قناة ملازم الرياضيات http://t.me/alllaaam82
مدرس الرياضيات http://t.me/mustafaallam

McGraw-Hill Education

الرياضيات

المسار العام

نسخة الإمارات العربية المتحدة

Mc Graw Hill

Project: McGraw-Hill Education United Arab Emirates Edition Grade 07 Integrated Math Vol 2

FM. Front Matter, from Glencoe Math Course 2 Vol 2 © 2015
MPH. Mathematical Practices Handbook, from Glencoe Math Course 2 Vol 2 © 2015
U3. Expressions and Equations, from Glencoe Math Course 2 Vol 2 Unit 3 © 2015
5. Expressions, from Glencoe Math Course 2 Vol 2 Chapter 05 © 2015
6. Equations and Inequalities, from Glencoe Math Course 2 Vol 2 Chapter 06 © 2015
U4. Geometry, from Glencoe Math Course 2 Vol 2 Unit 4 © 2015
7. Geometric Figures, from Glencoe Math Course 2 Vol 2 Chapter 07 © 2015
8. Measure Figures, from Glencoe Math Course 2 Vol 2 Chapter 08 © 2015
EM. End Matter/Glossary, from Glencoe Math Course 2 Vol 2 © 2015

صورة الغلاف: dyim/Shutterstock.com

mheducation.com/prek-12

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

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

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

طُبع في دولة الإمارات العربية المتحدة.

رقم النشر الدولي: 978-1-52-689839-5 (نسخة الطالب)
MHID: 1-52-689839-X (نسخة الطالب)
رقم النشر الدولي: 978-1-52-689841-8 (نسخة المعلم)
MHID: 1-52-689841-1 (نسخة المعلم)

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

النسخة الإلكترونية

رقم النشر الدولي: 978-1-52-689849-4 (نسخة الطالب)
MHID: 1-52-689849-7 (نسخة الطالب)
رقم النشر الدولي: 978-1-52-689851-7 (نسخة المعلم)
MHID: 1-52-689851-9 (نسخة المعلم)

ملخص المحتوى

الوحدات مرتبة بحسب المجال

تم ترتيب *هذا الكتاب* في وحدات بناءً على مجموعات تُسمى مجالات. تم تضمين م٠٫٠ الممارسات الرياضية طوال الدورة الدراسية.

م٠٫٠ الممارسات الرياضية

كتيّب الممارسات الرياضية

goodluz/Shutterstock.com

النسب وعلاقات التناسب

الوحدة 1 **النسب والاستدلال التناسبي**

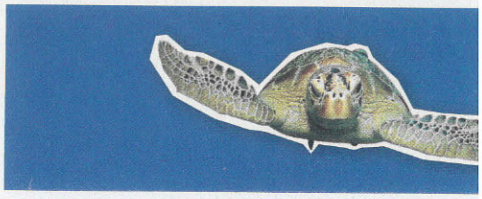
الوحدة 2 **النسب المئوية**

Tom Wang/Alamy

نظام الأعداد

الوحدة 3 **الأعداد الصحيحة**

الوحدة 4 **الأعداد النسبية**

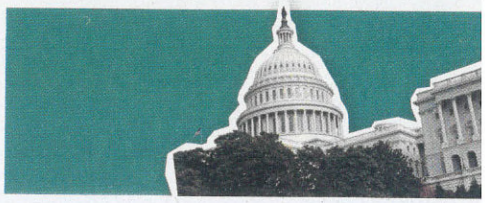


Gerald Nowak/Getty Images

التعابير والمعادلات

الوحدة 5 **التعابير**

الوحدة 6 **المعادلات والمتباينات**



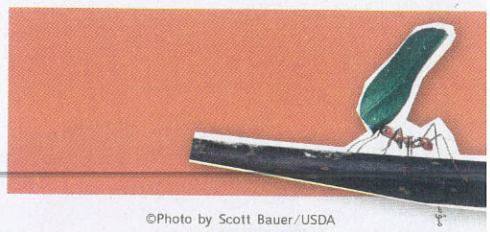
Jill Braaten/McGraw-Hill Education

الهندسة

الوحدة 7 **الأشكال الهندسية**

الوحدة 8 **قياس الدائرة**

الوحدة 9 **الحجم ومساحة السطح**



©Photo by Scott Bauer/USDA

الإحصاء والاحتمالات

الوحدة 10 **الاحتمالات**

الوحدة 11 **الإحصاء**

1Apix/Alamy

FM. Front Matter, sourced from Glencoe Math Course 2 Vol 2 © 2015
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نظرة عامة على مشروع 3

الوحدة 5

التعابير

ما الأدوات التي تحتاج إليها؟ 346
ما الذي تعرفه حتى الآن؟ 347
هل أنت مستعد؟ 348

349 **الدرس 1** التعابير الجبرية

357 **الدرس 2** المتتاليات

365 **مختبر الاستكشاف 1:** المتتاليات

367 **الدرس 3** خواص العمليات

375 **الدرس 4** خاصية التوزيع

383 **استقصاء حل المسائل:** رسم جدول

اختبار منتصف الوحدة 386

387 **الدرس 5** تبسيط التعابير الجبرية

395 **الدرس 6** جمع التعابير الخطية

403 **الدرس 7** طرح التعابير الخطية

411 **مختبر الاستكشاف 2:** تحليل التعابير الخطية إلى عوامل

415 **الدرس 8** تحليل التعابير الخطية إلى عوامل

423 **مهن القرن الحادي والعشرين** في مجال حماية الحيوان

مراجعة على الوحدة 425
مهمة تقييم الأداء 427
التفكير 428

السؤال الأساسي

كيف يمكن استخدام الأرقام والرموز لتمثيل الأفكار الرياضية؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الوحدة 6
المعادلات والمتباينات

ما الأدوات التي تحتاج إليها؟ 429
ما الذي تعرفه حتى الآن؟ 431
هل أنت مستعد؟ 432

433 **مختبر الاستكشاف 1:** حل معادلات الجمع والطرح ذات الخطوة الواحدة
437 **الدرس 1** حل معادلات الجمع والطرح ذات الخطوة الواحدة
445 **مختبر الاستكشاف 2:** معادلات الضرب باستخدام الرسوم البيانية الشريطية
447 **الدرس 2** معادلات الضرب والقسمة
455 **مختبر الاستكشاف 3:** حل المعادلات باستخدام المعاملات النسبية
457 **الدرس 3** حل المعادلات باستخدام المعاملات النسبية
465 **مختبر الاستكشاف 4:** حل المعادلات المكونة من خطوتين
469 **الدرس 4** حل المعادلات المكونة من خطوتين
477 **مختبر الاستكشاف 5:** حل المعادلات المكونة من أكثر من خطوتين
481 **الدرس 5** حل المعادلات المكونة من أكثر من خطوتين
489 **استقصاء حل المسائل:** الحل بترتيب عكسي

اختبار منتصف الوحدة 492

493 **مختبر الاستكشاف 6:** حل المتباينات
497 **الدرس 6** حل المتباينات بالجمع أو الطرح
505 **الدرس 7** حل المتباينات بالضرب أو القسمة
513 **الدرس 8** حل المتباينات المكونة من خطوتين
521 **مهن القرن الحادي والعشرين** في مجال الطب البيطري

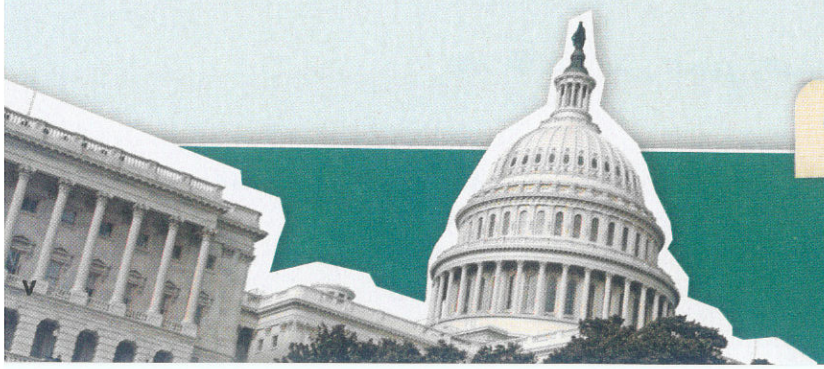
مراجعة على الوحدة 523
مهمة تقييم الأداء 525
التفكير 526

السؤال الأساسي

ما معنى أن نقول عن كميتين إنهما متساويتان؟

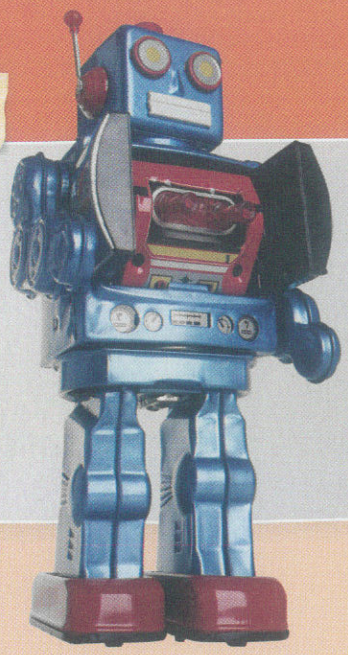
مشروع المعادلات والمتباينات

انهض وكن معتدًا بنفسك!



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نظرة عامة على مشروع 4



الوحدة 7
الأشكال الهندسية

ما الأدوات التي تحتاج إليها؟ 532
ما الذي تعرفه حتى الآن؟ 533
هل أنت مستعد؟ 534

535 **الدرس 1** تصنيف الزوايا

543 **الدرس 2** الزوايا المتتامة والمتكاملة

551 **مختبر الاستكشاف 1:** تصميم المثلثات
555 **الدرس 3** المثلثات
563 **مختبر الاستكشاف 2:** رسم المثلثات

567 **استقصاء حل المسائل:**
اعداد نموذج

اختبار منتصف الوحدة 570

571 **مختبر الاستكشاف 3:** استقصاء الخرائط عبر الإنترنت والرسومات بالمقياس النسبي
575 **الدرس 4** رسومات المقاييس النسبية
583 **مختبر الاستكشاف 4:** رسومات المقاييس النسبية

585 **الدرس 5** رسم الأشكال ثلاثية الأبعاد

593 **الدرس 6** المقاطع العرضية

601 **مهن القرن الحادي والعشرين** في مجال هندسة التصميم

مراجعة على الوحدة 603
مهمة تقييم الأداء 605
التفكير 606

السؤال الأساسي

كيف تساعدنا الهندسة على وصف الأشياء الحقيقية؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الوحدة 8

قياس الدائرة

ما الأدوات التي تحتاج إليها؟ 608
ما الذي تعرفه حتى الآن؟ 609
هل أنت مستعد؟ 610

611 **مختبر الاستكشاف 1:** محيط الدائرة
613 **الدرس 1** محيط الدائرة

621 **مختبر الاستكشاف 2:** مساحة الدائرة
623 **الدرس 2** مساحة الدائرة

631 **الدرس 3** مساحة الأشكال المركبة

639 اختبار منتصف الوحدة

641 **استقصاء حل المسائل:**
حل المسائل الأبسط

645 **مهن القرن الحادي والعشرين**
في مجال هندسة المناظر الطبيعية

647 مراجعة على الوحدة
649 مهمة تقييم الأداء
650 التفكير

السؤال الأساسي

كيف تساعدنا المقاييس على وصف الأشياء الحقيقية؟

مشروع قياس الدائرة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

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

المحتوى

النسب وعلاقات التناسب

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

نظام الأعداد

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

التعابير والمعادلات

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

الهندسة

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

الإحصاء والاحتمالات

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

الممارسات الرياضية م.ر.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التعابير والمعادلات

السؤال الأساسي

كيف يمكنك توصيل الأفكار الرياضية إلى الآخرين بطريقة فعالة؟

الوحدة 5
التعابير

يمكن استخدام التعابير الجبرية لتمثيل مواقف من الحياة اليومية. في هذه الوحدة، سوف تطبق خواص العمليات لتحويل التعابير الجبرية لأبسط صورة وإيجاد قيمتها.

الوحدة 6
المعادلات والمتباينات

المعادلة هي عبارة رياضية تنص على تساوي تعبيرين. في هذه الوحدة، سوف تستخدم خواص التساوي لحل المعادلات جبريًا، ثم تطبق ما تعلمتَ لحل المتباينات.

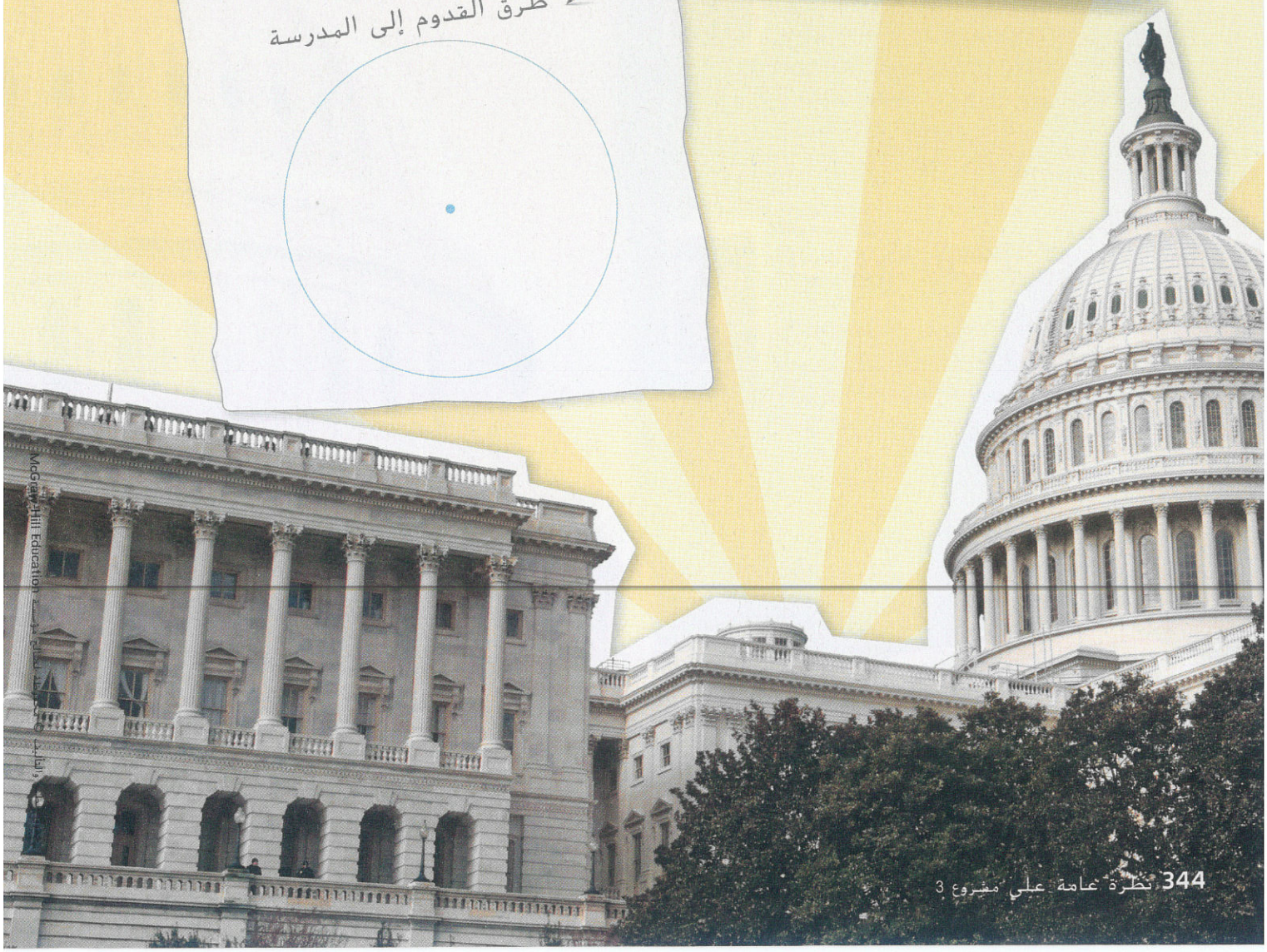
محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education © حقوق الطبع والتأليف

نظرة عامة على مشروع 3

انهض واخضع للإحصاء! التعداد السكاني الإماراتي عبارة عن دراسة استقصائية لسكان الإمارات العربية المتحدة يُجرى كل 10 سنوات. ويُستخدم التعداد السكاني لجمع البيانات عن الشعب الإماراتي وتحديد عدد نواب المجلس الوطني الاتحادي عن كل إمارة.

قم بإجراء تعداد مصغر بنفسك. أجرِ دراسة استقصائية لعشرين طالبًا حول طريقتهم المعتادة للقدوم إلى المدرسة: هل يأتون بحافلة المدرسة أم بالسيارة أم سيرًا على الأقدام أم بإحدى الوسائل الأخرى. ثم مثِّل البيانات التي حصلت عليها في تمثيل بياني دائري.

في نهاية الوحدة 6، ستكمل مشروعًا لاكتشاف مدى تأثير عدد سكان الإمارات على المجلس الوطني الاتحادي. وستدعم هذه المغامرة "التعداد" الذي أجريته.



McGraw-Hill Education تصوير ناشر

الوحدة 5
التعابير

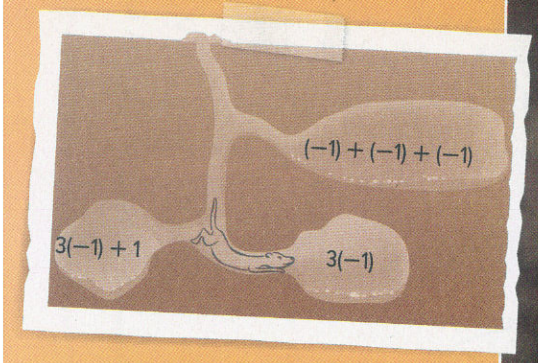
السؤال الأساسي
كيف يمكنك استخدام الأعداد والرموز لتمثيل الأفكار الرياضية؟

م.ر الممارسات الرياضية
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

الرياضيات في الحياة اليومية

تعيش **حيوانات السرقاط** في جحور. نظرًا لامتلاكها لمخالب حادة، يمكنها الحفر بمعدل قدم في الثانية.

افترض أن أحد حيوانات السرقاط استمر في الحفر لمدة 3 ثوانٍ. اشطب على التعبير الذي لا يمثل المسافة التي حفرها حيوان السرقاط في الأرض.



Chapter Sourced from: Glencoe Math Course 2 Vol 2 Chapter 05 © 2015
McGraw-Hill Education
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

المطويات® منظم الدراسة

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

ما الأدوات التي تحتاج إليها؟

المفردات

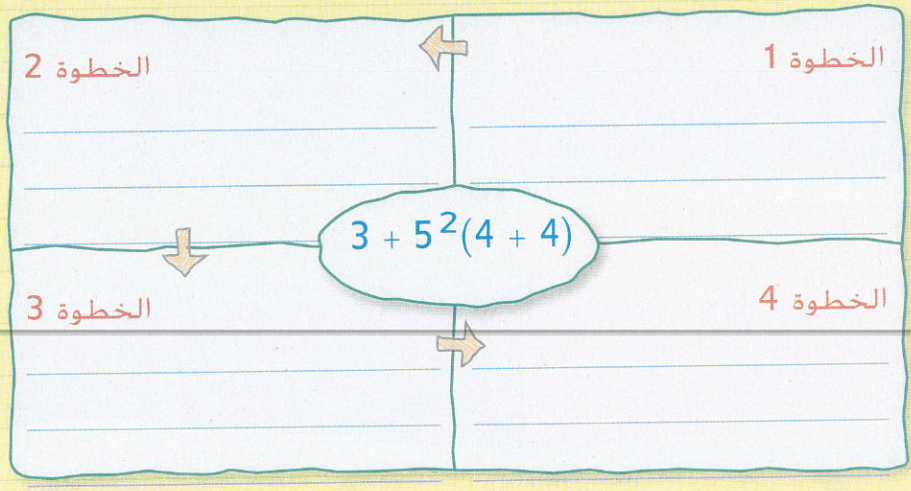
- خاصية المحايد الجمعي Additive
- الجبر algebra
- تعبير جبري algebraic expression
- متتالية حسابية arithmetic sequence
- خاصية التجميع Associative Property
- معامل coefficient
- خاصية التبديل Commutative Property
- ثابت constant
- مثال مضاد counterexample
- تحديد متغير define a variable
- خاصية التوزيع Distributive Property
- تعابير مكافئة equivalent expressions
- عامل factor
- صيغة محللة إلى عوامل factored form
- حدود متشابهة like terms
- تعبير خطي linear expression
- أحادية الحد monomial
- خاصية المحايد الضربي Multiplicative Identity Property
- خاصية الضرب في الصفر Multiplicative Property of Zero
- خاصية property
- متتالية sequence
- أبسط صورة simplest form
- حد term
- متغير variable

مراجعة المفردات

ترتيب العمليات ترتيب العمليات هي عملية من أربع خطوات وتُستخدم لإيجاد قيمة التعابير العددية.

1. إيجاد قيمة التعابير داخل رموز التجميع.
2. إيجاد قيمة جميع القوى الأسية.
3. إجراء عمليات الضرب والقسمة بالترتيب من اليسار إلى اليمين.
4. إجراء عمليات الجمع والطرح بالترتيب من اليسار إلى اليمين.

استخدم ترتيب العمليات لإيجاد قيمة $3 + 5^2(4 + 4)$. اكتب كل خطوة في المنظم أدناه.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ما الذي تعرفه حتى الآن؟

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

تعابير			
العبارة	A	D	لماذا
الحدود المتشابهة هي حدود تحتوي على متغيرات مختلفة.			
عندما تفصل علامات الجمع أو الطرح أحد التعابير الجبرية إلى أجزاء، كل جزء يُطلق عليه حدّ.			
يكون التعبير الجبري في أبسط صورة إذا كان خاليًا من الحدود المتشابهة والأقواس.			
الخاصية هي مثال يوضح خطأ تخمين ما.			
عندما تستخدم خاصية التوزيع لدمج الحدود المتشابهة، فأنت تحوّل التعبير لأبسط صورة.			
التعابير المتكافئة لها القيمة ذاتها.			

متى ستستخدم ذلك؟

فيما يلي مثال على كيفية استخدام التعابير في الحياة اليومية.

هل لديك أنت أو والديك اشتراك في خدمة الرسائل النصية؟ إذا كان الأمر كذلك، فكم يكلفك ذلك لكل رسالة أو في الشهر؟ اطلب من والديك مساعدتك في إجراء بحث عن الأنظمة المختلفة للاشتراك في خدمات الرسائل النصية. ثم قارن وبيّن الفرق لكل نظام.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

هل أنت مستعد؟

تحقق

حاول الإجابة عن أسئلة التدريب السريع التالي.

مراجعة سريعة

مراجعة

مثال 1

أوجد قيمة 2^5.

$2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$

$= 32$

مثال 2

اكتب $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$ بالصيغة الأسية.

3 هو الأساس. تم استخدامه كعامل 7 مرات. إذًا، الأس هو 7.

$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^7$

مثال 3

أوجد $4(-2)$.

$4(-2) = -8$ العددان الصحيحان لهما إشارتين مختلفتان. ناتج الضرب سالب.

مثال 4

أوجد $-5(-8)$.

$-5(-8) = 40$ العددان الصحيحان لهما الإشارة ذاتها. ناتج الضرب موجب.

تدريب سريع

الأسس أوجد قيمة كل تعبير.

1. $2^4 =$ _____

2. $3^3 =$ _____

3. $4^2 =$ _____

اكتب الحل هنا.

4. اكتب $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$ بالصيغة الأسية. _____

العمليات على الأعداد الصحيحة اضرب.

