذائية لزجاجة شاي مثلّج. تريد عائشة تحديد مقدار جرامات السكر الموجودة في كل حصة. فلنفترض أن s تمثل كمية السكر بالجرام الموجودة في كل حصة، اختر القيم الصحيحة لتمثيل الحالة مستخدمًا معادلة ضرب.

حقائق غذائية (حصتان)
سعرات حرارية: 80
إجمالي الدهون: 0 جرامًا
صوديوم: 50 مللي جرامًا
سكر: 64 جرامًا

0	50	80
2	64	s

☐ × ☐ = ☐

كم جرامًا من السكر موجود في كل حصة؟ ☐

مراجعة شاملة

اقسم.

37. 138 ÷ 6 = _____

38. 80 ÷ 5 = _____

39. 208 ÷ 4 = _____

40. 217 ÷ 7 = _____

41. 216 ÷ 24 = _____

42. 378 ÷ 6 = _____

43. يوضح الجدول تكلفة الوجبات الخفيفة في الحفل. أنفق طارق AED 31.50 على شراء الفشار للصف الدراسي. فكم عدد أكياس الفشار التي اشتراها طارق؟

العنصر	التكلفة (AED)
رقائق الذرة	AED3.00
الفشار	AED 1.50
المياه	AED 2.00

_____

44. بعد العشاء، تبقت $\frac{3}{4}$ من الفطيرة. إذا تناولت شيماء $\frac{1}{6}$ الفطيرة المتبقية، فما المقدار الذي تناولته شيماء من الفطيرة إجمالًا؟ _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مختبر الاستكشاف 4

كتابة معادلات القسمة وحلها

م.ر الممارسات الرياضية 1, 3, 4

الاستكشاف كيف تحل معادلات القسمة باستخدام النماذج؟

قرر أربعة أصدقاء تقسيم تكلفة تذاكر حفلة الموسم بالتساوي. فدفع كل فرد AED 35. أوجد التكلفة الإجمالية لتذاكر حفل الموسم.

ما المعطيات التي تعرفها؟ _____

_____

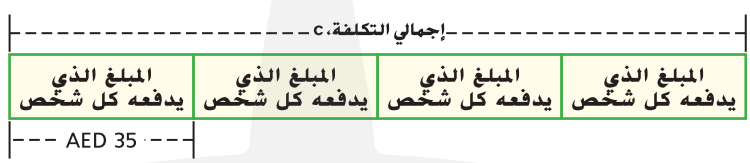
ما الذي تحتاج لإيجاده؟ _____

_____

نشاط عملي

الخطوة 1 حدد المتغيرات. استخدم المتغير c لتمثيل إجمالي تكلفة التذاكر.

الخطوة 2 استخدم الرسم البياني الشريطي ليساعدك في كتابة المعادلة.



يوضح الطول الإجمالي للرسم التخطيطي _____.

العدد 35 يمثل _____

توجد أربعة أقسام متساوية لأن _____.

$\square \div \square = \square$

الخطوة 3 حل بترتيب عكسي. أعد كتابة المعادلة في صورة جملة ضرب وحلها.

$\square \times \square = c$

إذًا، إجمالي تكلفة تذاكر حفل الموسم بلغت $\square$ AED.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

استكشاف

نشاط تعاوني

م.ر استخدام نماذج الرياضيات تعاون مع زميلك. اكتب معادلة قسمة وحلها باستخدام الرسم البياني الشريطي.

1. أراد ثلاثة معلمين الذهاب إلى أحد المؤتمرات. وقد تشاركوا في تكلفة الوقود g بالتساوي، حيث دفع كل معلم AED 38.50. صمم رسمًا تخطيطيًا لإيجاد إجمالي تكلفة الوقود.

2. أكملت منال 8 تدريبات من تدريبات الرياضيات e. وهذا العدد هو ربع التدريبات المخصصة. فكم عدد التدريبات التي تم تخصيصها؟

3. اشترى كمال قميصًا بتخفيض $\frac{1}{2}$. وقد دفع AED 21.75 لشراء قميص تكلفته الأصلية s. صمم رسمًا تخطيطيًا لإيجاد التكلفة الأصلية للقميص.

4. تشارك ستة طلاب في تكلفة حفل بيتزا p بالتساوي. حيث دفع كل منهم AED 15.25 أوجد التكلفة الإجمالية لحفلة البيتزا.

الابتكار

بنفسك

5. م.ر استخدام نماذج الرياضيات اكتب مسألة قسمة من الحياة اليومية للمعادلة الممثلة فيما يلي. ثم اكتب معادلة وحلها.

إجمالي التكلفة، t

AED 25.15

6. الاستكشاف كيف تحل معادلات القسمة باستخدام النماذج؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

الدرس 5

كتابة معادلات القسمة وحلها

الربط بالحياة اليومية

المصروف تنفق سلامة AED 50 شهريًا على الوجبات الخفيفة في المدرسة، والذي يمثل ربع مصروفها الشهري. أكمل الأسئلة أدناه لإيجاد مصروف سلامة الشهري.

1. قم بتصميم رسم تخطيطي لتمثيل AED 50 كربع مصروف سلامة الشهري.

2. ما مصروف سلامة الشهري؟

3. ما العملية الحسابية التي استخدمتها لاحتساب مصروف سلامة؟

4. كيف يمكنك التحقق من إجابتك لمعرفة ما إذا كانت دقيقة؟

السؤال الأساسي

كيف تحدد ما إذا كان عددان أو تعبيران متساويين؟

المفردات

خاصية الضرب في المعادلة
Multiplication Property of Equality

الممارسات الرياضية

1, 2, 3, 4, 7

ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

منطقة العمل

حل معادلات القسمة

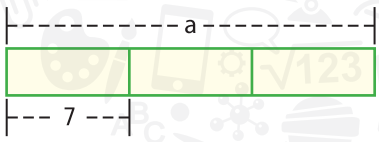
في الموقف المذكور في الصفحة السابقة، ستجد المعادلة $\frac{a}{4} = 50$، حيث يمثل a المصروف الشهري، مما يعني أن المصروف الشهري مقسّم على 4 أجزاء متساوية تتألف من AED 50. وبما أن الضرب والقسمة عمليتان عكسيتان، فاستخدم الضرب لحل معادلات القسمة.

مثال

1. **أوجد حل $\frac{a}{3} = 7$. تحقق من الحل.**

الطريقة 1 **استخدم النماذج.**

مثّل المعادلة.



حل المعادلة. حل بترتيب عكسي.

بما أن $\frac{a}{3} = 7$، $a = 3 \times 7$. إذًا، $a = 21$.

الطريقة 2 **استخدم الرموز.**

اكتب المعادلة.	$\frac{a}{3} = 7$
اضرب كل طرف في 3.	$\frac{a}{3}(3) = 7(3)$
بسط.	$a = 21$
اكتب المعادلة الأصلية.	$\frac{a}{3} = 7$ تحقق
عوّض عن a بالعدد 21.	$\frac{21}{3} \stackrel{?}{=} 7$
✓ هذه الجملة صحيحة	$7 = 7$

باستخدام أي من الطريقتين، سيكون الحل 21.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلّك.

a. $\frac{x}{8} = 9$

b. $\frac{y}{4} = 8$

c. $\frac{m}{5} = 9$

d. $30 = \frac{b}{2}$

اكتب الحل هنا.

a. _____

b. _____

c. _____

d. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

المفهوم الأساسي

خاصية الضرب في المعادلة

الشرح إذا قمت بضرب كل طرف من المعادلة في عدد غير صفري، فسيكون الطرفان متساويين.

أمثلة

الجبر	الأعداد
$\frac{x}{4} = 7$	$3 = 3$
$\frac{x}{4}(4) = 7(4)$	$3(6) = 3(6)$
$x = 28$	$18 = 18$

عند إيجاد حل معادلة ما بضرب طرفيها في العدد نفسه، فإنك بذلك تستخدم **خاصية الضرب في المعادلة**.

توقف وفكّر

ما وجه الشبه بين حل معادلة ضرب وحل معادلة قسمة؟ وما وجه الاختلاف بينهما؟ اشرح أدناه.

مثال

2. وزن عنصر ما على سطح القمر يساوي سُدس وزنه على الأرض. فإذا بلغ وزن عنصر ما 35 كيلوجرامًا على سطح القمر، فاكتب وحل معادلة قسمة لحساب وزنه على الأرض.

الشرح وزن عنصر ما على سطح الأرض مقسّم على 6 يساوي وزن هذا العنصر على سطح القمر.

المتغير فلنفترض أن w يمثل وزن العنصر على سطح الأرض.

الرسم البياني الشريطي

المعادلة $\frac{w}{6} = 35$

$\frac{w}{6} = 35$ اكتب المعادلة.

$\frac{w}{6}(6) = 35(6)$ اضرب كل طرف في 6.

$w = 210$ $6 \times 35 = 210$

يزن العنصر 210 كيلوجرامات على الأرض.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

e. قطف حسام 60 تفاحة إجمالاً في غضون $\frac{1}{3}$ ساعة. اكتب معادلة قسمة وحلها لاحتساب عدد التفاح الذي قطفه حسام في ساعة واحدة.

اكتب الحل هنا.

e. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

مثال

3. تريد آمال شراء شريط للملابس، وأرادت تقسيمه إلى قطع طولها 8.5 سنتيمترات لعدد 16 قطعة ملابس. اكتب معادلة قسمة وحلها لاحتساب طول الشريط الذي ينبغي لآمال شرائه.

فلنفترض أن r يمثّل طول الشريط الذي ينبغي لآمال شرائه.

اكتب المعادلة	$\frac{r}{8.5} = 16$
اضرب كل طرف في 8.5	$\frac{r}{8.5}(8.5) = 16(8.5)$
$8.5 \times 16 = 136$	$r = 136$

ينبغي أن تشتري آمال شريطًا طوله 136 سنتيمترًا.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

f. تُعدّ فاطمة فطيرة. وتحتاج 4.5 ثمرات فراولة في كل حصة لعدد 8 أفراد. اكتب معادلة قسمة وحلها لاحتساب عدد ثمار الفراولة التي ستحتاجها فاطمة.

اكتب الحل هنا.

f. _____

تمرين موجّه

تحقق

أوجد حل كل معادلة، وتحقق من الحل. (المثال 1)

1. $\frac{m}{6} = 10$

2. $\frac{k}{5} = 11$

3. $\frac{v}{13} = 14$

اكتب الحل هنا.

4. تشاركت سمية وعبير مجموعة من الملصقات. حيث حصلت كل منهن على 11 ملصقًا. اكتب معادلة قسمة وحلها لاحتساب عدد الملصقات الموجودة إجمالاً. (المثال 2)

_____

5. يشتري سلطان شرائح لحم. ويريد تقسيمها إلى حصص وزن كل منها 200 جرام لعدد 12 فردًا. فاكتب معادلة وحلها لاحتساب كمية شرائح اللحم التي ينبغي لسلطان شراؤها. (المثال 3)

_____

6. الاستفادة من السؤال الأساسي عند حل معادلة، لماذا يلزم تنفيذ العملية ذاتها على طرفي علامة التساوي؟

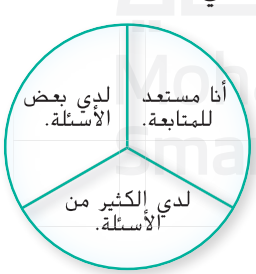
_____

_____

_____

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.



مطوياتي حان الوقت لتحديث مطويتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

تمارين ذاتية

أوجد حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلك (الأمثلة 1 و 3)

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

اكتب الحل هنا.

2. $17 = \frac{w}{6}$

3 $4.7 = \frac{g}{3.2}$

اكتب معادلة قسمة وحلها للتوصل إلى حل كل مسألة. (المثالان 2 و 3)

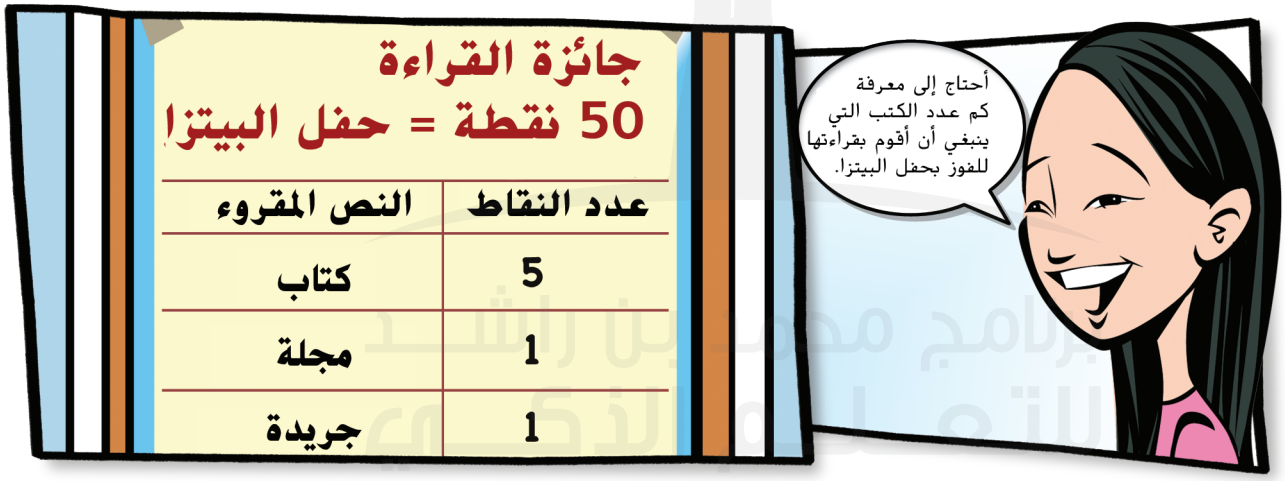
4. تشتري خديجة هدايا للحفلة. وكانت ميزانيتها AED 2.75 للفرد الواحد وذلك لعدد 6 أفراد. كم ستنفق خديجة على هدايا الحفل؟

_____

5 خبزت سالي 3 دزينات من كعك الشوفان المزيّن بالزبيب لبيعها في المدرسة. وهذه الكمية هي ربع عدد دزينات الكعكات التي خبزتها إجمالاً. كم دزينة كعك قامت بخبزها إجمالاً؟

_____

6. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** انظر الإطار المصور الرسومي التالي للتمرينين a و b.



عدد النقاط	النص المقروء
5	كتاب
1	مجلة
1	جريدة

a. إذا حصلت ريهام على 30 نقطة، فاكتب معادلة ضرب وحلها لاحتساب عدد الكتب التي ستحتاج لقراءتها.

_____

b. افترض أن ريهام قرأت 7 كتب. فاكتب معادلة قسمة وحلها لاحتساب عدد النقاط التي حصلت عليها.

_____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

7. م.ر **تحديد البنية** اكتب الخاصية المستخدمة لحل كل نوع من المعادلات.

+	−
×	÷

مسائل مهارات التفكير العليا

8. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** اكتب معادلة قسمة يكون حلها 42.

9. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** صحيحة أم *خاطئة*: $\frac{x}{3}$ مكافئة إلى $\frac{1}{3}x$. اشرح استنتاجك.

10. م.ر **المثابرة في حل المسائل** اشرح كيفية قيامك بحل $\frac{16}{c} = 8$. ثم حل المعادلة.

11. م.ر **التمثيلات المتعددة** في كل خريف، تهاجر الفراشة الملكة القادمة من أمريكا الشمالية قرابة 4800 كيلومتر إلى كاليفورنيا والمكسيك للبيات هناك حتى مستهل الربيع. وتقطع الفراشة متوسط 80 كيلومترًا يوميًا.

a. **الجبر** اكتب معادلة تمثل المسافة d التي ستقطعها الفراشة في t (أيام).

b. **الجداول** استخدم المعادلة لإكمال الجدول.

c. **كلمات** استخدم النمط الموجود في الجدول لتحديد الأيام التي ستستغرقها الفراشة لقطع 4000 كيلومتر.

الزمن (بالأيام)	1	2	3	4	5
المسافة (كيلومتر)					

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

تمرين إضافي

حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلّك.

12. $4 = \frac{r}{8}$

مساعد الواجب المنزلي

$4 = \frac{r}{8}$

$4(8) = \frac{r}{8}(8)$

$32 = r$

13. $12 = \frac{q}{7}$

14. $18 = \frac{r}{2}$

15. $\frac{h}{13} = 13$

16. $\frac{j}{12} = 11$

17. $\frac{z}{7} = 8$

18. $\frac{c}{0.2} = 7$

19. $\frac{d}{12} = 0.25$

20. $\frac{m}{16} = 0.5$

م.ر تحديد البنية اكتب وحل معادلة قسمة لحل كل مسألة.

21. فقّس ثلث بيض الطائر. فإذا علمنا أنه قد فقست بيضتان، فما عدد البيض الذي يرقد عليه الطائر؟ _____

22. اشترى إبراهيم لوحة لإعداد مكتبة. وقد أراد تقسيم اللوحة إلى قطع بطول 53 سنتيمترًا، مع العلم بأنه يحتاج إلى 6 قطع. فما طول اللوحة التي يحتاجها إبراهيم؟ _____

23. يقطّع جمال قطعة من حبل إلى أرباع. إذا كان طول كل قطعة 16 سنتيمترًا، فما طول الحبل بالكامل؟ _____

24. **م.ر تبرير الاستنتاجات** يبلغ حجم نموذج لطائرة $\frac{1}{50}$ حجم الطائرة الحقيقية. فإذا كان طول نموذج الطائرة 70 سنتيمترًا، فما مقدار طول الطائرة الحقيقية. اشرح استنتاجك إلى الصف الدراسي. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

انطلق! تمرين على الاختبار

25. يقوم بلال بالمهام المنزلية لجني الأموال في الصيف. ويوضح الجدول المبلغ الذي كسبه في تنفيذ المهام المنزلية لمرة واحدة. حيث قام بإزالة الأعشاب الضارة من الحديقة 6 مرات على مدار الصيف. اكتب معادلة قسمة وحلها لإيجاد المبلغ الذي ربحه مقابل إزالة الأعشاب الضارة من الحديقة.

المبلغ المكتسب (AED)	المهمة المنزلية
AED 10	جز العشب
AED 5	غسل السيارة
AED 8	إزالة الأعشاب الضارة من الحديقة

26. ركض حمدان مسافة 6 كيلومترات في أسبوع واحد. وكانت هذه ثلث المسافة التي ركضها في الشهر. فلنفترض أن m يمثل عدد الكيلومترات التي ركضها حمدان في الشهر. اختر القيمة الصحيحة لتمثيل الموقف مستخدمًا معادلة قسمة.

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

1
3
6
7
m

كم عدد الكيلومترات التي ركضها حمدان في الشهر؟ اشرح كيف يمكنك التحقق من إجابتك.

مراجعة شاملة

املأ الشكل ◯ بالعلامة > أو < أو = لجعل العبارة صحيحة.

27. 6.5 ◯ 5.2

28. 1.9 ◯ 1.7

29. 2.2 ◯ 2.2

30. 5.6 ◯ 6.5

31. 4.2 ◯ 3.9

32. 5.5 ◯ 5.7

33. يوضح الجدول عدد البوصات بعدد مختلف من الأقدام.

بوصة	قدم
12	1
24	2
36	3
48	4

كم عدد البوصات الموجودة في 5 أقدام؟ _____

34. صف النمط الموضح أدناه. ثم أوجد العدد التالي في النمط.

4, 8, 12, 16, 20, 24, . . .

_____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

21 مهن القرن الحادي والعشرين

في مجال هندسة الصوت

مهندس صوت

هل تستمتع باستخدام الإلكترونيات لتحسين صوت الموسيقى؟ إذا أجبت بنعم، فربما تريد استكشاف مهنة متعلقة بهندسة الصوت. يتولى مهندسو الصوت، أو فنيو الصوت تحضير معدات الصوت لتسجيل المحاضرات وعروض الحفلات المباشرة. كما أنهم المسؤولون عن تشغيل لوحات المفاتيح للتحكم في الصوت وإعادة تشغيله ومزجه من مختلف المصادر. ويتضمن عمل مهندس الصوت ضبط مكبرات ومضخمات الصوت، واختلاف مستويات المعدات المختلفة، وطبقات الصوت لتكون جميع الأصوات رائعة معًا.

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشف الكليات والمهن من الموقع التالي ccr.mcgraw-hill.com

هل هذه هي المهنة التي تلائمك؟

هل أنت مهتم بمهنة مهندس الصوت؟ ادرس بعض المقررات الدراسية التالية في المدرسة الثانوية.

- الجبر
- التقنية الإلكترونية
- الموسيقى وأجهزة الكمبيوتر
- الفيزياء
- هندسة الصوت

اكتشف كيف يرتبط علم الرياضيات بمهنة في مجال هندسة الصوت.

م.ر تكبير صوت النطاق الترددي!

استخدم المعلومات الموجودة في الجدول والرسم التخطيطي لحل كل مسألة.

1. في الرسم التخطيطي؛ المسافة بين مكبرات الصوت هي 180 سنتيمترًا. وهذه المسافة هي 3 أضعاف المسافة d من كل مكبر صوت إلى مصدر الصوت. اكتب معادلة تمثل هذه الحالة.

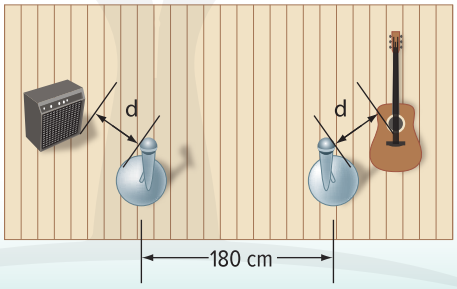
2. حل المعادلة التي كتبتها في التمرين 1. اشرح الحل.

3. المسافة من مكبر الصوت إلى فتحة الصوت بالجيتار الصوتي أقل بمقدار 27.5 سنتيمتراً عما ينبغي أن تكون. اكتب معادلة تمثل هذه الحالة

4. حل المعادلة التي كتبتها في التمرين 3. اشرح الحل.

5. يبتعد مكبر الصوت عن مضخم صوت الجيتار الإلكتروني بمقدار 9 أضعاف عما ينبغي أن يكون لإحداث صوت طبيعي ومتوازن بشكل جيد. اكتب معادلة وحلها لإيجاد المقدار الضروري الواجب لوضع مكبر الصوت بعيدًا عن مضخم الصوت.

أخطاء الميكروفون		
مصدر الصوت	موقع الميكروفون	الصوت الناتج
الجيتار الصوتي	7.5 سنتيمترات من فتحة الصوت	ضجيج عالٍ
مكبر صوت الجيتار الصوتي	90 سنتيمترًا بعيدًا عن مضخم الصوت	صوت ضجيج منخفض وهادئ



م.ر مشروع مهنة

حان وقت تحديث ملفك المهني! انتقل إلى الإنترنت وابحث عن المهن المتعلقة بالهندسة الصوتية. ثم قم بإعداد قائمة بميزات العمل في هذا المجال وعيوبه.

اذكر عدة تحديات متعلقة بهذه المهنة.