5. $5(-10) =$ _____

6. $-9(-4) =$ _____

7. $-5^2 =$ _____

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 1

التعابير الجبرية

السؤال الأساسي

كيف يمكنك استخدام الأعداد والرموز لتمثيل الأفكار الرياضية؟

المفردات

متغير variable
تعبير جبري algebraic expression
الجبر algebra
معامل coefficient
تحديد متغير define a variable

م.ر الممارسات الرياضية
1, 2, 3, 4

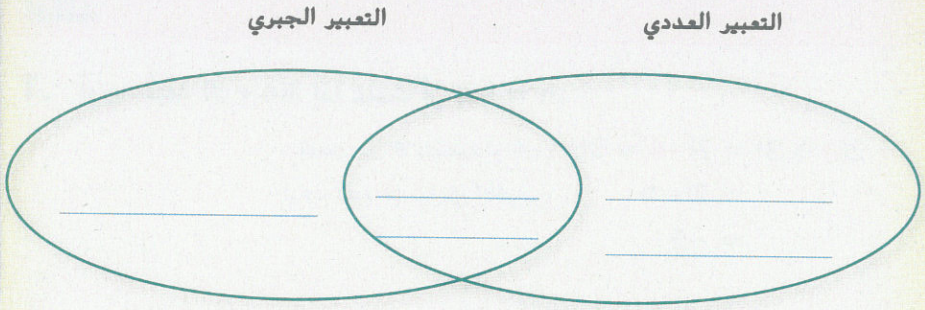
المفردات الأساسية

المتغير هو رمز يمثل كمية مجهولة. **التعبير الجبري**، مثل $n + 2$، هو تعبير يحتوي على متغيرات وأعداد وعملية واحدة على الأقل.

$n + 2$ ← المتغير

اكتب كل عبارة مما يلي في القسم المناسب من رسم فِن التخطيطي: (*يحتوي على عملية، يحتوي على متغيرات وأعداد، يحتوي على أعداد فقط*).

خصائص التعابير



الربط بالحياة اليومية

يمكن استخدام التعبير $\frac{5}{9} \times (F - 32)$ لتحويل درجة الحرارة من فهرنهايت إلى مئوية.
في هذا التعبير الجبري، يمثل المتغير _____ درجة الحرارة على مقياس فهرنهايت.

أي م.ر ممارسة رياضية استخدمت؟
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

إيجاد قيمة تعبير جبري

فرع الرياضيات الذي يتضمن التعابير ذات المتغيرات يُسمى **الجبر**. في الجبر، كثيرًا ما يتم حذف علامة الضرب.

العامل العددي لتعبير ضرب يحتوي على متغير يُسمى **المعامل**. وهكذا، 6 هو المعامل في $6d$.

يمكن كتابة تعابير مثل $\frac{y}{2}$ بالصورة $y \div 2$ أو $\frac{1}{2} \times y$.

أمثلة

1. أوجد قيمة $2(n + 3)$ إذا علمتَ أن $n = -4$.

$2(n + 3) = 2(-4 + 3)$ عوض عن n باستخدام -4.

$= 2(-1)$ أوجد قيمة ما بداخل الأقواس.

$= -2$ اضرب.

2. أوجد قيمة $8w - 2v$ إذا علمتَ أن $w = 5$ و $v = 3$.

$8w - 2v = 8(5) - 2(3)$ عوض عن w باستخدام 5 وعن v باستخدام 3.

$= 40 - 6$ أجرِ جميع عمليات الضرب أولاً.

$= 34$ اطرح 6 من 40.

3. أوجد قيمة $4y^3 + 2$ إذا علمتَ أن $y = 3$.

$4y^3 + 2 = 4(3)^3 + 2$ عوض عن y باستخدام 3.

$= 4(27) + 2$ أوجد قيمة الأس.

$= 110$ اضرب، ثم اجمع.

تأكد من فهمك؟ أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

أوجد قيمة كل تعبير إذا علمتَ أن $c = 8$ و $d = -5$.

a. $c - 3$

b. $15 - c$

c. $3(c + d)$

d. $2c - 4d$

e. $d - c^2$

f. $2d^2 + 5d$

منطقة العمل

ترتيب العمليات

1. إيجاد قيمة التعابير داخل رموز التجميع.
2. إيجاد قيم جميع القوى الأسية.
3. إجراء عمليات الضرب والقسمة بالترتيب من اليسار إلى اليمين.
4. إجراء عمليات الجمع والطرح بالترتيب من اليسار إلى اليمين.

a. _____

b. _____

c. _____

d. _____

اكتب الحل هنا

e. _____

f. _____

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

مثال

4. يستخدم المدربون الرياضيون الصيغة $\frac{3(220 - a)}{5}$، حيث يمثل a عمر الشخص، لإيجاد الحد الأدنى لمعدل نبضات القلب أثناء التدريب. أوجد الحد الأدنى لمعدل نبضات القلب أثناء التدريب لهالة إذا علمتَ أنها تبلغ 15 عامًا.

$\frac{3(220 - a)}{5} = \frac{3(220 - 15)}{5}$ عوض عن a باستخدام 15.

$= \frac{3(205)}{5}$ اطرح 15 من 220.

$= \frac{615}{5}$ اضرب 3 في 205.

$= 123$ اقسم 615 على 5.

الحد الأدنى لمعدل نبضات القلب أثناء التدريب لهالة هو 123 ضربة في الدقيقة.

الكسور

خط الكسر هو رمز تجميع. أوجد قيمة التعابير في البسط والمقام بشكل منفصل قبل القسمة.

تأكد من فهمك؟ أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

اكتب الحل هنا

g. لإيجاد مساحة مثلث، استخدم الصيغة $\frac{bh}{2}$، حيث يمثل b القاعدة و h الارتفاع. ما المساحة بالسنتيمتر المربع لمثلث ارتفاعه 6 سنتيمتر وقاعدته 8 سنتيمتر؟

g. _____

كتابة التعابير

لترجمة عبارة كلامية إلى تعبير جبري، الخطوة الأولى هي تحديد متغير. عند **تحديد متغير**، تختار أحد المتغيرات لتمثيل كمية مجهولة.

أمثلة

5. تريد حصة شراء مشغل أسطوانات DVD تكلفته 150 AED. وقد ادخرت بالفعل 25 AED وتخطط لادخار 10 AED إضافية كل أسبوع. اكتب تعبيرًا يمثل المبلغ الإجمالي الذي ادخرته حصة بعد أي عدد من الأسابيع.

الكلمات	المدخرات 25 AED زائد 10 AED كل أسبوع.				
المتغير	افترض أن w يمثل عدد الأسابيع.				
التعبير	w	•	10	+	25

$10w + 25$ يمثل إجمالي المدخرات بعد أي عدد من الأسابيع.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

6. **ارجع إلى المثال 5. هل ستكون حصة قد ادخرت ما يكفي من المال لشراء مشغل أسطوانات DVD سعره AED 150 في غضون 11 أسبوعًا؟ استخدم التعبير $25 + 10w$.**

$25 + 10w = 25 + 10(11)$ عوض عن w باستخدام 11.

$= 25 + 110$ اضرب.

$= 135$ اجمع.

ستكون حصة قد ادخرت AED 135 بعد 11 أسبوعًا. نظرًا لأن AED 150 > AED 135، فلن يكون لدى حصة المال الكافي لشراء مشغل أسطوانات DVD.

اكتب الحل هنا.

h. _____

تأكد من فهمك؟ أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

h. تكلفة مشغل MP3 هو AED 70 وتكلفة تنزيل كل نشيد AED 0.85. اكتب تعبيرًا يمثل تكلفة مشغل MP3 وعدد x من الأناشيد التي تم تنزيلها. ثم أوجد التكلفة الإجمالية إذا تم تنزيل 20 نشيد.

تمرين موجّه

تحقق

أوجد قيمة كل تعبير إذا علمتَ أن $p = -4$ و $n = 6$, و $m = 2$. (الأمثلة 4-1)

1. $3m + 4p$ _____

اكتب الحل هنا.

2. $n^2 + 5$ _____

3. $6p^3$ _____

4. يفرض أحد مواقع الإنترنت رسومًا مقدارها AED 0.99 مقابل تنزيل اللعبة ورسوم عضوية مقدارها AED 12.49. اكتب تعبيرًا يعطي التكلفة الإجمالية بالدرهم لتنزيل عدد g من الألعاب. ثم أوجد تكلفة تنزيل 6 ألعاب. (المثالان 5 و 6)

_____

5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** حدد ما إذا كانت العبارات التالية تصح *أحيانًا أو دائمًا* أو لا تصح *أبدًا*. برر استنتاجك.

يمثل التعبيران $3 - x$ و $3 - y$ القيمة ذاتها.

_____

_____

_____

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك للتعابير الجبرية؟ حوط الصورة التي تنطبق.

غير واضح | واضح إلى حد ما | واضح

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

تمارين ذاتية

أوجد قيمة كل تعبير إذا علمتَ أن $d = 8$ و $e = 3$ و $f = 4$ و $g = -1$. (الأمثلة 3 – 1)

1. $2(d + 9)$ _____

اكتب الحل هنا

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

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

4. $4f + d$ _____

5. $\frac{5d - 25}{5}$ _____

6. $d^2 + 7$ _____

7. $\frac{d - 4}{2}$ _____

8. $10(e + 7)$ _____

9. $\frac{2g}{2}$ _____

10. يمكن استخدام التعبير $5n + 2$ لإيجاد التكلفة الإجمالية للعب البولينج بالدرهم حيث يمثل n عدد مباريات البولينج ويمثل 2 تكلفة استئجار الحذاء. كم سيتكلف عمر نظير لعب 3 مباريات من البولينج؟ (مثال 4)

_____

11. **التفكير بطريقة تجريدية** الرسوم التي تتقاضاها شركة استئجار سيارات موضحة بالجدول المجاور. افترض أنك استأجرت سيارة باستخدام الخيار 2.اكتب تعبيرًا يعطي التكلفة الإجمالية بالدرهم للقيادة لمسافة k كيلومتر. ثم أوجد تكلفة القيادة لمسافة 150 كيلومتر. (المثالان 5 و 6)

أسعار استئجار السيارات	
الخيار 1	الخيار 2
AED 20 في اليوم	AED 50 رسوم
AED 2 لكل km	AED 2 لكل km

_____

12. ارجع إلى التمرين 11. افترض أنك استأجرت سيارة باستخدام الخيار 1. اكتب تعبيرًا يعطي التكلفة الإجمالية بالدرهم لاستئجار سيارة لمدة d يوم و k كيلومتر. ثم أوجد تكلفة استئجار سيارة لمدة يومين والقيادة لمسافة 70 كيلومترًا. (المثالان 5 و 6)

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أوجد قيمة كل تعبير إذا علمتَ أن $x = 3.2$ و $y = 6.1$ و $z = 0.2$.

13. $x + y - z$ _____

14. $14.6 - (x + y + z)$ _____

15. $xz + y^2$ _____

مسائل مهارات التفكير العليا

16. م.ر.م **التفكير بطريقة تجريدية** اكتب تعبيرًا جبريًا باستخدام المتغير x الذي تبلغ قيمته 3.

_____

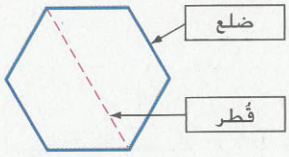
17. م.ر.م **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بواسطة التعبير $5x + 10$.

_____

_____

_____

18. م.ر.م **المثابرة في حل المسائل** لإيجاد العدد الإجمالي للأقطار في أي مضلع محدد، يمكنك استخدام التعبير $\frac{n(n-3)}{2}$، حيث يمثل n عدد أضلاع المضلع.



a. أدنى قيمة ممكنة لـ n. _____

b. قم بعمل جدول لأربع قيم محتملة لـ n. ثم أكمل الجدول من خلال إيجاد قيمة التعبير لكل قيمة من قيم n.

عدد الأقطار	n

c. تحقق عن طريق رسم أقطار خماسي الأضلاع وعد الأقطار.

19. م.ر.م **المثابرة في حل المسائل** صنع ناصر الأشياء التالية باستخدام أعواد تنظيف الأسنان.

الشكل 1 الشكل 2 الشكل 3

اكتب قاعدتين مختلفتين لربط رقم الشكل بعدد أعواد تنظيف الأسنان في كل شكل.

_____

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

تمرين إضافي

أوجد قيمة كل تعبير إذا علمتَ أن $d = 8$ و $e = 3$ و $f = 4$ و $g = -1$.

20. $10 - e$ 7

مساعد الواجب المنزلي

$10 - e$

$10 - 3 = 7$

21. $\frac{16}{f}$ 4

$\frac{16}{f}$

$\frac{16}{4} = 4$

22. $4e^2$ _____

23. $8g - f$ _____

24. $\frac{(5 + g)^2}{2}$ _____

25. $e^2 - 4$ _____

26. يتم استخدام التعبير $\frac{w}{11}$، حيث يمثل w وزن الشخص بالكيلوجرام لإيجاد العدد التقريبي من لترات الدم في جسم الشخص. كم عدد لترات الدم في جسم شخص يزن 55 كيلوجرامًا.

_____

27. م-ر **استخدام نماذج الرياضيات** ارجع إلى الإطار المصور الرسومي أدناه. افترض أن n يمثل عدد الرسائل النصية. أوجد قيمة التعبير $50 + 1.5(n - 250)$ لإيجاد تكلفة 275 رسالة نصية. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

28. لدى بثينة عدد x من العملات فئة 25 فلسًا. وعدد y من العملات فئة 10 فلوس وعدد z من العملات فئة 5 فلوس في جيبها. حدد العمليات المناسبة لإكمال التعبير الذي يمثل المبلغ الإجمالي للعملات في جيب بثينة.

×	÷
+	−

(AED 0.25 ☐ x) ☐ (AED 0.1 ☐ y) ☐ (AED 0.05 ☐ z)

أوجد قيمة التعبير حيث $x = 3$ و $y = 5$ و $z = 2$. ما الذي تمثله هذه القيمة؟

29. أسعار المجلات والكتب في معرض الكتاب المدرسي موضحة بالجدول.
حدد ما إذا كانت كل عبارة صحيحة أم خاطئة.

أسعار معرض الكتاب المدرسي	
العنصر	التكلفة
مجلات	AED 4.95
كتب	AED 7.95

a. التعبير $4.95m + 7.95b$ يمثل تكلفة شراء b من الكتب و m من المجلات. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

b. التعبير $12.90(b + m)$ يمثل تكلفة شراء b من الكتب و m من المجلات. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

c. التكلفة الإجمالية لشراء 3 كتب و 4 مجلات هي AED 43.65. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

مراجعة شاملة

حدد متغيرًا واكتب كل عبارة في صورة تعبير جبري.

30. أقل من الارتفاع بمقدار 8 أمتار _____

31. عملت خولة أكثر من آمنة بمقدار 8 ساعات. _____

32. أحرز جمال ضعف عدد أهداف حسان. _____

33. حارب أصغر من حسام بمقدار 3 أعوام. _____

34. يوضح الجدول تكاليف أنشطة التخييم المختلفة. خلال الصيف، مارس حمد نشاط التجديف 4 مرات وصيد الأسماك 3 مرات. اكتب وأوجد قيمة تعبير يمثل التكلفة الإجمالية التي أنفقها حمد على التجديف وصيد الأسماك.

تكاليف أنشطة التخييم	
النشاط	التكلفة
التجديف	AED 8
صيد الأسماك	AED 5

_____

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة التأليف © حقوق الطبع

الدرس 2

المتتاليات

السؤال الأساسي

كيف يمكنك استخدام الأعداد والرموز لتمثيل الأفكار الرياضية؟

المفردات

متتالية sequence

حد term

متتالية حسابية arithmetic sequence

م.ر الممارسات الرياضية

1, 2, 3, 4

المفردات الأساسية

المتتالية هي قائمة مرتبة من الأعداد. وكل عدد في متتالية يُسمى **حدًا**. في **المتتالية الحسابية**، يتم إيجاد كل حد عن طريق إضافة العدد ذاته إلى الحد السابق.

أكمل خريطة المفاهيم أدناه.

متتالية حسابية

الأعداد

أكمل كل متتالية.

1, 3, 5, 7, ☐, ...

1, 1.5, 2, ☐, ☐, ☐, ...

الشرح

صف كل متتالية.

أضف ☐ إلى الحد السابق.

الربط بالحياة اليومية

ركوب الخيل يعرض الجدول عدد الطلاب الذين ذهبوا في كل رحلة من رحلات ركوب الخيل هل تمثل الأعداد حدود متتالية حسابية؟ اشرح.

الرحلة	1	2	3	4	5
عدد الطلاب	15	16	18	21	25

أي م.ر ممارسة رياضية استخدمت؟

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

وصف المتتاليات وتوسيعها

في المتتالية الحسابية، يمكن أن تكون الحدود من الأعداد الكلية أو الكسور أو الأعداد العشرية.

أمثلة

1. صف العلاقة بين الحدود في المتتالية الحسابية ... 8, 13, 18, 23, . ثم اكتب الحدود الثلاثة التالية في المتتالية.

8, 13, 18, 23, ...
+5 +5 +5

يتم إيجاد كل حد عن طريق إضافة 5 إلى الحد السابق.

تابع النمط لإيجاد الحدود الثلاثة التالية.

$23 + 5 = 28$ $28 + 5 = 33$ $33 + 5 = 38$

الحدود الثلاثة التالية هي 28 , 33 , 38.

2. صف العلاقة بين الحدود في المتتالية الحسابية ... 0.4, 0.6, 0.8, 1.0, . ثم اكتب الحدود الثلاثة التالية في المتتالية.

0.4, 0.6, 0.8, 1.0, ...
+0.2 +0.2 +0.2

يتم إيجاد كل حد عن طريق إضافة 0.2 إلى الحد السابق.

اكتب الحل هنا

تابع النمط لإيجاد الحدود الثلاثة التالية.

$1.0 + 0.2 = 1.2$ $1.2 + 0.2 = 1.4$ $1.4 + 0.2 = 1.6$

الحدود الثلاثة التالية هي 1.2 , 1.4 , 1.6.

تأكد من فهمك؟ أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

صف العلاقة بين الحدود في كل متتالية حسابية. ثم اكتب الحدود الثلاثة التالية في المتتالية.

a. 0, 13, 26, 39, ...

b. 4, 7, 10, 13, ...

c. 1.0, 1.3, 1.6, 1.9, ...

d. 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, ...

a. _____

b. _____

c. _____

d. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كتابة تعبير جبري

في المتتالية، لكل حد موضع محدد في المتتالية ويسمى (الرتبة). فكّر في المتتالية ...2, 4, 6, 8,

لاحظ أنه كلما زاد رقم الرتبة بمقدار واحد، تزداد قيمة الحد بمقدار 2.

الرتبة	العملية	قيمة الحد
1	$2 = 2 \cdot 1$	2
2	$4 = 2 \cdot 2$	4
3	$6 = 2 \cdot 3$	6
4	$8 = 2 \cdot 4$	8

+1 +1 +1 +2 +2 +2

المتتاليات الحسابية
عند البحث عن نمط بين الرتبة وكل حد في المتتالية، كثيرًا ما يكون من المفيد عمل جدول.

يمكنك كذلك كتابة تعبير جبري لتمثيل العلاقة بين أي حد في متتالية ورتبته في المتتالية. وفي هذه الحالة، إذا كان n يمثل الرتبة في المتتالية، فإن قيمة الحد هي $2n$.

مثال

3. بطاقات التهنئة التي تصنعها بدرية يتم بيعها في صناديق في متجر هدايا. في الأسبوع الأول، باع المتجر 5 صناديق. وكل أسبوع، يبيع المتجر 5 صناديق إضافية. ويستمر النمط. ما التعبير الجبري الذي يمكن استخدامه لإيجاد العدد الإجمالي للصناديق المُباعة بنهاية الأسبوع 100؟ ما عدد الصناديق؟

الرتبة	العملية	قيمة الحد
1	$5 \cdot 1$	5
2	$5 \cdot 2$	10
3	$5 \cdot 3$	15
n	$n \cdot 5$	$5n$

تبلغ قيمة كل حد 5 أضعاف رتبته. إذًا، التعبير هو $5n$.

$5n$ اكتب التعبير.

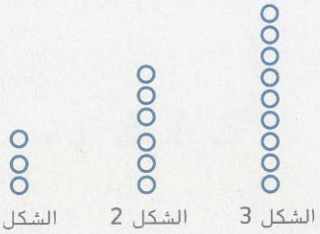
$5(100) = 500$ عوض عن n باستخدام 100.

بنهاية الأسبوع 100، سيكون قد تم بيع 500 صندوق.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تأكد من فهمك؟ أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

e. إذا استمر النمط، فما التعبير الجبري الذي يمكن استخدامه لإيجاد عدد الدوائر المستخدمة في أي شكل؟ وكم عدد الدوائر التي ستكون في الشكل رقم 50؟



توقف وفكر

افترض أن الشكل 1 به 3 دوائر، والشكل 2 به 5 دوائر، والشكل 3 به 7 دوائر. ما التعبير الجبري الذي يمثل هذا الموقف؟

اكتب الحل هنا.

e. _____

تمرين موجّه

تحقق

صف العلاقة بين الحدود في كل متتالية حسابية. ثم اكتب الحدود الثلاثة التالية في كل متتالية.

(المثالان 1 و 2)

1. 0, 9, 18, 27, ...

اكتب الحل هنا.

_____

_____

2. 4, 9, 14, 19, ...

_____

_____

3. 1, 1.1, 1.2, 1.3, ...

_____

_____

4. لدى عبير مجموعة عرائس. يوضح الجدول العدد الإجمالي من العرائس في مجموعتها لمدة ثلاثة أعوام. افترض أن هذا النمط مستمر. اكتب تعبيرًا جبريًا لإيجاد عدد العرائس في مجموعتها بعد n من الأعوام. كم عدد العرائس التي ستكون لدى عبير بعد 25 عامًا؟ (المثال 3)

العام	عدد العرائس
1	6
2	12
3	18

_____

5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** اشرح لماذا تعتبر المتتالية التالية متتالية حسابية.

5, 9, 13, 17, 21,...

_____

_____

_____

_____

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك للمتتاليات؟ ضع علامة في المربع المناسب.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

صف العلاقة بين الحدود في كل متتالية حسابية. ثم اكتب الحدود الثلاثة التالية في كل متتالية.
(المثالان 1 و 2)

1. 0, 7, 14, 21, ...

2. 1, 7, 13, 19, ...

3. 26, 34, 42, 50, ...

اكتب الحل هنا.

4. 0.1, 0.4, 0.7, 1.0, ...

5. 2.4, 3.2, 4.0, 4.8, ...

6. 2.0, 3.1, 4.2, 5.3, ...

7. ارجع إلى الجدول الموضح. إذا استمر النمط، فما التعبير الجبري الذي يمكن استخدامه لإيجاد طول النبات لأي شهر؟ وكم سيكون طول النبات في الشهر رقم 12؟ (المثال 3)

الشهر	الطول (cm)
1	3
2	6
3	9

8. **استخدام نماذج الرياضيات** اشرح كيف يمثل عدد الرسائل النصية التي أرسلها بدر وتكلفتها متتالية حسابية. ثم اكتب تعبيرًا لإيجاد فاتورة الرسائل النصية لبدر إذا أرسل عدد n من الرسائل النصية فوق 250.

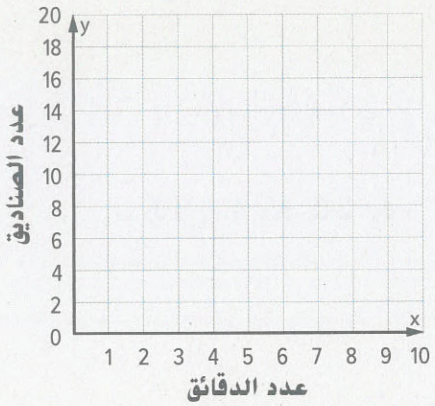
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

9. **التمثيلات المتعددة** تكدّس غاية صناديق المناديل الورقية في نافذة عرض متجر. وقد كدست 3 صناديق في الدقيقة الأولى، و 6 صناديق بنهاية الدقيقة الثانية، و 9 صناديق بنهاية الدقيقة الثالثة. افترض أن النمط مستمر للأجزاء **a–d**.

a. **الجدول** قم بعمل جدول قيم للدقائق 1, 2, 3, 4, 5.

b. **الرموز** اكتب تعبيرًا لإيجاد الحد رقم n في المتتالية.

c. **التمثيل البياني** مثّل بيانيًا جدول القيم من الجزء a على المستوى الإحداثي. افترض أن x تمثل عدد الدقائق و y تمثل عدد الصناديق. ثم صف التمثيل البياني.



d. **الأعداد** كم عدد الصناديق التي سيتم عرضها بعد 45 دقيقة؟

مسائل مهارات التفكير العليا

10. **تبرير الاستنتاجات** اكتب خمسة حدود لمتتالية حسابية وصف قاعدة إيجاد الحدود.

المثابرة في حل المسائل ليست جميع المتتاليات حسابية. وعلى الرغم من ذلك، يوجد نمط. صف العلاقة بين الحدود في كل متتالية. ثم اكتب الحدود الثلاثة التالية في المتتالية.

11. 1, 2, 4, 7, 11, ...

12. 0, 2, 6, 12, 20, ...

13. **المثابرة في حل المسائل** استخدم متتالية حسابية لإيجاد عدد مضاعفات 6 بين 41 و 523. برر استنتاجك.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

صف العلاقة بين الحدود في كل متتالية حسابية. ثم اكتب الحدود الثلاثة التالية في كل متتالية.

14. 19, 31, 43, 55, ...

تتم إضافة **12** إلى الحد السابق. **67, 79, 91**

مساعد الواجب المنزلي

15. 6, 16, 26, 36, ...

تتم إضافة **10** إلى الحد السابق. **46, 56, 66**

16. 33, 38, 43, 48, ...

17. 4.5, 6.0, 7.5, 9.0, ...

18. 1.2, 3.2, 5.2, 7.2, ...

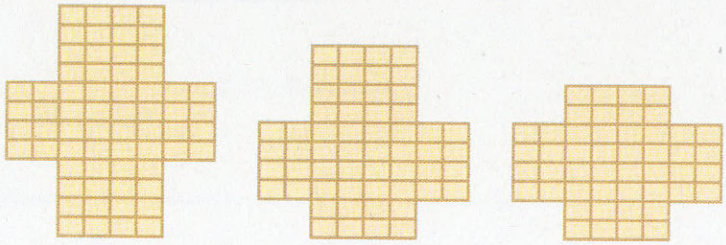
19. 4.6, 8.6, 12.6, 16.6, ...

20. 18, 33, 48, 63, ...

21. 20, 45, 70, 95, ...

22. 38, 61, 84, 107, ...

23. م.ر. **التفكير بطريقة تجريدية** ارجع إلى الأشكال للجزأين **a** و **b**.



الشكل 1 الشكل 2 الشكل 3

a. صف العلاقة بين الأشكال وعدد المستطيلات الموضحة. _____

b. إذا استمر النمط، فكم سيكون عدد المستطيلات في الشكلين التاليين؟ _____

يمكن ربط حدود متتالية حسابية بواسطة الطرح. اكتب الحدود الثلاثة التالية لكل متتالية.

24. 32, 27, 22, 17, ...

25. 45, 42, 39, 36, ...

26. 10.5, 10, 9.5, 9, ...

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

27. يوضح الجدول الحدود الخمسة الأولى من متتالية. حدد ما إذا كانت كل عبارة صحيحة أم خاطئة.

الرتبة	1	2	3	4	5	n
قيمة الحد	2	5	10	17	26	■

a. يمكن استخدام التعبير $n^2 + 1$ لإيجاد الحد رقم n من المتتالية.

☐ صحيحة ☐ خاطئة

b. الحد رقم 8 من المتتالية هو **65**.

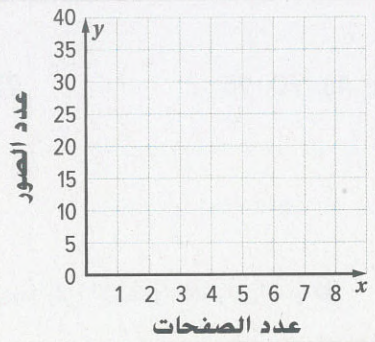
☐ صحيحة ☐ خاطئة

c. يمثل الجدول متتالية حسابية.

☐ صحيحة ☐ خاطئة

28. تضع نجاة صور في ألبوم. وتضع خمس صور في الصفحة الأولى. وتحتوي كل صفحة بعد ذلك على خمس صور. افترض أن النمط مستمر. أكمل جدول القيم للصفحات 1, 2, 3, 4, 5. ثم مثّل جدول القيم بيانيًا على المستوى الإحداثي. وافترض أن x يمثل عدد الصفحات و y يمثل العدد الإجمالي للصور.

عدد الصفحات	إجمالي الصور
1	
2	
3	
4	
5	



كم عدد الصور التي ستضعها نجاة في 20 صفحة؟ _____

مراجعة شاملة

أوجد قيمة كل مما يلي.

29. $1^4 =$ _____

30. $3^3 =$ _____

31. $8^2 =$ _____

32. $10^4 =$ _____

33. $5^1 =$ _____

34. $7^5 =$ _____

35. ذهب عمر إلى ملعب كرة المضرب. واشترى ثلاث قطع نقدية رمزية واستأجر خوذة. إذا أنفق AED 65 إجمالاً. فكم تبلغ تكلفة كل قطعة نقدية رمزية؟

_____

أسعار ملعب كرة المضرب	
القطع النقدية الرمزية	■
استئجار الخوذة	AED 20

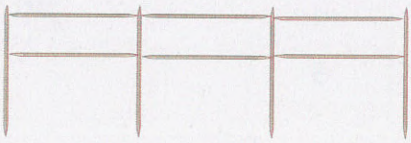
McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

مختبر الاستكشاف 1
المتتاليات

م.ر المهارسات الرياضية
1, 3

الاستكشاف كيف يمكن استخدام الأشكال الهندسية لتمثيل الأنماط العددية؟

تستخدم إحدى شركات بناء الأسوار 4 ألواح خشب لبناء قطاع واحد من السور، و 7 ألواح خشب لبناء قطاعين، و 10 ألواح خشب لبناء ثلاثة قطاعات. تم تمثيل قطاعات السور باستخدام أعواد تنظيف الأسنان الموضحة. حدد عدد الألواح المستخدمة لبناء خمسة قطاعات من السور.



1 قطاع　2 قطاع　3 قطاع

نشاط عملي

الخطوة 1 أوجد نمطًا في الجدول. ثم اكتب عدد الألواح المستخدمة في 4 و 5 قطاعات من السور.

عدد القطاعات	عدد الألواح
1	4
2	7
3	10
4	
5	

الخطوة 2 تحقق من إجابتك باستخدام أعواد تنظيف الأسنان لتوضيح 5 قطاعات من السور. ارسم النتيجة في الفراغ أدناه.

إذًا، سيكون هناك ____ من الألواح في 5 قطاعات من السور.

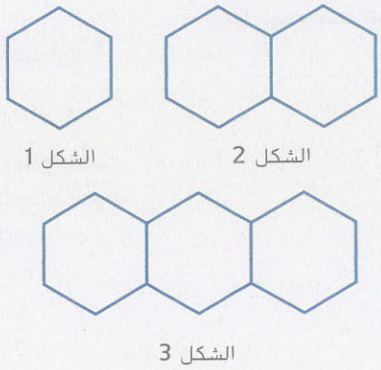
McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

استكشاف

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك: أكمل الجدول. يمكنك استخدام أعواد تنظيف الأسنان لإكمال كل نمط عند الحاجة.

1.



رقم الشكل	عدد أعواد تنظيف الأسنان
1	6
2	11
3	16
4	
5	

2. ارجع إلى التمرين 1. اكتب تعبيرًا يمكن استخدامه لإيجاد عدد أعواد تنظيف الأسنان المطلوبة لأي شكل.

3. استخدم التعبير من التمرين 2 لإيجاد عدد أعواد تنظيف الأسنان المطلوبة لإنشاء الشكل 10. اشرح.

الابتكار

بنفسك

4. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** ارجع إلى النشاط. واكتب تعبيرًا يمكن استخدامه لإيجاد عدد الألواح في أي عدد من القطاعات.

5. م.ر **تبرير الاستنتاجات** استخدم التعبير في التمرين 4 لإيجاد عدد الألواح المطلوبة لإنشاء 10 قطاعات من السور. اشرح.

6. الاستكشاف كيف يمكن استخدام الأشكال الهندسية لتمثيل الأنماط العددية؟

McGraw-Hill Education مؤسسة حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح

الدرس 3

خواص العمليات

السؤال الأساسي

كيف يمكنك استخدام الأعداد والرموز لتمثيل الأفكار الرياضية؟

المفردات

خاصية التبديل
Commutative Property

خاصية التجميع
Associative Property

خاصية property

خاصية المحايد الجمعي
Additive Identity Property

خاصية المحايد الضربي
Multiplicative Identity Property

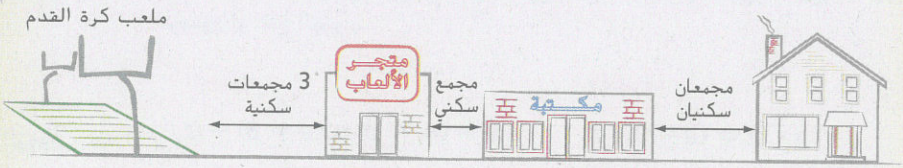
خاصية الضرب في الصفر
Multiplicative Property of Zero

مثال مضاد counterexample

الممارسات الرياضية
1, 3, 4, 5, 7

الربط بالحياة اليومية

القيادة تقود فاطمة الدراجة في شارعها ذهابًا وإيابًا لتأدية مهمات مختلفة. تم توضيح بعض الأماكن في الشارع أدناه. كما تم توضيح بعض المجمعات السكنية بين هذه الأماكن.



1. افترض أن فاطمة تقود الدراجة من المنزل إلى متجر الألعاب ذهابًا وإيابًا. اكتب تعبيرًا لكل مسافة بحساب عدد المجمعات السكنية.

من المنزل إلى متجر الألعاب: _____

من متجر الألعاب إلى المنزل: _____

2. حوط الخاصية الموضحة في التمرين 1.

التبديل التجميع

3. في يوم الاثنين، قادت فاطمة الدراجة من المنزل، وتوقفت عند المكتبة، ثم قادت الدراجة إلى ملعب كرة القدم. وفي يوم الثلاثاء، قادت الدراجة من المنزل، وتوقفت عند متجر الألعاب، ثم قادت الدراجة إلى ملعب كرة القدم. اكتب تعبيرًا لكل مسافة بحساب عدد المجمعات السكنية.

الاثنين: _____ الثلاثاء: _____

4. حوط الخاصية الموضحة في التمرين 3.

التبديل التجميع

أي ممارسة رياضية استخدمت؟
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

خواص العمليات

منطقة العمل

	الجمع	الضرب
الشرح	تنص **خاصية التبديل** على أن ترتيب جمع الأعداد أو ضربها لا يُغيّر المجموع أو ناتج الضرب.	
الرموز	$a + b = b + a$	$a \cdot b = b \cdot a$
أمثلة	$6 + 1 = 1 + 6$	$7 \cdot 3 = 3 \cdot 7$

	الجمع	الضرب
الشرح	تنص **خاصية التجميع** على أن تغير تجميع جمع الأعداد أو ضربها لا يُغيّر المجموع أو ناتج الضرب.	
الرموز	$a + (b + c) = (a + b) + c$	$a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$
أمثلة	$2 + (3 + 8) = (2 + 3) + 8$	$3 \cdot (4 \cdot 5) = (3 \cdot 4) \cdot 5$

الخاصية هي عبارة تكون صحيحة بالنسبة لأي عدد. الخواص التالية أيضًا صحيحة لأي أعداد.

الخاصية	الشرح	الرموز	أمثلة
المحايد الجمعي	عند إضافة 0 لأي عدد، يكون المجموع هو العدد ذاته.	$a + 0 = a$ $0 + a = a$	$9 + 0 = 9$ $0 + 9 = 9$
المحايد الضربي	عند ضرب أي عدد في 1، يكون ناتج الضرب هو العدد ذاته.	$a \cdot 1 = a$ $1 \cdot a = a$	$5 \cdot 1 = 5$ $1 \cdot 5 = 5$
خاصية الضرب في الصفر	ناتج ضرب أي عدد في 0 هو 0.	$a \cdot 0 = 0$ $0 \cdot a = 0$	$8 \cdot 0 = 0$ $0 \cdot 8 = 0$

مثال

1. اذكر اسم الخاصية الموضحة في العبارة $2 \cdot (5 \cdot n) = (2 \cdot 5) \cdot n$.

ترتيب الأعداد والمتغير لا يتغير، ولكن يتغير تجميعها. هذه هي خاصية التجميع في الضرب.

اكتب الحل هنا

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

a. $42 + x + y = 42 + y + x$

b. $3x + 0 = 3x$

a. _____

b. _____

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

ربما تتساءل إن كانت أي خاصية تنطبق على الطرح أو القسمة. إذا تمكنت من العثور على **مثال مضاد**. مثال يوضح خطأ تخمين ما. فالخاصية لا تنطبق.

مثال

2. اذكر ما إذا كان التخمين التالي صحيحًا أم خاطئًا. وإذا كان خاطئًا، فقدم مثالاً مضادًا.

قسمة الأعداد الكلية تتسم بخاصية التبديل.

اكتب تعبيري قسمة باستخدام خاصية التبديل.

$15 \div 3 \stackrel{?}{=} 3 \div 15$ اذكر التخمين.

$5 \neq \frac{1}{5}$ اقسم.

التخمين خاطئ. عثرنا على مثال مضاد. بمعنى، $15 \div 3 \neq 3 \div 15$. إذًا، القسمة لا تتسم بخاصية التبديل.

اكتب الحل هنا.

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنّك فهمت.

c. الفرق بين اثنين من الأعداد الكلية يكون دائمًا أقل من كلا العددين.

c. _____

مثال

3. تريد سها شراء سترة تكلفتها AED 68 ونظارة شمسية تكلفتها AED 84 وتنورة تكلفتها AED 32 وبلوزة تكلفتها AED 26. استخدم الرياضيات الذهنية لإيجاد التكلفة الإجمالية قبل الضرائب.

اكتب تعبيرًا للتكلفة الإجمالية. يمكنك إعادة ترتيب الأعداد باستخدام خواص الرياضيات. ابحث عن المجاميع التي تمثل مضاعفات العشرة.

$68 + 84 + 32 + 26$

$= 68 + 32 + 84 + 26$ خاصية التبديل في الجمع

$= (68 + 32) + (84 + 26)$ خاصية التجميع في الجمع

$= 100 + 110$ اجمع.

$= 210$ بسّط.

تبلغ التكلفة الإجمالية للأغراض AED 210.

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنّك فهمت.

d. قام خميس بإجراء أربع مكالمات هاتفية من هاتفه الجوال اليوم. استغرقت المكالمات 4.7، 9.4، 2.3، 10.6 دقائق. استخدم الرياضيات الذهنية لإيجاد الوقت الإجمالي الذي قضاه في التحدث عبر الهاتف.

اكتب الحل هنا.

d. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أمثلة

حوّل كل تعبير لأبسط صورة. برر كل خطوة.

4. $(7 + g) + 5$

$(7 + g) + 5 = (g + 7) + 5$ خاصية التبديل في الجمع

$= g + (7 + 5)$ خاصية التجميع في الجمع

$= g + 12$ بسّط.

5. $(m \cdot 11) \cdot m$

$(m \cdot 11) \cdot m = (11 \cdot m) \cdot m$ خاصية التبديل في الضرب

$= 11 \cdot (m \cdot m)$ خاصية التجميع في الضرب

$= 11m^2$ بسّط.

تحويل التعابير الجبرية لأبسط صورة تحويل تعبير لأبسط صورة يعني إجراء جميع العمليات الممكنة.

تأكد من فهمك! **أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنّك فهمت.**

e. $4 \cdot (3c \cdot 2)$

اكتب الحل هنا

e. _____

تمرين موجّه

تحقق

اذكر اسم الخاصية الموضحة في كل عبارة. (مثال 1)

1. $3m \cdot 0 \cdot 5m = 0$ _____

2. $7c + 0 = 7c$ _____

3. اذكر ما إذا كان التخمين التالي صحيحًا أم *خاطئًا*. وإذا كان *خاطئًا*، فقدم مثالاً مضادًا. (مثال 2)

طرح الأعداد الكلية يتسم بخاصية التجميع.

_____

4. بسّط $(3c + 8) + 9c$. برر كل خطوة. (الأمثلة 3-5)

_____

_____

_____

5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** اشرح الفرق بين خاصيتي التبديل والتجميع.

_____

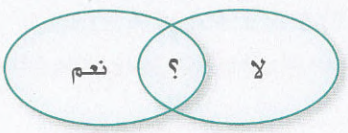
_____

_____

_____

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.



McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

تمارين ذاتية

اذكر اسم الخاصية الموضحة في كل عبارة. (مثال 1)

1. $a + (b + 12) = (b + 12) + a$

2. $(5 + x) + 0 = 5 + x$

3. $16 + (c + 17) = (16 + c) + 17$

4. $d \cdot e \cdot 0 = 0$

5. **م.ر استخدام مثال مضاد** اذكر ما إذا كان التخمين صحيحًا أم خاطئًا. وإذا كان خاطئًا، فقدم مثالاً مضادًا. (مثال 2)

قسمة الأعداد الكلية تتسم بخاصية التجميع.

6. طلبت هدى مشروب بارد تكلفته AED 2.75 وشطيرة تكلفتها AED 8.50 وحلوى تكلفتها AED 3.85. وكانت قيمة ضريبة المبيعات AED 1.15. استخدم الرياضيات الذهنية لإيجاد المبلغ الإجمالي للفاتورة. اشرح. (مثال 3)

حوّل كل تعبير لأبسط صورة. برر كل خطوة. (المثالان 4 و 5)

7. $15 + (12 + 8a)$

8. $(5n \cdot 9) \cdot 2n$

9. $3x \cdot (7 \cdot x)$

10. $(4m \cdot 2) \cdot 5m$

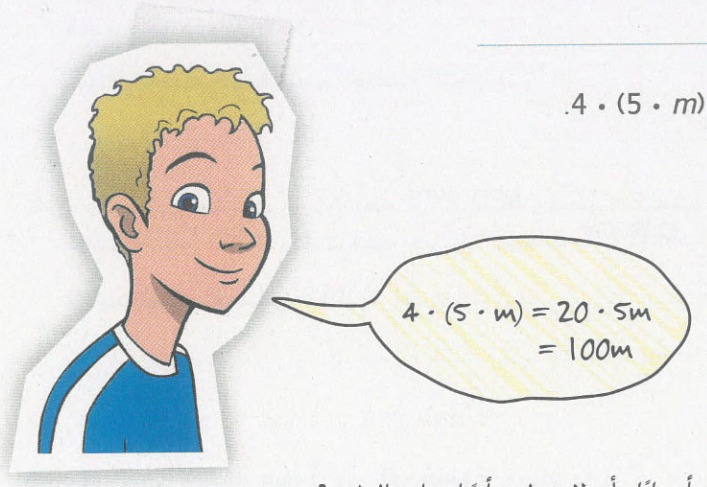
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

11. بسّط التعبير $[(3 \cdot 2) \cdot 5](3 + 47 + 7)$. استخدم الخواص لتبرير كل خطوة.

مسائل مهارات التفكير العليا

12. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب عن شيء تقوم به كل يوم ويتسم بخاصية التبديل. ثم اكتب عن موقف آخر لا يتسم بخاصية التبديل.

13. م.ر **البحث عن الخطأ** يحوّل منصور لأبسط صورة $(m \cdot 5) \cdot 4$.
أوجد الخطأ الذي وقع به وصححه.



14. م.ر **تحديد البنية** هل تنطبق خاصية التجميع *دائمًا* أم *أحيانًا*، أم لا تنطبق *أبدًا* على الطرح؟ اشرح استنتاجك بأمثلة وأمثلة مضادة.

15. م.ر **المثابرة في حل المسائل** إذا جمعتَ أي عددين من الأعداد الكلية، فسوف يكون المجموع دائمًا عددًا كليًا. هذه هي خاصية الإغلاق في الجمع. مجموعة الأعداد الكلية مغلقة في الجمع.

a. هل مجموعة الأعداد الكلية مغلقة في الطرح؟ إذا لم تكن كذلك، فاذكر مثالاً مضادًا.

b. افترض أن لديك مجموعة صغيرة للغاية من الأعداد والتي تحتوي على 0 و 1 فقط. فهل ستكون هذه المجموعة مغلقة في الجمع؟ إذا لم تكن كذلك، فاذكر مثالاً مضادًا.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

تمرين إضافي

اذكر اسم الخاصية الموضحة في كل عبارة.

16. $9(ab) = (9a)b$

مساعد الواجب المنزلي

التجميع (×)

17. $y \cdot 7 = 7y$

18. $1 \times c = c$

19. $5 + (a + 8) = (5 + a) + 8$

20. اذكر ما إذا كان التخمين صحيحًا أم خاطئًا. وإذا كان خاطئًا، فقدم مثالاً مضادًا.

طرح الأعداد الكلية يتسم بخاصية التبديل.

21. م.ر **استخدام أدوات الرياضيات** تم توضيح زمن كل عدّاء من أربعة عدائي تتابع. استخدم الرياضيات الذهنية لإيجاد الزمن الإجمالي لفريق التتابع. اشرح.

العدّاء	الزمن (s)
جمال	12.4
عيسى	11.8
خليفة	11.2
ماجد	12.6

حوّل كل تعبير لأبسط صورة. برر كل خطوة.

22. $(22 + 19b) + 7$

23. $18 + (5 + 6m)$

24. $11s(4)$

25. $10y(7)$

26. $(9 + 31 + 5)[(7 \cdot 5) \cdot 4]$

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

انطلق! تمرين على الاختبار

27. يوضح الجدول تكلفة سلع مختلفة في مخبز. اشترت نورا اثنتان من الكعك المُحلى وكعكة مافن واثنين من البسكويت. أي التعبيرات التالية يمثل التكلفة الإجمالية؟ حدد جميع ما ينطبق.

السلعة	التكلفة (AED)
بسكويت	2.25
كعك مُحلى	2.50
كعك مافن	3.50
لفافة	1.25

- ☐ $2(2.50) + 2(2.25) + 3.50$
- ☐ $2(2.50) + 3.50 + 2(2.25)$
- ☐ $2(2.50 + 2.25 + 3.50)$
- ☐ $3.50 + 2(2.25 + 2.50)$

28. حدد ما إذا كان التعبيران في كل زوج متكافئين. وإذا كانا كذلك، فحدد الخاصية الموضحة.

خاصية التبديل
خاصيّة المحايد
خاصية التجميع
خاصية الصفر في الضرب

	متكافئان؟	الخاصية
$9 \cdot 4 \div 20 = 9 \cdot 20 \div 4$		
$3b \cdot 0 \cdot c = 0$		
$35 + 2m + n = 35 + n + 2m$		
$12t \cdot 3v + 0 = 12t \cdot 3v$		

مراجعة شاملة

أوجد قيمة كل تعبير إذا كان $a = 6$ و $b = 15$ و $c = 9$.

29. $a + 2b$ _____

30. $c^2 - 5$ _____

31. $10 + a^3$ _____

32. $8c - 9 + 25$ _____

33. $14 + 8b \div 2$ _____

34. $3^3 \div (3a)$ _____

35. تكلفة حزمة أقلام رصاص هي AED 7.25. وتكلفة ممحاة جديدة هي AED 1.75.
اكتب تعبيرًا لإيجاد التكلفة الإجمالية لثلاث حزم أقلام رصاص وممحاتين.
ثم أوجد التكلفة الإجمالية.

_____

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

الدرس 4

خاصية التوزيع

السؤال الأساسي

كيف يمكنك استخدام الأعداد والرموز لتمثيل الأفكار الرياضية؟

المفردات

خاصية التوزيع
Distributive Property

تعابير مكافئة
Equivalent expressions

الممارسات الرياضية م.ر
1, 3, 4, 5, 7

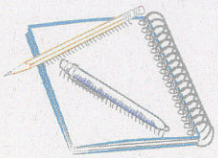
الربط بالحياة اليومية

اللوازم المدرسية اشترى مازن ثلاثة دفاتر تبلغ كلفة كل منها AED 5. كما اشترى ثلاث مجموعات من أقلام الحبر مقابل AED 6 لكلّ منها.