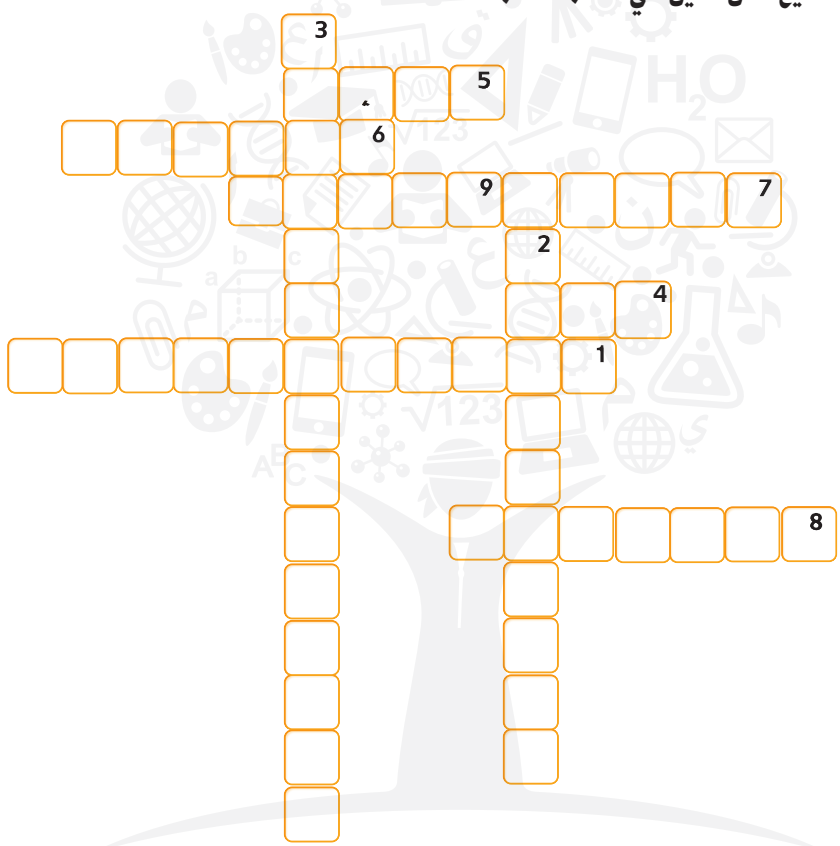
-
-
-
-
-

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

تحقق مراجعة على الوحدة

المفردات مراجعة المفردات

اكتب المصطلح الصحيح لكل دليل في الكلمات المتقاطعة.



أفقي

1. خاصية معادلة تستخدم لحل معادلات الضرب
4. يستبدل المتغير بقيمة تنتج في جملة صحيحة
5. قيمة المتغير التي تجعل المعادلة صحيحة
6. جملة في الرياضيات تدل على تساوي تعبيرين.
7. خاصية معادلة تستخدم لحل معادلات الطرح
8. مجموعة من الأعداد والمتغيرات وعملية واحدة على الأقل.

عمودي

2. رمز المعادلة
3. العمليات التي تلغي بعضها البعض

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مراجعة المفاهيم الأساسية

استخدم المطويات®

استخدِم مطويتك في مراجعة الوحدة.

الصق هنا

التبويب 4

التبويب 3

التبويب 2

التبويب 1

النماذج | الرموز

هل فهمت؟

صل كل معادلة بحلها.

1. $8x = 128$

2. $13 + x = 29$

3. $72 = 3x$

4. $x - 22 = 17$

5. $\frac{x}{4} = 17$

6. $x - 18 = 33$

a. $x = 68$

b. $x = 39$

c. $x = 18$

d. $x = 16$

e. $x = 24$

f. $x = 51$

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! مهمة تقييم الأداء

زملاء الدراسة

قضت إيمان وأسماء نهاية الأسبوع في المذاكرة استعدادًا للاختبارات القادمة. وقد بدأتا بالرياضيات، لأنها المادة المفضلة لهما. ويسرد الجدول درجاتهما لأول ثلاثة اختبارات لمادة الرياضيات خلال هذا الفصل الدراسي.

الطالب	الاختبار رقم 1	الاختبار رقم 2	الاختبار رقم 3
إيمان	75	100	100
أسماء	92	x	88

اكتب إجاباتك في ورقة أخرى. وضّح كل خطواتك لتحصل على الدرجة كاملة.

الجزء A

لا يمكن لأسماء تذكر الدرجة التي حصلت عليها في الاختبار الثاني، لكنها تتذكر أن مجموع الاختبارات الثلاثة كان 270 درجة. لذا، اكتب معادلة جمع وحلها لتحديد الدرجة التي حصلت عليها في الاختبار الثاني.

الجزء B

ستُمنح درجة A للطلاب الذين يحصلون على ما لا يقل عن 450 نقطة إجمالاً في الاختبارات. سيتم إجراء اختبارين إضافيين قبل انتهاء هذا الفصل. وتريد إيمان معرفة الدرجة التي ينبغي الحصول عليها في الاختبارين التاليين للحصول على درجة A. اكتب معادلة وحلها لتحديد متوسط الدرجة التي تحتاج تحصيلها في الاختبارين التاليين إذا كان كل سؤال يستحق درجة واحدة. اشرح استنتاجك.

الجزء C

فكّر في المعادلة $5x = 8$. اكتب سيناريو يرتبط بدراسة الفتاتين يتم تمثيله بواسطة هذه المعادلة. اكتب المعادلة واشرح ما تمثله الإجابة.

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

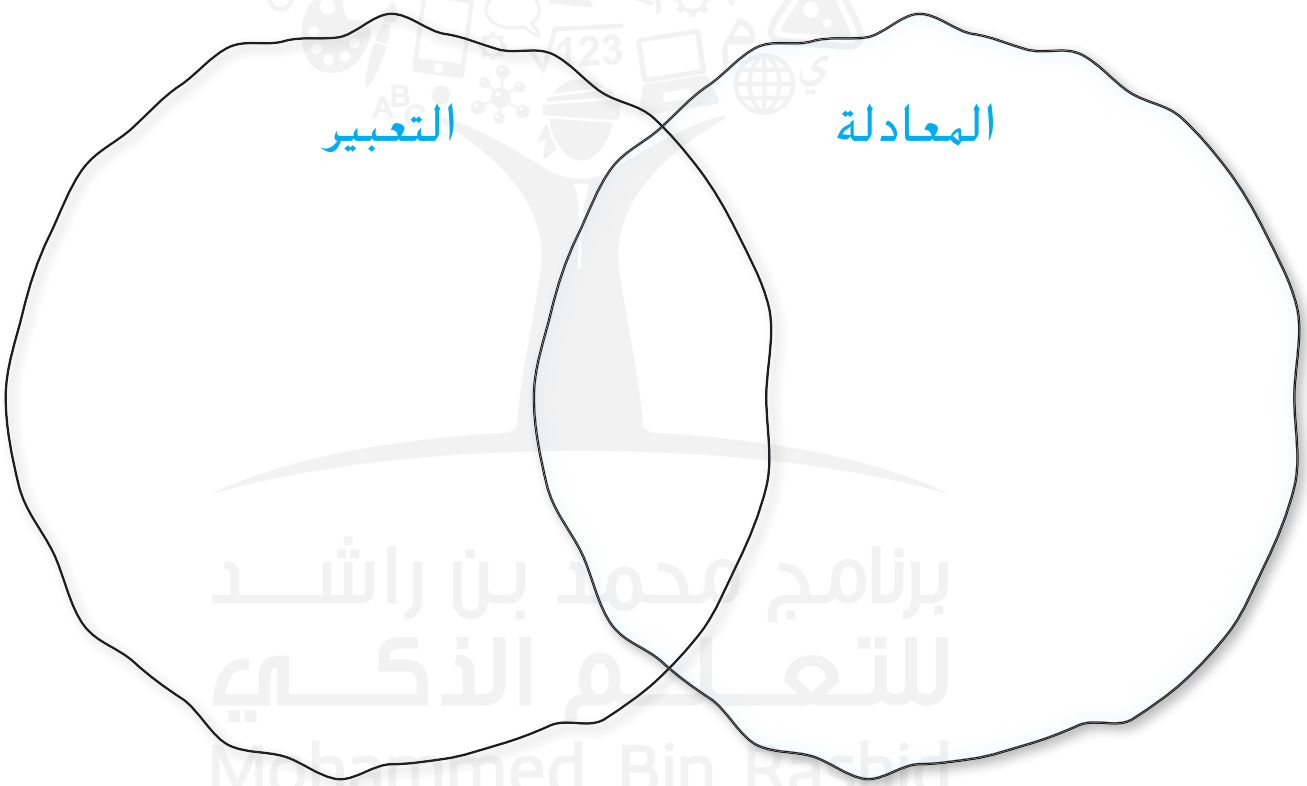
التفكير

الإجابة عن السؤال الأساسي

استخدم ما تعلمته عن التعابير والمعادلات لإكمال خريطة المفاهيم.

السؤال الأساسي

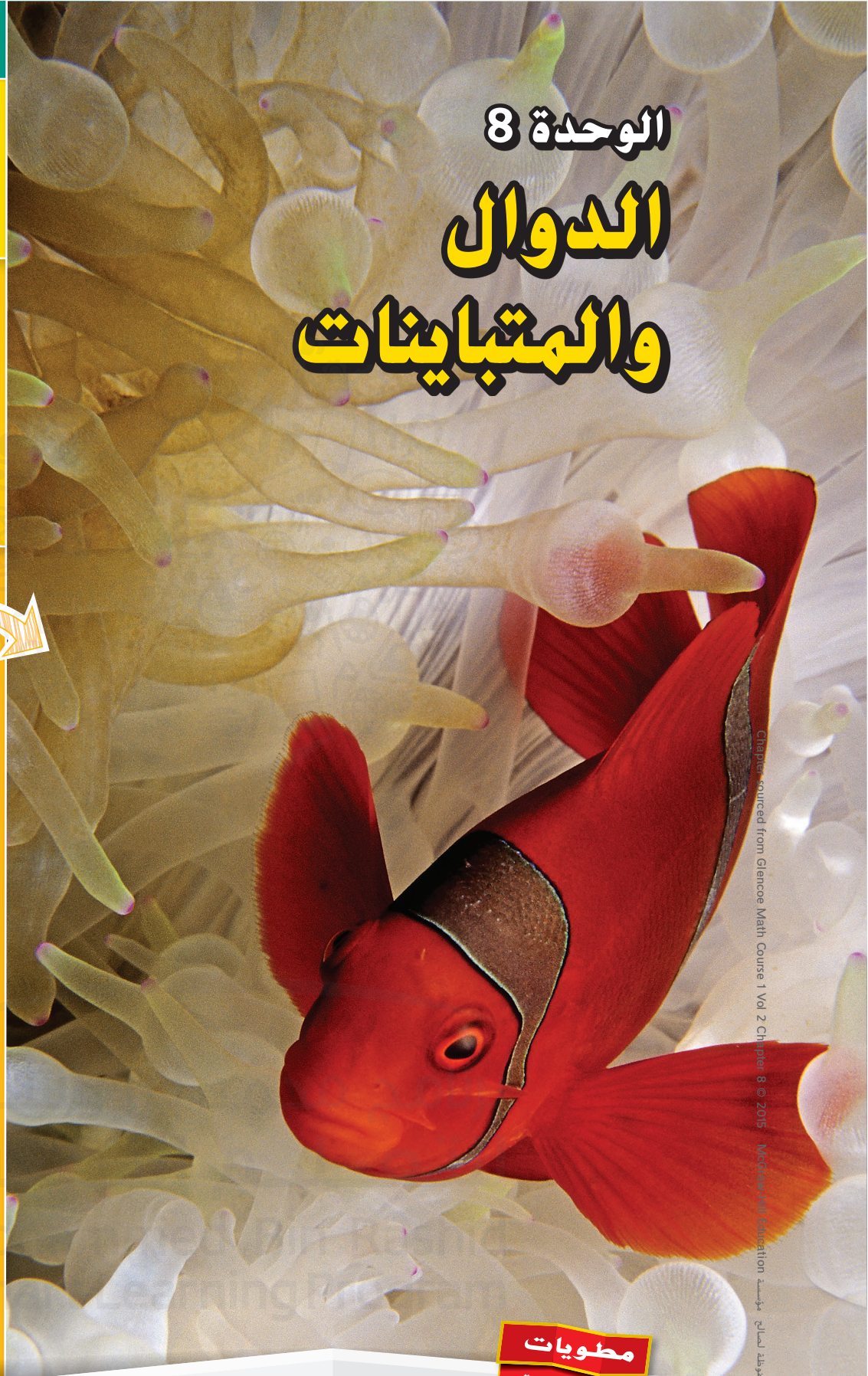
كيف تحدد ما إذا كان عددان أو تعبيران متساويين؟



الإجابة عن السؤال الأساسي. كيف تحدد ما إذا كان عددان أو تعبيران متساويين؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الوحدة 8
الدوال والمتباينات



السؤال الأساسي

ما مدى فائدة رموز مثل < و > و =؟

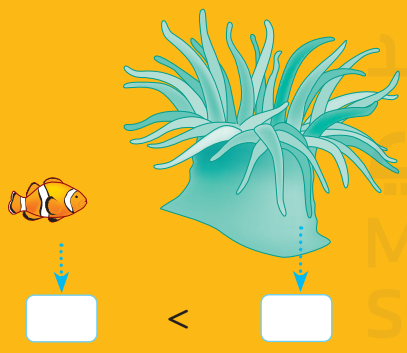
م.د الممارسات الرياضية

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

الرياضيات في الحياة اليومية

الحياة في المحيطات في المحيط، تستفيد أسماك المهرج وشقائق النعمان البحرية من بعضها البعض. فمن ناحية، تطارد أسماك المهرج أنواعًا مختلفة من الأسماك التي تتغذى على شقائق النعمان البحرية. ومن ناحيةٍ أخرى، تمتلك شقائق النعمان البحرية مجساتٍ مغطاة بالسُم تمكنها من حماية أسماك المهرج من الكائنات المفترسة.

يمكن أن يصل طول سمكة المهرج إلى 3.5 بوصات. بينما يمكن أن يصل عرض بعض أنواع شقائق النعمان البحرية إلى 39 بوصة. قارن بين 3.5 بوصات و 39 بوصة.



مطويات منظم الدراسة

1. قص المطوية من نهاية الكتاب.
2. ضع مطويتك في نهاية الوحدة.
3. استخدم المطوية طوال هذه الوحدة لتساعدك في التعرف على الدوال والمتباينات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
Chapter sourced from Glencoe Math Course 1 Vol 2 Chapter 8 © 2015

ما الأدوات التي تحتاج إليها؟

المفردات

متتالية حسابية arithmetic sequence	متغير مستقل independent variable
متغير تابع dependent variable	متباينة inequality
دالة function	دالة خطية linear function
قاعدة الدالة function rule	متتالية sequence
جدول الدالة function table	حد term
متتالية هندسية geometric sequence	

مهارات دراسية: كتابة الرياضيات

وصف البيانات

عندما تصف شيئًا، فإنك تمثله بالكلمات.

أجرى فهد استطلاعًا للرأي في صفه الدراسي لمعرفة نكهة العلكة الخالية من السكر المفضلة لديهم. صِف البيانات.

- يُفضِل ثمانية أشخاص إضافيين علكة النعناع على علكة القرفة.
- إجمالي عدد الأشخاص المشاركين في استطلاع الرأي هو 40.

تصف هذه العبارات البيانات. فما الطرق الأخرى التي يمكنك أن تصِف بها البيانات؟

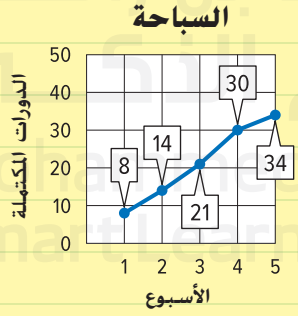
نكهة العلكة الخالية من السكر المفضلة	
العدد	النكهة
10	القرفة
18	النعناع
12	البطيخ

صِف البيانات أدناه.

1.

"الحشرة" الأقل تفضيلاً	
العدد	النوع
2	أم أربعة وأربعين
18	الصرصور
30	العنكبوت

2.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ما الذي تعرفه حتى الآن؟

اذكر ثلاثة أشياء تعرفها بالفعل عن الدوال والمتباينات في القسم الأول. ثمَّ اذكر ثلاثة أشياء ترغب في معرفتها عن الدوال والمتباينات في القسم الثاني.

الدوال والمتباينات	
ما أعرفه	ما أريد أن أعرفه

متى ستستخدم ذلك؟

فيما يلي مثال على كيفية استخدام المتباينات في الحياة اليومية.

نشاط اطلب من والديك مساعدتك في إجراء بحثٍ عن تكلفة إحدى الحفلات الموسيقية المقبلة في منطقتك. وضِّح تكلفة الحفلة وتكلفة التذكرة الواحدة. هل هناك أي رسوم إضافية؟ إذا كان الأمر كذلك، فما مقدارها؟

برنامج محمد بن راشد الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

هل أنت مستعد؟

التحقق

حاول الإجابة عن أسئلة التدريب السريع التالي.

مراجعة سريعة

مراجعة

مثال 1

املأ الشكل ◯ بعلامة > أو < أو = لجعل العبارة صحيحة.

71,832 ◯ 71,238

71,238 استخدم القيمة المكانية. رتِّب الأرقام.
71,832 قارن بين منزلة المئات. 8 > 2

إذًا، 71,832 > 71,238.

مثال 2

أوجد حل 180 = x + 54.

$54 + x = 180$ اكتب المعادلة.
$-54 \quad = -54$ اطرح.
$x = 126$

تحقق من $54 + 126 \stackrel{?}{=} 180$
$180 = 180$ ✓

تدريب سريع

مقارنة الأعداد **املأ كلاً من ◯ بالعلامة > أو < أو = لتجعل المتباينة صحيحة.**

1. 302,788 ◯ 203,788
2. 54,300 ◯ 543,000
3. 892,341 ◯ 892,431

اكتب الحل هنا.

4. يوضح الجدول عدد العظام في جسم الإنسان في عمرين مختلفين. قارن بين 300 و 206. _____

العظام في جسم الإنسان	
300	طفل
206	بالغ

حل المعادلات **أوجد حل كل معادلة مما يلي.**

5. $x + 44 = 90$ _____
6. $x - 7 = 18$ _____
7. $16m = 48$ _____

8. في أول مباراتين من مباريات كرة السلة، أحرز فالح ما مجموعه 40 نقطة. فإذا كان قد أحرز 21 نقطة في المباراة الثانية، فكم عدد النقاط التي أحرزها في المباراة الأولى؟

_____

كيف أبليت؟

ما المسائل التي أجبتَ عنها بشكل صحيح في التدريب السريع؟ ظلل أرقام هذه التمارين فيما يلي.

1 2 3 4 5 6 7 8

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 1

جداول الدوال

الربط بالحياة اليومية

العلوم يضرب طائر الطنان ياقوتي الحنجرة بجناحيه نحو 52 ضربة في الثانية.

1. ارسم جدولًا يوضح عدد المرات التي يضرب فيها هذا الطائر بجناحيه في ثانيتين.

ضربات الجناح	$52 \cdot s$	عدد الثواني (s)
	$52 \cdot 2$	2

2. ارسم جدولاً لتوضيح عدد المرات التي يضرب فيها بجناحيه في 6 ثوانٍ.

ضربات الجناح	$52 \cdot s$	عدد الثواني (s)
		6

3. ارسم جدولاً لتوضيح عدد المرات التي يضرب فيها بجناحيه في 20 ثانية.

ضربات الجناح	$52 \cdot s$	عدد الثواني (s)

4. يضرب طائر طنان عملاق بجناحيه حوالي 10 مرات في الثانية. ارسم جدولاً لتوضيح عدد المرات التي يضرب فيها طائر الطنان العملاق بجناحيه في 3 ثوانٍ.

ضربات الجناح	$10 \cdot s$	عدد الثواني (s)

السؤال الأساسي

ما مدى فائدة رموز مثل < و > و =؟

المفردات

دالة (function)
قاعدة الدالة (function rule)
جدول الدالة (function table)
متغير مستقل (independent variable)
متغير تابع (dependent variable)

الممارسات الرياضية

1, 3, 4, 5

ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

إيجاد المُخرَج لجدول دالة

الدالة هي علاقة تحدد بالضبط قيمة مُخرَجة واحدة بالنسبة لقيمة مُدخَلة واحدة. ويعتمد عدد ضربات الجناح (المُخرَج) على عدد الثواني (المُدخَل). وتصف **قاعدة الدالة** العلاقة بين كل مُدخَل ومُخرَج. ويمكنك تنظيم القيم المُدخَلة والمُخرَجة وقاعدة الدالة في **جدول دالة**.

في الدالة، تُعرَف القيمة المُدخَلة أيضًا باسم **المتغير المستقل**، إذ إنها يمكن أن تكون أي عددٍ تختاره. أما قيمة المُخرَج فتعتمد على القيمة المُدخَلة، لذا تُعرَف القيمة المُخرَجة باسم **المتغير التابع**.

التوقف والتفكير

ما القيم التي استُخدِمت للمتغير المستقل في المثال 1؟ الإجابة فيما يلي:

أمثلة

1. المُخرَج أكبر من المُدخَل بمقدار 7. أكمل جدول الدالة لهذه العلاقة.

قاعدة الدالة هي $x + 7$. أضف 7 لكل مُدخَل.

المُدخَل (x)	$x + 7$	المُخرَج
10		
12		
14		

المُدخَل (x)	$x + 7$	المُخرَج
10	10 + 7	17
12	12 + 7	19
14	14 + 7	21

2. المُخرَج يساوي 5 أضعاف المُدخَل. أكمل جدول الدالة لهذه العلاقة.

قاعدة الدالة هي $5x$. اضرب كل مُدخَل في 5.

المُدخَل (x)	$5x$	المُخرَج
8		
10		
12		

المُدخَل (x)	$5x$	المُخرَج
8	5•	
10	5•	
12	5•	

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a.

المُدخَل (x)	$x - 4$	المُخرَج
4		
7		
10		

b.

المُدخَل (x)	$3x$	المُخرَج
0		
2		
5		

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

إيجاد المُدخَل لجدول دالة

يمكن تمثيل المُدخل والمُخرج لجدول دالة في صورة مجموعة من الأزواج المرتبة أو علاقة. في هذا الدرس، تمثل القيم x المُدخَل وتُمثِّل القيم y المُخرج.

مثال

3. أوجد المُدخَل لجدول الدالة.

المُدخَل (x)	$3x$	المُخرج
		6
		15
		21

استخدم إستراتيجية *الحل بترتيب عكسي* لتحديد المُدخَل. وإذا كان يتم إيجاد المُخرَج عن طريق الضرب في 3، فحينها يتم إيجاد المُدخَل عن طريق القسمة على 3.

القيم المُدخَلة هي 3 ÷ 6 أو 2، و 3 ÷ 15 أو 5، و 3 ÷ 21 أو 7.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

c.

المُدخَل (x)	$2x - 1$	المُخرج
		1
		3
		5

d.

المُدخَل (x)	$3x + 2$	المُخرج
		17
		20
		29

مثال

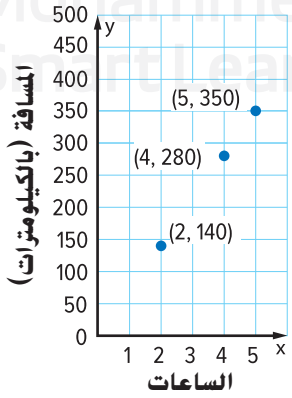
4. تُسافر عائلة رشيد بسرعة 70 كيلومترًا في الساعة. وتتمثل قاعدة الدالة التي تمثل هذه الحالة في $70x$، حيث x هو عدد الساعات. أنشئ جدولاً لإيجاد عدد الساعات التي قطعوها في مسافات 140 كيلومترًا و 280 كيلومترًا و 350 كيلومترًا. ثمّ مثّل الدالة بيانيًا.

المُدخَل (x)	$70x$	المُخرج (y)
2	70(2)	140
4	70(4)	280
5	70(5)	350

استخدم إستراتيجية *الحل بترتيب عكسي*.
اقسِم كل مُخرَج على 70.

القيم المُدخَلة الناقصة 70 ÷ 140 أو 2، و 70 ÷ 280 أو 4، و 70 ÷ 350 أو 5.

القيم المُدخلة والمُخرَجة هي الأزواج المرتبة (x, y).
عيِّن كل زوج مرتب على التمثيل البياني.



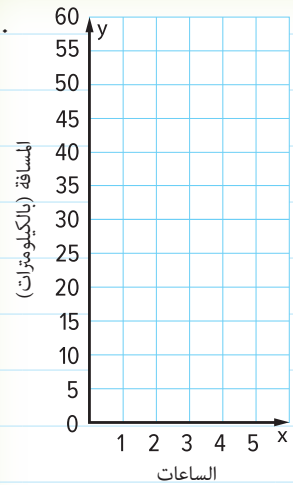
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

e. تقطع نورا بدراجتها 12 كيلومترًا في الساعة. وقاعدة الدالة التي تمثل هذه الحالة هي $12x$، حيث x هي عدد الساعات. أنشئ جدولاً لإيجاد عدد الساعات التي قضتها راكبةً دراجتها عندما قطعت 12 و 36 و 48 كيلومترًا. ثمَّ مثِّل الدالة بيانيًا.

المُدخَل (x)	$12x$	المُخرج (y)

e.



تمرين موجّه

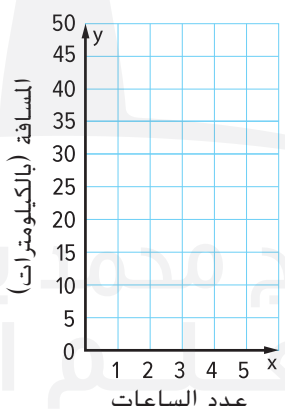
التحقق

1. يشتري أسامة حبوب الجيلي. وبالجملة، يكلف الكيلوجرام الواحد منها AED 3 ويكلف الطبق الواحد من الحلوى AED 2. ويمكن استخدام قاعدة الدالة، $3x + 2$، حيث x هو عدد الكيلوجرامات، لإيجاد التكلفة الإجمالية لعدد x من الكيلوجرامات من حبوب الجيلي وطبقٍ واحد من الحلوى. أنشئ جدولاً يوضح إجمالي تكلفة شراء 2 أو 3 أو 4 كيلوجرامات من حبوب الجيلي وطبقٍ واحد من الحلوى. (المثالان 1 و 2)

الكيلوجرامات (x)	$3x + 2$	التكلفة (AED) (y)

2. يقطع ماجد 4 كيلومترات في الساعة سيرًا على الأقدام. وقاعدة الدالة التي تمثل هذه الحالة هي $4x$، حيث x هو عدد الساعات. أنشئ جدولاً لإيجاد عدد الساعات التي قضاها سيرًا على الأقدام عندما قطع 8 و 12 و 20 كيلومترًا. ثمَّ مثِّل الدالة بيانيًا. (المثالان 3 و 4)

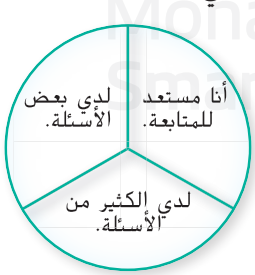
الكيلومترات	$4x$	الساعات



3. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكن أن يساعدك جدول الدالة على إيجاد المُدخَل أو المُخرَج؟

قيِّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.



مطوياتي حان وقت تحديث مطويتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

م.ر استخدام أدوات الرياضيات أكمل كل جدول دالة مما يلي. (الأمثلة 3-1)

1

المُدخَل (x)	$3x + 5$	المُخرج
0		
3		
9		

2.

المُدخَل (x)	$x - 4$	المُخرج
4		
8		
11		

3.

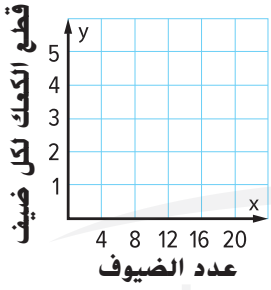
المُدخَل (x)	$x + 2$	المُخرج
		2
		3
		8

4.

المُدخَل (x)	$2x + 4$	المُخرج
		18
		22
		34

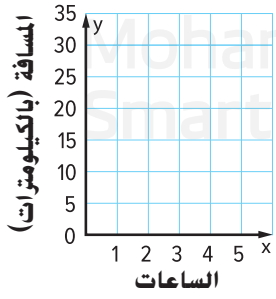
5 لدى هناء إجمالي 30 قطعة من الكعك من أجل ضيوفها. ويمكن استخدام قاعدة الدالة، $x \div 30$ حيث x هو عدد الضيوف، لإيجاد عدد قطع الكعك لكل ضيف. أنشئ جدولاً بالقيَم التي توضِّح عدد قطع الكعك التي سيحصل عليها كل ضيف إذا كان هناك 6 أو 10 أو 15 ضيفًا. ثمَّ مثِّل الدالة بيانيًا. (المثالان 1 و 2)

عدد الضيوف (x)	$30 \div x$	قطع الكعك لكل ضيف (y)



6. تقطع هدى بعجلات التزلج مسافة 8 كيلومترات في الساعة. وقاعدة الدالة التي تمثل هذه الحالة هي $8x$، حيث x هي عدد الساعات. أنشئ جدولاً للتوصل إلى عدد الساعات التي قضتها في التزلج عندما قطعت مسافة 16 و 24 و 32 كيلومترًا. ثمَّ مثِّل الدالة بيانيًا (المثالان 3 و 4)

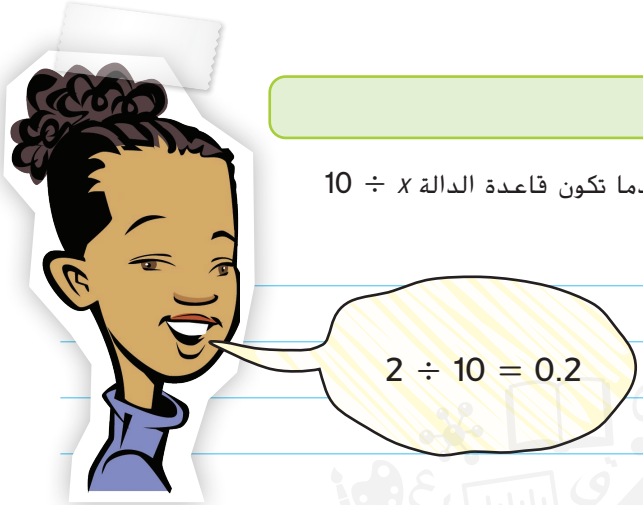
الساعات (x)	$8x$	الكيلومترات (y)



7. ارجع إلى التمرين 6. كم عدد الكيلومترات التي ستقطعها هدى إذا تزلجت لمدة 7 ساعات؟ _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مسائل مهارات التفكير العليا



8. م.ر **البحث عن الخطأ** تحاول نهلة إيجاد قيمة المُخرَج عندما تكون قاعدة الدالة $x \div 10$ وقيمة المُدخَل 2. أوجد الخطأ الذي ارتكبته وصحِّحه.

9. م.ر **المثابرة في حل المسائل** افترض أن حوالي 3 ملايين إماراتي يحتفظون بأوعية مملوءة بالعملات في منازلهم. وافترض أن كل شخص من الملايين الثلاثة بدأ في إعادة العملات إلى التداول بمعدل AED 10 في العام. أنشئ جدول دالة يوضح مبلغ المال الذي سُيعَاد تداوله في عام وعامين وثلاثة أعوام.

10. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** اشرح كيفية إيجاد المُدخَل مع وجود قاعدة دالة ومُخرَج.

11. م.ر **تبرير الاستنتاجات** افترض أن القاعدة هي $x \div n$، صِف قيَم n التي وفقًا لها تكون القيمة المُخرَجة أكبر من القيمة المُدخَلة. برِّر إجابتك.

12. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** قارن وبيِّن الفرق بين الجداول المستخدمة في هذا الدرس وجداول النسب.

13. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بقاعدة وجدول باستخدام القسمة.

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

م.ر استخدام أدوات الرياضيات أكمل كل جدول دالة.

مساعد الواجب المنزلي

14.

المُدخَل (x)	$x + 3$	المُخرج
0	$0 + 3$	3
2	$2 + 3$	5
4	$4 + 3$	7

15.

المُدخَل (x)	$4x + 2$	المُخرج
1		
3		
6		

16.

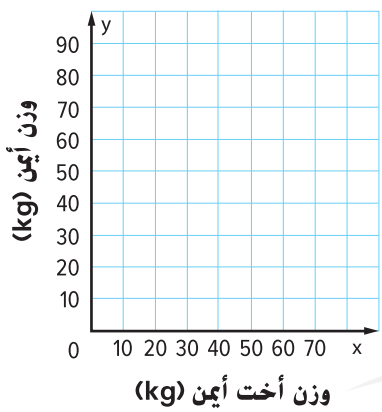
المُدخَل (x)	$x - 1$	المُخرج
		0
		2
		4

17.

المُدخَل (x)	$2x - 6$	المُخرج
		0
		6
		12

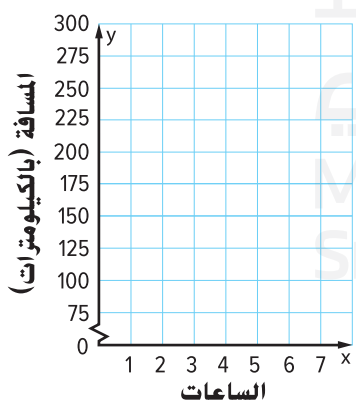
18. يزيد وزن أيمن 2 كيلوجرام عن ضعف وزن أخته. ويمكن استخدام قاعدة الدالة، $2x + 2$ حيث x هو وزن أخته، لإيجاد وزن أيمن. أنشئ جدولاً من القيم يوضِّح وزن أيمن عندما يكون وزن أخته 20 و 30 و 40 كيلوجرامًا. ثمَّ مثِّل الدالة بيانيًا.

وزن أخت أيمن (x)	$2x + 2$	وزن أيمن (y)



19. كانت عائلة جمال تقود السيارة بسرعة 55 كيلومترًا في الساعة. وقاعدة الدالة التي تمثل هذه الحالة هي $55x$، حيث x هو عدد الساعات. أنشئ جدولاً لإيجاد عدد الساعات التي سيقضونها في قطع 165 و 220 و 275 كيلومترًا. ثمَّ مثِّل الدالة بيانيًا.

الساعات (x)	$55x$	الكيلومترات (y)



برنامج محمد بن راشد الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

20. في كرة القدم الأمريكية، تساوي لحظة لمس الأرض 6 نقاط.
أكمل الجدول الذي يوضّح النقاط المكتسبة مقابل تحقيق 1 و 2 و 3 و 4 و 5 لمسات أرض.

عدد لمسات الأرض (x)	$6x$	النقاط (y)
1		
2		
3		
4		
5		

كم عدد النقاط التي سيكتسبها الفريق مقابل تحقيق 8 لمسات أرض؟

21. ارجع إلى جدول الدالة الموجود على اليسار.
حدد ما إذا كانت كل عبارة صحيحة أم خاطئة.

المُدخَل (x)	$3x - 5$	المُخرَج (y)
5	$3(5) - 5$	
6	$3(6) - 5$	
7	$3(7) - 5$	

a. القيمة المُخرَجة عندما يكون $x = 5$ هي 3. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

b. القيمة المُخرَجة عندما يكون $x = 6$ هي 13. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

c. القيمة المُخرَجة عندما يكون $x = 7$ هي 16. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

مراجعة شاملة

أوجد العدد التالي في النمط باستخدام القاعدة المُعطاة.

22. 2, 5, 8, 11, . . . **جمع** 3: _____

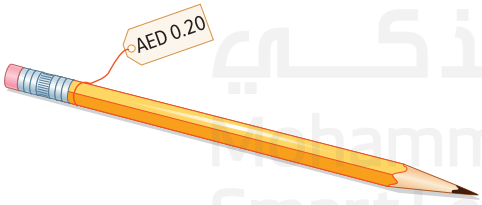
23. 10, 8, 6, 4, . . . **طرح** 2: _____

24. 2, 4, 8, 16 . . . **الضرب في** 2: _____

25. 84, 77, 70, 63, . . . **طرح** 7: _____

26. 3, 6, 12, 24, . . . **الضرب في** 2: _____

27. 12, 27, 42, 57, . . . **جمع** 15: _____



28. تشتري السيدة حليمة أقلام رصاص من أجل صفها الدراسي.
فما التكلفة إذا اشترت 24 قلمًا؟

29. فتح كلٌّ من سالم وزايد حساب توفير في شهر مايو.
ويدخر سالم AED 2 كل شهر بينما يدخر زايد AED 4 كل شهر.
فما الذي تلاحظه بشأن المبلغ في كل حساب شهريًا؟

الشهر	حساب سالم (AED)	حساب زايد (AED)
مايو	2	4
يونيو	4	8
يوليو	6	12

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 2

قواعد الدوال

السؤال الأساسي

ما مدى فائدة رموز مثل < و > و =؟

المفردات

متتالية (sequence)
حد (term)
متتالية حسابية (arithmetic sequence)
متتالية هندسية (geometric sequence)

الممارسات الرياضية

1, 3, 4, 7

المفردات الأساسية

المتتالية هي قائمة من الأعداد في ترتيبٍ محدد. ويُسمَّى كل عدد في القائمة **حد** المتتالية.

يمكن إيجاد **المتتاليات الحسابية** عن طريق إضافة نفس العدد إلى الحد السابق. وفي **المتتالية الهندسية**، يتم إيجاد كل حد عن طريق ضرب الحد السابق في العدد نفسه.

قارن بين المتتاليات الحسابية والمتتاليات الهندسية.

المتتالية الحسابية	المتتالية الهندسية
التعريف:	التعريف:
مثال:	مثال:

الربط بالحياة اليومية

توصيل الطلبات يبيع أحد المطاعم أطباق الغداء مقابل 6 AED مع رسم توصيل بقيمة 5 AED لكل طلب. املأ الجدول بالأعداد الثلاثة التالية في المتتالية.

الأطباق	1	2	3	4	5	6	7
التكلفة (AED)	11	17	23	29			

ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

منطقة العمل

المتتاليات الحسابية والهندسية

إن تحديد ما إذا كانت المتتالية حسابية أم هندسية يمكن أن يساعدك على إيجاد النمط. وعندما تعرف النمط، يمكنك متابعة المتتالية لإيجاد الحدود الناقصة.

أمثلة

1. صِف العلاقة بين الحدود في المتتالية الحسابية ... ,7, 14, 21, 28. ثمَّ اكتب الحدود الثلاثة التالية.

7, 14, 21, 28, ...

+7 +7 +7

يتم إيجاد كل حد عن طريق إضافة 7 إلى الحد السابق. تابع النمط لإيجاد الحدود الثلاثة التالية.

$28 + 7 = 35$ $35 + 7 = 42$ $42 + 7 = 49$

الحدود الثلاثة التالية هي 35, 42, 49.

2. صِف العلاقة بين الحدود في المتتالية الهندسية ... ,2, 4, 8, 16. ثمَّ اكتب الحدود الثلاثة التالية.

2, 4, 8, 16, ...

×2 ×2 ×2

يتم إيجاد كل حد عن طريق ضرب الحد السابق في اثنين. تابع النمط لإيجاد الحدود الثلاثة التالية.

$16 \times 2 = 32$ $32 \times 2 = 64$ $64 \times 2 = 128$

الحدود الثلاثة التالية هي 32, 64, 128.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. 0, 15, 30, 45, ...

b. 4.5, 4, 3.5, 3, ...

c. 1, 3, 9, 27, ...

d. 3, 6, 12, 24, ...

اكتب الحل هنا.

a. _____

b. _____

c. _____

d. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

إيجاد قاعدة

يمكن أيضًا عرض المتتالية في جدول. يوضِّح الجدول رتبة كل حد في القائمة وقيمته.

القائمة

8, 16, 24, 32, ...

الجدول

الرتبة	1	2	3	4
قيمة الحد	8	16	24	32

يمكنك كتابة تعبير جبري لوصف متتالية. ويمكن وصف قيمة كل حد باعتباره دالة لرتبته في الجدول أعلاه، يمكن اعتبار الرتبة على أنها المُدخَل وقيمة الحد على أنها المُخرَج.

مثال

3. استخدم الكلمات والرموز لوصف قيمة كل حد باعتباره دالة لرتبته. ثمّ أوجد قيمة الحد العاشر.

الرتبة	1	2	3	4	n
قيمة الحد	3	6	9	12	■

الرتبة	اضرب في 3	قيمة الحد
1	1×3	3
2	2×3	6
3	3×3	9
4	4×3	12
n	$n \times 3$	$3n$

لاحظ أن قيمة كل حد تساوي 3 أضعاف رتبته. إذًا قيمة الحد في الرتبة n هي $3n$.

والآن أوجد قيمة الحد العاشر.

$3n = 3 \cdot 10$ استبدل n بـ 10.

$= 30$ بالضرب.

قيمة الحد العاشر في المتتالية هي 30.

الحل بترتيب عكسي

يمكنك التحقق من قاعدتك عن طريق الحل بترتيب عكسي. اقسِم كل حد على 3 للتحقق من الرتبة.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

استخدم الكلمات والرموز لوصف قيمة كل حد باعتباره دالة لرتبته. ثمّ أوجد قيمة الحد الثامن.

e.

الرتبة	2	3	4	5	n
قيمة الحد	12	18	24	30	■

f.

الرتبة	3	4	5	6	n
قيمة الحد	7	8	9	10	■

اكتب الحل هنا.

e. _____

f. _____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

4. يوضح الجدول عدد الأساور التي تستطيع بدرية صناعتها بناءً على عدد الساعات التي تعملها. اكتب قاعدة دالة لإيجاد عدد الأساور التي يمكنها صناعتها في عدد x من الساعات.

عدد الأساور	الساعات (x)
5	1
7	2
9	3
■	x

لإيجاد القاعدة، حدد الدالة.

لاحظ أن القيَم ... ,5, 7, 9 تزيد بمقدار 2.
إذًا الدالة تتضمن $2x$. وإذا كانت القاعدة تساوي $2x$،
فسيكون عدد الأساور في ساعة واحدة هو 2.
ولكن هذه القيمة تساوي 5، وهي تزيد عن $2x$ بثلاثة.

ومن أجل اختبار القاعدة $2x + 3$، استخدم
إستراتيجية *التخمين والتحقق والمراجعة*.

الصف 1: $2x + 3 = 2(1) + 3 = 2 + 3$ أو 5

الصف 3: $2x + 3 = 2(3) + 3 = 6 + 3$ أو 9

تمثل القاعدة $2x + 3$ جدول الدالة.

التوقف والتفكير

أوجد قاعدة المتتالية التالية:
5, 9, 13, 17. . . .

تمرين موجّه

التحقق

1. صف العلاقة بين الحدود في المتتالية ... ,13, 26, 52, 104
ثم اكتب الحدود الثلاثة التالية في المتتالية. (المثالان 1 و 2)

_____

2. استخدم الكلمات والرموز لوصف قيمة كل حد باعتباره دالة لرتبته. ثمّ أوجد قيمة الحد الخامس عشر في المتتالية. (مثال 3)

الرتبة	1	2	3	4	n
قيمة الحد	2	4	6	8	■

3. يوضح الجدول على اليسار الرسوم التي تفرضها إحدى المكتبات على التأخر في إرجاع الكتب، وذلك استنادًا إلى عدد الأسابيع التي تم التأخر خلالها في إرجاعه الكتاب. اكتب قاعدة دالة لإيجاد الرسوم المفروضة على الكتاب الذي تم التأخر في رده عدد x من الأسابيع. (مثال 4) _____

الرسم (AED)	الأسابيع التي تم التأخر فيها (x)
3	1
5	2
7	3
9	4
■	x

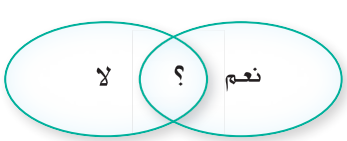
4. **الاستفادة من السؤال الأساسي** ما الفرق بين المتتالية الحسابية والمتتالية الهندسية؟ _____

_____

_____

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟
ظلل القسم الذي ينطبق.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

استخدم الكلمات والرموز لوصف قيمة كل حد باعتباره دالة لرتبته. ثمّ أوجد قيمة الحد الثاني عشر في المتتالية. (الأمثلة 1-3).

1

الرتبة	3	4	5	6	n
قيمة الحد	12	13	14	15	■

2.

الرتبة	2	3	4	5	n
قيمة الحد	24	36	48	60	■

3. صِف العلاقة بين الحدود في المتتالية ... ,6, 18, 54, 162. ثم اكتب الحدود الثلاثة التالية في المتتالية. (مثال 2).

4. يوضح الجدول المبلغ الذي يكلفه تسلق الصخور في منشأة داخلية لرياضة تسلق الصخور، وذلك استنادًا إلى عدد الساعات. فما قاعدة إيجاد المبلغ المطلوب دفعه لتسلق الصخور لعدد x من الساعات؟ (مثال 4)

الزمن (x)	المبلغ (AED)
1	13
2	21
3	29
4	37
x	■

م.ر **تحديد البنية** حدد كيفية إيجاد الحد التالي في كل متتالية. ثمَّ أوجد الحدين التاليين في المتتالية.

5. 4, 16, 28, 40, ...

6. 1.5, 3.9, 6.3, 8.7, ...

7. $2\frac{1}{4}, 2\frac{3}{4}, 3\frac{1}{4}, 3\frac{3}{4}, \ldots$

اكتب الحل هنا.

أوجد العدد الناقص في كل متتالية.

8. 30, _____, 19, $13\frac{1}{2}$, ...

9. 43.8, 36.7, _____, 22.5, ...

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اذكر ما إذا كانت كل متتالية مما يلي حسابية أم هندسية. ثمَّ أوجد الحدين التاليين في المتتالية.

10. 1, 6, 36, 216

11. 0.75, 1.75, 2.75, 3.75

12. 0, 13, 26, 39

13 يرتب فارس عُلب الحبوب لعمل واجهة عرضٍ للمتجر. ويوضِّح الجدول عدد العُلب في كل صف. هل يُعَد هذا النمط مثالاً على متتالية حسابية أم متتالية هندسية؟ اشرح.

الصف	عدد العُلب
1	4
2	6
3	8
4	10
5	■

كم عدد العُلب التي ستكون في الصف 5؟

مسائل مهارات التفكير العليا

14. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** أنشئ متتالية يُضَاف فيها $1\frac{1}{4}$ إلى كل عدد.

15. م.ر **المُثابرة في حل المسائل** راجع الجدول التالي. استخدم الكلمات والرموز لتعميم علاقة كل حد باعتباره دالة لرتبته. ثمَّ حدد قيمة الحد عندما يكون $n = 100$.

الرتبة	1	2	3	4	5	n
قيمة الحد	1	4	9	16	25	■

16. م.ر **تبرير الاستنتاجات** ما قاعدة إيجاد قيمة الحد المفقود في المتتالية في الجدول الموجود على اليسار؟ برِّر إجابتك.

الرتبة x	قيمة الحد
1	1
2	5
3	9
4	13
5	17
x	■

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

استخدم الكلمات والرموز لوصف قيمة كل حد باعتباره دالة الرتبة. ثمَّ أوجد قيمة الحد الثاني عشر في المتتالية.

17.

n	9	8	7	6	**الرتبة**
■	5	4	3	2	**قيمة الحد**

مساعد الواجب المنزلي

اطرح 4 من عدد الرتبة؛ $n - 4$؛ 8

انظر إلى الرتبة 6 وقيمة الحد. ستجد أن العدد 2 أقل من 6 بـأربعة، إذًا حاول طرح 4 من أعداد المواضع الأخرى المُدرجَة. وتتمثل قاعدة الدالة في $n - 4$. $12 - 4 = 8$

18.

n	4	3	2	1	**الرتبة**
■	20	15	10	5	**قيمة الحد**

19. صف العلاقة بين الحدود في المتتالية ... ,4, 12, 36, 108
ثمَّ اكتب الحدود الثلاثة التالية في المتتالية.