1. اكتب تعبيرًا يوضّح تكلفة شراء ثلاثة دفاتر مضافة إلى تكلفة شراء المجموعات الثلاث لأقلام الحبر.

$\square \times 5 + \square \times 6$

2. اكتب تعبيرًا يوضّح ثلاثة أضعاف تكلفة شراء دفتر واحد ومجموعة واحدة من أقلام الحبر.



$\square(\square + \square)$

3. أوجد قيمة التعبيرين. ما الذي تلاحظه؟

4. افترض أنّ مازن قد اشترى خمسة دفاتر تبلغ تكلفة كلّ منها AED 3 وخمس مجموعات من أقلام الحبر تبلغ تكلفة كل منها AED 7. حوط التعابير التي تمثّل عمليات الشراء التي قام بها مازن.

$5 \times 3 + 5 \times 7$ $\quad 5 \times 3 \times 5 \times 7$ $\quad 5(3 + 7)$

5. افترض أنّ مازن قد اشترى مسطرتين تبلغ تكلفة كل منهما AED 1 وحافظتي أوراق تبلغ تكلفة كل منهما AED 1.50. حوط التعابير التي تمثّل عمليات الشراء التي قام بها مازن.

$2 + 1 + 2 + 1.50$ $\quad 2(1 + 1.50)$ $\quad 2 \times 1 + 2 \times 1.50$

أي م.ر ممارسة رياضية تستخدم؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المفهوم الأساسي

استخدام خاصية التوزيع

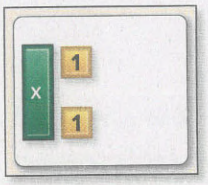
منطقة العمل

الشرح تنصّ **خاصية التوزيع** على أنّه لضرب مجموع أو فرق في عدد، اضرب كل حد داخل القوسين في العدد الموجود خارج القوسين.

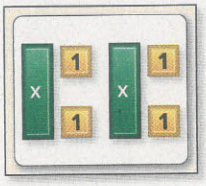
الرموز $a(b + c) = ab + ac$ $\quad a(b - c) = ab - ac$

أمثلة $4(6 + 2) = 4 \times 6 + 4 \times 2$ $\quad 3(7 - 5) = 3 \times 7 - 3 \times 5$

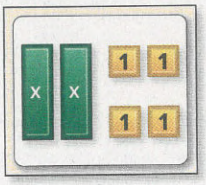
يمكنك أن تمثّل خاصية التوزيع في التعابير الجبرية باستخدام القطع الجبرية. التعبير $2(x + 2)$ تم تمثيله أدناه.



قم بتمثيل $x + 2$ باستخدام القطع الجبرية.



ضاعف عدد القطع الجبرية لتمثيل $2(x + 2)$.



أعد ترتيب القطع عبر تجميع الآحاد مع الأشكال ذاتها.

$2(x + 2) = 2(x) + 2(2)$ خاصية التوزيع

$= 2x + 4$ اضرب.

التعبيران $2(x + 2)$ و $2x + 4$ هما **تعبيران متكافئان**. وبغضّ النظر عن قيمة x فإنّ لهذين التعبيرين القيمة ذاتها.

مثال

1. استخدم خاصية التوزيع لإيجاد قيمة $8(-9 + 4)$.

$8(-9 + 4) = 8(-9) + 8(4)$ وسّع باستخدام خاصية التوزيع.

$= -72 + 32$ أو -40 اضرب. ثم اجمع.

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

a. $5(-9 + 11)$ **b.** $7(10 - 5)$ **c.** $(12 - 8)9$

اكتب الحل هنا.

a. _____

b. _____

c. _____

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

أمثلة

استخدم خاصية التوزيع لإعادة كتابة كل تعبير.

2. $4(x + 7)$

$4(x + 7) = 4(x) + 4(7)$ وسّع باستخدام خاصية التوزيع.

$= 4x + 28$ بسّط.

3. $6(p - 5)$

$6(p - 5) = 6[p + (-5)]$ أعد كتابة $p - 5$ بصيغة $p + (-5)$.

$= 6(p) + 6(-5)$ وسّع باستخدام خاصية التوزيع.

$= 6p + (-30)$ بسّط.

$= 6p - 30$ تعريف الطرح

4. $-2(x - 8)$

$-2(x - 8) = -2[x + (-8)]$ أعد كتابة $x - 8$ بصيغة $x + (-8)$.

$= -2(x) + -2(-8)$ وسّع باستخدام خاصية التوزيع.

$= -2x + 16$ بسّط.

5. $5(-3x + 7y)$

$5(-3x + 7y) = 5(-3x) + 5(7y)$ وسّع باستخدام خاصية التوزيع.

$= -15x + 35y$ بسّط.

6. $\frac{1}{3}(x - 6)$

$\frac{1}{3}(x - 6) = \frac{1}{3}[x + (-6)]$ أعد كتابة $x - 6$ بصيغة $x + (-6)$.

$= \frac{1}{3}(x) + \left(\frac{1}{3}(-6)\right)$ وسّع باستخدام خاصية التوزيع.

$= \frac{1}{3}x + (-2)$ بسّط.

$= \frac{1}{3}x - 2$ تعريف الطرح

اكتب الحل هنا.

d. _____

e. _____

f. _____

g. _____

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

d. $6(a + 4)$

e. $(m + 3n)8$

f. $-3(y - 10)$

g. $\frac{1}{2}(w - 4)$

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

مثال

7. يحتاج السيد فهد شراء خوذات رأس لفريق البيسبول. وتبلغ تكلفة كل خوذه يخطّط لشرائها AED 19.95. أوجد التكلفة الإجمالية إذا علمت أن السيد فهد يحتاج شراء 9 خوذات رأس للفريق.

أعد تسمية AED 19.95 لتكون AED 20.00 − AED 0.05. ثمّ استخدم خاصية التوزيع لإيجاد التكلفة الإجمالية ذهنيًا.

خاصية التوزيع: $9(\text{AED } 20.00 - \text{AED } 0.05) = 9(\text{AED } 20.00) - 9(\text{AED } 0.05)$

اضرب. $= \text{AED } 180 - \text{AED } 0.45$

اطرح. $= \text{AED } 179.55$

تبلغ التكلفة الإجمالية للخوذ AED 179.55.

اكتب الحل هنا

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

h. يستأجر نادٍ رياضي دراجات ترابية مقابل AED 37.50 لكلٍّ منها. أوجد التكلفة الإجمالية التي يتحملها النادي مقابل استئجار 20 دراجة. علّل إجابتك باستخدام خاصية التوزيع.

h. _____

تمرين موجّه

تحقق

استخدم خاصية التوزيع لإيجاد قيمة كل تعبير أو إعادة كتابته. (الأمثلة 1-6)

1. $(8 + 11)(-3) =$ _____

2. $-5(2x + 4y) =$ _____

3. $\frac{1}{5}(g - 10) =$ _____

اكتب الحل هنا

4. تستطيع الذبابة أن تحلّق بسرعة تبلغ نحو 1.9 متر في الثانية. بحسب هذا المعدّل، إلى أي مدى يمكن أن تحلّق في 25 ثانية؟ علّل إجابتك باستخدام خاصية التوزيع. (المثال 7)

_____

5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** صف كيف يعدّ استخدام صيغة إيجاد محيط المستطيل أحد تطبيقات خاصية التوزيع.

_____

_____

_____

_____

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لخاصية التوزيع؟ ضع علامة على المربع الذي ينطبق.

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

تمارين ذاتية

استخدم خاصية التوزيع لإيجاد قيمة كل تعبير. (المثال 1)

1. $3(5 + 6) =$ _____

2. $(6 + 4)(-12) =$ _____

3. $-6(9 - 4) =$ _____

اكتب الحل هنا.

4. $5(-6 + 4) =$ _____

5. $4(8 - 7) =$ _____

6. $(5 - 7)(-3) =$ _____

م.ر تحديد البنية استخدم خاصية التوزيع لإعادة كتابة كل تعبير. (الأمثلة 6-2)

7. $3(-4x + 8) =$ _____

8. $4(x - 6y) =$ _____

9. $6(5 - q) =$ _____

10. $\frac{1}{2}(c - 8) =$ _____

11. $-3(5 - b) =$ _____

12. $(d + 2)(-7) =$ _____

13. اشترت إيمان لحم بقر مشويًا مقابل AED 59.85 للكيلوجرام الواحد. أوجد التكلفة الإجمالية إذا اشترت إيمان 4 كيلوجرامات من لحم البقر المشوي. علّل إجابتك باستخدام خاصية التوزيع. (المثال 7)

_____

14. يعرض الجدول الأسعار المختلفة للسلع التي يتم بيعها في دار السينما.

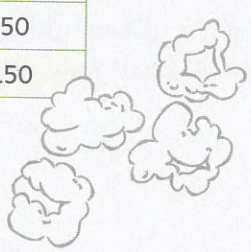
أسعار السلع في دار السينما	
السلعة	التكلفة (AED)
علبة من الحلوى	2.25
مشروب	3.25
الفشار	4.50
التذكرة	19.50

a. افترض أن وفاء واثنتين من رفيقاتها يذهبن لحضور الأفلام. اكتب تعبيرًا يمكن استخدامه لإيجاد التكلفة الإجمالية لذهابهن لمشاهدة الأفلام وشراء واحد من جميع السلع الواردة في الجدول لكلّ منهن.

_____

b. ما التكلفة الإجمالية للرفيقات الثلاث؟

_____



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

م.ر **استخدام أدوات الرياضيات** أوجد ناتج ضرب كل مما يلي ذهنيًا. علّل إجابتك.

15. $9 \times 35 =$ _____

16. $8 \times 28 =$ _____

17. $112 \times 6 =$ _____

18. $85 \times 8 =$ _____

19. $4 \times 122 =$ _____

20. $12 \times 64 =$ _____

مسائل مهارات التفكير العليا

21. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** اكتب تعبيرًا يكون ناتجه عند تحويله إلى أبسط صورة باستخدام خاصية التوزيع $12a + 18b - 6c$.

22. م.ر **تحديد البنية** استخدم خاصية التوزيع لإعادة كتابة التعبير $7bx + 7by$ بصيغة تعبير مكافئ.

23. م.ر **المثابرة في حل المسائل** استخدم خاصية التوزيع لكتابة تعبير مكافئ للتعبير $(a + b)(2 + y)$.

24. م.ر **البحث عن الخطأ** تستخدم هناء خاصية التوزيع لتحويل $3(x + 2)$ إلى أبسط صورة. ابحث عن خطئها وقم بتصحيحه.

$3(x + 2) = 3x + 2$

25. م.ر **المثابرة في حلّ المسائل** هل $(3 + x) \times (3 + y) = 3 + (x \times y)$ عبارة صحيحة؟ إن كان الأمر كذلك، وضح استنتاجك. وإن لم يكن الأمر كذلك، قدّم مثالاً مضادًّا.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

تمرين إضافي

استخدم خاصية التوزيع لإيجاد قيمة كل تعبير.

مساعد الواجب المنزلي

26. $(3 + 6)(-8) =$ -72

$3 \times (-8) + 6(-8) =$

$-24 + (-48) = -72$

27. $4(11 - 5) =$ _____

28. $(12 - 4)(-5)$ _____

استخدم خاصية التوزيع لإعادة كتابة كل تعبير.

29. $-8(a + b) =$ _____

30. $(2b + 8)5 =$ _____

31. $(p + 7)(-2) =$ _____

32. م.ر **تبرير الاستنتاجات** تخطّط وفاء لصنع بطانية من الصوف لابن أخيها. وقد علمت أن القماش الذي ترغب باستخدامه سيكلّفها AED 7.99 للمتر الواحد. أوجد التكلفة الإجمالية لشراء 4 أمتار من القماش. علّل إجابتك باستخدام خاصية التوزيع.

_____

_____

33. افترض أنّك تقوم بطلب قمصان قصيرة الكمّين مطبوع عليها شعار مدرستك. ويكلّف شراء القميص الواحد AED 24.75. وتتقاضى المطبعة مبلغًا قدره AED 30 و AED 2.50 عن طباعة كل قميص. اكتب تعبيرين لتمثيل التكلفة الإجمالية لطباعة عدد n من القمصان قصيرة الكمين.

_____

_____

استخدم خاصية التوزيع لإعادة كتابة كل تعبير.

34. $0.5x(y - z)$

$=$ _____

35. $-6a(2b + 5c)$

$=$ _____

36. $-4m(3n - 6p)$

$=$ _____

37. $3(2y + 4z)$

$=$ _____

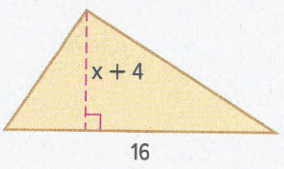
38. $-2(3a - 2b)$

$=$ _____

39. $-6(12p - 8n)$

$=$ _____

40. اكتب تعبيرين مكافئين لمساحة الشكل التالي.



_____

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

انطلق! تمرين على الاختبار

41. اشترت مجموعة تتألف من 3 مسنّين و 3 شباب و 3 أطفال تذاكر للذهاب إلى معرض الأحياء البحرية.

نوع التذكرة	التكلفة (AED)
شاب	28.95
مسنّ	24.95
طفل	19.95

املأ المربعات أدناه لتمثيل المبلغ الإجمالي الذي تم إنفاقه باستخدام تعبير.

( ) + ( ) + ( ) × ( )

كم المبلغ الذي أنفقته المجموعة على التذاكر كلّها؟ كيف يجعل تطبيق خاصية التوزيع التوصل إلى هذا المبلغ أمرًا أكثر سهولة؟

42. محمود ذاهب إلى مخيّم صيفي. يوضح الجدول التالي تكلفة السلع التي تحمل شعار المخيم ويحتاج إلى شرائها. وسيحتاج إلى شراء أربعة من كلّ منها.

السلعة	التكلفة (AED)
قميص	8.00
سراويل قصيرة	4.50
جوارب	2.25

أيٌّ من التعابير التالية يمثّل التكلفة الإجمالية للسلع؟ حدّد كل ما ينطبق.

- ☐ $4(14.75)$
- ☐ $4(8.00) + 4.50 + 2.25$
- ☐ $4(8) + 4(4.50) + 4(2.25)$
- ☐ $4(8.00 + 4.50 + 2.25)$

مراجعة شاملة

أوجد قيمة كل تعبير إذا كان $y = 3$ و $x = 9$.

43. $x + y - 58$ _____

44. $y^3 + x^3$ _____

45. $y^4 - 128$ _____

46. حدّد المعامل والمتغير في التعبير أدناه.

$4x + 450$

المعامل: _____ المتغيّر: _____

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

م.ر. استقصاء حل المسائل

رسم جدول

م.ر. **الممارسات الرياضية**
1, 3, 4

المسألة رقم 1 ركوب الدراجات الجبلية

يرغب علي في شراء عضوية بمتنزّه لركوب الدراجات. وتعتمد التكلفة على عدد الأشخاص الذين يحصلون على العضوية. حيث تكلف AED 55 من أجل 5 أشخاص، و AED 65 من أجل 6 أشخاص، و AED 75 من أجل 7 أشخاص.

أوجد تكلفة العضوية التي تشمل 8 أشخاص.

1 الفهم *ما المعطيات؟*

تعتمد تكلفة العضوية على عدد الأشخاص المشاركين في العضوية.

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

ارسم جدولاً يوضّح عدد الأشخاص والتكلفة.

3 الحل *كيف يمكنك تطبيق الإستراتيجية؟*

ارسم جدولاً. أوجد التكلفة من أجل 8 أشخاص.

عدد الأشخاص (p)	التكلفة
5	AED 55
6	AED 65
7	AED 75
8	

+10
+10
+10

إذًا، فإن التكلفة لعدد 8 من الأشخاص تكون _____.

4 التحقق *هل الإجابة منطقية؟*

يمكن استخدام التعبير $10p + 5$ لتمثيل الحالة.

لأنّ AED 10(8) + AED 5 = AED 85، فإنّ الحلّ منطقي.

تحليل الإستراتيجية

م.ر. **تبرير الاستنتاجات** يرغب علي في شراء عضوية لأربعة أشخاص. وضّح كيف سيتغير الجدول ثم قم بالحل.

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

المسألة رقم 2 المعرفة المالية

توفّر هدى المال لشراء آلة ساكسفون. وفّرت بعد شهر واحد مبلغ AED 75. وبعد شهرين، وفّرت AED 120. بعد ثلاثة أشهر، وفّرت AED 165. وهي تخطّط لتوفير المال بالمعدّل ذاته.

كم من الوقت ستستغرق هدى لتوفير ما يكفي من المال لشراء آلة ساكسفون تكلّف AED 300؟

1 الفهم

اقرأ المسألة. ما المطلوب منك إيجاده؟

أحتاج إلى إيجاد _____.

ضع خطًا تحت الكلمات والقيم الأساسية. ما المعطيات التي تعرفها؟

بعد شهر واحد يكون لدى هدى [ ]. بعد شهرين يكون لديها [ ].

بعد ثلاثة شهور يكون لديها [ ]. وتستمر في توفير المال بالمعدّل ذاته.

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.

الأشهر	1	2	3	4	5	6
المبلغ المدّخر (AED)	75	120	165			

+45 +45 +45 +45 +45

ستقوم هدى بتوفير مبلغ AED 300 في _____.

4 التحقق

استخدم المعلومات الموجودة في المسألة للتحقق من إجابتك.

_____

_____

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

نشاط تعاوني

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

المسألة رقم 3 الاحتفاليات

يتمّ ترتيب العلب بأسلوب عرضي مثلثي. بحيث تكون في الصف الأعلى علبة واحدة. وفي الصف الثاني علبتان. وفي الصف الثالث 3 علب. ويستمر النمط هكذا حتى الصف الأرضي الذي فيه 10 علب.

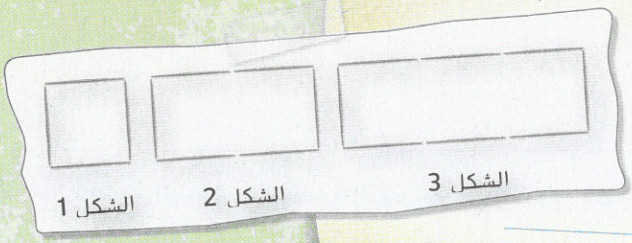
يتمكّن أحد المتسابقين من إيقاع 29 علبة من الرمية الأولى. فكم عدد العلب المتبقية؟

المسألة رقم 4 الميزانية

تكسب ياسمين مبلغ AED 2,050 كلّ شهر. وتنفق 65% من المبلغ الذي تكسبه. يتم تقسيم المبلغ المتبقي إلى نصفين متساويين ثمّ يتمّ إيداعهما في حسابين مصرفيين.

كم من الشهور ستمر قبل أن توفّر ياسمين ما يزيد عن AED 2,500 في أحد حسابيها؟

المسألة رقم 5 أعواد تنظيف الأسنان



اكتب تعبيرًا يمكن استخدامه لإيجاد عدد أعواد تنظيف الأسنان اللازمة لصنع أي شكل. ثم أوجد عدد أعواد تنظيف الأسنان اللازمة لصنع الشكل الثامن.

المسألة رقم 6 الغوص

استخدم أي إستراتيجية!

ينزل غوّاص إلى عمق 4.5– أمتار بعد دقيقة واحدة و 9– أمتار بعد دقيقتين. و 13.5– أمتار بعد 3 دقائق.

إذا استمر ذلك الغوّاص بالنزول بحسب ذلك المعدّل. فكم سيكون عمقه بعد 12 دقيقة؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اختبار منتصف الوحدة

مراجعة المفردات

المفردات

1. أكمل الفراغ في الجملة أدناه بالمصطلح الصحيح. (الدرس 1)

_____ رمز يمثّل كمًّا أو مقدارًا غير معلوم.

2. عرّف *المتتالية الحسابية*. ثمّ قدّم مثالاً. (الدرس 2)

_____

_____

مراجعة المهارات وحل المسائل

صف العلاقة بين الحدود في كل متتالية حسابية. ثم اكتب الحدود الثلاثة التالية في كل متتالية (الدرس 2)

3. 5, 8, 11, 14, ...

_____

_____

4. 4, 11, 18, 25, ...

_____

_____

5. 5.8, 10.8, 15.8, 20.8, ...

_____

_____

اكتب الحل هنا.

استخدم خاصية التوزيع لإعادة كتابة كلّ تعبير. (الدرس 4)

6. $4(x + 9) =$ _____

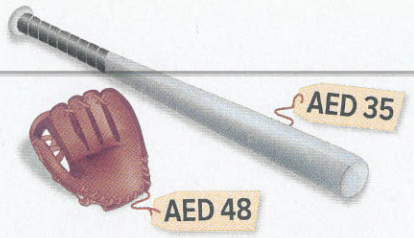
7. $2(x + 5) =$ _____

8. $3(-2x + 4) =$ _____

9. **تحديد البنية** ما الخاصية الموضحة في العبارة $8x = 0 + 8x$؟ (الدرس 3)

_____

10. **المثابرة في حل المسائل** اشترى مدرّب عددًا من مضارب البيسبول وخمسة قفّازات بيسبول. افترض أنّ b تمثّل عدد المضارب. اكتب تعبيرًا يمكن استخدامه لإيجاد التكلفة الإجمالية للمضارب والقفازات. ثم أوجد التكلفة الإجمالية إذا قام بشراء ثلاثة مضارب. (الدرس 1)



_____

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الدرس 5

تبسيط التعابير الجبرية

السؤال الأساسي

كيف يمكنك استخدام الأعداد والرموز لتمثيل الأفكار الرياضية؟

المفردات

حد term

الحدود المتشابهة like terms

ثابت constant

أبسط صورة simplest form

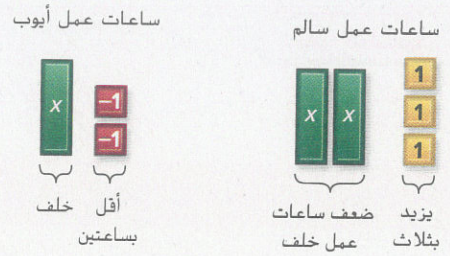
ممارسات الرياضيات

1, 2, 3, 4, 6

الربط بالحياة اليومية

متجر الصوتيّات يعمل سالم وخلف وأيوب في متجر للصوتيات. وفي كل أسبوع يعمل سالم عدد ساعات يزيد بثلاث عن ضعف ساعات عمل خلف. ويعمل أيوب لمدة أقل بساعتين من خلف.

1. افترض أنّ x تمثّل عدد الساعات التي يعملها خلف كل أسبوع. يمكن تمثيل عدد الساعات التي يعملها خلف وسالم وأيّوب كما هو موضح أدناه. اكتب تعبيرًا يمثّل عدد ساعات عمل كل شخص منهم.



التعبير: _____ التعبير: _____ التعبير: _____

2. مثّل عدد ساعات عمل سالم وأيوب. ارسم النتيجة أدناه. ثم اكتب تعبيرًا يمثّل الرسم.

التعبير:

_____

3. القطع المتشابهة هي القطع التي لها الشكل ذاته. اجمع القطع المتشابهة معًا وأزل الأزواج الصفرية. ارسم النتيجة أدناه. ثمّ اكتب تعبيرًا يمثّل رسمك.

التعبير:

_____

أي ممارسة رياضية استخدمت؟

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

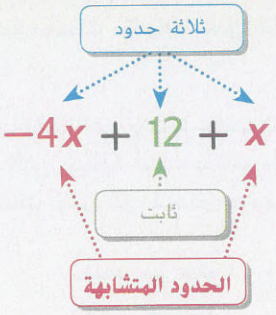
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

منطقة العمل

تحديد أجزاء من التعبير

عندما تقسم علامة الجمع أو الطرح تعبيرًا جبريًا إلى أجزاء فإنّ كلّ جزء يدعى **حدًّا**
تذكّر أنّ العامل العددي للحدّ الذي يحتوي على متغيّر يسمّى معامل المتغيّر.

الحدود المتشابهة لها المتغيرات والأسس ذاتها. على سبيل المثال، $3x^2$ و $-7x^2$ حدّان متشابهان. وكذلك $8xy^2$ و $12xy^2$. إلا أنّ $10x^2z$ و $22xz^2$ *ليسا* حدّين متشابهين.
الحدّ الذي لا متغيّر فيه يسمّى **ثابتًا**. والحدود الثابتة مثل الحدود المتشابهة.