20. يوضِّح الجدول تكلفة فطيرة بيتزا بناءً على عدد الإضافات العلوية.
اكتب قاعدة دالة لإيجاد تكلفة فطيرة بيتزا مع عدد x من الإضافات العلوية.

عدد الإضافات العلوية (x)	**التكلفة (AED)**
1	12
2	14
3	16
4	18

م.ر **تحديد البنية** حدد كيفية إيجاد الحد التالي في كل متتالية. ثمَّ أوجد الحدين التاليين في المتتالية.

21. 1, 4, 7, 10, ...

22. 2.3, 3.2, 4.1, 5.0, ...

23. $1\frac{1}{2}$, 3, $4\frac{1}{2}$, 6, ...

أوجد العدد الناقص في كل متتالية.

24. 7, _____ , 16, $20\frac{1}{2}$, ...

25. 14.6, _____ , 24, 28.7, ...

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

26. أي العبارات التالية ينطبق بشأن المتتالية التالية؟ حدد جميع ما ينطبق.

3, 21, 39, 57, ...

- ☐ هذه متتالية هندسية.
- ☐ هذه متتالية حسابية.
- ☐ الحد الخامس في المتتالية هو 71.
- ☐ يتم إيجاد كل حد عن طريق إضافة 18 إلى الحد السابق.

27. يوضِّح الجدول عدد عُلب الحساء في كل مستوى لواجهة عرض في أحد محلات البقالة.

المستوى (n)	عدد العُلب
1	3
2	6
3	12
4	24
n	■

اختر القيَم الصحيحة لإكمال كل عبارة مما يلي.

2	3	4	6
48	64	72	96

لإيجاد حدود إضافية للمتتالية، اضرب الحد السابق في _____.

سيكون هناك _____ علبة من الحساء في المستوى السادس لواجهة العرض.

متتالية الأعداد تمثِّل متتالية (n) _____.

مراجعة شاملة

اضرب.

28. $62 \times 3 =$ _____

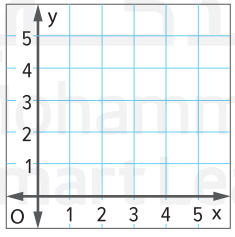
29. $12 \times 7 =$ _____

30. $16 \times 8 =$ _____

31. يوضِّح الجدول تكلفة الاستئجار من شركة جاسم للتأجير. كم ستكون تكلفة استئجار لعبة فيديو لمدة 3 أسابيع؟ _____

الشيء المستأجر	التكلفة لكل أسبوع (AED)
فيلم	3.50
لعبة فيديو	4.50
نظام ألعاب	20

32. ارسم النقاط $K(3, 4)$ و $A(1, 3)$ و $J(4, 2)$ وسمِّها على التمثيل البياني.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 3

الدوال والمعادلات

السؤال الأساسي

ما مدى فائدة رموز مثل < و > و =؟

المفردات

دالة خطية (linear function)

الممارسات الرياضية

1, 3, 4, 8

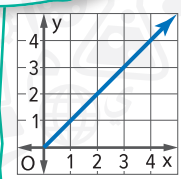
المفردات الأساسية

الدالة الخطية هي دالة يكون التمثيل البياني لها عبارة عن خط.

خطية	التعريف العام للدالة

دالة خطية

ما الذي تلاحظه في التمثيل البياني؟



التعريف الرياضي للدالة

الربط بالحياة اليومية

مجالسة الأطفال يوضح الجدول مبلغ المال الذي تكسبه أسماء استنادًا إلى عدد الساعات التي تقضيها في مجالسة الأطفال.

المال المكتسَب (AED)	ساعات مجالسة الأطفال
6	1
12	2
18	3
24	4

1. اكتب جملة تصف العلاقة بين عدد الساعات التي تقضيها في مجالسة الأطفال ومقدار ما تكسبه.

2. هل تكسِب المقدار نفسه في كل ساعة؟ اشرح.

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

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

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

منطقة العمل

كتابة معادلة لتمثيل دالة

يمكنك استخدام معادلة لتمثيل الدالة. ويُمثِّل المُدخَل أو المتغير المستقل القيمة x. ويُمثِّل المُخرَج أو المتغير التابع القيمة y. وتعبر المعادلة عن المتغير التابع بدلالة المتغير المستقل.

التوقف والتفكير

في المعادلة $d = 36t$، حيث d هو المسافة المقطوعة و t هو الوقت، فأي المتغيرين مستقل وأيهما تابع؟ اشرح أدناه.

مثال

1. اكتب معادلة لتمثيل الدالة الموضّحة في الجدول.

المُدخَل x	1	2	3	4	5
المُخرَج y	9	18	27	36	45

المُدخَل x	الضرب في 9	المُخرَج y
1	1×9	9
2	2×9	18
3	3×9	27
4	4×9	36
5	5×9	45

+9 +9 +9 +9

قيمة y تساوي 9 أضعاف قيمة x. إذًا، المعادلة التي تمثِّل الدالة هي $y = 9x$.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. اكتب معادلة لتمثيل الدالة الموضَّحة في الجدول.

المُدخَل x	1	2	3	4	5
المُخرَج y	16	32	48	64	80

اكتب الحل هنا.

a. _____

التمثيل البياني للدوال الخطية

يمكنك أيضًا تمثيل الدالة بيانيًا. وإذا كان التمثيل البياني عبارة عن خط، فإن الدالة تُسمّى *معادلة خطية*. وعند تمثيل الدالة بيانيًا، يكون المُدخَل هو الإحداثي x والمُخرَج هو الإحداثي y.

(المُخرَج، المُدخَل) ⟵ (x, y)

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

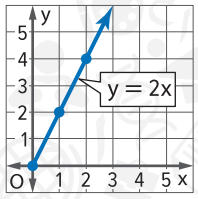
مثال

2. مثِّل بيانيًا $y = 2x$.

الخطوة 1 أنشئ جدولاً للأزواج المرتبة.
حدد أي ثلاث قيم لـ x.
عوِّض عن هذه القيم بـ x لإيجاد y.

x	$2x$	y	(x, y)
0	2(0)	0	(0, 0)
1	2(1)	2	(1, 2)
2	2(2)	4	(2, 4)

الخطوة 2 مثِّل بيانيًا كل زوج مرتب. ارسم خطًا مستقيمًا يمر بكل نقطة.

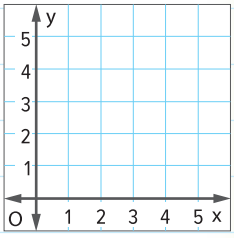


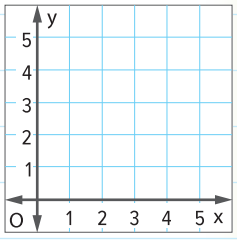
تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

b. $y = x + 1$

c. $y = 3x + 2$

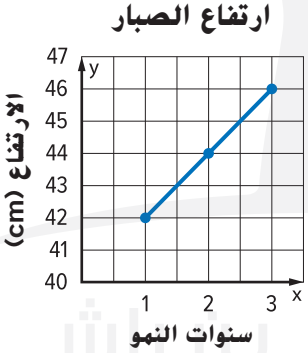
اكتب الحل هنا.

b.


c.


أمثلة

أنشأ عيسى التمثيل البياني الموضَّح، والذي يوضح ارتفاع نبات الصبار لديه بعد عدة سنوات من النمو.



3. **أنشئ جدول دالة للقيم المُدخَلة والمُخرَجة.**

القيَم المُدخَلة الثلاث هي 1 و 2 و 3. والقيم المُخرَجة المقابلة هي 42 و 44 و 46.

المُدخَل (x)	المُخرج (y)
1	42
2	44
3	46

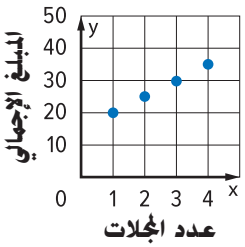
4. **اكتب معادلة من التمثيل البياني يمكن استخدامها لإيجاد ارتفاع y لنبات الصبّار بعد عدد x من السنوات.**

بما أن القيّم المُخرَجة تزيد بمقدار 2، إذًا المعادلة تتضمن $2x$.
وتساوي قيمة كل مُخرَج أكثر من ضعف المُدخَل بـ 40. إذًا، المعادلة هي $y = 2x + 40$.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. يوضح التمثيل البياني المبلغ الإجمالي y الذي تنفقه إذا اشتريت كتابًا واحدًا وعدد x من المجلات. أنشئ جدول دالة للقيّم المُدخَلة والمُخرَجة. واكتب معادلة من التمثيل البياني يمكن استخدامها لإيجاد المبلغ الإجمالي y إذا اشتريت كتابًا واحدًا وعدد x من المجلات.



اكتب الحل هنا.

الإجمالي (y)	المجلات (x)

d. _____

تمرين موجّه

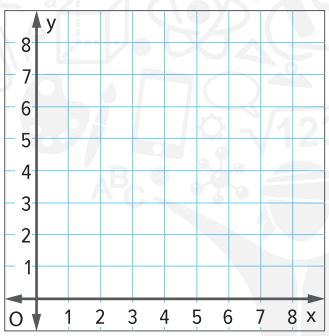
التحقق

1. اكتب معادلة لتمثيل الدالة الموضَّحة في الجدول. (مثال 1)

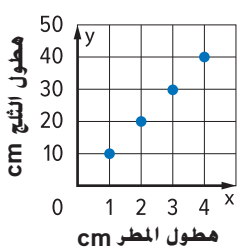
المُدخَل (x)	0	1	2	3	4
المُخرج (y)	0	4	8	12	16

_____

2. مثِّل بيانيًا الدالة $y = x + 3$. (مثال 2)



3. يوضِّح التمثيل البياني أدناه عدد سنتيمترات هطول المطر x التي تكافئ سنتيمترات الثلج y. أنشئ جدول دالة للقيَم المُدخَلة والمُخرَجة. اكتب معادلة من التمثيل البياني يمكن استخدامها لإيجاد إجمالي سنتيمترات الثلج y المكافئة لسنتيمترات المطر x. (المثالان 3 و 4)



الثلج (y)	المطر (x)

_____

4. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف تُستخدَم الأزواج المرتبة للدالة لإنشاء التمثيل البياني للدالة؟

_____

_____

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لإيجاد معادلة دالة؟ ضع علامة في المربع المناسب.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

مطوياتي حان وقت تحديث مطويتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

اكتب معادلةً لتمثيل كل دالة. (مثال 1)

1.

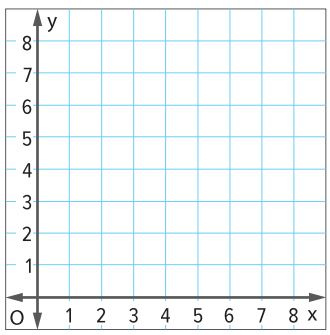
المُدخَل (x)	1	2	3	4	5
المُخرج (y)	6	12	18	24	30

2.

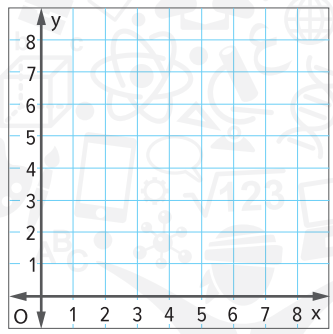
المُدخَل (x)	0	1	2	3	4
المُخرج (y)	0	15	30	45	60

مثِّل بيانيًا كل معادلة. (مثال 2)

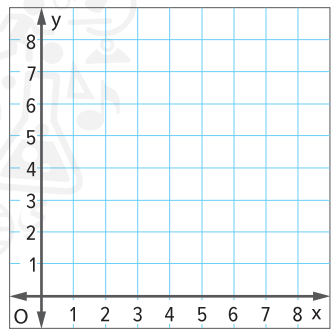
3 $y = x + 4$



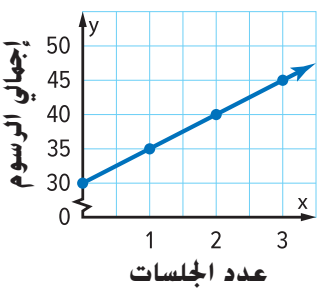
4. $y = 2x + 0.5$



5. $y = 0.5x + 1$

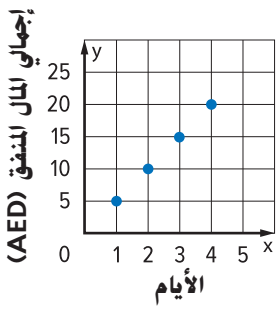


6. يوضِّح التمثيل البياني الرسوم التي يتقاضاها نادٍ صحي شهريًا. أنشئ جدول دالة للقيم المُدخَلة والمُخرَجة. اكتب معادلة يمكن استخدامها لإيجاد الرسوم الإجمالية y لعدد x من الجلسات. (المثالان 3 و 4)



المُدخَل (x)				
المُخرج (y)				

7 يوضِّح التمثيل البياني مبلغ المال الذي أنفقته سالي على الغداء. أنشئ جدول دالة للقيَّم المُدخَلة والمُخرَجة. اكتب مُعادَلة يمكن استخدامها لإيجاد المبلغ المُنفَق y لأي عدد من الأيام x. (المثالان 3 و 4)



المُدخَل (x)				
المُخرج (y)				

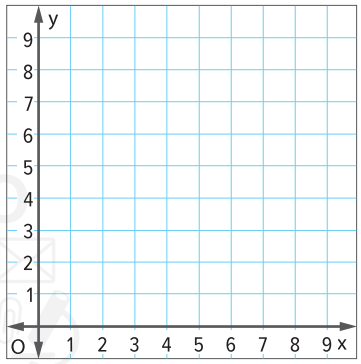
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

8. م.ر **التمثيلات المتعددة** يوضِّح الجدول مساحة مربع باستخدام طول الضلع المُعطَى.

مساحة المربع (y)	طول الضلع (x)
1	1
4	2
9	3
16	4

a. **المتغيرات** اكتب معادلة يمكن أن تمثِّل جدول الدالة.

b. **التمثيلات البيانية** مثِّل الدالة بيانيًا.



c. **الشرح** هل هذه دالة خطية؟ اشرح.

مسائل مهارات التفكير العليا

9. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب عن موقف من الحياة اليومية يمكن تمثيله بالمعادلة $y = 7x$. تأكد من شرح ما تمثله المتغيرات في هذا الموقف.

10. م.ر **المثابرة في حل المسائل** اكتب معادلة لتمثيل الدالة في الجدول الموضَّح أدناه.

المُدخَل (x)	6	8	10	12	14	16
المُخرَج (y)	0	1	2	3	4	5

11. م.ر **المثابرة في حل المسائل** يمكن إيجاد معكوس العلاقة عن طريق تبديل الإحداثيات في كل زوج مرتب. أكمل الجدول لثلاث قيَم مُدخَلة ومُخرَجة لـ $y = x + 3$ ومعكوسها. ثمَّ استخدم الجدول لكتابة معادلة لمعكوس $y = x + 3$.

$y = x + 3$			
المُدخَل (x)			
المُخرج (y)			

معكوس $y = x + 3$			
المُدخَل (x)			
المُخرج (y)			

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

م.ر تحديد الاستنتاجات المتكررة اكتب معادلة لتمثيل كل دالة.

12.

المُدخَل (x)	0	1	2	3	4
المُخرج (y)	0	11	22	33	44

$y = 11x$

كل مُخرَج y يساوي 11 ضعفًا لكل مُدخَل x.

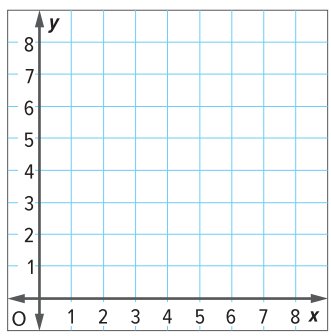
مساعد الواجب المنزلي

13.

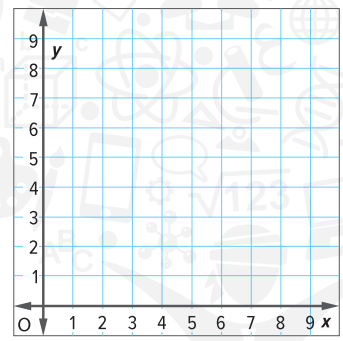
المُدخَل (x)	1	2	3	4	5
المُخرج (y)	10	20	30	40	50

مثّل كل معادلة بيانيًا.

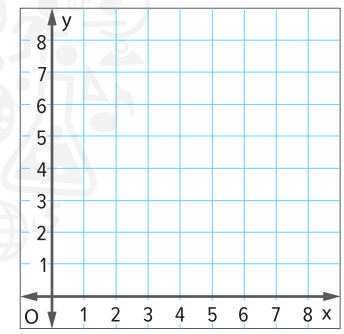
14. $y = 4x$



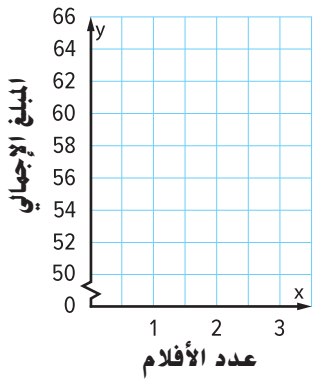
15. $y = x + 3$



16. $y = x + 0.5$

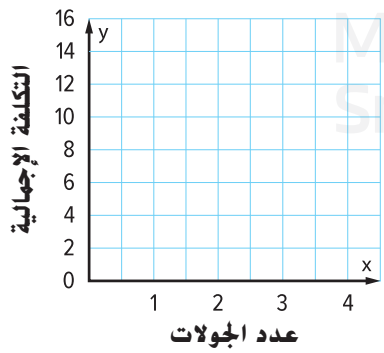


17. تتقاضى شركة رسمًا شهريًا قدره AED 50 مقابل خدمة القنوات الفضائية بالإضافة إلى AED 5 إضافية لكل فيلم يتم طلبه. تصف المعادلة $y = 50 + 5x$ المبلغ الإجمالي y الذي سيدفعه العميل إذا طلب عدد x من الأفلام. مثّل الدالة بيانيًا.



اكتب الحل هنا.

18. يفرض أحد المعارض رسم دخول قدره AED 8. ويُفرَض رسومًا إضافية قدرها AED 2 على كل جولة. وتصف المعادلة $y = 8 + 2x$ التكلفة الإجمالية y لعدد الجولات x. مثّل الدالة بيانيًا.



برنامج محمد بن راشد للتعليم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

19. يوضِّح الجدول التكلفة الإجمالية لدخول حديقة حيوان لأعداد مختلفة من الزائرين. حدد ما إذا كانت كل عبارة صحيحة أم خاطئة.

عدد الزائرين، x	التكلفة الإجمالية (AED)، y
1	7
2	14
3	21
4	28

a. المبلغ الإجمالي لدخول 12 زائر هو AED 84. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

b. يمكن استخدام المعادلة $y = 7x$ لإيجاد إجمالي دخول عدد x من الزائرين. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

C. المبلغ الإجمالي لدخول 10 زائرين هو AED 63. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

20. صِل كل جدول دالة بالمعادلة الصحيحة.

المُدخَل (x)	1	2	3	4	5
المُخرج (y)	9	10	11	12	13

المعادلة: _____

المُدخَل (x)	1	2	3	4	5
المُخرج (y)	7	14	21	28	35

المعادلة: _____

المُدخَل (x)	1	2	3	4	5
المُخرج (y)	5	10	15	20	25

المعادلة: _____

المُدخَل (x)	1	2	3	4	5
المُخرج (y)	5	6	7	8	9

المعادلة: _____

$y = 5x$

$y = 7x$

$y = x + 8$

$y = x + 4$

مراجعة شاملة

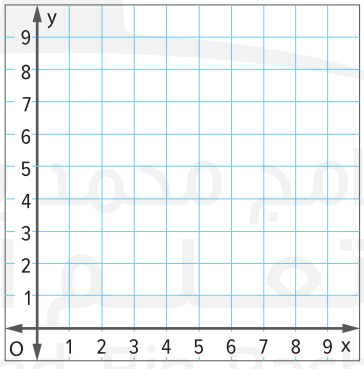
مثِّل بيانيًا كل نقطة وسمّها.

21. $A(3, 7)$ **22.** $B(4, 3)$

23. $C(8, 2)$ **24.** $D(6, 5)$

25. $E(3, 1)$ **26.** $F(9, 4)$

27. $G(4, 8)$ **28.** $H(2, 6)$



29. درسَتْ سميّة 20 دقيقة يوم الاثنين، و 45 دقيقة يوم الثلاثاء، و 30 دقيقة يوم الأربعاء، و 45 دقيقة يوم الخميس. نظم هذه المعلومات في جدول.

اليوم	الوقت المُستغرَق في الدراسة (min)

كم من الوقت درست في هذه الأيام الأربعة؟ _____

30. اشترى إبراهيم 3 دفاتر مقابل AED 5.85. فكم كانت تكلفة كل دفتر؟ _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

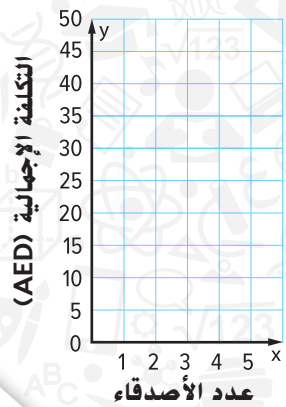
الدرس 4

التمثيلات المتعددة للدوال

الربط بالحياة اليومية

المتحف يعتزم مجموعة من الأصدقاء الذهاب إلى المتحف. ويجب أن يدفع كل واحدٍ منهم رسم دخول قدره AED 9.

التكلفة الإجمالية للدخول	
عدد الأصدقاء، x	التكلفة الإجمالية (AED)، y
1	9
2	
3	
4	

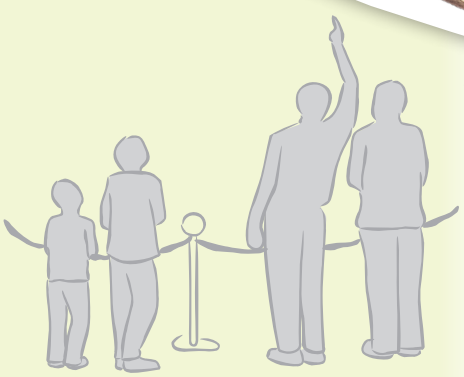


1. أكمل الجدول ومثِّل بيانيًا الأزواج المرتبة (التكلفة الإجمالية، عدد الأصدقاء).

2. صِف التمثيل البياني.

3. اكتب معادلة لإيجاد تكلفة عدد n من التذاكر.

4. اذكر الزوج المرتب للتكلفة عندما يذهب 5 أصدقاء إلى المتحف. صِف الموقع.



السؤال الأساسي

ما مدى فائدة رموز مثل < و > و =؟

م.ر الممارسات الرياضية

1, 2, 3, 4

م.ر ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

برنامج محمد بن راشد للتعليم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المفهوم الأساسي

تمثيل الدوال باستخدام الكلمات والمعادلات

منطقة العمل

الكلمات المسافة التي يقطعها عداء في ماراثون تساوي 8 كيلومترات في الساعة مضروبةً في عدد الساعات.

المعادلة $d = 8t$

يمكن استخدام الكلمات والمعادلات لوصف الدوال. فعلى سبيل المثال، عندما يُعبَر عن المُعدَّل بالكلمات، يمكن كتابته في صورة معادلة بها متغيرات. عندما تكتب معادلة، حدد المتغيرات التي ستستخدمها لتمثيل كميات مختلفة.

أمثلة

1. يقيم أحد الأندية سوقًا خيرية لبيع المخبوزات. ويبيع هذه السوق الفطيرة الواحدة مقابل AED 5. اكتب معادلة لإيجاد المبلغ الإجمالي المكتسَب t مقابل بيع عدد p من الفطائر.

الكلمات إجمالي المبلغ المكتسَب يساوي AED 5 مضروبًا في عدد الفطائر المبيعة.

المتغير افترض أن t يمثِّل إجمالي المبلغ المكتسَب و p يمثِّل عدد الفطائر المبيعة.

المعادلة $t = 5 \cdot p$

إذًا، المعادلة هي $t = 5p$.

المتغيرات

يمكنك استخدام أي حرف كمتغير في المعادلة. وإذا مثَّلتَ المعادلة بيانيًا، فتأكد من تسمية المحاور بالمتغير الصحيح.

2. في تقرير علمي، وجدت نسرين أن متوسط عدد مرات تنفس الشخص البالغ هو 14 مرة في الدقيقة في حالة عدم النشاط. اكتب معادلة لإيجاد إجمالي عدد مرات التنفس b التي يتنفسها الشخص غير النشيط في عدد m من الدقائق.

افترض أن b يمثِّل إجمالي مرات التنفس و m يمثِّل عدد الدقائق.

عدد إجمالي مرات التنفس يساوي 14 مضروبًا في عدد الدقائق.

إذًا، المعادلة هي $b = 14m$.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. يستطيع فأر أن يقطع مسافة 8 كيلومترات في الساعة. اكتب معادلة لإيجاد المسافة الإجمالية d التي يستطيع الفأر أن يقطعها في عدد h من الساعات.

b. تستطيع نجلاء أن تصنع 36 كعكة في الساعة. اكتب معادلة لإيجاد العد الإجمالي للكعكات c التي تستطيع صنعها في عدد h من الساعات.

اكتب الحل هنا.

a. _____

b. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

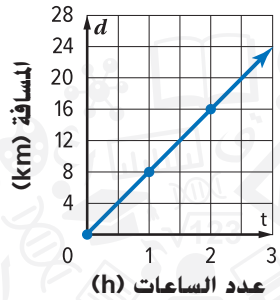
المفهوم الأساسي

تمثيل الدوال باستخدام الجداول والتمثيلات البيانية

الجدول

المسافة (km), d	عدد الساعات (h), t
0	0
8	1
16	2

التمثيل البياني



التوقف والتفكير

ما المتغيرات المستقلة والتابعة في المثال 3؟ اشرح أدناه.

يمكن استخدام الجداول والتمثيلات البيانية أيضًا لتمثيل الدوال.

أمثلة

يمتلك مجلس الطلاب مغسلة سيارات يستخدمها في جمع الأموال. ويحصل على AED 7 مقابل كل سيارة يتم غسلها.

3. اكتب معادلة وأنشئ جدول دالة لتوضيح العلاقة بين عدد السيارات المغسولة c وإجمالي المبلغ المُكتسَب t.

السيارات المغسولة، c	$7c$	إجمالي المبلغ المكتسَب (AED)، t
1	1×7	7
2	2×7	14
3	3×7	21
4	4×7	28

باستخدام المتغيرات المحددة، فإن إجمالي المبلغ المُكتسَب t يُساوي AED 7 مضروبًا في عدد السيارات المغسولة c. إذًا، المعادلة هي $t = 7c$.

إجمالي المبلغ المُكتسَب (المُخرَج) يساوي AED 7 مضروبًا في عدد السيارات المغسولة (المُدخَل).

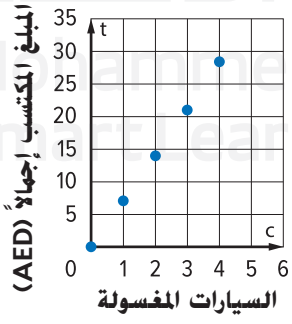
اكتب $7c$ في العمود الأوسط للجدول.

4. مثِّل بيانيًا الأزواج المرتبة. حلل التمثيل البياني.

أوجد الأزواج المرتبة (c, t). الأزواج المرتبة هي (1, 7) و (2, 14) و (3, 21) و (4, 28).

والآن مثِّل بيانيًا هذه الأزواج المرتبة.

التمثيل البياني خطي لأن المبلغ المُكتسَب يزيد بمقدار AED 7 لكل سيارة مغسولة.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

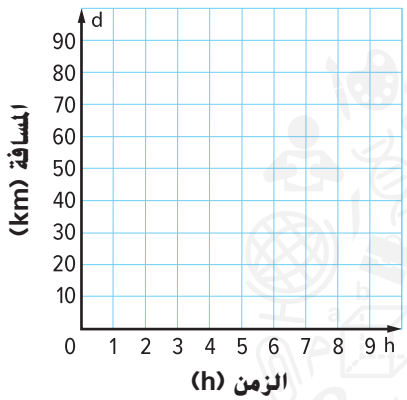
اكتب الحل هنا.

في حالة الطيران العادي، يطير نسر بمتوسط سرعة يبلغ 30 كيلومترًا في الساعة.

c. اكتب معادلة وأنشئ جدول دالة لتوضيح العلاقة بين المسافة الإجمالية d التي يستطيع النسر قطعها في عدد h من الساعات.

الزمن (h)، h			
المسافة (km)، d			

d. مثِّل بيانيًا الأزواج المرتبة للدالة. حلل التمثيل البياني.



c. _____

d. _____

تمرين موجّه

التحقق

1. تبيع كافيتيريا المدرسة بطاقات لوجبات غداء تتيح للطالب شراء أي عدد من وجبات الغداء مقدمًا مقابل AED 3 لكل وجبة. (الأمثلة 1–4)

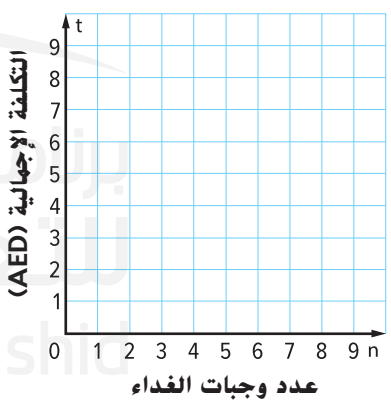
a. اكتب معادلة لإيجاد t، وهو التكلفة الإجمالية بالدراهم لكل بطاقة غداء مع عدد n من وجبات الغداء.

_____

b. أنشئ جدول دالة لإظهار العلاقة بين عدد وجبات الغداء n والتكلفة t.

عدد وجبات الغداء، n			
التكلفة الإجمالية (AED)، t			

c. مثِّل بيانيًا الأزواج المرتبة. حلل التمثيل البياني.



_____

2. **الاستفادة من السؤال الأساسي** لماذا تُمثَّل الدوال بطرقٍ مختلفة؟

_____

_____

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك للطرق المختلفة لتمثيل الدوال؟ حوّط الصورة التي تنطبق.

غير واضح | واضح إلى حد ما | واضح

مطوياتي حان وقت تحديث مطويتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

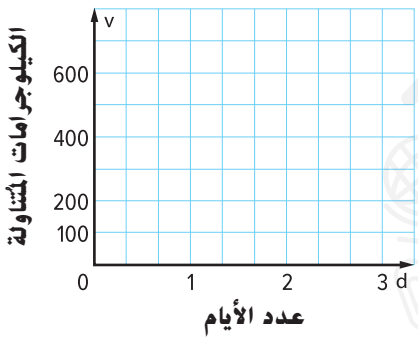
1 يأكل فيل إفريقي 200 كيلوجرام من النباتات كل يوم. (الأمثلة 4-1)

a. اكتب معادلة لإيجاد v، وهو عدد الكيلوجرامات من النباتات التي يأكلها فيل إفريقي في عدد d من الأيام. _____

b. أنشئ جدولاً لتوضيح العلاقة بين عدد الكيلوجرامات v التي يأكلها فيل إفريقي في عدد الأيام d.

عدد الأيام، d			
الكيلوجرامات المُتناولة، v			

c. مثِّل بيانيًا الأزواج المرتبة. حلِّل التمثيل البياني.



2. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** انظر الإطار الرسومي المصور أدناه للتمارين a–c.

a. افترض أن f تمثِّل تكلفة طلب كل تذكرة عبر الإنترنت. اكتب معادلة يمكن استخدامها لإيجاد تكلفة طلب كل تذكرة عبر الإنترنت.

_____

b. أوجد حل المعادلة من الجزء a. _____

c. يريد صديقٌ آخر الذهاب إلى الحفلة الموسيقية. فما التكلفة الإجمالية لطلب ثلاث تذاكر عبر الإنترنت؟

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

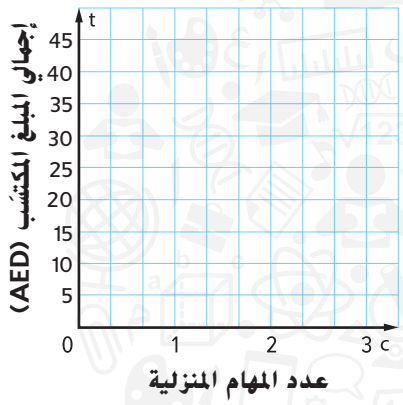
3 يحصل خالد على مصروف أسبوعي قدره AED 20 ويحصل على مبلغ إضافي يبلغ AED 5 إضافي مقابل كل مهمة منزلية يكملها.

a. اكتب معادلة لإيجاد t، وهو المبلغ الإجمالي المكتسَب لعدد c من المهام المنزلية في أسبوعٍ واحد.

b. أنشئ جدول دالة لتوضيح العلاقة بين عدد المهام المنزلية المكتمَلة c وإجمالي المبلغ المُكتسَب t في أسبوع واحد، وذلك إذا أكمل خالد 1 أو 2 أو 3 من المهام المنزلية.

عدد المهام المنزلية، c			
إجمالي المبلغ المكتسَب (AED)، t			

c. مثِّل بيانيًا الأزواج المرتبة.



d. كم المبلغ الذي سيكسبه خالد إذا أكمل 5 مهام منزلية في أسبوع واحد؟

e. حدد المتغيرات المستقلة والتابعة.

مسائل مهارات التفكير العليا

4. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** كيف سيبدو التمثيل البياني لـ $y = x$؟ اذكر ثلاثة أزواج مرتبة تقع على الخط.

5. م.ر **المثابرة في حل المسائل** تحصل إحدى الشركات على AED 10 في الساعة مقابل تأجير لوح التزلج على الجليد، بينما تحصل شركة أخرى على AED 12 في الساعة. فهل ستكون تكلفة تأجير لوح التزلج في كلٍ من هاتين الشركتين هي نفسها بالنسبة لنفس عدد الساعات بعد صفر من الساعات؟وإن كان كذلك، فلأي عدد من الساعات؟

6. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية يمكنك أن تمثِّل فيها دالةً بيانيًّا

7. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** يحصل نادٍ لتأجير الأفلام على رسوم قيمتها AED 25 يُدفَع مرةً واحدة للاشتراك في النادي ورسوم قيمتها AED 2 لكل فيلم يتم استئجاره. اكتب معادلة تمثِّل تكلفة الاشتراك في النادي واستئجار أي عددٍ من الأفلام.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

8. في إحدى ألعاب الفيديو، يحصل كل لاعب على 5 نقاط عند الوصول إلى المستوى التالي و 15 نقطة لكل عملة يجمعها.

مساعد الواجب المنزلي

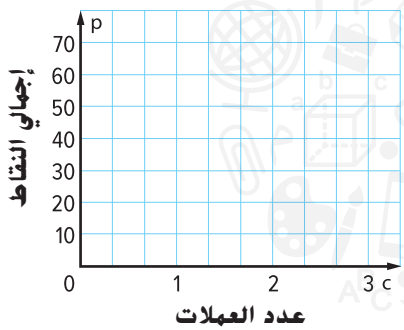
a. اكتب معادلة لإيجاد p، وهو إجمالي نقاط جمع عدد c من العملات بعد الوصول إلى المستوى التالي. $p = 5 + 15c$

إجمالي النقاط p يساوي 15 مضروبًا في عدد العملات c التي يتم جمعها بالإضافة إلى 5 نقاط مقابل الوصول إلى المستوى التالي. إذًا، المعادلة هي $p = 5 + 15c$.

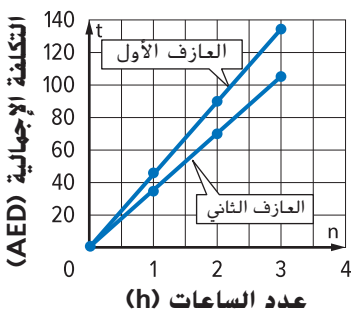
b. أنشئ جدولاً لتوضيح العلاقة بين عدد العملات المُجمّعَة c وإجمالي النقاط p.

عدد العملات c			
إجمالي النقاط p			

c. مثّل بيانيًا الأزواج المرتبة. حلل التمثيل البياني.



9. يتقاضى اثنان من العازفين أسعارًا مختلفة. فيتقاضى العازف الأول AED 45 في الساعة، بينما يتقاضى الثاني AED 35 في الساعة . اكتب معادلتين لتمثيل التكلفة الإجمالية t لاستئجار أيٍ من العازفيْن لأي عدد من الساعات n.



النسخ والحل بالنسبة للتمرين 10، اكتب حلك على ورقة منفصلة.

10. م.ر **بناء فرضية** تُقدِّم شركة لخدمات توريد الأغذية اللحوم والدجاج. وتكفي كل مقلاة من اللحوم 24 شخصًا.

a. اكتب معادلة لتمثيل عدد الأشخاص n الذين يُقدَم لهم أي عدد p من مقالي اللحوم.

b. أنشئ جدول دالة لتوضيح العلاقة بين عدد المقالي p وعدد الأشخاص الذين تُقدَم لهم n.

c. مثّل الأزواج المرتبة بيانيًا.

d. تُقدِّم نفس شركة خدمات توريد الأغذية الدجاج الذي تكفي المقلاة الواحدة منه 16 شخصًا. فكم سيكون عدد الأشخاص الإضافيين الذين ستكفيهم 5 مقالٍ من اللحوم مقارنةً بـ 5 مقالٍ من الدجاج؟ اشرح استنتاجك لأحد الزملاء.

برنامج محمد بن راشد للتعليم الذكي
Mohammed bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

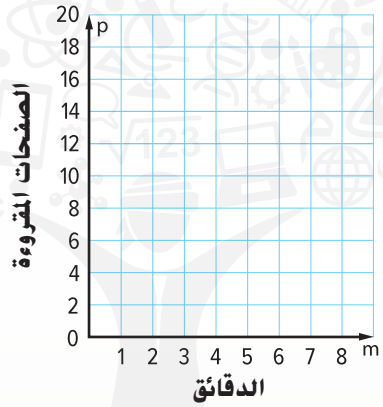
11. مقابل كل طاولة يقدم لها حميد الخدمة في أحد المطاعم، يحصل على مبلغ AED 4.00 بالإضافة إلى 18% من إجمالي الفاتورة. افترض أن b يُمثِّل المبلغ الإجمالي للفاتورة وافترض أن m يُمثِّل المبلغ الإجمالي للمال الذي يكسبه حميد.

اكتب معادلةً يمكن استخدامها لإيجاد المبلغ الإجمالي من المال الذي يكسبه حميد لكل طاولة. _____

إذا كانت الفاتورة الإجمالية لإحدى الطاولات تبلغ AED 35، فكم المبلغ الذي سيكسبه حميد؟ _____

12. قرأ حمدان 9 صفحات من أحد الكتب في إحدى الليالي. وأثناء ركوبه الحافلة للذهاب إلى المدرسة في صباح اليوم التالي، قرأ صفحتين إضافيتين في كل دقيقة. أكمل الجدول التالي موضحًا العدد الإجمالي للصفحات التي سيكون قد قرأها بعد عدد m من دقائق القراءة في الحافلة. ثمَّ مثِّل بيانيًا الأزواج المرتبة على المستوى الإحداثي.

الصفحات المقروءة (p)	الدقائق (m)
	0
	1
	2
	3
	4



اكتب معادلة لتمثيل هذا الموقف. _____

مراجعة شاملة

املأ الشكل ◯ بالعلامة > أو < لجعل العبارة صحيحة.

13. 116 ◯ 161

14. 63 ◯ 61

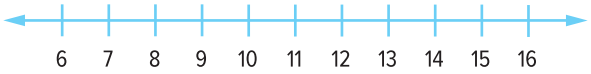
15. 105 ◯ 115

16. 50 ◯ 500

17. 12 ◯ 1.2

18. 44 ◯ 49

19. سبَح عمر 13 دورة يوم الأحد، و 12 دورة يوم الاثنين، و 16 دورة يوم الثلاثاء، و 15 دورة يوم الأربعاء، و 10 دورات يوم الخميس. مثِّل بيانيًا كلاً من هذه الأعداد على خط الأعداد. في أي يوم سبَح أكبر عدد من الدورات؟ _____



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

م.ر استقصاء حل المسائل

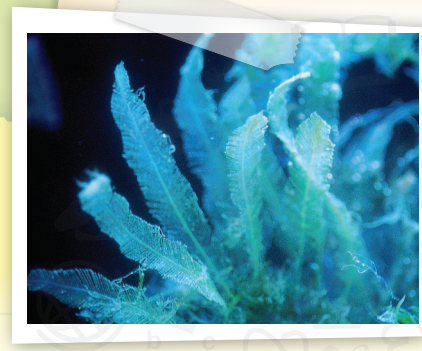
رسم جدول

م.ر الممارسات الرياضية
1, 3, 4

المسألة رقم 1 الانقسام

الطحالب الخضراء المائلة إلى الزرقة هي نوعٌ من البكتيريا يمكنها أن تضاعف عددها عن طريق الانقسام حتى أربع مرات في يومٍ واحد.

فإذا نمت بهذا المعدَّل، فكم سيكون عدد البكتيريا التي تتشكل في نهاية يوم واحد؟



1 **الفهم** *ما المعطيات؟*

يمكن للطحالب الخضراء المائلة للزرقة أن تضاعف عددها حتى أربع مرات في يومٍ واحد.

2 **التخطيط** *ما الإستراتيجية التي ستستخدمها لحل هذه المسألة؟*

أنشئ جدولاً لعرض المعلومات وتنظيمها.

3 **الحل** *كيف يمكنك تطبيق الإستراتيجية؟*

اتبع النمط لإيجاد العدد الإجمالي للبكتيريا بعد يومٍ واحد.

عدد الأيام	عدد مرات الانقسام	إجمالي عدد البكتيريا	
1	0	1	$\rightarrow \times 2$
1	1	2	$\rightarrow \times 2$
1	2		$\rightarrow \times 2$
1	3		$\rightarrow \times 2$
1	4		$\rightarrow \times 2$

4 **التحقق** *هل الإجابة منطقية؟*

استخدم المعادلة $t = 2^n$ حيث n يُمثِّل عدد مرات انقسام البكتيريا و t يمثل إجمالي عدد البكتيريا. $2^4 = 16$

تحليل الإستراتيجية

م.ر **تبرير الاستنتاجات** إذا استمرت البكتيريا في النمو بهذا المعدل، فهل سيكون عدد البكتيريا أكثر من 1,000 خلال أسبوع؟ اشرح.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المسألة رقم 2 الاستعداد للعب!

يختبر حارب وحسام نسختين للعبة فيديو جديدة. وفي نسخة حارب، يحصل حارب على 25 نقطة في بداية اللعبة، بالإضافة إلى نقطة واحدة لكل مستوى يكمله. أما في نسخة حسام، فإنه يحصل على 20 نقطة في بداية اللعبة ونقطتين لكل مستوى يكمله.

في أي مستوى سيتساوى الاثنان في عدد النقاط؟

1 الفهم

اقرأ المسألة. ما المطلوب منك إيجاده؟

أحتاج إلى إيجاد _____.

ضع خطًا تحت الكلمات والقيم في المسألة.

ما المعطيات التي تعرفها؟

يبدأ حارب بعدد ☐ نقطة ويكسب عدد ☐ نقطة في كل مستوى.

يبدأ حسام بعدد ☐ نقطة ويكسب عدد ☐ نقطة في كل مستوى.

2 التخطيط

اختر إستراتيجية لحل المسألة.

سأستخدم إستراتيجية _____.

3 الحل

استخدم الإستراتيجية التي تراها مناسبة لحل المسألة.

	البداية	المستوى 1	المستوى 2	المستوى 3	المستوى 4	المستوى 5
حارب						
حسام						

إذًا سيتساوى حارب وحسام في عدد النقاط بعد إكمال المستوى ☐.

4 التحقق

ضع إجابة عدد المستوى في كل مربع وأوجد القيمة للتحقق من إجابتك.

حارب: _____ = $25 + (1 \times \square)$

حسام: _____ = $20 + (2 \times \square)$

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

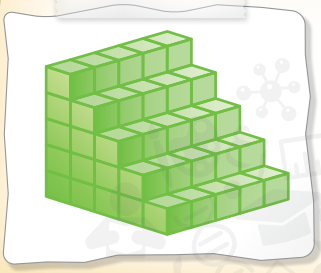
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط تعاوني

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

المسألة رقم 3 الهندسة

حدد عدد المكعبات المُستخدَمة في كل درجة.



ارسم جدولاً لإيجاد عدد المكعبات في الدرجة السابعة.

المسألة رقم 4 تأجير السيارات

يحتاج حسن إلى استئجار سيارة لمدة 9 أيام لاستخدامها أثناء عطلة يقضيها. وتبلغ تكلفة استئجار السيارة AED 66 لكل يوم، و AED 15.99 مقابل الضمان، و AED 42.50 مقابل تعبئة خزان الغاز.

أوجد التكلفة الإجمالية لسيارته المستأجرة.

المسألة رقم 5 الأعداد

الفرق بين عددين كليين هو 14. وناتج ضربهما هو 1,800.

فما العددان؟

المسألة رقم 6 الأموال

تبلغ رسوم الدخول إلى أحد المعارض AED 6 للبالغين، و AED 4 للأطفال، و AED 3 لكبار السن. ودفع اثنا عشر شخصًا مبلغًا إجماليًا قدره AED 50 للدخول.

فإذا حضر 8 أطفال، فكم عدد الحضور من البالغين وكبار السن؟

استخدم أي إستراتيجية!

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

اختبار منتصف الوحدة

مراجعة المفردات

1. عرِّف *المتتالية*. أعطِ مثالاً على متتالية حسابية ومتتالية هندسية. (الدرس 2)

_____

_____

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

_____ هي علاقة تحدد بالضبط قيمة مُخرَجة واحدة بالنسبة إلى قيمة مُدخَلة واحدة.

مراجعة المهارات وحل المسائل

أكمل كل جدول دالة. (الدرس 1)

3.

المُدخَل (x)	$2x + 6$	المُخرج
0		
1		
2		

4.

المُدخَل (x)	$3x + 1$	المُخرج
0		
1		
2		

م.ر **تحديد البنية أوجد القاعدة المتعلقة بكل جدول دالة.** (الدرس 2)

5.

المُدخَل (x)	المُخرج
3	6
4	8
5	10

_____

6.

المُدخَل (x)	المُخرج
1	3
2	7
3	11

_____

7.