توقف وفكّر

حوط الحدّ أدناه الذي يمثّل حدًا متشابهًا للحدّ $-4x^3$.

$-4x^2$ x^3 -4

مثال

1. حدّد الحدود، والحدود المتشابهة، والمعاملات، والثوابت في التعبير $6n - 7n - 4 + n$.

$6n - 7n - 4 + n = 6n + (-7n) + (-4) + 1n$ أعد كتابة التعبير.

- الحدود: $6n, -7n, -4, n$
- الحدود المتشابهة: $6n, -7n, n$ كل هذه الحدود لها المتغير ذاته.
- المعاملات: $6, -7, 1$
- الثوابت: -4 هذا هو الحد الوحيد الذي ليس له متغير.

اكتب الحل هنا.

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

حدّد الحدود، والحدود المتشابهة، والمعاملات، والثوابت في كل تعبير.

a. $9y - 4 - 11y + 7$

b. $3x + 2 - 10 - 3x$

a. _____

b. _____

تحويل التعابير الجبرية لأبسط صورة

يكون التعبير الجبري في **أبسط صورة** إذا لم تكن له أي حدود متشابهة أو أقواس.
استخدم خاصية التوزيع لتجميع الحدود المتشابهة.

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف ©

أمثلة

2. **اكتب $y + 4y$ في أبسط صورة.**

$4y$ و y حدّان متشابهان.

$4y + y = 4y + 1y$ خاصية المحايد: $y = 1y$

$= (4 + 1)y = 5y$ خاصية التوزيع: بسّط.

3. **اكتب $7x - 2 - 7x + 6$ في أبسط صورة.**

$7x$ و $-7x$ حدّان متشابهان. -2 و 6 حدّان متشابهان أيضًا.

$7x - 2 - 7x + 6 = 7x + (-2) + (-7x) + 6$ تعريف الطرح

$= 7x + (-7x) + (-2) + 6$ خاصية التبديل

$= [7 + (-7)]x + (-2) + 6$ خاصية التوزيع

$= 0x + 4$ بسّط.

$= 0 + 4 = 4$ خاصية الضرب في الصفر وخاصية المحايد الجمعي للصفر.

تأكد من فهمك! حل أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت.

c. $4z - z$ d. $6 - 3n + 3n$ e. $2g - 3 + 11 - 8g$

مثال

4. **يمكن تمثيل تكلفة السترة j بعد إضافة هامش ربح بنسبة 5% بالتعبير $j + 0.05j$. حوّل التعبير لأبسط صورة. ثمّ حدّد التكلفة الإجمالية للسترة بعد إضافة هامش الربح، إذا كان السعر الأصلي يبلغ AED 35.**

$j + 0.05j = 1j + 0.05j$ خاصية المحايد: $j = 1j$

$= (1 + 0.05)j$ خاصية التوزيع

$= 1.05j$ بسّط.

$1.05j = 1.05(35)$ استبدل j بـ 35 لإيجاد التكلفة الإجمالية.

$= 36.75$ اضرب.

إذًا، فإنّ تكلفة شراء السترة بعد إضافة هامش ربح بنسبة 5% تبلغ AED 36.75.

تأكد من فهمك! حل أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت.

f. اكتب تعبيرًا في أبسط صورة يمثّل تكلفة شراء السترة المذكورة في المثال 4 إذا علمت أن نسبة هامش الربح تبلغ 8%. ثمّ حدّد التكلفة الإجمالية بعد إضافة هامش الربح.

التعابير المكافئة

للتحقّق مما إذا كان $4y + y$ و $5y$ تعبيرين مكافئين، عوّض أي قيمة في y ثمّ انظر فيما إذا كانت للتعبيرين القيمة ذاتها أم لا.

اكتب الحل هنا.

c. _____

d. _____

e. _____

f. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

5. افترض أنّك اشتريت عددًا من القمصان قصيرة الأكمام في مهرجان للتسوق مقابل مبلغ AED 12.00 لكل منها والعدد ذاته من الأقراص المدمجة مقابل AED 7.50 لكلّ منها. اكتب تعبيرًا في أبسط صورة يمثّل المبلغ الإجمالي الذي أنفقته.

افترض أنّ x تمثّل عدد القمصان والأقراص المدمجة.

$12x + 7.50x$ اكتب التعبير.

$12x + 7.50x = (12 + 7.50)x$ خاصية التوزيع

$= 19.50x$ بسّط.

يمثّل التعبير $19.50x$ AED المبلغ الإجمالي الذي تمّ إنفاقه.

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

g. افترض أنّ لديك مبلغًا من المال. ولدى صديقك مبلغ أقل بمقدار AED 50 ممّا هو لديك. اكتب تعبيرًا في أبسط صورة يمثّل إجمالي ما لديك ولدى صديقك من المال.

اكتب الحل هنا

g. _____

تمرين موجّه

تحقق

1. حدّد الحدود، والحدود المتشابهة، والمعاملات، والثوابت في $5n - 2n - 3 + n$. (المثال 1)

2. اكتب $4p - 7 + 6p + 10$ في أبسط صورة. (المثالان 2 و 3)

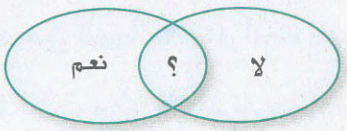
3. يمكن تمثيل تكلفة اللعبة g مع ضريبة مبيعات نسبتها 7% باستخدام التعبير $g + 0.07g$. حوّل التعبير إلى أبسط صورة. ثمّ حدّد التكلفة الإجمالية للعبة شاملة ضريبة المبيعات إذا علمت أن السعر الأصلي يبلغ AED 52. (المثال 4)

4. افترض أنّك ذهبت إلى لعبة لكرة السلة واشتريت 3 زجاجات مياه تبلغ تكلفة كلّ منها x من الدراهم. ثمّ اشترى أخوك زجاجة مياه وكيسًا من الفول السوداني بسعر AED 4.50. اكتب تعبيرًا في أبسط صورة يمثّل المبلغ الإجمالي الذي تمّ إنفاقه على السلع كلّها. (المثال 5)

5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** وضّح لماذا تعد العبارة $2(x - 1) + 3(x - 1) = 5(x - 1)$ عبارة صحيحة.

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

حدّد الحدود، والحدود المتشابهة، والمعاملات، والثوابت في كل تعبير. (المثال 1)

1. $2 + 3a + 9a$

2. $7 - 5x + 1$

3. $9 - z + 3 - 2z$

اكتب كلّ تعبير في أبسط صورة. (المثالان 2 و 3)

4. $n + 5n =$ _____

5. $12c - c =$ _____

6. $-4j - 1 - 4j + 6 =$ _____

7. يمكن تمثيل تكلفة التذكرة t إلى حفلة عليها ضريبة مبيعات تبلغ نسبتها 3% بالتعبير $t + 0.03t$. حوّل التعبير إلى أبسط صورة. ثمّ حدّد التكلفة الإجمالية بعد إضافة ضريبة المبيعات إذا كان الثمن الأصلي AED 72. (المثال 4)

_____

اكتب تعبيرًا في أبسط صورة يمثّل المبلغ الإجمالي في كلّ حالة. (المثال 5)

8. افترض أنّك استأجرت عدد x من الأحذية مقابل مبلغ AED 20 عن كلّ زوج. واشتريت العدد ذاته من المشروبات مقابل AED 9.50 عن كلّ مشروب، ودفعت مبلغ AED 19 للحصول على دور في لعبة البولينج.

_____

9. افترض أنك شاهدت عدد x من الدقائق على التلفاز يوم الاثنين، والعدد ذاته يوم الأربعاء، و 30 دقيقة يوم الجمعة.

_____

10. في لجنة إدارية للبلدية، كان هناك أعضاء أكثر في مكتب الرقابة الإدارية بـ 119 شخصًا من أعضاء قسم العلاقات العامة والإعلام. فإذا كان m يمثّل عدد الأعضاء في قسم العلاقات العامة والإعلام، اكتب تعبيرًا يمثّل العدد الإجمالي في اللجنة الإدارية. _____

11. دفع ناصر ورفاقه مبلغًا إجماليًا قدره AED 27 مقابل تذاكر حضور مباراة كرة القدم المدرسية. وعندما كانوا في المباراة، قاموا بشراء 5 شطائر مقابل x من الدراهم لكلّ منها، و 4 علب من الفشار مقابل y دراهم لكلّ منها، وكيسين من الكعك المملّح مقابل z من الدراهم لكلّ كيس.

a. اكتب تعبيرًا يمثّل التكلفة الإجمالية للتذاكر والوجبات الخفيفة.

_____

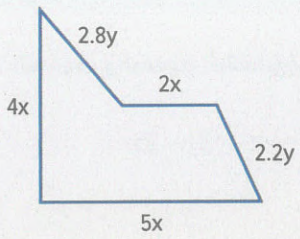
b. تكلّف الشطائر AED 4، ويكلّف الفشار AED 3، ويكلّف الكعك المملّح AED 2.

فكم كانت التكلفة الإجمالية للتذاكر والوجبات الخفيفة؟ _____

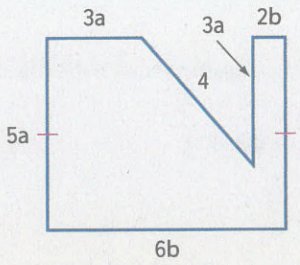
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

م.ر التفكير بطريقة تجريدية اكتب تعبيرًا في أبسط صورة لتمثيل محيط كلّ شكل.

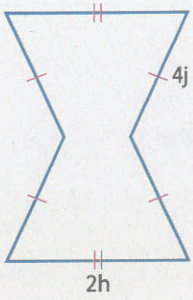
12.



13.



14.



مسائل مهارات التفكير العليا

15. **م.ر مراعاة الدقّة** اكتب تعبيرًا له ثلاثة حدود ويتحوّل في أبسط صورة إلى $4x - 7$. حدّد المعامل (المعاملات) والثابت (الثوابت) في تعبيرك.

16. **م.ر أيّ مما يلي لا ينتمي للمجموعة؟** حدّد التعبير الذي لا يكافئ التعابير الثلاثة الأخرى. واشرح استنتاجك.

$4x - 2$	$-2 + 7x - 3x$	$4(x - 2)$	$x - 2 + 3x$

17. **م.ر المثابرة في حلّ المسائل** حوّل إلى أبسط صورة التعبير $8x - 2x + 12x - 3$. اشرح كيف أن إجابتك صحيحة عندما يكون $x = 2$.

18. **م.ر تبرير الاستنتاجات** حدّد ما إذا كانت العبارة التالية صحيحة *دائمًا، أو أحيانًا* أو غير صحيحة *إطلاقًا*. وضّح استنتاجك.

عند استخدام خاصية التوزيع، إذا كان الحدّ الذي خارج القوسين سالبًا، فإن علامة كل حدّ بين القوسين سوف تتغيّر.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

تمرين إضافي

حدّد الحدود، والحدود المتشابهة، والمعاملات، والثوابت في كل تعبير.

مساعد الواجب المنزلي

19. $4 + 5y - 6y + y$

الحدود: $4, 5y, -6y, y$

الحدود المتشابهة: $5y, -6y, y$

المعاملات: $1, -6, 5$ الثابت: 4

20. $n + 4n - 7n - 1$

21. $-3d + 8 - d - 2$

اكتب كل تعبيرٍ مما يلي بأبسط صورة.

22. $5x + 4 + 9x$

= _____

23. $2 + 3d + d$

= _____

24. $-3r + 7 - 3r - 12$

= _____

اكتب تعبيرًا في أبسط صورة يمثّل المبلغ الإجمالي في كلّ حالة.

25. افترض أنّك اشتركت بعدد m من مجلّات مختلفة. بينما اشترك صديقك في مجلات أقل بمقدار 2 عنك.

26. افترض أنّ صديقك يبلغ من العمر y عامًا. وأخوه أصغر منه سنًا بمقدار 5 أعوام.

27. قضيت عدد m من الدقائق في الدراسة يوم الأحد. ويوم الاثنين قضيت مدة أطول في الدراسة بمقدار 15 دقيقة عن يوم الأحد. ويوم الثلاثاء درست لمدة أقلّ بمقدار 30 دقيقة عن يوم الاثنين. ثمّ درست يوم الأربعاء ضعف المدة التي درست فيها يوم الأحد. ودرست يوم الخميس لمدة تقل بمقدار 20 دقيقة عمّا فعلت يوم الأربعاء. اكتب تعبيرًا في أبسط صورة لتمثيل العدد الإجمالي للدقائق التي قضيتها في الدراسة.

28. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** اكتب مثالاً من الحياة اليومية يعبّر عن $9 + 7.50y$.

حوّل كل تعبير لأبسط صورة.

29. $3(4x - 5) + 4(2x + 6)$

= _____

30. $-8(2a - 3b) - 5(6b - 4a)$

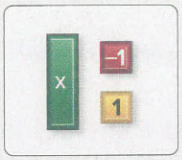
= _____

31. $10(5g + 2h - 3) - 4(3g - 4h + 2)$

= _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار



32. يقوم إبراهيم وأحمد وأسامة بجمع بطاقات البيسبول. لدى أحمد بطاقات أقل بمقدار 3 عن ضعف عدد البطاقات التي لدى إبراهيم. ولدى أسامة بطاقات بيسبول تزيد بمقدار 5 عمّا لدى إبراهيم. افترض أنّ x تمثّل عدد بطاقات البيسبول التي لدى إبراهيم. استخدم القطع الجبرية لتمثيل عدد البطاقات التي لدى كلّ شخص.

	إبراهيم	أحمد	أسامة
التمثيل			
التعبير			

اكتب تعبيرًا في أبسط صورة يمثّل عدد بطاقات البيسبول التي لدى الأصدقاء الثلاثة معًا.

33. يعرض الجدول عدد التذاكر اللازمة وعدد المرات التي شاركت بها شيماء في نشاطات مختلفة في المهرجان. اكتب تعبيرًا في أبسط صورة، يمثّل العدد الإجمالي للتذاكر التي استخدمتها شيماء.

النشاط	التذاكر	المرات التي تمّ إكمالها
فرقعة البالونات	3	a
لعبة التغطيس	4	b
رمي الحلقات	2	a
منصّة القفز	5	b

مراجعة شاملة

34. تنفق أماني مبلغًا قدره AED 25 لوجبة الغداء و AED 10 لوجبة الفطور كلّ يوم من الأحد إلى الخميس. استخدم خاصية التوزيع لتجد كم من المال تنفق على وجبتي الفطور والغداء خلال أربعة أسابيع.

حدد متغيرًا. واكتب كل عبارة في صورة تعبير جبري.

35. تطوّعت أسماء لمدة تزيد بمقدار 9 ساعات عن أمل

36. تبلغ تكلفة شراء بنطال من الجينز 4 أضعاف تكلفة شراء كتاب

أوجد قيمة كل تعبير إذا علمت أنّ $x = 2$، $y = 10$، و $z = 4$.

37. $5z - 10$

38. $y \div 2 + x$

39. $x^3 + (y \div x)$

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الدرس 6

جمع التعابير الخطية

السؤال الأساسي

كيف يمكنك استخدام الأعداد والرموز لتمثيل الأفكار الرياضية؟

المفردات

تعبير خطي linear expression

م.ر الممارسات الرياضية
1, 2, 3, 4

الربط بالحياة اليومية

الواجب المنزلي لدى بدر واجب منزلي من 20 مسألة رياضيات و 11 سؤالاً في العلوم. ولدى سعيد واجب منزلي من 23 مسألة رياضيات و 10 أسئلة في العلوم.

1. يمثل التعبير أدناه أنواع التمارين التي لدى بدر في الواجب المنزلي.

20 مسألة رياضيات + 11 سؤالاً في العلوم

أكمل التعبير الذي يمثل أنواع التمارين التي لدى سعيد في الواجب المنزلي.

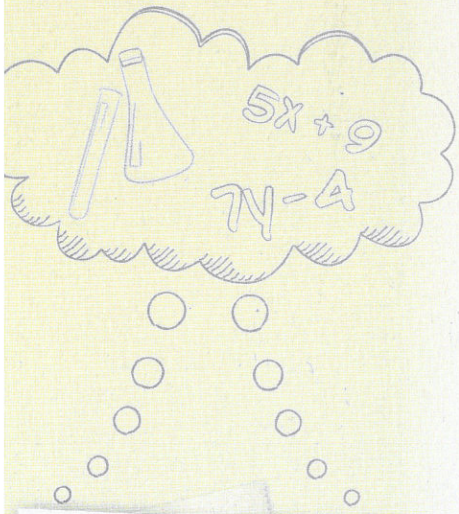
[ ] مسألة رياضيات + [ ] سؤال في العلوم

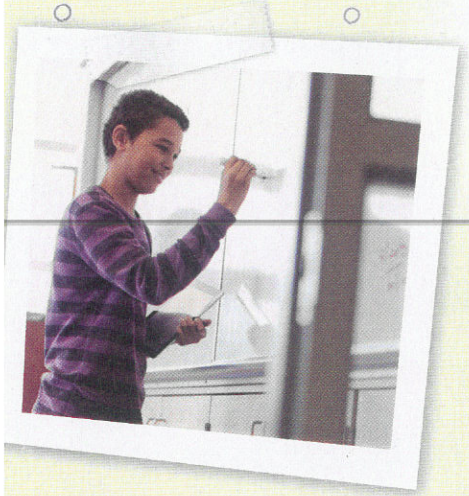
2. اكتب تعبيرًا يدل على العدد الإجمالي لمسائل الرياضيات وأسئلة العلوم التي لدى الولدين.

[ ] مسألة رياضيات + [ ] سؤال في العلوم

3. افترض أن بدرًا لديه x مسألة رياضيات و 5 أسئلة في العلوم للواجب المنزلي وأن سعيدًا لديه x مسألة رياضيات و 6 أسئلة في العلوم للواجب المنزلي. تمثل القطع الجبرية أدناه العدد الإجمالي لمسائل الرياضيات وأسئلة العلوم للولدين. اكتب تعبيرًا في أبسط صورة يمثل القطع الجبرية.

التعبير: _____





أي م.ر ممارسة رياضية استخدمت؟

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

جمع التعابير الخطية

التعبير الخطي هو تعبير جبري يتم فيه رفع المتغير إلى القوة الأولى، ولا يتم فيه ضرب المتغير أو قسمته. ويقدم الجدول أدناه بعض الأمثلة على التعابير الخطية وبعض الأمثلة على التعابير غير الخطية.

التعابير الخطية	التعابير غير الخطية
$5x$	$5mn$
$3x + 2$	$3x^3 + 2$
$x - 7$	$x^4 - 7$

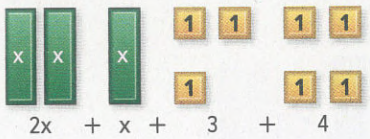
يمكنك جمع التعابير الخطية باستخدام النماذج أو دونها. وستحتاج في بعض الأحيان إلى استخدام الأزواج الصفرية.

أمثلة

اجمع.

1. $(2x + 3) + (x + 4)$

مثّل كل تعبير خطي بالنماذج.



جمّع القطع المتشابهة واكتب تعبيرًا خطيًا للقطع المجمعة.

إذًا، $(2x + 3) + (x + 4) = 3x + 7$.

2. $(2x - 1) + (x - 5)$

$(2x - 1) + (x - 5) = [2x + (-1)] + [x + (-5)]$ تعريف الطرح

$$\begin{array}{r} 2x + (-1) \\ +\ x + (-5) \\ \hline 3x + (-6) \end{array}$$

رتّب الحدود المتشابهة في أعمدة.

اجمع.

إذًا، $(2x - 1) + (x - 5) = 3x + (-6)$ أو $3x - 6$.

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت

a. $(3x + 5) + (2x + 3)$

b. $(2x - 4) + (3x - 7)$

اكتب الحل هنا.

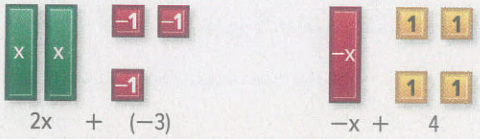
a. _____

b. _____

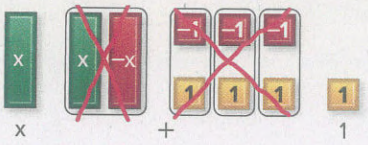
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أمثلة

3. أوجد ناتج $(2x - 3) + (-x + 4)$. استخدم النماذج إذا لزم.



مثّل كل تعبير خطي بالنماذج.



جمّع القطع المتشابهة. ثم احذف الأزواج الصفرية واكتب التعبير الخطي للقطع المتبقية.

إذًا، $(2x - 3) + (-x + 4) = x + 1$.

4. أوجد ناتج $2(x + 3) + (3x + 1)$.

استخدم خاصية التوزيع. $2(x + 3) + (3x + 1) = (2 \cdot x + 2 \cdot 3) + (3x + 1)$

بسّط. $= (2x + 6) + (3x + 1)$

رتّب الحدود المتشابهة في أعمدة.

$$\begin{array}{r} 2x + 6 \\ +\ 3x + 1 \\ \hline 5x + 7 \end{array}$$

اجمع.

إذًا، $2(x + 3) + (3x + 1) = 5x + 7$.

5. أوجد ناتج $5(x - 4) + (2x - 7)$.

استخدم خاصية التوزيع. $5(x - 4) + (2x - 7) = (5 \cdot x - 5 \cdot 4) + (2x - 7)$

بسّط. $= (5x - 20) + (2x - 7)$

اكتب الحل هنا.

رتّب الحدود المتشابهة في أعمدة.

$$\begin{array}{r} 5x - 20 \\ +\ 2x - 7 \\ \hline 7x - 27 \end{array}$$

اجمع.

إذًا، $5(x - 4) + (2x - 7) = 7x - 27$.

c. _____

d. _____

e. _____

f. _____

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت

اجمع. استخدم النماذج إذا لزم.

c. $(x - 1) + (2x + 3)$

d. $(x - 4) + (-2x + 1)$

e. $6(x + 7) + (x + 3)$

f. $(12x + 19) + 2(x - 10)$

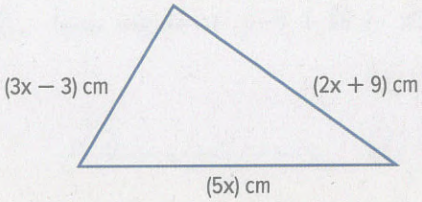
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

الخواص

تتيح خاصية التبديل إعادة ترتيب الحدود في التعبير.

6. اكتب تعبيرًا خطيًا في أبسط صورة لتمثيل محيط المثلث. وأوجد المحيط إذا كانت قيمة x تساوي 5 سنتيمترات.



اكتب تعبيرًا خطيًا يعبر عن محيط المثلث.

$(3x - 3) + (2x + 9) + (5x)$ اكتب كل تعبير.

$(3x + 2x + 5x) + (-3 + 9)$ أعد الترتيب لتجميع الحدود المتشابهة.

$10x + 6$ اجمع.

أوجد المحيط.

$10x + 6 = 10(5) + 6 = 56$ استبدل x بـ 5 وبسّط.

إذًا، محيط المثلث 56 سنتيمترًا.

تأكد من فهمك! وجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت

g. مستطيل يبلغ أطوال أضلاعه $(x + 4)$ متر و$(2x - 2)$ متر. اكتب تعبيرًا خطيًا في أبسط صورة لتمثيل المحيط. وأوجد المحيط إذا كانت قيمة x تساوي 7 أمتار.

اكتب الحل هنا

g. _____

تمرين موجّه

تحقق

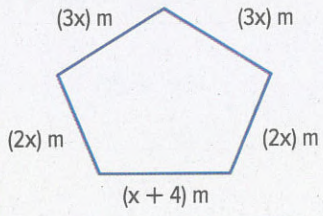
اجمع. استخدم النماذج إذا لزم. (الأمثلة 1-5)

1. $(2x + 3) + (x + 1) =$ _____

اكتب الحل هنا

2. $10(x - 2) + (6x - 6) =$ _____

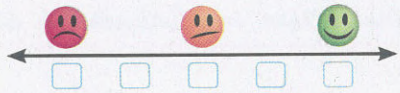
3. اكتب تعبيرًا خطيًا في أبسط صورة لتمثيل محيط الشكل الخماسي. ثم أوجد المحيط إذا كانت قيمة x تساوي 3 أمتار. (المثال 6)



4. **الاستفادة من السؤال الأساسي** اشرح كيف يتشابه جمع التعابير الخطية مع تحويل التعابير إلى أبسط صورة.