المُدخَل (x)	المُخرج
2	8
3	11
4	14

_____

8. يقرأ عليّ ما متوسطه 21 صفحة يوميًا. اكتب معادلة لتمثيل عدد الصفحات المقروءة بعد أي عدد من الأيام. (الدرس 4)

_____

9. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** يوضح الجدول تكلفة تأجير إطار داخلي لاستخدامه في أحد الملاهي المائية. اشرح كيفية كتابة معادلة لتمثيل البيانات الموجودة في الجدول. وبعد ذلك اذكر المعادلة المتعلقة بالبيانات. (الدرس 3)

المُدخَل (x)	التكلفة (y)
2	AED 11.00
3	AED 16.50
4	AED 22.00

_____

_____

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مختبر الاستكشاف 1

المتباينات

الممارسات الرياضية م.ر
1, 3, 4

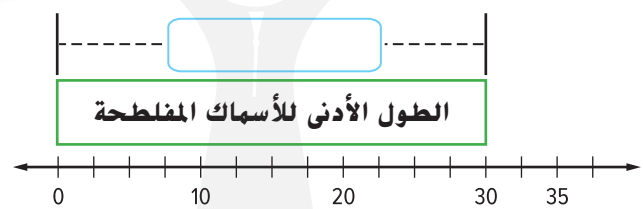
الاستكشاف كيف يمكن أن تساعدك الرسوم البيانية الشريطية على مقارنة الكميات؟

في الصيد من المياه المالحة، أي سمكة مفلطحة يتم اصطيادها يمكن الاحتفاظ بها إذا كان طولها أكبر من أو يساوي 30 سنتيمترًا. وأي سمكة مفلطحة أقصر من ذلك يجب إعادتها إلى المياه. اصطاد إسماعيل سمكة مفلطحة تبلغ 35 سنتيمترًا طولاً. وهو يريد أن يعرف ما إذا كان بإمكانه الاحتفاظ بها.

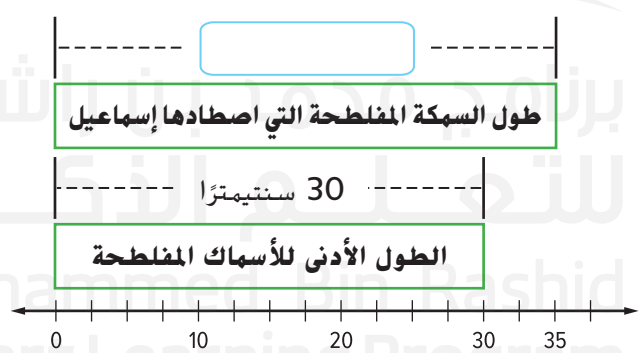
نشاط عملي

المتباينة هي جملة رياضية تقارن بين الكميات. يمكن كتابة متباينة مثل $x < 7$ أو $x > 5$ للتعبير عن مقارنة بين متغير وعدد.

الخطوة 1 اذكر الطول الأدنى للأسماك المفلطحة الذي يسمح بالاحتفاظ بالسمكة.



الخطوة 2 اذكر طول السمكة المفلطحة التي اصطادها إسماعيل على رأس الرسم البياني الشريطي.



الشريط الذي يمثل سمكة إسماعيل _____ من الشريط الذي يمثل الطول الأدنى الذي يُسمح عنده بالاحتفاظ بالسمكة.

إذًا، إسماعيل _____ الاحتفاظ بالسمكة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

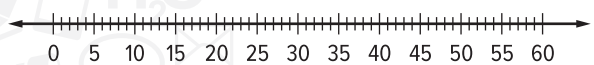
استكشاف

نشاط تعاوني

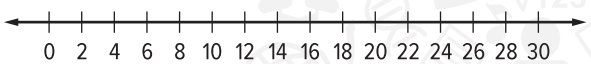
م.ر استخدام نماذج الرياضيات تعاون مع زميلك. أنشئ رسومًا بيانية شريطية لحل كل مسألة.

1. بالنسبة للرحلات الجوية، يجب ألا يزيد وزن الأمتعة عن 30 كيلوجرام. وتزن أمتعة سها 33 كيلوجرام. هل يمكنها أخذ هذه الأمتعة في رحلتها الجوية؟ _____

اكتب الحل هنا.



2. يحتاج عدنان إلى 20 دقيقة على الأقل بين انتهاء تمرين كرة القدم الخاص به وبدء زيارته لطبيب الأسنان. وينتهي تمرينه في الساعة 4:30 وتبدأ زيارته للطبيب في الساعة 5:00. هل لديه ما يكفي من الوقت؟ _____



3. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** أي متباينة تُستخدَم عندما تنطوي الحالة على "حد أدنى"؟ اشرح.

_____

_____

4. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** أي متباينة تُستخدَم عندما تنطوي الحالة على "حد أقصى"؟ اشرح.

_____

_____

الابتكار

بنفسك

5. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** اكتب قاعدة لتحديد القيم الممكنة لمتغير ما في متباينة.

_____

_____

6. الاستكشاف كيف يمكن أن تساعدك الرسوم البيانية الشريطية على مقارنة الكميات؟

_____

_____

_____

برنامج محمد بن راشد للتعليم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 5

المتباينات

المفردات الأساسية

المتباينة هي عبارة رياضية تقارن بين الكميات.

التعريف	الرموز

متباينة

مثال	مثال خارج عن التعريف

السؤال الأساسي

ما مدى فائدة رموز مثل < و > و =؟

المفردات

متباينة (inequality)

الممارسات الرياضية

1, 2, 3, 4, 6, 7

الربط بالحياة اليومية

قارن ما يلي باستخدام < أو >.

1. عدد النقاط بعد إحراز هدفين ◯ عدد النقاط بعد إحراز 3 أهداف
2. تكلفة تنزيل 10 أنشودات ◯ تكلفة تنزيل أنشودتين
3. درجة الحرارة في الخارج في فصل الصيف ◯ درجة الحرارة في الخارج في فصل الشتاء
4. طول طالب بالصف الأول ◯ طول طالب بالصف السادس
5. الوقت المستغرق في تناول الغداء ◯ الوقت المستغرق في تنظيف أسنانك

ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

المفهوم الأساسي

المتباينات

منطقة العمل

الرموز	$<$	$>$	$\leq$	$\geq$
الكلمات	• أصغر من • أقل من	• أكبر من • أكثر من	• أقل من أو يساوي • على الأكثر	• أكبر من أو يساوي • على الأقل
أمثلة	$3 < 5$	$8 > 4$	$7 \leq 10$	$12 \geq 9$

يمكن حل المتباينات عن طريق إيجاد قيم المتغيرات التي تجعل المتباينة صحيحة.

مثال

1. من بين الأعداد 6 أو 7 أو 8، أيها يعدّ حلاً للمتباينة $f + 2 < 9$؟

استبدل f بكل عدد من الأعداد.

$f + 2 < 9$ اكتب المتباينة.

$6 + 2 \overset{?}{<} 9$ استبدل f بالعدد 6.

$8 < 9$ ✓ هذه عبارة صحيحة.

$f + 2 < 9$ اكتب المتباينة.

$7 + 2 \overset{?}{<} 9$ استبدل f بالعدد 7.

$9 < 9$ ✗ هذه ليست عبارة صحيحة.

$f + 2 < 9$ اكتب المتباينة.

$8 + 2 \overset{?}{<} 9$ استبدل f بالعدد 8.

$10 < 9$ ✗ هذه ليست عبارة صحيحة.

بما أن العدد 6 هو القيمة الوحيدة التي تجعل العبارة صحيحة، فإن العدد 6 يعدّ حلاً للمتباينة.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

اكتب الحل هنا.

a. من بين الأعداد 8 أو 9 أو 10، أيها يعدّ حلًا للمتباينة $n - 3 > 6$؟

a. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تحديد حلول المتباينة

بما أن المتباينة تستخدم علامتي أكبر من وأصغر من، فإن المتباينات ذات المتغير الواحد يكون لها عدد لا نهائي من الحلول. فعلى سبيل المثال، أي عدد نسبي أكبر من 4 سيجعل المتباينة $x > 4$ صحيحة.

أمثلة

هل القيمة المعطاة تعدّ حلاً للمتباينة؟

2. $x + 3 > 9,\ x = 4$

$x + 3 > 9$ اكتب المتباينة.

$4 + 3 \overset{?}{>} 9$ استبدل x بالعدد 4.

$7 \not> 9$ بسّط.

بما أن العدد 7 ليس أكبر من العدد 9، فإن العدد 4 لا يعدّ حلاً.

3. $12 \le 18 - y,\ y = 6$

$12 \le 18 - y$ اكتب المتباينة.

$12 \overset{?}{\le} 18 - 6$ استبدل y بالعدد 6.

$12 \le 12$ بسّط.

بما أن $12 = 12$، إذًا العدد 12 يعدّ حلاً.

4. $17 \ge 11 + x,\ x = 8$

$17 \ge 11 + x$ اكتب المتباينة.

$17 \overset{?}{\ge} 11 + \square$ استبدل x بالعدد $\square$.

$17 \not\ge \square$ بسّط.

بما أن العدد $\square$ ليس أكبر من أو يساوي العدد $\square$، فإن العدد $\square$ لا يعدّ حلاً.

التوقف والتفكير

اذكر حلّين للمتباينة $12 > 6 + y$.

اكتب الحل هنا.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

b. $a + 7 > 15,\ a = 9$

c. $22 \le 15 + b,\ b = 6$

d. $n - 4 < 6,\ n = 10$

e. $12 \ge 5 + g,\ g = 7$

b. _____

c. _____

d. _____

e. _____

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

5. **يعمل طارق في متجر للهدايا. ويحصل على مكافأة عندما يبيع أكثر من 20 حزمة من البالونات في الشهر. فما الشهور التي حصل فيها طارق على مكافأة؟ استخدم المتباينة $b > 20$، حيث b يمثّل عدد حُزم البالونات المبيعة في كل شهر، لإيجاد الحل.**

مبيعات البالونات	
الشهر	العدد المبيع
يوليو	25
أغسطس	12
سبتمبر	18
أكتوبر	32

استخدم إستراتيجية *التخمين والتحقق والمراجعة*.

جرّب العدد 32. $b > 20$ ، $32 > 20$ نعم

جرّب العدد 18. $b > 20$ ، $18 > 20$ لا

جرّب العدد 12. $b > 20$ ، $12 > 20$ لا

جرّب العدد 25. $b > 20$ ، $25 > 20$ نعم

إذًا، حصل طارق على مكافأة في شهري يوليو وأكتوبر.

تمرين موجّه

تحقق

حدّد العدد الذي يعدّ حلاً للمتباينة. (المثال 1)

1. $9 + a < 17$, 7, 8, 9 _____

اكتب الحل هنا.

2. $b - 10 > 5$, 14, 15, 16 _____

هل القيمة المعطاة تعدّ حلاً للمتباينة؟ (الأمثلة 2–4)

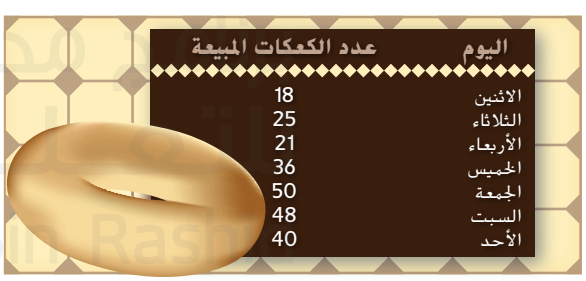
3. $x - 5 < 5$, $x = 15$

_____

4. $32 \geq 8n$, $n = 3$

_____

5. إذا باع المخبز أكثر من 45 قطعة من الكعك، يحقّق ربحًا. استخدم المتباينة $b > 45$ لتحديد الأيام التي يحقّق فيها المخبز ربحًا. (المثال 5)



اليوم	عدد الكعكات المبيعة
الاثنين	18
الثلاثاء	25
الأربعاء	21
الخميس	36
الجمعة	50
السبت	48
الأحد	40

_____

6. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكن أن تساعدك الرياضيات الذهنية في إيجاد حلول للمتباينات؟

_____

قيّم نفسك!

☐ أفهم كيفية حل المتباينات.

رائع! أنت مستعدٌ للمضي قدمًا!

☐ لا تزال لدي بعض الأسئلة عن حل المتباينات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

تمارين ذاتية

حدّد العدد الذي يعدّ حلاً للمتباينة. (المثال 1)

1 $1 + f < 7$; 5, 6, 7 _____

اكتب الحل هنا.

2. $g - 3 > 4$; 6, 7, 8 _____

هل القيمة المعطاة تعدّ حلاً للمتباينة؟ (الأمثلة 2–4)

3. $q - 2 > 16$, $q = 20$ _____

4. $t - 7 < 10$, $t = 28$ _____

5. يوضّح الجدول عدد الأنواع المختلفة من قطارات الملاهي في الولايات المتحدة الأمريكية. وترغب إحدى مدن الملاهي في بناء قطار ملاهٍ جديد. وهي ستبنيه فقط إذا كان هناك أقل من 10 من هذا النوع في الولايات المتحدة الأمريكية. استخدم المتباينة $r < 10$، حيث r هو عدد نوع بعينه من قطارات الملاهي، وذلك لتحديد النوع (الأنواع) الذي يمكن بناؤه. (المثال 5)

العدد	النوع
530	قطار الجلوس (فولاذي)
112	قطار الجلوس (خشبي)
43	المقلوب
10	الطائر
8	قطار الوقوف
5	المُعلّق

6. يوضّح الجدول عدد الأنواع المختلفة من الأفلام الموجودة في مجموعة زياد. ويريد زياد شراء فيلم جديد ليضيفه إلى مجموعته. ولكنه يريد شراء فيلم فقط من النوع الذي يمتلك منه بالفعل أكثر من 15 فيلمًا. استخدم المتباينة $m > 15$، حيث m هو العدد الموجود من نوع الفيلم، وذلك لتحديد النوع (الأنواع) الذي يمكنه شراؤه. (المثال 5)

العدد	نوع الفيلم
18	المغامرات
24	كوميديا
12	دراما
15	تشويق

7 موضّح في الجدول عدد الرسائل النصية التي أرسلتها شيماء كل شهر. ولا يمكنها إرسال أكثر من 55 رسالة في الشهر، حيث تُفرض رسوم إضافية على الرسائل الأكثر من ذلك. استخدم المتباينة $t \leq 55$، حيث t هو عدد الرسائل النصية في الشهر، وذلك لتحديد الشهور التي تجاوزت فيها شيماء الحد المخصّص لها. وإذا كانت كل رسالة إضافية تتكلّف AED 0.25، فما مقدار الرسوم التي فُرضت على شيماء بداية من شهر يناير إلى شهر أبريل؟

الرسائل النصية	الشهر
56	يناير
57	فبراير
55	مارس
51	أبريل

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

8. م.ر **تحديد البنية** استخدم معادلات ومتباينات بها متغير واحد لملء خريطة المفاهيم.

	المعادلة	المتباينة
مثال		
عدد الحلول		

مسائل مهارات التفكير العليا

9. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** اذكر ثلاثة أعداد تعدّ حلولاً للمتباينة $x + 1 \leq 5$.

10. م.ر **المثابرة في حل المسائل** إذا علمتَ أن $x = 2$، فهل تعدّ المتباينة التالية صحيحة أم *خاطئة*؟ اشرح.

$$\frac{112}{8} + x \geq 15 + 4x - 7$$

11. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** إذا علمتَ أن $a > b$ و $b > c$، فما الصحيح بشأن العلاقة بين a و c؟ اشرح استنتاجك.

12. م.ر **بناء فرضية** اشرح لماذا يكون للمتباينات ذات الصيغة $x > c$ أو $x < c$، حيث c هو أي عدد نسبي، عدد لا نهائي من الحلول.

13. م.ر **المثابرة في حل المسائل** حلّل العلاقة بين المتباينات في كل زوج من المتباينات أدناه. ثم اكتب الأعداد الصحيحة التي تعدّ حلولاً لكل زوج من المتباينات.

a. $y > 4$ و $y \leq 6$ _____

b. $x \geq -3$ و $x < 0$ _____

c. $m < 5$ و $m > 3$ _____

d. $r < -1$ و $r > 0$ _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

حدّد العدد الذي يعدّ حلاً للمتباينة.

14. $5 - h \geq 2$; 3, 4, 5 3

مساعد الواجب المنزلي

جرِّب العدد 3. $5 - 3 \overset{?}{\geq} 2$ ، $2 \geq 2$ ✓

جرِّب العدد 4. $5 - 4 \overset{?}{\geq} 2$ ، $1 \geq 2$ ✗

جرِّب العدد 5. $5 - 5 \overset{?}{\geq} 2$ ، $0 \geq 2$ ✗

15. $j + 8 \leq 8$; 0, 1, 2 _____

هل القيمة المعطاة تعدّ حلاً للمتباينة؟

16. $25 \geq 5u$, $u = 5$ _____

17. $13 \leq 4v$, $v = 3$ _____

18. سجّل السيد صالح عدد الشطائر المبيعة في متجره في يوم واحد. وإذا باع أكثر من 25 من أي نوع من أنواع الشطائر، فسيطلب المزيد من اللحم من الجزار. استخدم المتباينة $s > 25$، حيث s هو عدد الشطائر المبيعة، وذلك لتحديد نوع اللحم الذي يحتاج إلى أن يطلبه. _____

العدد المبيع	الشطيرة
25	كلوب
30	دجاج
22	لحم بقري مشوي
28	شرائح لحم رومي

19. مُدرج في الجدول طول كل فرد من أفراد إحدى العائلات. ولكي تستطيع ركوب قطار ملاهٍ معيّن في إحدى مدن الملاهي، يجب أن يكون طولك على الأقل 135 سنتيمترًا. استخدم المتباينة $h \geq 135$، حيث h هو طول أحد أفراد العائلة، وذلك لتحديد من يستطيع ركوب قطار الملاهي. _____

الطول (cm)	الاسم
165	آمنة
135	أيمن
122	حصة
130	ناصر
177	حسان

20. م.ر **مراعاة الدقة** يشترك عبيد في خدمة تمكّنه من تنزيل عدد يصل إلى خمس نغمات رنين مجانية كل شهر. وتكون تكلفة كل نغمة رنين إضافية AED 3.50 . فخلال أي من الشهور تجاوز عبيد هذه الخطة؟ وكم تبلغ التكلفة الإضافية التي يتحملها عبيد في 6 أشهر؟ _____

الشهر	نغمات الرنين
يناير	5
فبراير	6
مارس	4
أبريل	8
مايو	5
يونيو	4

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

21. عدد الأقمار التي تدور حول بعض الكواكب موضّح في الجدول.

الأقمار	الكواكب	الأقمار	الكواكب
27	أورانوس	1	الأرض
47	زحل	2	المريخ
63	المشتري	13	نبتون

افترض أن m يمثّل عدد الأقمار التي تدور حول أحد الكواكب. فأي كوكب من الكواكب التالية له أقمار تمثّل حلولاً للمتباينة $m > 27$؟ حدّد كل ما ينطبق.

- ☐ المشتري
- ☐ الأرض
- ☐ زحل
- ☐ أورانوس

22. يمكن استخدام المتباينة $h \geq 120$، حيث h هو طول شخص بالسنتيمترات، وذلك لتحديد من يستطيع ركوب قطار الملاهي المعروف باسم النسر الصارخ. ويعرض الجدول أطوال بعض الأصدقاء الذين يرغبون في ركوب قطار الملاهي.

الاسم	الطول (cm)
إبراهيم	122
خالد	140
خلف	132
محمد	120
سلطان	118
خميس	110

أكمل المخطّط لتبيّن من يستطيع ركوب قطار الملاهي ومن لا يستطيع ركوبه.

يستطيع أن يركب	لا يستطيع أن يركب

مراجعة شاملة

اكتب تعبيرًا لتمثيل كل موقف.

23. كان لدى نجاة 5 ملصقات، وأعطتها أختها 3 ملصقات أخرى. _____

24. كان هناك 7 ليمونات على شجرة الليمون، ثم سقطت ليمونتان من الشجرة. _____

25. كان لدى سالم 5 مجموعات من الشطائر تحتوي كل منها على 8 شطائر. _____

26. المسافة التي قطعها 4 أصدقاء سيرًا على الأقدام موضّحة في الجدول. مثّل الأعداد تمثيلاً بيانيًا على خط الأعداد. من الذي سار أقصر مسافة؟

الاسم	الكيلومترات المقطوعة سيرًا
عبد الله	2.5
عبد الكريم	1.5
منصور	3
عبد العزيز	2

_____

27. في أسبوع واحد، قرأ عبد الرحيم 4 كتب وقرأ عامر 6 كتب. املأ الفراغات للمقارنة بين عدد الكتب التي قرأها كل منهما.

_____ < _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 6

كتابة المتباينات وتمثيلها بيانيًا

الربط بالحياة اليومية

المعرض انظر إلى المواقف التالية. حوّط الأعداد التي تعدّ إجابات ممكنة في كل موقف.

1. أنفقت عبير أكثر من AED 5 في صالة الألعاب.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

2. رنّ الجرس أقل من 6 أشخاص في لعبة المطرقة.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

3. كان هناك أقل من 10 أشخاص مصطفين في طابور من أجل العجلة الدوارة.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

4. يتكلّف ركوب السيارات المتصادمة أكثر من 6 عملات نقدية رمزية.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

5. هناك أقل من 8 طاولات لتحضير عصير الليمون.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

6. هناك أكثر من 12 نكهة مختلفة من حلوى الفراولة.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

7. صِف أي أنماط تراها في التمارين 1–6.

_____

_____

السؤال الأساسي

ما مدى فائدة رموز مثل < و > و =؟

م.ر الممارسات الرياضية
1, 3, 4, 5, 6

م.ر ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟
ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

اكتب المتباينات

يمكنك كتابة متباينة لتمثيل موقف ما.

أمثلة

اكتب متباينة لكل جملة.

1. يجب أن يزيد عمرك عن 12 عامًا لتركب سيارات السباق.

الكلمات	عمرك	يزيد عن	12 عامًا.	
المتغير	افترض أن a = عمرك.			
المتباينة	12	>	a	

المتباينة هي $a > 12$.

2. يبلغ طول المهر أقل من 14.2 شبرًا.

الكلمات	المهر	أقل من	14.2.
المتغير	افترض أن p = طول المهر		
المتباينة	14.2	<	p

المتباينة هي $p < 14.2$.

3. يجب أن يبلغ عمرك 18 عامًا على الأقل لتحصل على رخصة قيادة.

الكلمات	يبلغ عمرك	18 عامًا	على الأقل.
المتغير	افترض أن a = عمرك.		
المتباينة	18	≥	a

المتباينة هي $a \geq 18$.

التوقف والتفكير

ما رمز المتباينة الذي يمثّل "على الأكثر"؟

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

اكتب متباينة لكل جملة.

a. يجب أن يزيد عمرك عن 13 عامًا لتلعب في دوري كرة السلة.

b. لكي تستخدم طابعًا واحدًا، يجب أن يكون وزن ظرف خطابك المحلي أقل من 100 جرام.

c. يجب أن يزيد طولك عن 120 سنتيمترًا لتركب قطار الملاهي.

d. يجب أن يبلغ عمرك على الأقل 18 عامًا لقيادة السيارات.

a. _____

b. _____

c. _____

d. _____

اكتب الحل هنا.

تمثيل المتباينة بيانيًا

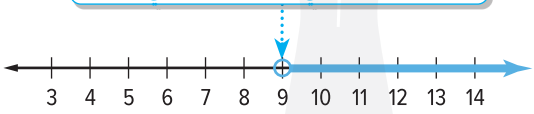
يمكن تمثيل المتباينات بيانيًا على خط الأعداد. ففي بعض الأحيان، يكون من غير الممكن عرض جميع القيم التي تجعل المتباينة صحيحة. لكن التمثيل البياني يساعدك على أن ترى القيم التي تجعلها صحيحة.

أمثلة

مثّل كل متباينة بيانيًا على خط أعداد.

4. $n > 9$

النقطة المجوّفة تعني أن العدد 9 غير متضمّن في التمثيل البياني.



ضع نقطة مجوّفة (مفتوحة) عند العدد 9. ثم ارسم خطًا مستقيمًا وسهمًا إلى جهة اليمين.

القيَم التي تقع على المستقيم تجعل العبارة صحيحة، فكل الأعداد الأكبر من 9 تجعل الجملة صحيحة.

5. $n \leq 10$

النقطة غير المجوّفة تعني أن العدد 10 متضمّن في التمثيل البياني.

ضع نقطة غير مجوّفة (مغلقة) عند العدد 10. ثم ارسم خطًا مستقيمًا وسهمًا إلى جهة اليسار.

جميع الأعداد بدءًا من العدد 10 وأقل تجعل الجملة صحيحة.

تمثيل المتباينات بيانيًا

عند تمثيل المتباينات بيانيًا، تعني النقطة المجوّفة أن العدد غير متضمّن ($<$ أو $>$)، وتعني النقطة غير المجوّفة أن العدد متضمّن ($\leq$ أو $\geq$).

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

e. $a < 15$

f. $b \geq 7$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

6. يمكن أن تصل السرعات في حركة المرور في شارع سكني إلى ما لا يزيد عن 60 كيلومترًا في الساعة. اكتب متباينة ومثّلها بيانيًا لتصف السرعات الممكنة في الشارع.

افترض أن s يمثّل السرعة في الشارع.

المتباينة هي $s \leq 60$.

ضع نقطة غير مجوّفة عند العدد 60. ثم ارسم خطًا مستقيمًا وسهمًا إلى جهة اليسار. جميع الأعداد بدءًا من العدد 60 وأقل تجعل الجملة صحيحة.

حد السرعة 60

تمرين موجّه

تحقق

اكتب متباينة لكل جملة. (الأمثلة 1-3)

1. لن يكون طول الفيلم أكثر من 90 دقيقة. _____

2. يبلغ ارتفاع الجبل 985 مترًا على الأقل. _____

مثّل كل متباينة بيانيًا على خط أعداد. (المثالان 4 و 5)

3. $a \leq 6$

4. $b > 4$

5. يمكن أن تنفق سمية ما لا يزيد عن AED 40 لشراء حذاء جديد. اكتب متباينة ومثّلها بيانيًا لتصف مقدار المبلغ الذي يمكنها إنفاقه. (المثال 6) _____

6. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكن أن يساعد تمثيل المتباينة بيانيًا في حلها؟ _____

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لكتابة المتباينات وتمثيلها بيانيًا؟ ظلّل الحلقة التي تصف حالتك.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

تمارين ذاتية

اكتب متباينة لكل جملة. (الأمثلة 1–3)

1. لن يكون تدريب السباحة أكثر من 35 لفّة. _____

2. جرى حسان لمسافة أقل من 5 كيلومترات. _____

3 يجب أن يشغل الصالة أقل من 437 شخصًا. _____

مثّل كل متباينة بيانيًا على خط أعداد. (المثالان 4 و 5)

4. $f > 1$

5. $x \leq 5$

6. $y \geq 4$

7 يجب أن يكون على القرص المضغوط القابل لإعادة الكتابة أقل من 20 أنشودة. اكتب متباينة ومثّلها بيانيًا لتصف عدد الأناشيد التي يمكن أن تكون على القرص. (المثال 6)

_____

8. م.ر **مراعاة الدقة** أكمل المعلومات الواردة في الجدول. تم إكمال الخانة الأولى كمثال لك.

نقطة مجوّفة أم غير مجوّفة على خط الأعداد؟	الكلمات	الرمز
نقطة مجوّفة	أكبر من	$>$
	أكبر من أو يساوي	
	أصغر من	
		$\leq$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مسائل مهارات التفكير العليا

9. م.ر البحث عن الخطأ تكتب نبيلة متباينة للتعبير عن *10 ساعات على الأقل من الخدمة المجتمعية*. أوجد الخطأ الذي ارتكبته وصحّحه.

10. م.ر المثابرة في حل المسائل اذكر ثلاثة حلول للمتباينة $w \leq \frac{4}{5}$. ثمّ برّر إجابتك مستخدمًا خط أعداد.

11. م.ر تبرير الاستنتاجات اشرح الفرق بين التمثيل البياني لمتباينة بنقطة غير مجوّفة، والتمثيل البياني لمتباينة بنقطة مجوّفة. استخدم أمثلة لتدعم استنتاجك.

12. م.ر استخدام نماذج الرياضيات مثّل بيانيًا حل كل مجموعة من المتباينات على خط أعداد.

a. $x > 5$ و $x < 8$

b. $y \geq -2$ و $y < 7$

c. $t < 3$ أو $t \geq 6$

d. $w \leq -5$ أو $w \geq 0$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

اكتب متباينة لكل جملة.

13. لا يمكنك أن تنفق أكثر من 50 درهمًا. $s \leq 50$

مساعد الواجب المنزلي

افترض أن الحرف s يمثّل ما يمكنك إنفاقه. وتعني العبارة لا يمكنك أن تنفق أكثر أنه يمكنك أن تنفق أقل من أو يساوي 50 درهمًا.

14. حضر أكثر من 800 مشجّع مباراة كرة القدم الافتتاحية. _____

15. تكون فئة الوزن الثقيل أكبر من 100 كيلوجرام. _____

مثّل كل متباينة بيانيًا على خط أعداد.

16. $g < 6$

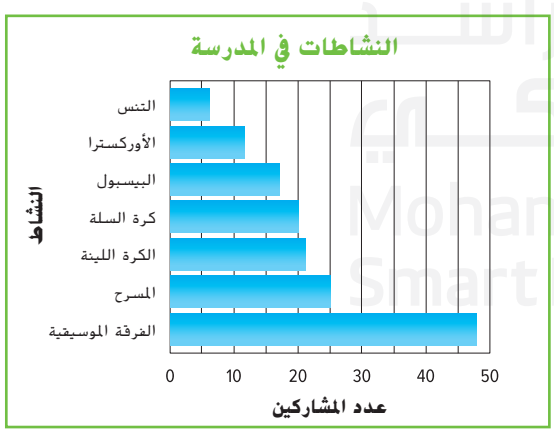
17. $z > 18$

18. $h \geq 3$

19. في يوم معيّن، كانت درجة الحرارة في مدينة بسمارك بولاية داكوتا الشمالية أقل من 15°C. اكتب متباينة ومثّلها بيانيًا لتصف درجات الحرارة المحتملة.

_____

20. م.ر **استخدام أدوات الرياضيات** يوضّح التمثيل البياني عدد الطلاب الذين يشاركون في بعض الأنشطة التي تُقدّم في إحدى مدارس الحلقة الثانية.



a. أي الأنشطة فيها أكثر من 20 مشاركًا؟ على الأقل 20؟ أقل من 19؟

_____

_____

b. اكتب متباينة تقارن بين عدد المشاركين في الأوركسترا وعدد المشاركين في التنس.

_____

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

21. يوضّح الجدول عدد أنواع مختلفة من المعدات الرياضية المبيعة في متجر للأدوات الرياضية.

النوع	عدد ما تم بيعه في المتجر
كرة البيسبول	33
كرة السلة	n
كرة القدم	8
قرص الهوكي	3
كرة لينة	21

عدد كرات السلة المبيعة n أكبر من عدد الكرات اللينة المبيعة. حدّد ما إذا كانت كل عبارة صحيحة أم خاطئة.

a. المتباينة $n > 21$ تمثّل هذا الموقف. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

b. باع المتجر كرات قدم أكثر من كرات السلة. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

c. من الممكن أن يكون المتجر قد باع 22 كرة سلة. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

22. هناك أقل من 65 صفحة متبقية في كتاب مازن لم يقرأها بعد. افترض أن p يمثّل عدد الصفحات المتبقية التي لم يقرأها بعد.

اكتب متباينة تمثّل هذا الموقف. ☐

مثّل المتباينة بيانيًا على خط الأعداد.

هل استخدمتَ نقطة غير مجوّفة أم نقطة مجوّفة عند العدد 65 على خط الأعداد؟ اشرح استنتاجك.

مراجعة شاملة

أوجد قيمة كل تعبير.

23. $8(2) - 11 =$ _____

24. $7 + 2(2) =$ _____

25. $3(5) - 7 =$ _____

26. $19 - 2(3) =$ _____

27. $3(4) - 7 =$ _____

28. $28 - 4(4) =$ _____

29. مثّل بيانيًا الأعداد 32 و 30 و 29 و 34 على خط الأعداد الموضّح أدناه.

25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35

30. مثّل بيانيًا الأعداد 13 و 15 و 9 و 11 على خط الأعداد الموضّح أدناه.

5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مختبر الاستكشاف 2

حل المتباينات ذات الخطوة الواحدة

م.ر المهارسات الرياضية
1, 3, 4

الاستكشاف **كيف يمكنك استخدام الرسوم البيانية الشريطية لحل المتباينات ذات الخطوة الواحدة؟**

في آخر سباق من سباقات كنتاكي ديربي للخيول، كان الوزن الإجمالي الذي يستطيع الحصان أن يحمله أقل من 57 كيلوجرامًا. و يزن الفارس عددًا معيّنًا من الكيلوجرامات، وتزن معدّاته 4 كيلوجرامات. فكم يمكن أن يكون وزن الفارس؟

ما المعطيات التي تعرفها؟ _____

_____

ما الذي تحتاج لإيجاده؟ _____

_____

نشاط عملي

لقد تعلّمتَ من قبل أنه يمكنك جمع أو طرح الكمية ذاتها مع أو من كل طرف من المعادلة عند حلّها. وينطبق هذا الأمر أيضًا على المتباينات.

الخطوة 1 مثّل المتباينة $x + 9 < 126$ وأوجد حلها باستخدام رسم بياني شريطي. ضع خطًا متقطعًا على العدد 126.

الخطوة 2 الرمز هو $<$، إذًا يُرسم صندوق على يسار العدد 126.

الخطوة 3 العمود يمثّل $x +$ ☐. سمّ الرسم البياني الشريطي أدناه.

يجب أن يكون القسم المسمّى x في العمود أصغر من ☐ لكي تكون المتباينة صحيحة. إذًا، ☐ $< x$.

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك لإيجاد حل كل مسألة عن طريق استخدام نموذج.

1. أرسلت ميسون عدد x من الرسائل النصية قبل تناول الغداء. وأرسلت 4 رسائل نصية أخرى بعد الغداء. وهي أرسلت أقل من 7 رسائل نصية اليوم. فكم يمكن أن يكون عدد الرسائل النصية التي أرسلتها قبل الغداء؟ اكتب إجابتك في صورة متباينة. _____

2. اللاعب الذي يرتكب خمسة أخطاء شخصية لا يُسمح له بالبقاء في المباراة. وقد ارتكب عامر بالفعل خطأين شخصيين. فكم عدد الأخطاء الشخصية الإضافية x التي يمكن أن يرتكبها ويظل في المباراة؟ اكتب إجابتك في صورة متباينة.

_____

تعاون مع زميلك لإيجاد الحل عن طريق استخدام إستراتيجية *التخمين والتحقّق والمراجعة*. وأوجد أصغر أو أكبر عدد يجعل المتباينة صحيحة.

3. $x - 5 \leq 1$ _____

4. $x + 3 \geq 8$ _____

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

5. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** اشرح كيف يمكنك إيجاد حل المتباينة $x + 7 \leq 12$ باستخدام إستراتيجية *التخمين والتحقق والمراجعة*. ثم أوجد الحل.

_____

_____

الابتكار

بنفسك

6. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة كلامية وأوجد حلها باستخدام المتباينة $x + 6 \leq 25$.

_____

_____

_____

7. الاستكشاف كيف يمكنك استخدام الرسوم البيانية الشريطية لحل المتباينات ذات الخطوة الواحدة؟

_____

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 7

حل المتباينات ذات الخطوة الواحدة

السؤال الأساسي

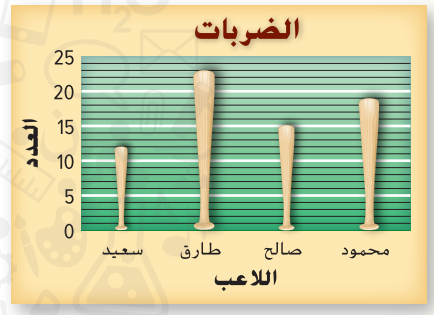
ما مدى فائدة رموز مثل < و > و =؟

الممارسات الرياضية م.ر

1, 3, 4

الربط بالحياة اليومية

البيسبول يوضّح التمثيل البياني عدد الضربات خارج حدود الملعب التي أحرزها أفضل الضاربين في فريق البيسبول الموسم الماضي.



1. اكتب متباينة تقارن عدد الضربات خارج حدود الملعب التي أحرزها صالح بعدد تلك الضربات التي أحرزها سعيد.

_____ > _____

2. اكتب متباينة تقارن عدد الضربات خارج حدود الملعب التي أحرزها محمود بعدد تلك الضربات التي أحرزها طارق.

_____ < _____

3. افترض أن كلاً من محمود وطارق أحرزا 3 ضربات إضافية خارج حدود الملعب. اكتب متباينة جديدة تقارن عدد الضربات خارج حدود الملعب التي أحرزها كل من محمود وطارق.

_____ < _____

ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟ م.ر

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المفهوم الأساسي

استخدام خواص الجمع والطرح لحل المتباينات

منطقة العمل

الشرح عندما تجمع أو تطرح نفس العدد من كل طرف من المتباينة، تظل المتباينة صحيحة.

مثال

$$\begin{array}{r} 11 > 6 \\ -3 \quad -3 \\ \hline 8 > 3 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 5 < 9 \\ +4 \quad +4 \\ \hline 9 < 13 \end{array}$$

تنطبق هذه الخواص كذلك على $\geq$ و $\leq$.

أمثلة

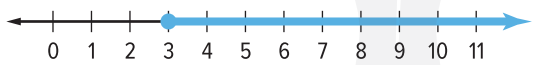
1. أوجد حل $x + 7 \geq 10$. مثّل الحل بيانيًا على خط أعداد.

$x + 7 \geq 10$ اكتب المتباينة.

$-7 \quad -7$ اطرح 7 من كل طرف.

$x \geq 3$ حوّل لأبسط صورة.

الحل هو $x \geq 3$. لتمثيله بيانيًا، ارسم نقطة غير مجوّفة (مغلقة) عند العدد 3 وارسم سهمًا إلى اليمين على خط الأعداد.



2. أوجد حل $x - 3 < 9$. مثّل الحل بيانيًا على خط أعداد.

$x - 3 < 9$ اكتب المتباينة.

$+3 \quad +3$ اجمع 3 إلى كل طرف.

$x < 12$ حوّل لأبسط صورة.

الحل هو $x < 12$. لتمثيله بيانيًا، ارسم نقطة مجوّفة (مفتوحة) عند 12 وارسم سهمًا إلى اليسار على خط الأعداد.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

اكتب الحل هنا.

a. $n + 2 \leq 5$

a. _____

b. $y - 3 > 9$

b. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المفهوم الأساسي

استخدام خواص الضرب والقسمة لحل المتباينات

الشرح عندما تضرب أو تقسم كل طرف من المتباينة في أو على نفس العدد *الموجب*، تظل المتباينة صحيحة.

مثال

$16 > 12$	$5 < 10$
$\frac{16}{2} > \frac{12}{2}$	$5 \times 2 < 10 \times 2$
$8 > 6$	$10 < 20$

تنطبق هذه الخواص كذلك على $\geq$ و $\leq$.

أمثلة

3. أوجد حل $5x \leq 45$. مثّل الحل بيانيًا على خط أعداد.

$5x \leq 45$ اكتب المتباينة.

$\frac{5x}{5} \leq \frac{45}{5}$ اقسم كل طرف على 5.

$x \leq 9$ حوّل لأبسط صورة.

الحل هو $x \leq 9$.

4. أوجد حل $\frac{x}{8} > 3$. مثّل الحل بيانيًا على خط أعداد.

$\frac{x}{8} > 3$ اكتب المتباينة.

$\frac{x}{8}(8) > 3(8)$ اضرب كل طرف في 8.

$x > 24$ حوّل لأبسط صورة.

الحل هو $x > 24$.

التحقّق من الحلول
تستطيع التحقّق من حلولك من خلال التعويض بالأعداد في المتباينة واختبارها للتأكّد من أنها صحيحة.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

اكتب الحل هنا.

c. $10x < 80$

c. _____

d. $\frac{x}{6} \geq 7$

d. _____

برنامج محمد بن راشد للتعليم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

5. تُعدّ لمياء بعضًا من أكياس هدايا الحفل لكل واحدة من 7 صديقات سيحضرن حفل العشاء الذي تقيمه. و تريد لمياء أن تنفق على الأكثر AED 42 على هذه الهدايا. اكتب متباينة وأوجد حلها لإيجاد أقصى حد لتكلفة كل كيس من أكياس هدايا الحفل.

افترض أن c يمثّل تكلفة كل كيس من أكياس هدايا الحفل.

يجب أن تكون 7 أضعاف تكلفة كل كيس على الأكثر AED 42.

$7c \leq 42$	اكتب المتباينة.
$\frac{7c}{7} \leq \frac{42}{7}$	اقسم كل طرف على 7.
$c \leq 6$	حوّل لأبسط صورة.

تستطيع لمياء أن تنفق AED 6 كحد أقصى على كل كيس من أكياس هدايا الحفل.

من كلمات إلى رموز

تذكّر أن على الأكثر تُترجم إلى $\leq$.
بينما على الأقل تُترجم إلى $\geq$.

تمرين موجّه

تحقق

أوجد حل كل متباينة مما يلي. ومثّل الحل بيانيًا على خط أعداد. (الأمثلة 1–4)

1. $h - 6 \geq 13$ _____

اكتب الحل هنا.

2. $5y > 30$ _____

3. والدا مها يعطيانها AED 10 في الأسبوع لشراء طعام للغداء. وهي لا تستطيع أن تقرّر ما إذا كانت تريد أن تشتري غداءها أم أن تحضره معها. فإذا كانت تكلفة وجبة غداء ساخنة في المدرسة تبلغ AED 2، فاكتب متباينة وأوجد حلها لإيجاد أقصى عدد من المرات تستطيع أن تشتري فيها مها غداءها في الأسبوع. (المثال 5)

_____

4. يفرض أحد محلات البيتزا مبلغ AED 9 مقابل كل فطيرة بيتزا بالجبن. وتمتلك نجاة AED 45 لشراء بيتزا لأحد الأندية. اكتب متباينة وأوجد حلها لإيجاد أقصى عدد من فطائر البيتزا التي تستطيع نجاة شراءه. (المثال 5) _____

_____

5. الاستفادة من السؤال الأساسي ما مدى التشابه بين حل متباينة وحل معادلة؟

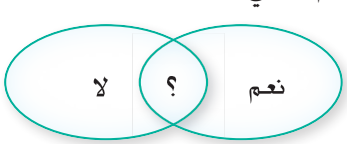
_____

_____

_____

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

أوجد حل كل متباينة مما يلي، ومثّل الحل بيانيًا على خط أعداد. (الأمثلة 1–4)

1. $2 + y \leq 3$ _____

اكتب الحل هنا.

2. $w - 1 < 4$ _____

3 $7x > 56$ _____

4. $\frac{d}{3} \leq 2$ _____

5 تفرض إحدى الشركات مبلغًا قدره AED 0.10 مقابل كل حرف يتم نقشه. ويخطّط عبيد لإنفاق ما لا يزيد عن AED 5.00 على النقش على صندوق مجوهرات. اكتب متباينة وأوجد حلها لإيجاد أقصى عدد من الحروف التي يستطيع نقشه. (المثال 5)

_____

6. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** انظر الإطار الرسومي المصور الموضّح أدناه من أجل التمرينين a–b.

a. افترض أن أيوب يمتلك مبلغًا قدره AED 65 لينفقه على تذكرته وبعض القمصان، وقد أنفق بالفعل AED 32.25 على تذكرته والرسوم. اكتب متباينة يمكن استخدامها لإيجاد أقصى عدد من القمصان التي يستطيع شراءها.

_____

b. ما أقصى عدد من القمصان التي يستطيع شراءها؟

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أوجد حلّ كلّ متباينةٍ مما يلي. ومثّل الحل بيانيًا على خط أعداد.

7 $p - \frac{7}{12} > \frac{3}{10}$

8. $f + 0.3 < 1.7$

مسائل مهارات التفكير العليا

9. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة كلامية يمكن أن يكون حلّها $p \leq 21$.

10. م.ر **المثابرة في حل المسائل** في ثلاثة اختبارات في مادة الرياضيات، حصلتَ على 91 و 95 و 88 نقطة. وأنت الآن على وشك أن تؤدي الاختبار التالي. افترض أنك تريد أن يكون متوسط نقاطك على الأقل 90 نقطة بعد الاختبارات الأربعة جميعها. اشرح طريقة تستطيع أن تستخدمها لإيجاد النقاط التي يجب أن تحصل عليها لكي يكون المتوسط على الأقل 90 نقطة. ثم أوجد أقل عدد من النقاط التي يجب أن تحصل عليها.

11. م.ر **بناء فرضية** هل يعدّ ترتيب الكميات في المتباينة أمرًا له أهمية؟ اشرح.

12. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية ومتباينة يمكن تمثيلها بخط الأعداد الموضّح أدناه.

برنامج محمد بن راشد للتعليم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

أوجد حلّ كلّ متباينةٍ مما يلي. ومثّل الحل بيانيًا على خط أعداد.

13. $a + 4 < 9$ $a < 5$

مساعد الواجب المنزلي

$$\begin{aligned} a + 4 &< 9 \\ -4 \quad &-4 \\ \hline a &< 5 \end{aligned}$$

14. $x - 8 \geq 13$ _____

15. $d + 13 \geq 22$ _____

16. $25t \leq 100$ _____

17. $\frac{g}{2} < 6$ _____

18. $\frac{r}{9} > 8$ _____

19. يحتاج أحد المجتمعات إلى جمع AED 5,000 على الأقل لبناء متنزه جديد للتزلّج. ويبيعون في هذا المجتمع حقائب ظهر مقابل AED 25 لكل حقيبة لجمع المال. اكتب متباينة وأوجد حلها لتحديد أقل عدد من حقائب الظهر التي يحتاجون لبيعه من أجل تحقيق هذا الهدف.

_____

20. يحصل مساعد مبيعات في متجر لبيع أجهزة الحاسوب على مكافأة قدرها AED 100 على كل جهاز حاسوب يبيعه. ويريد أن يحصل على مكافآت قدرها AED 2,500 الشهر المقبل. اكتب متباينة وأوجد حلها لإيجاد أقل عدد من أجهزة الحاسوب التي يجب عليه أن يبيعه.

_____

م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** أوجد حل كل متباينة مما يلي. ومثّل الحل بيانيًا على خط أعداد.

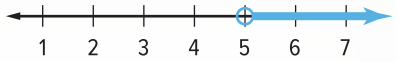
21. $n + \frac{2}{7} \geq \frac{1}{2}$ _____

22. $0.2g > 1.8$ _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

23. استخدم التمثيل البياني للمتباينة الموضّح أدناه.



أي من المتباينات التالية لها الحل الموضّح على خط الأعداد؟ حدّد كل ما ينطبق.

☐ $c - 7 > 12$ ☐ $z - 4 > 1$ ☐ $y + 1 > 6$ ☐ $n + 3 < 8$

24. يوضّح الجدول مقارنة بين قدرة الذكور وقدرة الإناث في القفز الطويل. تستطيع موزة أن تقفز لمسافة لا تزيد عن 10 سنتيمترات أكثر من متوسّط المسافة بالنسبة للإناث. افترض أن j يمثّل المسافة التي تستطيع موزة أن تقفزها.

المسافة	النوع
315 cm	ذكر
250 cm	أنثى

اكتب متباينة تمثّل هذا الموقف.

ما المسافة التي تستطيع موزة قفزها؟

مراجعة شاملة

اضرب.