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لجمع التعابير الخطية؟ ضع علامة على المربع الذي ينطبق.



المطويات® حان وقت تحديث مطويتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

اجمع. استخدم النماذج إذا لزم. (الأمثلة 5-1)

1. $(4x + 8) + (7x + 3) =$ _____

اكتب الحل هنا.

2. $(-3x + 7) + (-6x + 9) =$ _____

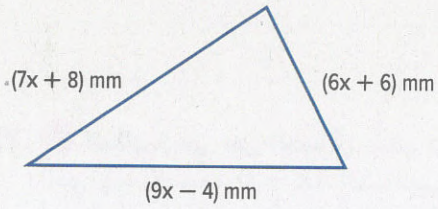
3. $(x - 10) + (3x - 6) =$ _____

4. $(-3x - 7) + (4x + 7) =$ _____

5. $2(x + 14) + (2x - 14) =$ _____

6. $(11x - 8) + 7(x - 1) =$ _____

7. اكتب تعبيرًا خطيًا في أبسط صورة لتمثيل محيط المثلث المرسوم على اليسار. ثم أوجد المحيط إذا كانت قيمة x تساوي 10 ملّيمترات. (المثال 6)



_____

8. مستطيل تبلغ أطوال أضلاعه $(2x - 5)$ متر و$(2x + 6)$ متر. اكتب تعبيرًا خطيًا في أبسط صورة لتمثيل المحيط. وأوجد المحيط إذا كانت قيمة x تساوي 12 مترًا. (المثال 6)

_____

9. أوجد مجموع $(x + 5)$، و$(-4x - 2)$، و$(2x - 1)$.

_____

اجمع.

10. $(-3.5x + 1.7) + (9.1x - 0.3) =$ _____

11. $(0.5x + 15) + (8.2x - 16.6) =$ _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

12. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** يوضح الجدول تفصيل النقاط المسجلة في لعبة كرة السلة التي أقيمت الأسبوع الماضي.

	النقاط المحرزة في الربع الأول	النقاط المحرزة في الربع الثاني	النقاط المحرزة في الربع الثالث	النقاط المحرزة في الربع الرابع	إجمالي نقاط الرميات الحرة
الفهود	$2x - 6$	$x + 2$	$2x$	$x - 6$	9

a. اكتب تعبيرًا خطيًا في أبسط صورة لتمثيل إجمالي النقاط المحرزة في أول ربعين.

b. اكتب تعبيرًا خطيًا في أبسط صورة لتمثيل إجمالي النقاط المحرزة في المباراة.

مسائل مهارات التفكير العليا

13. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** اكتب تعبيرين خطيين مجموعهما $4 + 5x-$.

14. م.ر **بناء فرضية** هل مجموع تعبيرين خطيين يحتويان على الحد x سيشتمل على الحد x *دائمًا* أم *أحيانًا* أم *أبدًا*؟ اشرح استنتاجك.

15. م.ر **المثابرة في حل المسائل** يمكن تمثيل عدد كلي باستخدام x. ويمكن تمثيل العدد الكلي الذي يليه بالصيغة $(x + 1)$. اكتب تعبيرًا خطيًا يمثل مجموع أي عددين كليين متتاليين. وبيّن أن مجموع أي عددين كليين متتاليين يكون فرديًا دائمًا.

16. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** اشرح كيف تمثّل القطع الجبرية الحدود المتشابهة والأزواج الصفرية.

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

تمرين إضافي

اجمع. استخدم النماذج إذا لزم.

17. $(-x + 10) + (-3x + 6) =$ $-4x + 16$

مساعد الواجب المنزلي

$-x + 10$

$(+) \; -3x + 6$

$-4x + 16$

18. $(-4x + 3) + (-2x + 8) =$ _____

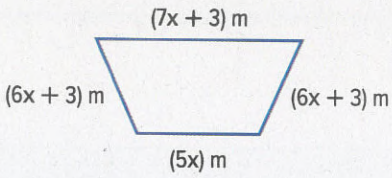
19. $(-6x + 5) + (4x - 7) =$ _____

20. $(-4x + 5) + (15x - 3) =$ _____

21. $(-5x + 4) + -1(x - 1) =$ _____

22. $17(2x - 5) + (-x + 4) =$ _____

23. اكتب تعبيرًا خطيًا في أبسط صورة لتمثيل محيط شبه المنحرف المرسوم على اليسار. ثم أوجد المحيط إذا كانت قيمة x تساوي 7 أمتار.



_____

24. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** يوضح الجدول النقاط التي حققها متسابق في أربع جولات من برنامج مسابقات.

الجولة 1	الجولة 2	الجولة 3	الجولة 4
$2x + 40$	$5x + 12$	100	$6x - 10$

اكتب الحل هنا

a. اكتب تعبيرًا خطيًا في أبسط صورة لتمثيل إجمالي النقاط التي حققها المتسابق في الجولتين 1 و 2.

_____

b. اكتب تعبيرًا خطيًا في أبسط صورة لتمثيل إجمالي النقاط التي حققها في الجولات الأربع.

_____

c. إذا كانت قيمة x تساوي 8. فما إجمالي النقاط التي حققها في الجولات الأربع؟

_____

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

انطلق! تمرين على الاختبار

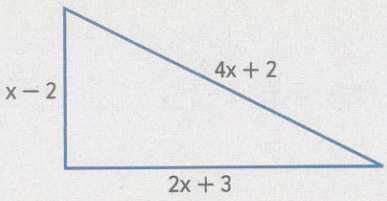
25. يجني حسن x درهمًا في الساعة من عمله في متجر بقالة. ويجني y درهمًا في الساعة من العمل في مكتبة. في أحد الأسابيع، عمل حسن لمدة 9 ساعات في متجر البقالة و 12 في المكتبة. حدد صحة أو خطأ كل من العبارات التالية.

a. يمثل التعبير $21x$ مكسب حسن من المكتبة. ☐ صواب ☐ خطأ

b. يمثل التعبير $9y$ مكسب حسن من متجر البقالة. ☐ صواب ☐ خطأ

c. يمثل التعبير $9x + 12y$ إجمالي ما يكسبه حسن في الأسبوع. ☐ صواب ☐ خطأ

26. مثلث يمكن تمثيل أطوال أضلاعه بالتعابير الموضحة في الشكل.
حدد الأعداد والتعابير الصحيحة لإكمال النموذج الذي يمثل محيط المثلث.



	+	
	+	
+	+	
+	+	

x	−1
$2x$	1
$4x$	2
$5x$	3
$7x$	7
−2	

مراجعة شاملة

استخدم خاصية التوزيع لإيجاد قيمة كل تعبير.

27. $7(9 - 4) =$ _____

28. $(9 + 2)6 =$ _____

29. $5(9 + 8) =$ _____

30. يوضح الجدول عدد الطلاب المتطوعين بالعيادة من كل فصل بالصف السابع. استخدم الرياضيات الذهنية لإيجاد إجمالي عدد الطلاب المتطوعين مع الشرح.

المتطوعون بالعيادة	
الفصول	عدد الطلاب
A	6
B	5
C	4
D	8

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الدرس 7

طرح التعابير الخطية

السؤال الأساسي

كيف يمكنك استخدام الأعداد والرموز لتمثيل الأفكار الرياضية؟

م.ر المهارسات الرياضية
1, 2, 3, 4

الربط بالحياة اليومية

زلاجات تجرها الكلاب الإديتارود هو سباق طوله 1840 كيلومترًا للزلاجات التي تجرها الكلاب يقام في ألاسكا. ويبين الجدول حالتي فوز.

إديتارود				
	الأيام	الساعات	الدقائق	الثواني
السباق 1	9	11	46	48
السباق 2	9	5	8	41

1. ما الفارق في الساعات والدقائق والثواني بين السباقين؟

☐ h ☐ min ☐ s

2. اشرح كيف يمكنك إيجاد الفارق في الزمن بين أي سباقين بدلالة الأيام والساعات والدقائق والثواني.

3. صف حالة أخرى يتضمن إيجاد الفارق فيها طرح وحدات.

أي م.ر ممارسة رياضية استخدمت؟
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

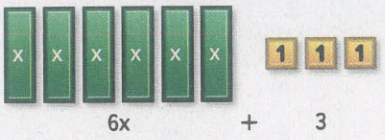
طرح التعابير الخطية

عند طرح تعابير خطية، اطرح الحدود المتشابهة. واستخدم الأزواج الصفرية إذا لزم.

أمثلة

اطرح. استخدم النماذج إذا لزم.

1. $(6x + 3) - (2x + 2)$



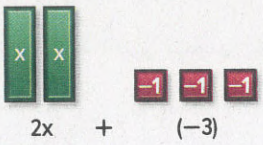
مثّل التعبير الخطي $6x + 3$.

لطرح $2x + 2$، أزل مكعبين x ومكعبين من 1. ثم اكتب التعبير الخطي للمكعبات المتبقية.

يوجد أربعة مكعبات x ومكعب واحد متبقٍ من مكعبات 1.

إذًا، $(6x + 3) - (2x + 2) = 4x + 1$.

2. $(2x - 3) - (x - 2)$



مثّل التعبير الخطي $2x - 3$.

لطرح $x - 2$، أزل مكعب x واحدًا ومكعبين من -1. ثم اكتب التعبير الخطي للمكعبات المتبقية.

يوجد مكعب x واحد ومكعب -1 متبقٍ.

إذًا، $(2x - 3) - (x - 2) = x - 1$.

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت

a. $(5x - 9) - (2x - 7)$

b. $(6x - 10) - (2x - 8)$

اكتب الحل هنا.

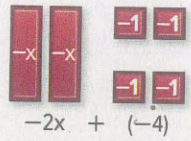
a. _____

b. _____

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

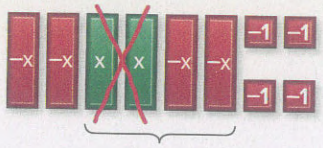
مثال

3. أوجد ناتج $(2x) - (4 - 2x-)$. استخدم النماذج إذا لزم.



$-2x + (-4)$

مثّل التعبير الخطي $-2x - 4$ بالنماذج.



أزواج صفرية

نظرًا لعدم وجود مكعبات x موجبة ليتم إزالتها، أضف زوجين صفريين من مكعبات x. وأزل مكعبي x الموجبين.

إذًا، $(2x) - (4 - 2x-) = -4x - 4$.

اكتب الحل هنا.

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت

c. $(3x - 2) - (5x - 4)$

d. $(4x - 4) - (-2x + 2)$

c. _____

d. _____

استخدام المعكوس الجمعي للطرح

عند طرح أعداد صحيحة، فإنك تجمع العدد المقابل لها أو معكوسها الجمعي. وعند طرح تعابير خطية، تُستَخدم العملية نفسها.

أمثلة

4. أوجد ناتج $(6x + 5) - (3x + 1)$.

رتّب الحدود المتشابهة في أعمدة.

المعكوس الجمعي لـ $3x + 1$ هو $(-3x - 1)$

$$\begin{array}{r} 6x + 5 \\ (+)\ -3x - 1 \\ \hline 3x + 4 \end{array}$$

المعكوس الجمعي

يتم الحصول على المعكوس الجمعي بضرب التعبير الخطي في 1-.

5. أوجد ناتج $(-4x - 7) - (-5x - 2)$.

رتّب الحدود المتشابهة في أعمدة.

المعكوس الجمعي لـ $(-5x - 2)$ هو $(5x + 2)$

$$\begin{array}{r} -4x - 7 \\ (+)\ 5x + 2 \\ \hline x - 5 \end{array}$$

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت

e. $(4x - 3) - (2x + 7)$

f. $(5x - 4) - (2x + 3)$

e. _____

f. _____

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

مثال

6. يتتبع متجر قبعات عملية بيع قبعات فرق الجامعات والفرق الاحترافية لعدد m شهور. يتم تمثيل عدد قبعات فرق الجامعات بالتعبير $(6m + 3)$. ويتم تمثيل عدد قبعات الفرق الاحترافية بالتعبير $(5m - 2)$. اكتب تعبيرًا يوضح بكم يزيد عدد قبعات فرق الجامعات التي بيعت عن قبعات الاحترافيين. ثم أوجد قيمة التعبير إذا كانت m تساوي 10.

أوجد $(6m + 3) - (5m - 2)$.

رتّب الحدود المتشابهة في أعمدة.

المعكوس الجمعي لـ $5m - 2$ هو $(-5m + 2)$.

$$\begin{array}{r} 6m + 3 \\ (+)\ -5m + 2 \\ \hline m + 5 \end{array}$$

أوجد قيمة التعبير إذا كان $m = 10$.

استبدل m بـ 10.

$$m + 5 = 10 + 5$$

بسّط.

$$= 15$$

إذًا، يزيد عدد قبعات فرق الجامعات المبيعة بمقدار 15.

تمرين موجّه

تحقق

اطرح. استخدم النماذج إذا لزم. (الأمثلة 1-5)

1. $(2x + 4) - (-x + 5) =$ _____

2. $(6x + 9) - (7x - 1) =$ _____

اكتب الحل هنا.

3. يتم تمثيل عدد الجولات التي أحرزها الفريق الوطني في مباراة بيسبول بالتعبير $(x + 7)$. ويتم تمثيل عدد الجولات التي أحرزها الفريق الزائر بالتعبير $(3x - 7)$. اكتب تعبيرًا لإيجاد الزيادة في عدد الجولات التي أحرزها الفريق الوطني عن الفريق الزائر. ثم أوجد قيمة التعبير إذا كانت قيمة x تساوي 6. (المثال 6)

_____

4. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكنك استخدام المعكوس الجمعي لمساعدتك على طرح تعبير خطي؟

_____

_____

_____

_____

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لطرح التعابير الخطية؟ حوط الصورة التي تنطبق.

واضح | واضح إلى حد ما | غير واضح

المطويات® حان وقت تحديث مطويتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

اطرح. استخدم النماذج إذا لزم. (الأمثلة 5-1)

1. $(9x + 5) - (4x + 3) =$ _____

اكتب الحل هنا.

2. $(-x + 3) - (x - 5) =$ _____

3. $(3x + 4) - (x + 2) =$ _____

4. $(7x + 5) - (3x + 2) =$ _____

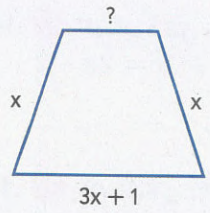
5. $(9x - 8) - (x + 4) =$ _____

6. $(9x - 12) - (5x - 7) =$ _____

7. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** يتم تمثيل عدد عملاء متجر في اليوم الأول بالتعبير $(3 - 6x)$. ويتم تمثيل عدد العملاء في اليوم الثاني بالتعبير $(1 - x)$. اكتب تعبيرًا لإيجاد بكم يزيد عدد العملاء الذين زاروا المتجر في اليوم الأول. ثم أوجد قيمة التعبير إذا كان x يساوي 50. (المثال 6)

_____

8. يبلغ محيط الحديقة الموضحة $(6x + 2)$ وحدة. أوجد طول الضلع الناقص.



_____

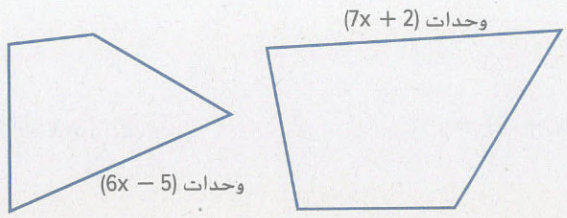
9. موضح باليسار تكلفة شحن صندوق يبلغ وزنه x كيلوجرامات من دبي إلى الشارقة. فكم تزيد تكلفة الشحن بشركة الشحن المركزي عن شركة التوصيل العالمي؟

الشركة	التكلفة (AED)
الشحن المركزي	25x + 3.50
التوصيل العالمي	20x + 2.99

_____

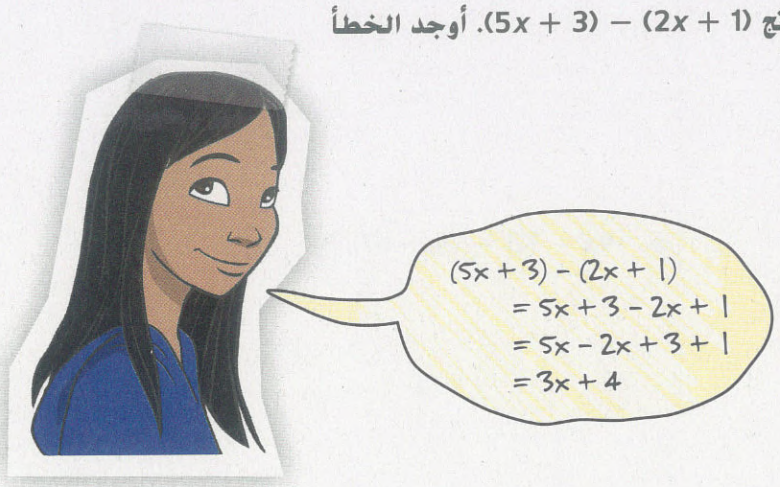
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

10. أوجد الفارق بين الأطوال المعطاة للمضلعين.



مسائل مهارات التفكير العليا

11. م٠٥ **البحث عن الخطأ** تحاول سهيلة إيجاد ناتج $(2x + 1) - (5x + 3)$. **أوجد الخطأ الذي ارتكبته وصححه.**



12. م٠٥ **الاستدلال الاستقرائي** اذكر تعبيرين خطيين يكون الفارق بينهما $5x - 4$.

13. م٠٥ **المثابرة في حل المسائل** طُرِح تعبير خطي من تعبير خطي آخر وكان الفارق بينهما $x - 5$. فماذا يكون الفارق إذا طُرح التعبير الخطي الثاني من الأول؟

14. م٠٥ **المثابرة في حل المسائل** افترض أن A و B يمثلان تعبيرين خطيين. فإذا كان $A + B = 2x - 2$ و $A - B = 4x - 8$، فأوجد كلاً من A و B.

15. م٠٥ **الاستدلال الاستقرائي** اشرح كيف يمكنك تطبيق قاعدة طرح الأعداد الصحيحة على التعابير الخطية.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

تمرين إضافي

اطرح. استخدم النماذج إذا لزم.

16. $(-3x - 2) - (7x + 9) =$ $-10x - 11$

مساعد الواجب المنزلي

$-3x - 2$

$(+) \; -7x - 9$

$-10x - 11$

17. $(-2x - 1) - (x - 7) =$ _____

18. $(9x + 5) - (6x - 8) =$ _____

19. $(-8x + 1) - (8x - 1) =$ _____

20. $(4x + 10) - (-3x + 5) =$ _____

21. $(-6x - 11) - (-2x - 4) =$ _____

22. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** يتم تمثيل عدد الأسئلة الواردة في اختبار رياضيات بالتعبير $(3x + 1)$. ويتم التعبير عن عدد الأسئلة الواردة باختبار إملاء بالتعبير $(x + 12)$. اكتب تعبيرًا لإيجاد بكم يزيد عدد الأسئلة الواردة في اختبار الرياضيات. ثم أوجد قيمة التعبير إذا كانت قيمة x هي 8.

_____

اطرح.

23. $(5.7x - 0.8) - (4.9x - 1.4) =$ _____

24. $\left(-\frac{5}{6}x + 5\frac{1}{2}\right) - \left(\frac{2}{3}x + 4\right) =$ _____

25. $2(x + 1) - 3x =$ _____

26. $5(x - 3) - x =$ _____

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

أنطلق! ١ تمرين على الاختبار

27. يوضح الجدول تكلفة البيتزا من الحجم الكبير إلى جانب الإضافات لمطعمي بيتزا.

مطعم البيتزا	تكلفة البيتزا (AED)	تكلفة الإضافة (AED)
بيتزا رائعة	10	1.25
ملك البيتزا	12	1.50

حدد القيم الصحيحة لإكمال النموذج لتوضيح مقدار المبلغ الزائد الذي تتكلفه بيتزا بعدد t من الإضافات في مطعم ملك البيتزا عما تتكلفه في مطعم بيتزا رائعة.

0.25	2.75	1.25	1.50
2	10	12	22

$$\square + \square\, t - (\square + \square\, t) = \square + \square\, t$$

28. ترغب آمنة في تأطير صورة. يبلغ طول الصورة $(12x + 4)$ وحدة، ويبلغ طول الإطار $(7x + 1)$ وحدة. حدد صحة أو خطأ كل من العبارات التالية.

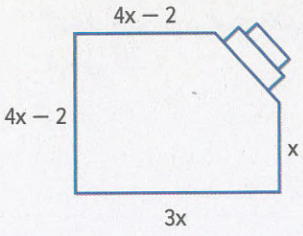
a. الصورة أطول من الإطار. ☐ صواب ☐ خطأ

b. الإطار أطول من الصورة. ☐ صواب ☐ خطأ

c. تحتاج آمنة إلى قص $(5x + 3)$ وحدة من الصورة لتناسب الإطار. ☐ صواب ☐ خطأ

مراجعة شاملة

29. ترغب رنا في تعليق خيط من الضوء بأطراف الفناء استعدادًا لحفل عشاء، ولا ترغب في أن يمتد الخيط عبر الطرف الخاص بناحية السلم. اكتب تعبيرًا خطيًا يمثل طول الخيط الذي ستحتاجه بالأقدام. ثم أوجد طوله إذا كانت $x = 3$.



_____

أوجد قيمة كل تعبير إذا كان $x = \frac{1}{2}$ و $y = \frac{3}{4}$.

30. xy _____

31. $x - y$ _____

32. $x + y$ _____

33. x^3 _____

34. $3y + 2x$ _____

35. $x \div y$ _____

McGraw-Hill Education مؤسسة حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح

مختبر الاستكشاف 2
تحليل التعابير الخطية إلى عوامل

م.د الممارسات الرياضية 1, 3

الاستكشاف كيف تساعدك النماذج على تحليل التعابير الخطية إلى عوامل؟

لدى حمّاد ما يكفي من القطع الزجاجية المربعة بطول 1 سنتيمتر لإنشاء قطعة فنية مستطيلة من الفسيفساء مساحتها 24 سنتيمترًا مربعًا. يوضح الجدول بعض الأبعاد الممكنة للمستطيل. اكتب البعدين المحتملين الناقصين.

الطول (cm)	العرض (cm)
24	1
3	8

جميع الأبعاد المذكورة هي عوامل للعدد 24. في بعض الأحيان، تكون على علم بالناتج ويُطلب منك إيجاد العوامل. وتسمى هذه العملية *التحليل إلى عوامل*.

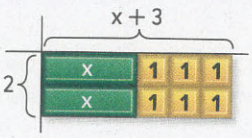
نشاط عملي 1

الأدوات

استخدم القطع الجبرية لتحليل عوامل $2x + 6$.

الخطوة 1 مثّل التعبير $2x + 6$ بالنماذج.

الخطوة 2 رتّب القطع في شكل مستطيل في صفوف وأعمدة متساوية. تمثل المساحة الكلية للقطع ناتج الضرب ويمثل طولها وعرضها العوامل.



المستطيل له عرض قطعتين من 1، وطول قطعة واحدة من x وثلاث قطع من 1.

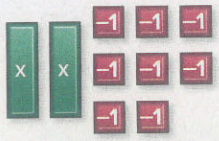
إذًا، $2x + 6 = 2(x +$ ☐ $)$.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

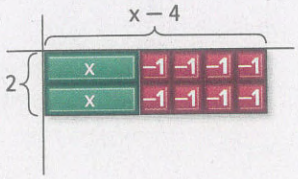
نشاط عملي 2

استخدم القطع الجبرية لتحليل عوامل $2x - 8$.

الخطوة 1 مثّل التعبير $2x - 8$ بالنماذج.



الخطوة 2 رتّب القطع في شكل مستطيل له صفوف وأعمدة متساوية.



للمستطيل عرض قطعتين من -1 وطول قطعة x واحدة وأربع قطع من -1.

إذًا، _____ $= 2x - 8$.