25. $12 \times 12 =$ _____

26. $9 \times 13 =$ _____

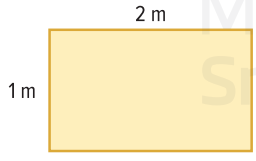
27. $16 \times 12 =$ _____

28. $8.5 \times 6 =$ _____

29. $13.2 \times 5 =$ _____

30. $7 \times 11.5 =$ _____

31. ترسم فاطمة العديد من اللوحات من أجل مشاهد مسرحية المدرسة. فما مساحة اللوحة الموضّحة؟ _____



32. تقوم فتحية بطلاء غرفتها. وهي تعلم أن إجمالي مساحة ثلاثة من جدران غرفة نومها تبلغ 28 مترًا مربّعًا. ويبلغ قياس الجدار الرابع في غرفتها مترين ونصف عرضًا و 3 أمتار طولاً. فما المساحة الإجمالية التي تحتاج فتحية إلى طلائها؟ _____

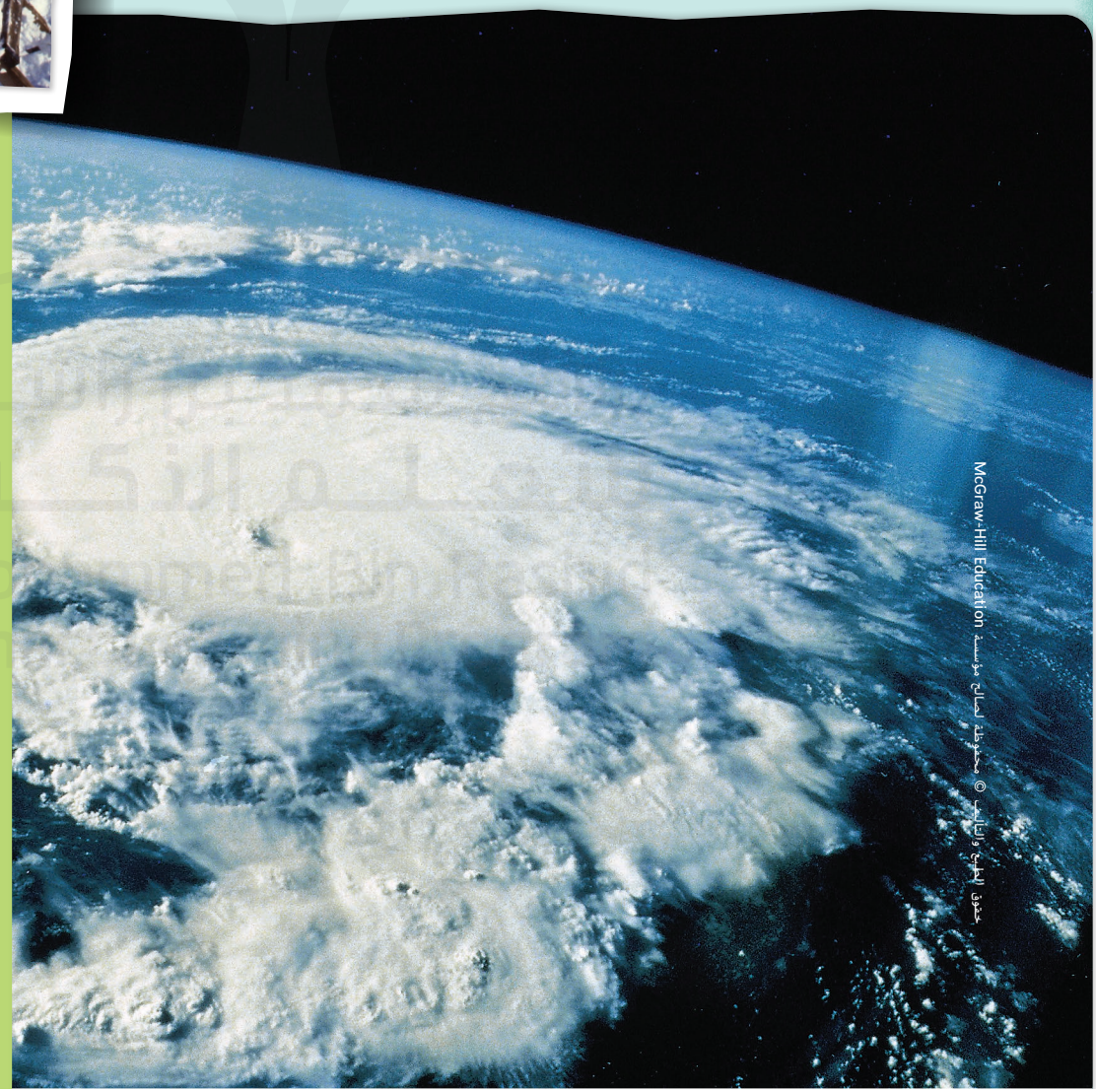
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

21 مهن القرن الحادي والعشرين

في مجال علوم الغلاف الجوي

خبير الأرصاد الجوية

هل تساءلت يومًا كيف يستطيع خبراء الأرصاد الجوية التنبؤ بالعواصف الشديدة مثل الأعاصير قبل حدوثها؟ يعدّ تتبّع التغيّرات في الضغط الجوي إحدى الطرق التي يستخدمونها. فيدرس خبراء الأرصاد الجوية الضغط الجوي ودرجة الحرارة والرطوبة وسرعة الرياح على سطح الأرض. ويستخدمون نماذج حاسوبية معقّدة لمعالجة بيانات الطقس وتحليلها والقيام بتنبؤات دقيقة. وعلاوة على ذلك، لكي يفهم خبراء الأرصاد الجوية العمليات التي تحدث في الغلاف الجوي للأرض، يجب أن يكون لديهم خلفية قوية في الرياضيات وعلم الحاسوب والفيزياء.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

هل هذه هي المهنة التي تلائمك؟

هل أنت مهتم بمهنة خبير أرصاد جوية؟ ادرس بعضًا من المقرّرات الدراسية التالية في المدرسة الثانوية.

- الجبر
- التفاضل والتكامل
- الأرض وبيئتها
- العلوم البيئية
- الفيزياء

اقلب الصفحة لكي تعرف مدى ارتباط الرياضيات بالعمل في مجال علوم الغلاف الجوي.

م.ر الضغط مستمر!

استخدم المعلومات الواردة في الرسم التخطيطي والجدول لحل كل مسألة.

1. اكتب متباينة تمثّل درجة الحرارة t لمياه المحيط أثناء تكوّن إعصار. _____

2. اكتب متباينة تمثّل العمق d للمياه التي يجب أن تكون درجة حرارتها أكبر من 27°C لكي يتكوّن إعصار. _____

3. يجب أن يكون الهواء رطبًا لمسافة تصل إلى 5,500 متر لكي يتكوّن إعصار. اكتب متباينة تمثّل هذا الارتفاع a للهواء فوق سطح المحيط. _____

4. ينخفض الضغط الجوي أثناء وجود عاصفة. وكان الفرق بين الضغط الجوي العادي n والضغط الجوي أثناء إعصار فلوريدا كيز عام 1935 أكبر من 121 mb اكتب متباينة وأوجد حلها لإيجاد الضغط الجوي العادي في فلوريدا كيز قبل حدوث الإعصار.

_____

5. كان الضغط الجوي لإعصار كاترينا عند اليابسة أكبر من الضغط الجوي P بـــمقدار 17 mb قبل اليابسة. اكتب متباينة وأوجد حلها لإيجاد الضغط الجوي للعاصفة قبل اليابسة.

_____

أشدّ 5 أعاصير على اليابسة في الولايات المتّحدة الأمريكية.

الرقم	الإعصار	الضغط الجوي (millibars)
1	فلوريدا كيز، (عيد العمال)، 1935	892
2	إعصار كاميل، 1969	909
3	إعصار كاترينا، 2005	920
4	إعصار أندرو، 1992	922
5	تكساس (إنديانولا)، 1886	925

م.ر مشروع مهنة

لقد حان الوقت لتحديث ملفّك المهني! أجرِ حوارًا مع خبير أرصاد جوية في إحدى محطات التليفزيون المحلّي. وتأكد من أن تسأله عن أكثر الأمور التي يحبّها في هذه المهنة، وعن أصعب التحديات. ضع كل الأسئلة التي تطرحها في هذا الحوار وإجاباتها في ملفّك.

_____

_____

_____

_____

_____

ما المهارات التي قد تحتاج إلى تنميتها لتنجح في هذه المهنة؟

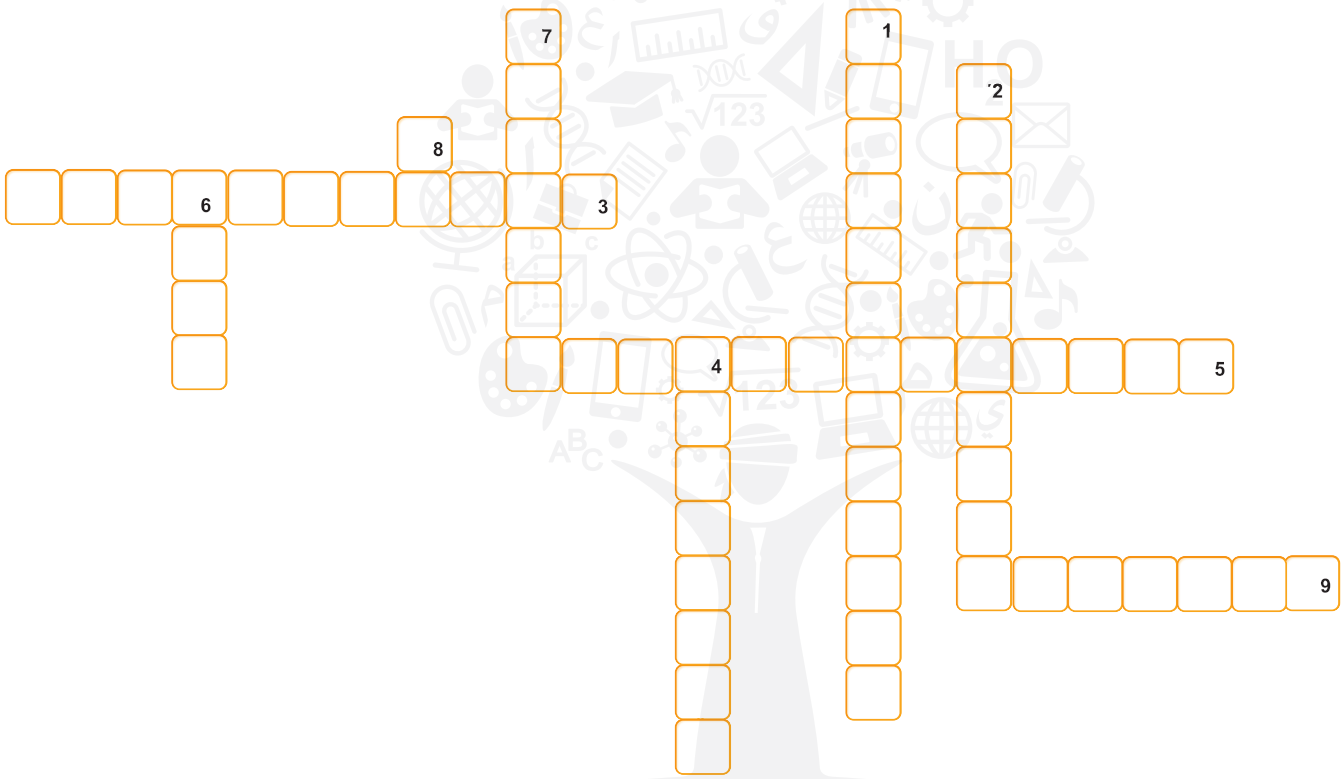
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مراجعة على الوحدة

مراجعة المفردات

اكتب المصطلح الصحيح لكل دليل في الكلمات المتقاطعة.



أفقي

3. تعبير يصف العلاقة بين كل مُدخل ومُخرج
5. يتم إيجادها من خلال ضرب الحد السابق في نفس العدد
9. قائمة من الأعداد بترتيب محدّد

عمودي

1. يتم إيجادها من خلال إضافة نفس العدد إلى الحد السابق
2. جدول ينظّم مُدخل الدالة وقاعدتها ومُخرجها
4. دالة تشكّل خطًا مستقيمًا عند تمثيلها بيانيًا
6. علاقة تحدّد بالضبط قيمة مُخرجَة واحدة إلى قيمة مُدخلة واحدة
7. جملة رياضية تبيّن عدم تساوي كميتين
8. كل عدد في متتالية

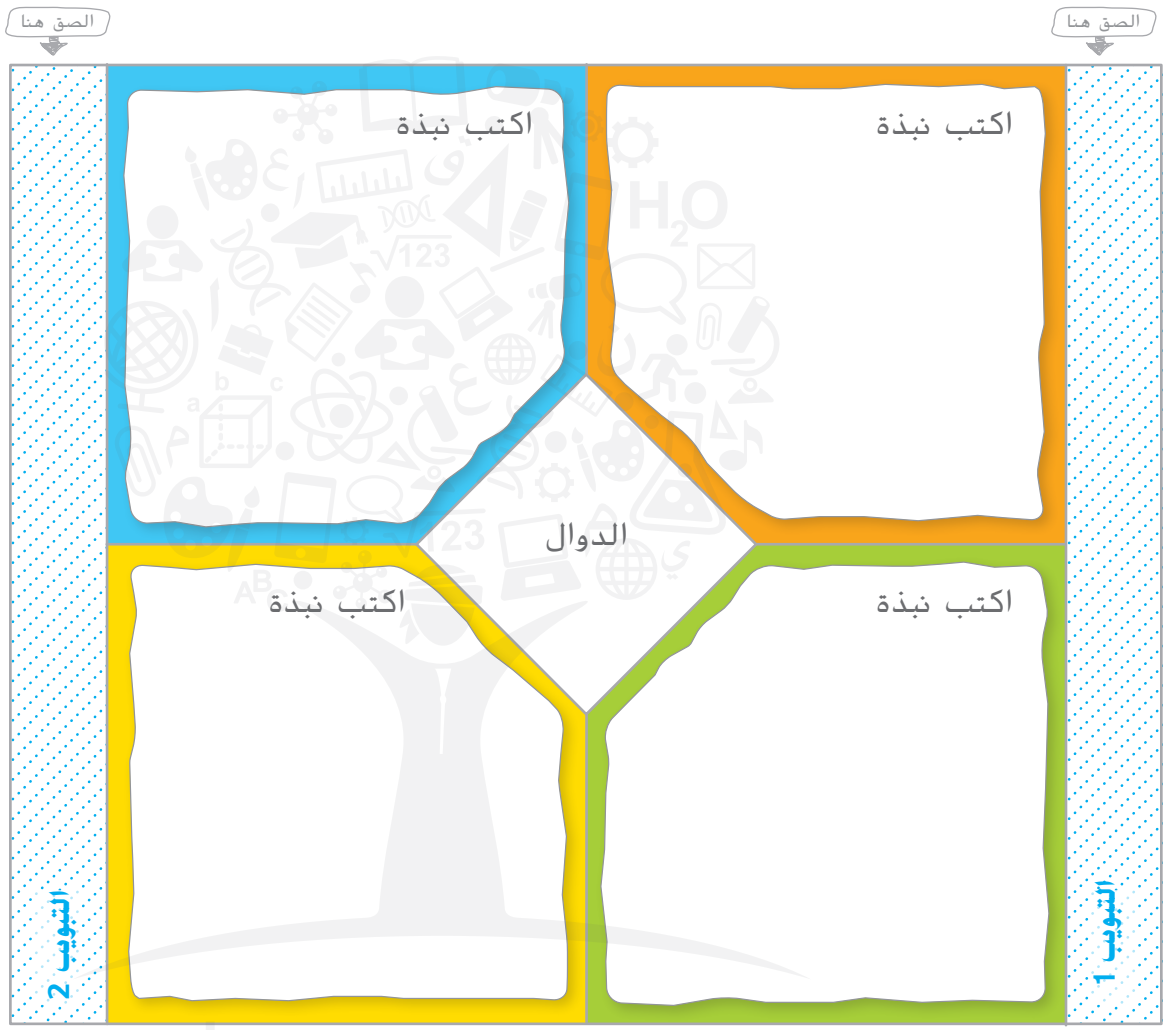
برنامج محمد بن راشد للتعليم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مراجعة المفاهيم الأساسية

استخدم المطويات®

استخدِم المطوية في مراجعة الوحدة.



هل فهمت؟

حوّط المصطلح أو العدد الصحيح لإكمال كل جملة مما يلي.

1. العدد التالي في المتتالية . . . ,12, 15, 18, 21 هو (24, 27).
2. مُخرج الدالة هو المتغير (المستقل، التابع).
3. المتتالية (الحسابية، الهندسية) يمكن إيجادها من خلال ضرب كل حد سابق في نفس العدد.
4. مُدخل الدالة هو المتغير (المستقل، التابع).
5. (المتباينة، الدالة) هي علاقة تحدّد بالضبط قيمة مُخرجة واحدة إلى قيمة مُدخلة واحدة.

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! مهمة تقييم الأداء

إعادة تمثيل المشروع

يركّب السيد يوسف أرضية مطبخ جديدة باستخدام بلاط أبيض وبلاط بني. والعلاقة بين عدد البلاط البني وعدد البلاط الأبيض موضّحة في الجدول.

أبيض (w)	1	2	3	4	5	6
بني (b)	4	6	8	10	؟	؟

اكتب إجاباتك في ورقة أخرى. وضّح كل خطواتك لتحصل على الدرجة كاملة.

الجزء A

أكمل القيم الناقصة بناءً على النمط الموجود في الجدول، واكتب معادلة تمثّل العلاقة بين البلاط الأبيض والبلاط البني. افترض أن b يمثّل البلاط البني و w يمثّل البلاط الأبيض.

الجزء B

تبلغ تكلفة كل بلاطة AED 12. حدّد تكلفة 60 بلاطة، و 80 بلاطة، و 100 بلاطة، و 120 بلاطة. واكتب مجموعة من الأزواج المرتّبة (التكلفة الإجمالية، عدد البلاط) لتمثيل البيانات. ثم مثّل الأزواج المرتّبة بيانيًا.

الجزء C

خصّص السيد يوسف ميزانية قيمتها AED 1,200 للبلاط. والرسم التخطيطي الذي صمّمه للأرضية يتطلّب منه أن يستخدم 38 بلاطة بيضاء. وتبلغ تكلفة كل بلاطة بيضاء AED 12. اكتب متباينة وحلّها لإيجاد الحد الأقصى للمبلغ الذي يستطيع أن ينفقه على البلاط البني.

الجزء D

في متجر البلاط ثلاثة أنواع مختلفة من البلاط البني الذي يستطيع السيد يوسف استخدامه. وأسعار البلاط موضّحة في الجدول. أي بلاطة (بلاط) يمكنه شراؤها ليظل في حدود ميزانيته، ولا يخالف التصميم الذي يتطلّب استخدام 38 بلاطة بيضاء؟ اشرح استنتاجك.

البلاط C	البلاط B	البلاط A
يُشترى البلاط بالصندوق. وتوجد 24 بلاطة في كل صندوق. وتبلغ تكلفة الصندوق الواحد AED 185.	تكون تكلفة البلاط AED 11 للبلاطة عند شراء أقل من 50 بلاطة. وعند شراء 50 بلاطة أو أكثر، تكون التكلفة AED 9.50 للبلاطة.	AED 9.75 للبلاطة

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التفكير

الإجابة عن السؤال الأساسي

استخدم ما تعلمته عن المتباينات لإكمال خريطة المفاهيم.

السؤال الأساسي

ما مدى فائدة رموز مثل < و > و =؟

<	>	=
ماذا يعني؟	ماذا يعني؟	ماذا يعني؟
مثال من الرياضيات	مثال من الرياضيات	مثال من الرياضيات
مثال من الحياة اليومية	مثال من الحياة اليومية	مثال من الحياة اليومية

الإجابة عن السؤال الأساسي. ما مدى فائدة رموز مثل < و > و =؟

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مشروع 3

خارج عالمنا كم تبلغ السرعة التي تتحرّك بها الأجسام في نظامنا الشمسي في الفضاء؟ دعنا نستكشف السرعة المدارية للكواكب المختلفة والأقمار الصناعية! في هذا المشروع سوف:

- **تتعاون** مع زملائك في الصف وأنت تستكشف السرعة المدارية لثلاثة كواكب.
- **تشارك** نتائج بحثك بطريقة إبداعية.
- **فكّر** كيف تتمكّن من إيصال الأفكار المتعلقة بمادة الرياضيات بفاعلية.

نشاط تعاوني

المواقع الإلكترونية اعمل مع مجموعتك لبحث كل نشاط وإتمامه. سوف تستخدم نتائجك في قسم المشاركة في الصفحة التالية.

1. اختر ثلاثة كواكب في نظامنا الشمسي. استخدم الإنترنت للبحث عن كل كوكب وإيجاد متوسط سرعته المدارية بالميل في الثانية أو بالكيلومتر في الثانية. نظّم المعلومات في جدول.

2. أوجد السرعة المدارية التي يدور بها كل كوكب من الكواكب التي اخترتها في التمرين 1 في ثانية واحدة وثانيتين و 3 ثوان، وسجّل تلك السرعة. ثم صِف كيف تتغير السرعة المدارية لكل كوكب مع الوقت.

3. بالنسبة للكواكب الثلاثة التي اخترتها، اكتب قائمة بالأزواج المرتبة التي تمثّل (المسافة، الوقت). ومثّل بيانيًا كل مجموعة من الأزواج المرتّبة على مستوى إحداثي وصِل كل مجموعة من النقاط بخط مستقيم. قارن بين التمثيلات البيانية. ثم اكتب معادلات لتمثيل كل علاقة.

4. ابحث عن الأقمار الصناعية التي تدور حول الأرض، مثل تلسكوب هابل الفضائي، واستخدم الإنترنت لتبحث عن ثلاثة أقمار صناعية مختلفة وحدّد الغرض من هذه الأقمار الصناعية. اكتب ملخصًا لما توصلت إليه من نتائج.

5. بالنسبة لكل قمر صناعي وجدته في التمرين 4، أوجد متوسط سرعته المدارية بالميل في الثانية أو بالكيلومتر في الثانية، وسجّله. ثم نظّم المعلومات في جدول. وقارن بين السرعات المدارية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المشاركة

نشاط تعاوني

حدّد مع مجموعتك طريقة لتقديم ما تعلمته في كل نشاط. وستجد أدناه بعض الاقتراحات، ولكن يُمكنك أيضًا أن تفكّر في طرق إبداعية أخرى لتقديم معلوماتك. تذكر أن توضّح كيف استخدمت الرياضيات في إتمام كل نشاط في هذا المشروع!

- ابتكر عرضًا تقديميًا مستخدمًا البيانات التي جمعتها، على أن يتضمن عرضك التقديمي ورقة بيانات وتمثيلاً بيانيًا ووسيلة أخرى للعرض البصري.
- اكتب مقالاً قد ينشر في مجلة من وجهة نظر عالم، وأدرج فيه أي معلومات مهمة توصلت إليها أثناء بحثك عن السرعة المدارية لكل كوكب.

الربط بالدراسات الاجتماعية

الوعي العالمي ابحث عن تاريخ استكشاف الفضاء، واكتب ملخصًا للنتائج التي تتوصّل إليها. فيما يلي بعض الأسئلة التي يجب وضعها في الاعتبار:

- ما الذي اكتشفه العلماء مؤخرًا بشأن النظام الشمسي؟
- ما الدول التي كان لها الحظ الأوفر في المساهمة في استكشاف الفضاء؟

اطّلع على الملاحظات في الجانب الأيسر لربط هذا المشروع بموضوعات أخرى.

التفكير

بنفسك

6. الإجابة عن السؤال الأساسي كيف يُمكنك إيصال الأفكار المرتبطة بالرياضيات بفاعلية؟

a. كيف استخدمت ما تعلمته بشأن التعابير والمعادلات في إيصال الأفكار المتعلقة بالرياضيات بفاعلية في هذا المشروع؟

b. كيف استخدمت ما تعلمته بشأن الدوال والمتباينات في إيصال الأفكار المتعلقة بالرياضيات بفاعلية في هذا المشروع؟

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education