نشاط عملي 3

استخدم القطع الجبرية لتحليل عوامل $3x - 6$.

الخطوة 1 ارسم القطع التي تمثل التعبير $3x - 6$.

الخطوة 2 أعد رسم القطع في شكل مستطيل له صفوف وأعمدة متساوية.

للمستطيل عرض _____ من -1، وطول قطعة x واحدة و _____ قطعة من -1.

إذًا، _____ $= 3x - 6$.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

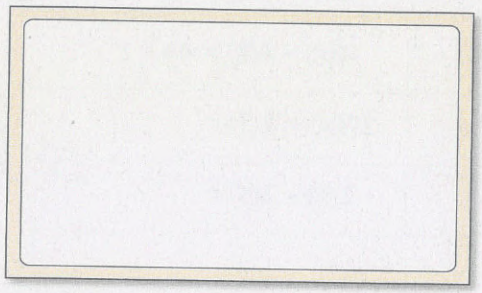
استكشاف

نشاط تعاوني

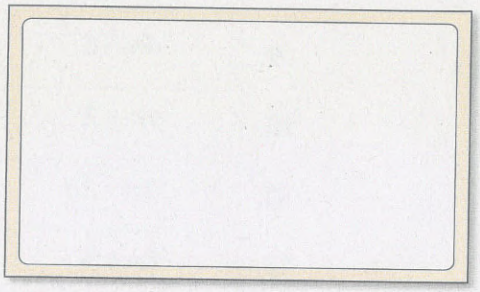
تعاون مع زميلك. حلل كل تعبير إلى عوامله بترتيب القطع الجبرية الصحيحة إلى صفوف وأعمدة متساوية. وارسم ناتج الضرب النهائي.

1. $4x + 6 =$ _____

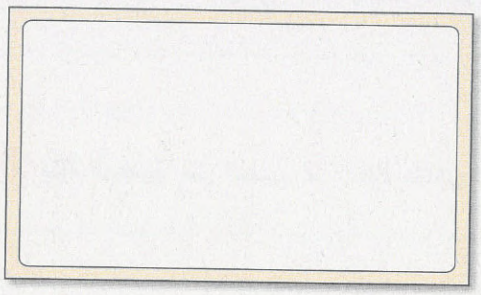
اكتب الحل هنا.



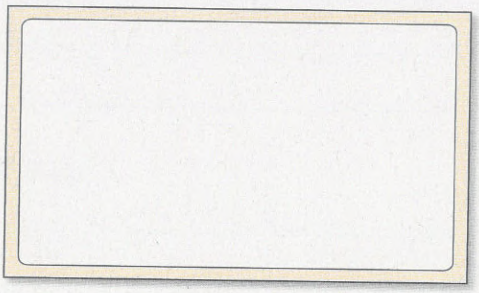
2. $5x + 10 =$ _____



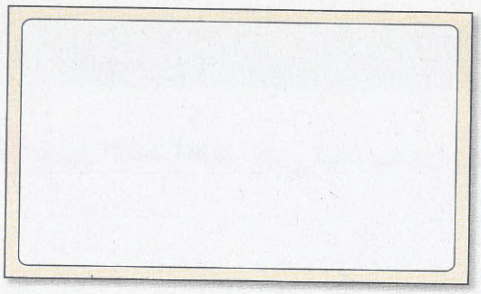
3. $3x + 12 =$ _____



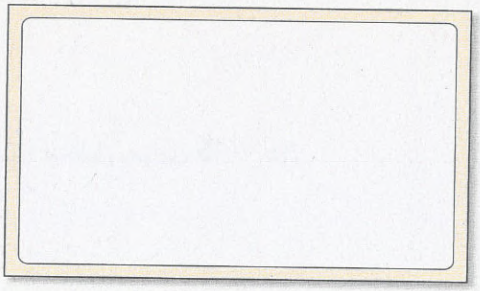
4. $4x - 10 =$ _____



5. $3x - 9 =$ _____



6. $2x - 4 =$ _____



7. $4x + 2 =$ _____

8. $5x - 5 =$ _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك لإكمال الجدول. استخدم القطع الجبرية إذا لزم.

	التعبير الأصلي	التعبير المحلل	خاصية التوزيع
	$2x + 8$	$2(x + 4)$	$2(x) + 2(4) = 2x + 8$
9.	$4x - 8$	$4(x - \square)$	$4(x) - 4(2) = 4x - 8$
10.	$6x + 2$	$2(\square x + 1)$	$2(3x) + 2(1) =$
11.	$2x - 10$		$2(x) - 2(5) =$
12.	$8x + 6$		

13. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** كيف يرتبط تحليل العوامل بخاصية التوزيع؟

14. م.ر **بناء فرضية** هل التعبير $2 - 2x$ مكافئ للتعبير $2(x - 2)$؟ اشرح.

الابتكار

بنفسك

15. م.ر **تبرير الاستنتاجات** اشرح كيف يمكنك استخدام القطع الجبرية لتحليل عوامل $5x + 15$.

16. الاستكشاف كيف تساعدك النماذج على تحليل التعابير الخطية إلى عواملها؟

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الدرس 8

تحليل التعابير الخطية إلى عوامل

السؤال الأساسي

كيف يمكنك استخدام الأعداد والرموز لتمثيل الأفكار الرياضية؟

المفردات

أحادية الحدود monomial

عامل factor

صيغة محللة إلى عوامل factored form

م.ر الممارسات الرياضية

1, 2, 3, 4

الربط بالحياة اليومية

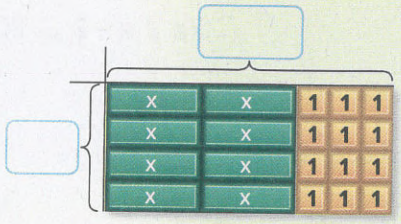
الأدوات

ساحة بيع المستعمل ساحة مستطيلة مقسمة إلى أربعة أقسام متساوية الحجم للأغراض المختلفة المعروضة للبيع. تبلغ مساحة الساحة $(8x + 12)$ متر مربع.

1. كيف يمكنك إيجاد مساحة كل قسم من ساحة البيع؟

2. ما مساحة كل قسم؟ اشرح إجابتك.

3. تمثل القطع الجبرية المساحة الكلية لساحة البيع. أكمل الطول والعرض واكتب تعبيرًا يمثل المساحة بدلالة طول النموذج وعرضه.



أي م.ر ممارسة رياضية استخدمت؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

منطقة العمل

إيجاد العامل المشترك الأكبر لأحادية الحدود

أحادية الحدود هي عدد، أو متغير، أو ناتج ضرب عدد في متغير واحد أو أكثر.

أحاديات حدود	غير أحاديات حدود
$25,\ x,\ 40x$	$x + 4,\ 40x + 120$

يعني **تحليل** العدد إلى عوامل كتابة ذلك العدد على هيئة ناتج ضرب لعوامله. ويمكن تحليل أحاديات الحدود إلى عوامل باستخدام الطريقة نفسها التي تستخدمها عند تحليل عدد ما إلى عوامل.

والعامل المشترك الأكبر (GCF) لأحاديتين هو أكبر أحاديات الحدود التي تعد عاملاً للأحاديتين الأساسيتين.

أمثلة

أوجد العامل المشترك الأكبر لكل زوج من أحاديات الحدود.

1. $4x,\ 12x$

$4x = 2 \cdot 2 \cdot x$ اكتب التحليل إلى عوامل أولية لـ $4x$ و $12x$.

$12x = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot x$ حوط العوامل المشتركة.

العامل المشترك الأكبر لـ $4x$ و $12x$ هو $2 \cdot 2 \cdot x$ أو $4x$.

2. $18a,\ 20ab$

$18a = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot a$ اكتب التحليل إلى عوامل أولية لـ $18a$ و $20ab$.

$20ab = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot a \cdot b$ حوط العوامل المشتركة.

العامل المشترك الأكبر لـ $18a$ و $20ab$ هو $2 \cdot a$ أو $2a$.

3. $12cd,\ 36cd$

$12cd = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot c \cdot d$ اكتب التحليل إلى عوامل أولية لـ $12cd$ و $36cd$.

$36cd = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot c \cdot d$ حوط العوامل المشتركة.

العامل المشترك الأكبر لـ $12cd$ و $36cd$ هو $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot c \cdot d$ أو $12cd$.

توقف وفكّر

أي مما يلي ليس عاملاً لـ $22x$؟ حوط إجابتك.

4 2 11 x

اكتب الحل هنا

a. _____

b. _____

c. _____

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

أوجد العامل المشترك الأكبر لكل زوج من أحاديات الحدود.

a. $12,\ 28c$ **b.** $25x,\ 15xy$ **c.** $42mn,\ 14mn$

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

تحليل التعابير الخطية إلى عوامل

يمكنك استخدام خاصية التوزيع وإستراتيجية الحل بترتيب عكسي للتعبير عن التعبير الخطي في هيئة ناتج ضرب لعوامله. ويكون التعبير الخطي في **الصورة المحللة إلى عوامل** عندما يتم التعبير عنه في هيئة ناتج ضرب لعوامله.

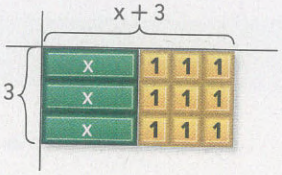
$8x + 4y = 4(2x) + 4(y)$ العامل المشترك الأكبر لـ $8x$ و $4y$ هو 4.

$= 4(2x + y)$ خاصية التوزيع

أمثلة

4. حلل عوامل $3x + 9$.

الطريقة 1 استخدم النموذج.



رتب ثلاث قطع x وتسع قطع 1 في صفوف وأعمدة متساوية. عرض المستطيل ثلاث قطع 1 أو 3. وطول قطعة x واحدة وثلاث قطع 1. أو $x + 3$.

الطريقة 2 استخدم العامل المشترك الأكبر.

$3x = 3 \cdot x$ اكتب تحليل العوامل الأولية لـ $3x$ و 9.

$9 = 3 \cdot 3$ حوط العوامل المشتركة.

العامل المشترك الأكبر لـ $3x$ و 9 هو 3. اكتب كل حد على هيئة ناتج ضرب للعامل المشترك الأكبر في بقية العوامل.

$3x + 9 = 3(x) + 3(3)$

$= 3(x + 3)$ خاصية التوزيع

إذًا، $3x + 9 = 3(x + 3)$.

5. حلل عوامل $12x + 7y$.

أوجد العامل المشترك الأكبر لـ $12x$ و $7y$.

$12x = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot x$

$7y = 1 \cdot 7 \cdot y$

لا يوجد عوامل مشتركة، إذًا لا يمكن تحليل $12x + 7y$ *إلى عوامل*.

تحليل التعابير إلى عوامل

للتحقق من إجاباتك في تحليل العوامل، اضرب العوامل معًا. ينبغي أن تكون النتيجة التي تحصل عليها هي التعبير الأصلي.

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

حلل عوامل كل تعبير. إذا كان التعبير غير قابل للتحليل، فاكتب لا يمكن تحليله إلى عوامل. استخدم القطع الجبرية إذا لزم.

d. $4x - 28$ **e.** $3x + 33y$ **f.** $4x + 35$

اكتب الحل هنا.

d. _____

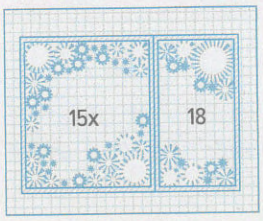
e. _____

f. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

6. على اليسار رسم لحديقة مساحتها الكلية $(15x + 18)$ متر مربع. أوجد الأبعاد الممكنة للحديقة.



حلل عوامل $15x + 18$.

اكتب تحليل العوامل الأولية لـ $15x$ و 18. $15x = 3 \cdot 5 \cdot x$

حوط العوامل المشتركة. $18 = 2 \cdot 3 \cdot 3$

العامل المشترك الأكبر لـ $15x$ و 18 هو 3. اكتب كل حد على هيئة ناتج ضرب للعامل المشترك الأكبر في بقية العوامل.

$$15x + 18 = 3(5x) + 3(6)$$

خاصية التوزيع $= 3(5x + 6)$

إذًا، الأبعاد الممكنة هي 3 أمتار في $(5x + 6)$ متر.

تمرين موجّه

تحقق

أوجد العامل المشترك الأكبر لكل زوج من أحاديات الحدود. (الأمثلة 3-1)

1. $32x, 18$ _____

2. $27s, 54st$ _____

3. $18cd, 30cd$ _____

اكتب الحل هنا.

حلل عوامل كل تعبير. إذا كان التعبير غير قابل للتحليل، فاكتب لا يمكن تحليله إلى عوامل. استخدم القطع الجبرية إذا لزم. (المثالان 4 و 5)

4. $36x + 24$ _____

5. $4x + 9$ _____

6. $14x - 16y$ _____

7. يمكن تمثيل الدخل الشهري للسيد زياد بالتعبير $25x + 120$ حيث x هي عدد ساعات العمل. حلل عوامل التعبير $25x + 120$. (المثال 6)

_____

8. الاستفادة من السؤال الأساسي اشرح كيف يستخدم العامل المشترك الأكبر في تحليل تعبير ما إلى عوامل. استخدم المصطلح *خاصية التوزيع* في إجابتك.

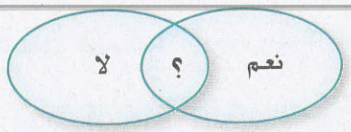
_____

_____

_____

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.



المطويات® حان وقت تحديث مطويتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

أوجد العامل المشترك الأكبر لكل زوج من أحاديات الحدود. (الأمثلة 3-1)

1. $24, 48m$ _____

2. $32a, 48b$ _____

3. $36k, 144km$ _____

اكتب الحل هنا.

حلل عوامل كل تعبير. إذا كان التعبير غير قابل *للتحليل*، فاكتب *لا يمكن تحليله إلى عوامل*.
استخدم القطع الجبرية إذا لزم. (المثالان 4 و 5)

4. $3x + 6$ _____

5. $2x - 15$ _____

6. $12x + 30y$ _____

7. تبلغ مساحة حلبة رفع أثقال مستطيلة $(4x - 8)$ وحدة مربعة. حلل عوامل $4x - 8$ لإيجاد الأبعاد الممكنة لحلبة رفع الأثقال. (المثال 6)

_____

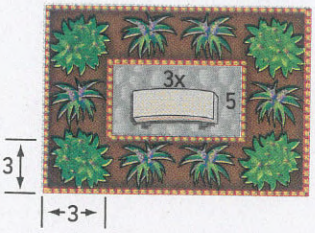
8. تبلغ مساحة شرفة مستطيلة $(9x + 18)$ وحدة مربعة. حلل عوامل $9x + 18$ لإيجاد الأبعاد الممكنة للشرفة. (المثال 6)

_____

9. زار ستة أصدقاء متحفًا لرؤية معرض الصور المجسمة الجديد. دفعت المجموعة رسوم الدخول إلى المتحف إلى جانب AED 12 لركن السيارة. يمكن تمثيل التكلفة الإجمالية للزيارة بالتعبير $6x + 12$. فما التعبير الذي يمثل تكلفة الزيارة للشخص الواحد؟

_____

10. يمثل الرسم التخطيطي إطارًا من الزهور عرضه 3 أمتار يحيط بمنطقة جلوس مستطيلة. اكتب تعبيرًا بالصورة المحللة إلى عوامل لتمثيل مساحة إطار الزهور.

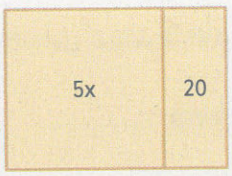


_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

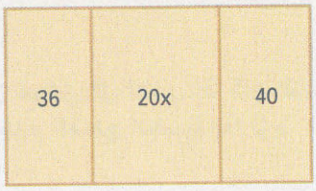
م٠د التفكير بطريقة تجريدية اكتب تعبيرًا بالصورة المحللة إلى عوامل لتمثيل المساحة الكلية لكل مستطيل.

11.

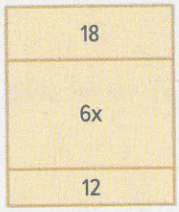


12.

13.



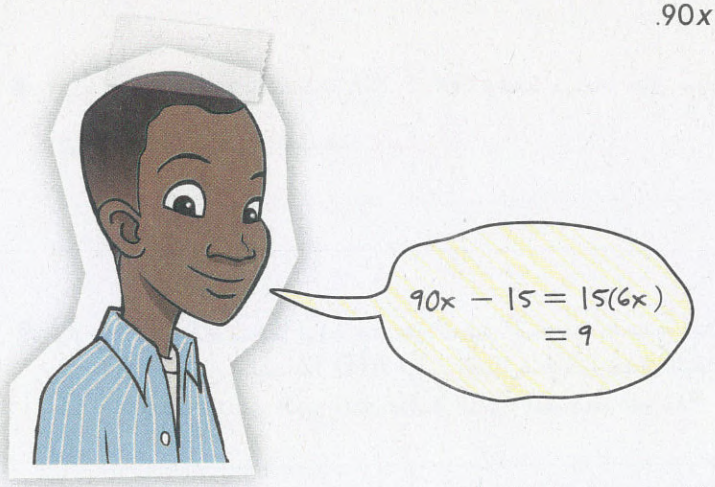
14.



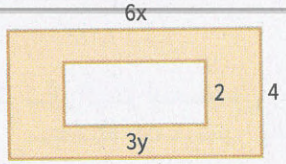
مسائل مهارات التفكير العليا

15. **م٠د الاستدلال الاستقرائي** اكتب اثنتين من أحاديات الحدود يكون عاملهما المشترك الأكبر $4m$.

16. **م٠د البحث عن الخطأ** يحلل جمال عوامل $90x - 15$.
أوجد الخطأ الذي ارتكبه وصححه.



17. **م٠د المثابرة في حل المسائل** لإيجاد مساحة مستطيل، يستخدم القانون $A = \ell w$، حيث ℓ هي الطول و w هي عرض المستطيل. اكتب تعبيرًا بالصورة المحللة إلى عوامل لتمثيل مساحة المنطقة المظللة على اليسار.



McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

تمرين إضافي

أوجد العامل المشترك الأكبر لكل زوج من أحاديات الحدود.

18. $63p, 84$ 21

$63p = 3 \cdot 3 \cdot 7 \cdot p$

$84 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7$

مساعد الواجب المنزلي

العامل المشترك الأكبر لـ $63p$ و 84 هو $3 \cdot 7$ أو 21.

19. $30rs, 42rs$ 6rs

$30rs = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot r \cdot s$

$42rs = 2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot r \cdot s$

العامل المشترك الأكبر لـ $30rs$ و $42rs$ هو $2 \cdot 3 \cdot r \cdot s$ أو $6rs$.

20. $60jk, 45jkm$ _____

21. $40x, 60x$ _____

22. $54gh, 72g$ _____

23. $100xy, 75xyz$ _____

حلل عوامل كل تعبير. إذا كان التعبير غير قابل للتحليل ، فاكتب *لا يمكن تحليله إلى عوامل*. استخدم القطع الجبرية إذا لزم.

24. $5x + 5$ _____

25. $18x + 6$ _____

26. $4x - 7$ _____

27. $10x - 35$ _____

28. $32x + 24y$ _____

29. $30x - 40$ _____

30. مع أحمد AED 120 في حساب التوفير الخاص به، ويخطط لتوفير AEDx كل شهر ولمدة 6 شهور. يمثل التعبير AED $120 + 6x$ المبلغ الإجمالي في الحساب بعد 6 شهور. حلل عوامل التعبير $120 + 6x$.

_____

31. صفحة مربعة من سجل قصاصات محيطها $(8x + 20)$ سنتيمتر. فما طول أحد جوانب صفحة السجل؟

_____

النسخ والحل **اكتب تعبيرًا في الصورة المحللة إلى عوامل يكون مكافئًا للتعبير المعطى. اكتب الحل على ورقة منفصلة.**

32. $\frac{1}{2}x + 4$

33. $\frac{2}{3}x + 6$

34. $\frac{3}{4}x - 24$

35. $\frac{5}{6}x - 30$

36. $\frac{2}{5}x + 16$

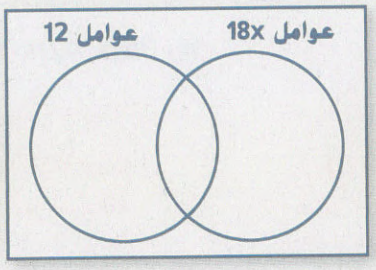
37. $\frac{3}{8}x + 18$

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

انطلق! تمرين على الاختبار

38. اختر الحدود الصحيحة لإكمال مخطط فن لتوضيح عوامل 12 و $18x$.

1	9
2	12
3	18
4	x
6	



ما العامل المشترك الأكبر لـ 12 و $18x$؟ اشرح كيف ساعدك مخطط فن على إيجاد العامل المشترك الأكبر.

39. أي زوج من أحاديات الحدود عامله المشترك الأكبر $4a$؟ حدد كل ما ينطبق.

- ☐ $8a, 18a$
- ☐ $16a, 8b$
- ☐ $16ab, 12a$
- ☐ $28a, 20a$

مراجعة شاملة

استخدم خاصية التوزيع لإعادة كتابة كل تعبير.

40. $4(x + 1) =$ _____

41. $3(a + 10) =$ _____

42. $7(2b + 5) =$ _____

43. الحروف "أ" و "س" و "ض" و "ق" و "ج" و "ط" هي حيلة للتذكر يمكن استخدامها لمساعدتك على تذكر ترتيب العمليات بالترتيب. يعبر كل حرف عن شيء محدد. أكمل المخطط التنظيمي.

أ	←	أقواس
س	←	_____
ض	←	ضرب
ق	←	_____
ج	←	_____
ط	←	_____

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

مهن القرن الحادي والعشرين في مجال حماية الحيوان

عالِم أسماك القرش

هل أنت شغوف بأسماك القرش، بالأخص تلك التي توجد حول سواحل الولايات المتحدة؟ إذا كان الأمر كذلك، فيجب أن تضع في اعتبارك مهنة عالِم أسماك القرش. يستخدم علماء أسماك القرش أجهزة تتبع بالأقمار الصناعية تُسمى بطاقات التتبع؛ والغرض منها دراسة تحركات أسماك القرش وتتبعها. ومن خلال تحليل البيانات التي تنقلها هذه البطاقات، يستطيع العلماء معرفة المزيد عن الحياة البيولوجية والبيئية لأسماك القرش. وتكون أبحاثهم مفيدة في حماية تعداد أسماك القرش حول العالم.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

هل هذه هي المهنة التي تلائمك؟

هل أنت مهتم بمهنة عالِم أسماك القرش؟ ادرس بعض الدورات التالية في المدرسة الثانوية.

- الجبر
- التفاضل
- الفيزياء
- الإحصاء

اكتشف كيف يرتبط علم الرياضيات بمهنة في مجال حماية الحيوان.

المهنة تروق لك، ابق!

الطول الشوكي **لسمكة القرش هو الطول من طرف الخطم إلى مفرق الذيل. استخدم المعلومات المبينة على بطاقات الملاحظات لحل كل مسألة.**

1. اكتب تعبيرًا يمثل الطول الإجمالي لقرش رأس المطرقة البالغ طوله الشوكي m أمتار. _____

2. استخدم التعبير المستمد من التمرين 1 لإيجاد الطول الإجمالي لقرش رأس المطرقة الذي يبلغ طوله الشوكي 3.5 أمتار. _____

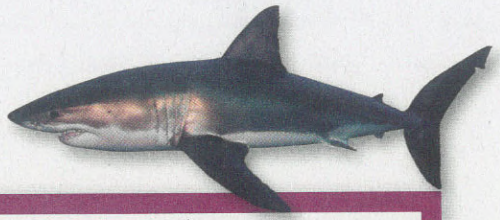
3. اكتب تعبيرًا يمثل متوسط الطول الشوكي للقرش النمر علمًا بمتوسط الطول الشوكي للقرش الرملي. _____

4. استخدم التعبير المستمد من التمرين 3 لإيجاد متوسط الطول الشوكي للقرش النمر إذا كان متوسط الطول الشوكي للقرش الرملي هو 129 سنتيمترًا. _____

5. اكتب تعبيرًا يمثل متوسط الطول الشوكي لقرش أبيض له طول إجمالي t سنتيمترات. _____

6. قرش أبيض طوله الإجمالي يبلغ 204 سنتيمترات. استخدم التعبير المستمد من التمرين 5 لإيجاد الطول الشوكي التقريبي لهذا القرش الأبيض. _____

القرش النمر
وجدت إحدى الدراسات أن متوسط الطول الشوكي للقرش النمر يساوي 55 سنتيمترًا أقل من ضعف متوسط الطول الشوكي للقرش الرملي.



القرش الأبيض
الطول الشوكي للقرش الأبيض يساوي حوالي 5.74 سنتيمترات أقل من 0.94 ضِعف طوله الإجمالي t.

قرش رأس المطرقة
الطول الإجمالي لقرش رأس المطرقة يساوي تقريبًا 1.3 ضِعف طوله الشوكي.

مشروع مهنة

حان الوقت لتحديث أوراقك المهنية! صف المهارات التي ستكون ضرورية لعمل عالِم أسماك القرش. حدد ما إذا كان هذا النوع من المهن سيلائمك بشكل جيد.

اذكر عدة تحديات متعلقة بهذه المهنة.

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

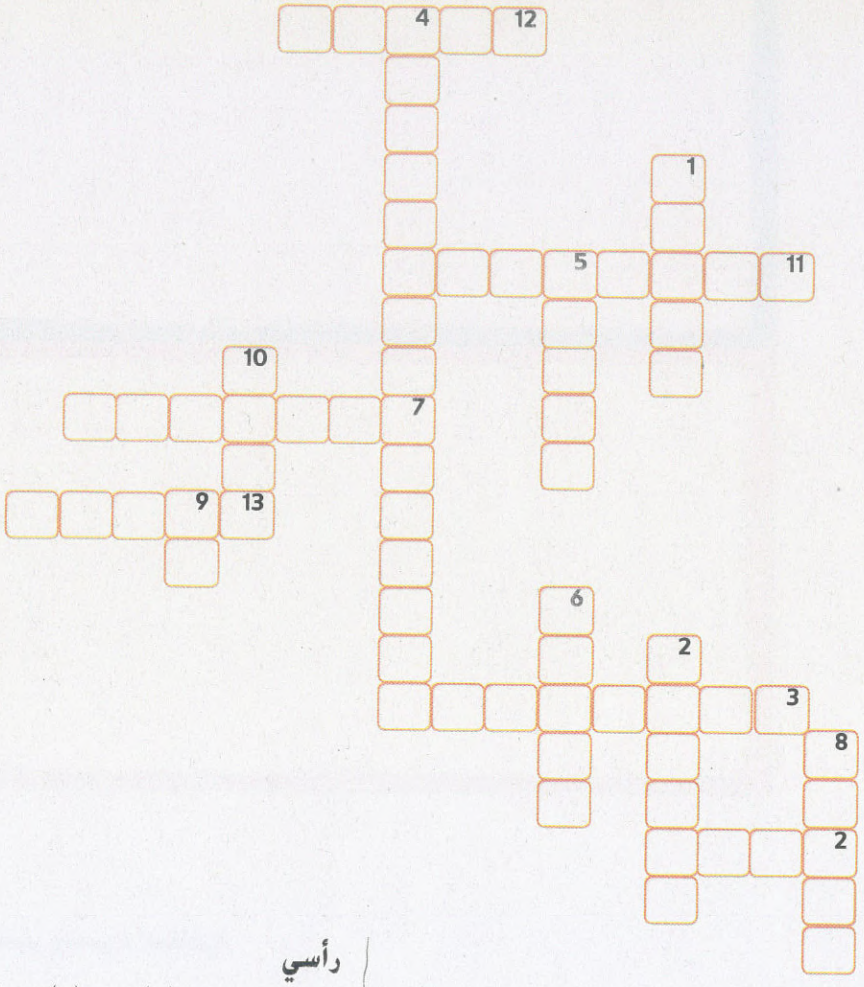
مراجعة على الوحدة

تحقق

مراجعة المفردات

المفردات

في الأحجية أدناه، اكتب المصطلح المناسب لكل تلميح.



أفقي

2. نوع من التعابير يحتوي على متغير واحد أو أكثر
3. تعبير جبري لا يشتمل على حدود متشابهة أو أقواس في صيغته (كلمتان)
7. قائمة مرتبة من الأعداد
11. مثال يوضح عدم صحة العبارة
12. عامل عددي لتعبير ضرب
13. ما يحدث للمتغير لتمثيل كمية مجهولة

رأسي

1. تعابير مثل $4(2) + 4(3)$ و $4(3 + 2)$
2. متسلسلة كل حد فيها يتم إيجاده عن طريق الجمع إلى العدد نفسه
4. حدود تشتمل على نفس المتغير
5. حرف أو رمز
6. عبارة تكون صحيحة بالنسبة لأي عدد أو متغير
8. فرع من الرياضيات يستخدم المتغيرات
9. عدد في متسلسلة
10. حد يحتوي على عدد فقط

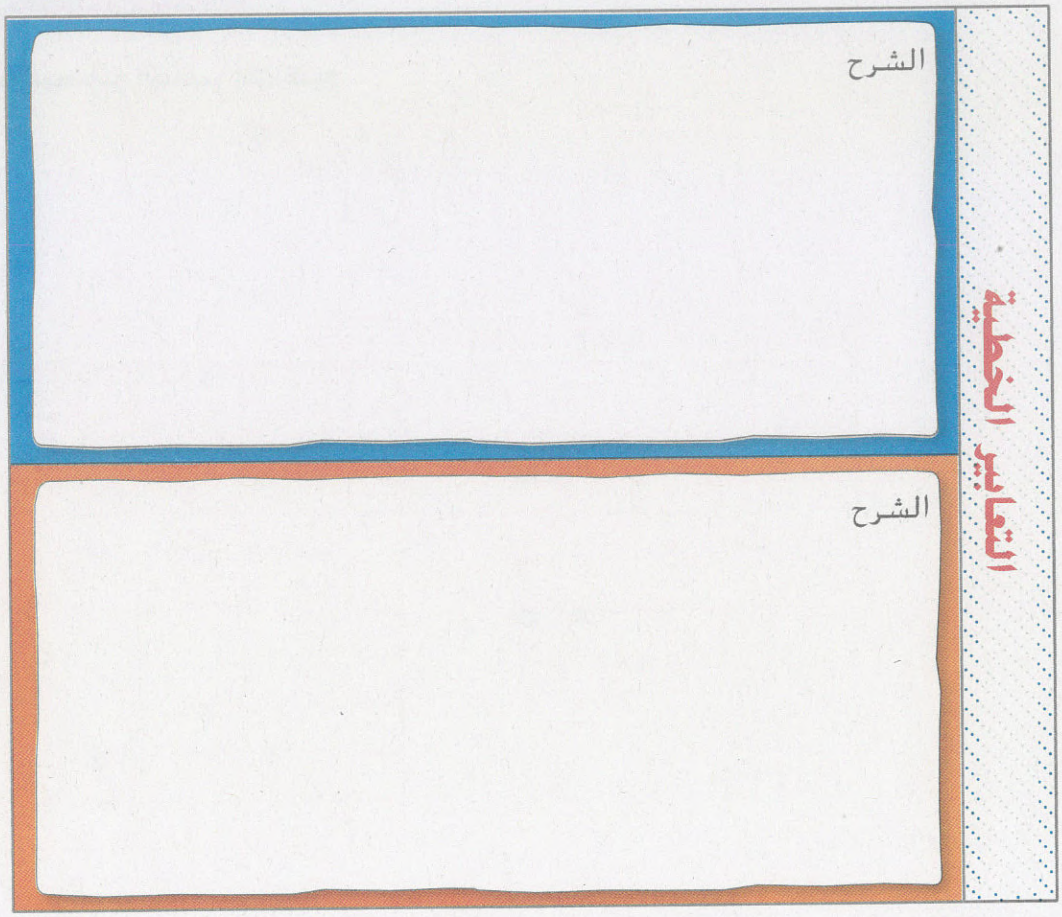
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مراجعة المفاهيم الأساسية

استخدم المطويات

استخدِم المطوية في مراجعة الوحدة.

الصق هنا



هل فهمت؟

ارسم خطًا لتصل بين كل تعبير وتعبيره المكافئ.

1. $3 + 1$	a. $8 - 4x$
2. $4(2 - x)$	b. $5x + 5$
3. $3x - 2 - x + 6$	c. $3(x + 7)$
4. $2(x + 2) + (3x + 1)$	d. $1 + 3$
5. $3x + 21$	e. $2x + 4$

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

انطلق! مهمة تقييم الأداء

حان وقت الذهاب إلى دار السينما

تخطط عائلة السيد رشيد المكونة من خمسة أفراد، للذهاب إلى دار السينما المحلية. وتتكون العائلة من اثنين بالغين وثلاثة أطفال. يريد السيد رشيد حساب تكلفة قضاء هذه الأمسية. ويبحث عن أسعار التذاكر عبر الإنترنت.

قبل المغادرة، قرر السيد رشيد أنه سيشتري بعض المنتجات من كشك بيع الوجبات الخفيفة بدار السينما؛ مشروبًا كبيرًا لكل فرد وعبوة كبيرة من الفشار يشترك فيها الجميع. وهو لن يعرف أسعار هذين المنتجين إلا لدى وصولهم لكشك الوجبات الخفيفة.

اكتب إجاباتك في ورقة أخرى. وضّح كل خطواتك لتحصل على الدرجة كاملة.

الجزء A

اكتب تعبيرًا يمثل تكلفة أسعار التذاكر والمنتجين لدى كشك الوجبات الخفيفة استنادًا إلى المعلومات المتوفرة. افترض أن d تمثل تكلفة المشروب الكبير و p تمثل تكلفة الفشار. يجب أن يشتمل التعبير الأولي على أقواس. بعد ذلك، حوّل التعبير لأبسط صورة باستخدام خاصية التوزيع وجمع الحدود المتشابهة.

الجزء B

انضم طفلان من الجيران إلى عائلة السيد رشيد. ويمتلك هذان الطفلان تذكرتين لدار السينما وتناولا طعامهما مسبقًا، لذا لن يحتاج السيد رشيد سوى دفع تكلفة مشروبين كبيرين إضافيين. عند كشك الوجبات الخفيفة، أعطى أحد الطفلين ورقة نقدية من فئة خمسة دراهم إلى السيد رشيد ليساعده على دفع تكلفة المشروبين. اكتب تعبيرًا يمثل تكلفة المشروبين الخاصين بطفلي الجيران وقم بتضمين النقود التي حصل السيد رشيد عليها من أحدهما.

الجزء C

عند كشك الوجبات الخفيفة، رأى السيد رشيد أن عبوة الفشار الكبيرة سعرها AED 7.50، والمشروب الكبير AED 6. مستعينًا بإجابتيك عن الجزء A والجزء B، اكتب تعبيرًا يمثل التكلفة الإجمالية. ثم عوّض عن قيمتي الفشار والمشروبات في تعبيرك. ما التكلفة الإجمالية لهذه الأمسية؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التفكير

الإجابة عن السؤال الأساسي

استعن بما تعلمته عن التعابير الجبرية لإكمال خريطة المفاهيم. ثم أجب عن السؤال الأساسي لهذه الوحدة أدناه.

متى تستخدم المتغير؟

السؤال الأساسي

كيف يمكنك استخدام الأعداد والرموز لتمثيل الأفكار الرياضية؟

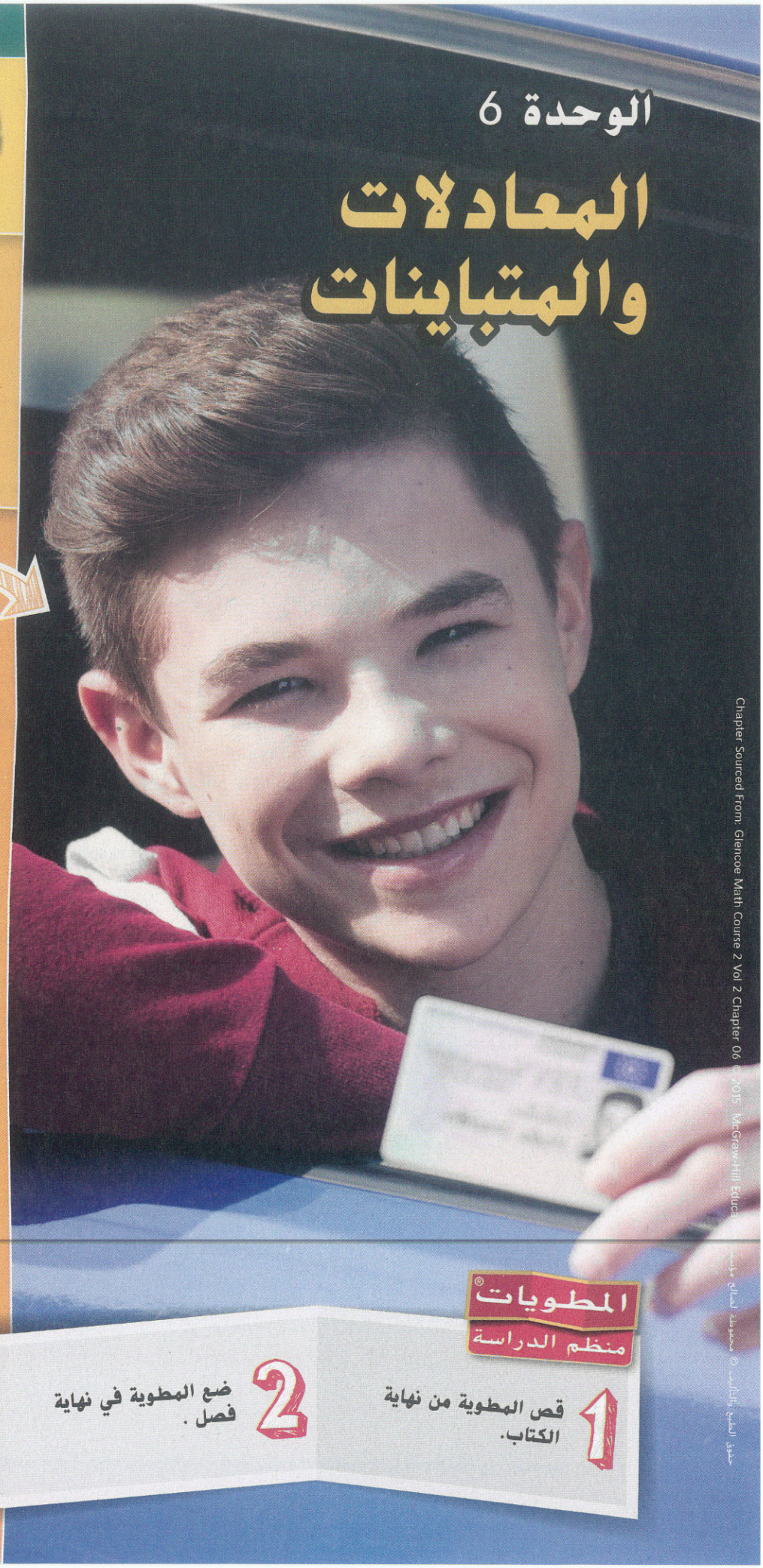
كيف تعرف رمز العملية الواجب استخدامها؟

أجب عن السؤال الأساسي. كيف يمكنك استخدام الأعداد والرموز لتمثيل الأفكار الرياضية؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الوحدة 6

المعادلات والمتباينات



السؤال الأساسي

ما معنى أن نقول عن كميتين إنهما متساويتان؟

م.د المهارسات الرياضية
1, 2, 3, 4, 5, 7

الرياضيات في الحياة اليومية

القيادة افترض أنه يجب أن تبلغ من العمر 18 عامًا للحصول على رخصة قيادة. حوط العبارة التي تمثل هذا العمر.

المطويات® منظم الدراسة

1. قص المطوية من نهاية الكتاب.
2. ضع المطوية في نهاية فصل.
3. استخدم المطوية لتساعدك على تعلم المعادلات والمتباينات.

Chapter Sourced From: Glencoe Math Course 2 Vol 2 Chapter 06 © 2015 McGraw-Hill Education
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

ما الأدوات التي تحتاج إليها؟

المفردات

خاصية الجمع في المعادلة Addition Property of Equality

خاصية الجمع في المتباينة Addition Property of Inequality

معامل Coefficient

خاصية القسمة في المعادلة Division Property of Equality

خاصية القسمة في المتباينة Division Property of Inequality

المعادلة Equation

معادلة مكافئة Equivalent equation

متباينة Inequality

خاصية الضرب في المعادلة Multiplication Property of Equality

خاصية الضرب في المتباينة Multiplication Property of Inequality

حل Solution

خاصية الطرح في المعادلة Subtraction Property of Equality

خاصية الطرح في المتباينة Subtraction Property of Inequality

معادلة مكونة من خطوتين Two-step Equation

متباينة مكونة من خطوتين Two-step Inequality

مهارات دراسية: قراءة في الرياضيات

تحديد المعلومات الأساسية هل حاولت من قبل أن تحل مسألة كلامية ولم تعرف من أين تبدأ. ابدأ بالبحث عن الكلمات الأساسية في نص المسألة وصورها. ثم اكتب المعلومات المهمة في جملة واحدة.

1. ميّز أو حوّط الكلمات الأساسية في مسألة الحياة اليومية التالية.

خلال مباراة بطولة السوبر بول الأخيرة، تم استهلاك ملايين الكيلوجرامات من رقائق البطاطس ورقائق التورتيلا. وكان عدد الكيلوجرامات المستهلكة من رقائق البطاطس أكثر من عدد الكيلوجرامات المستهلكة من رقائق التورتيلا بمقدار 3.1 مليون كيلوجرام. كم عدد الكيلوجرامات المستهلكة من رقائق التورتيلا؟

2. اكتب جملة تلخص المعلومات المقدمة. قم بتضمين المعلومات الواردة في نص المسألة والصورة.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

ما الذي تعرفه حتى الآن؟

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

ليست لدي فكرة عن ذلك. سمعت عن ذلك. أعرف ذلك!

المعادلات والمتباينات				
المفهوم				التعريف أو مثال
المتباينات				
حل معادلات الخطوة الواحدة				
حل المتباينات بالجمع أو الطرح				
حل المتباينات بالضرب أو القسمة				
حل المعادلات المكونة من خطوتين				
حل المتباينات المكونة من خطوتين				

متى ستستخدم ذلك؟

فيما يلي مثال على كيفية استخدام المعادلات في الحياة اليومية.

النشاط صِف حالة لا يكون معك فيها سوى مبلغ محدد من المال لإنفاقه، وتكون بحاجة إلى شراء عدد معين من السلع. ثم اشرح كيف حددت ما بوسعك شراؤه.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

هل أنت مستعد؟

تحقق

حاول الإجابة عن أسئلة التدريب السريع التالي.

مراجعة سريعة

مثال 1

اكتب العبارة التالية في صيغة تعبير جبري.

العبارة: خمسة دراهم أكثر مما حصلت عليه آمال

المتغير: ليكن d يمثل عدد الدراهم التي حصلت عليها آمال.

التعبير: $d + 5$

مثال 2

هل 3، أم 4، أم 5 هو حل المعادلة $x + 8 = 12$؟

هل الطرفان متساويان؟	$x + 8 = 12$	قيمة x
لا	$3 + 8 \stackrel{?}{=} 12$ $11 \neq 12$	3
نعم ✓	$4 + 8 \stackrel{?}{=} 12$ $12 = 12$	4
لا	$5 + 8 \stackrel{?}{=} 12$ $13 \neq 12$	5

الحل هو 4 بما أن التعويض عن x بـ 4 ينتج عنه جملة صحيحة.

تدريب سريع

الكلمات والرموز **اكتب العبارات التالية في صيغة تعبير جبري.**

1. أحرز 3 أهداف أكثر مما أحرزه فريق نادي الشباب _____

2. قل العدد بمقدار ثمانية _____

3. عشرة دراهم أكثر مما مع سلوى _____

اكتب الحل هنا.

معادلات الخطوة الواحدة **حدد حل المعادلات التالية من القائمة المبينة.**

4. $8 + w = 17$; 7, 8, 9 _____

5. $d - 12 = 5$; 16, 17, 18 _____

6. $6 = 3y$; 2, 3, 4 _____

7. $7 \div c = 7$; 0, 1, 2 _____

8. $a + 8 = 23$; 13, 14, 15 _____

9. $10 = 45 - n$; 35, 36, 37 _____

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 9

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مختبر الاستكشاف 1

حل معادلات الجمع والطرح ذات الخطوة الواحدة

الممارسات الرياضية م.ر 1, 2, 3, 5

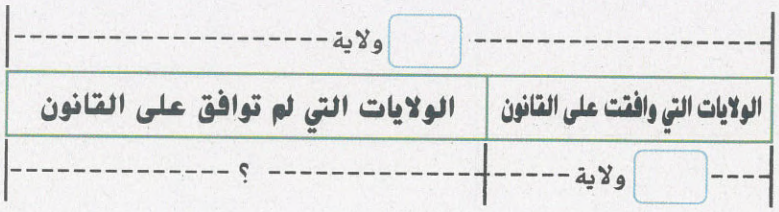
الاستكشاف **كيف تساعدك الرسومات البيانية الشريطية أو القطع الجبرية في حل معادلة؟**

في أحد الأعوام الأخيرة، قررت 19 ولاية من بين 50 ولاية، حظر استخدام الهواتف الجوالة أثناء قيادة الحافلات المدرسية. حدد عدد الولايات التي ليس بها هذا القانون.

نشاط عملي 1

يمكنك تمثيل هذه الحالة في صورة معادلة.

الخطوة 1 يمثل الرسم البياني الشريطي العدد الإجمالي للولايات وعدد الولايات التي وافقت على قانون الهاتف الجوال. املأ البيانات الناقصة.



الخطوة 2 اكتب معادلة مستمدة من الرسم البياني الشريطية . ليكن x تمثل الولايات التي ليس بها قانون الهاتف الجوال بالنسبة لسائقي الحافلات المدرسية.

$$19 + x = 50$$

الخطوة 3 استخدم إستراتيجية *الحل* بترتيب عكسي لحل المعادلة.

بما أن $x = 50 - 19$,$19 + x = 50$. إذًا، $x =$ ☐.

التحقق $19 +$ ☐ $= 50$ ✓

إذًا، ☐ ولاية *ليس بها* قانون يحظر استخدام الهواتف الجوالة بالنسبة لسائقي الحافلات المدرسية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف

نشاط تعاوني

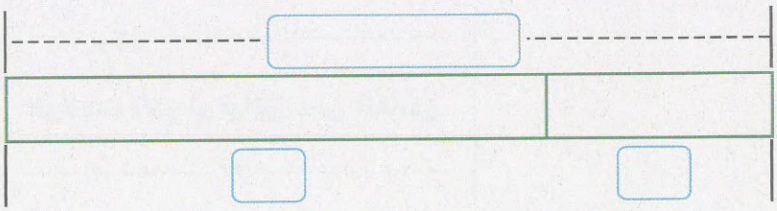
تعاون مع زميلك في حل المسائل التالية.

1. ارسم رسمًا بيانيًا الشريطية واكتب معادلة جمع تمثل الحالة التالية. ثم حل المعادلة.

مجموع عدد وأربعة يساوي 18.

المعادلة: _____ **الحل:** _____ $x =$

2. م.ر **استخدام أدوات الرياضيات** يجمع سالم طوابع البريد. وباع 7 من طوابعه وتبقى معه 29 طابع بريد. أكمل الرسم البياني الشريطي أدناه. ثم اكتب معادلة طرح وحلها لإيجاد عدد طوابع البريد التي كانت مع سالم في البداية.



المعادلة: _____ الحل: _____ $n =$

إذًا، سالم كان معه ☐ طابع بريد في البداية.

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

3. افترض أن سالمًا باع 15 طابع بريد وتبقى معه 21 طابع بريد. كيف سيتغير الرسم البياني الشريطية ؟

4. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** افترض أن سالمًا كان معه 40 طابع بريد في البداية وباع 7 منها. كيف سيتغير الرسم البياني الشريطية ؟ ما المعادلة التي يمكنك كتابتها لتمثيل هذه الحالة؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

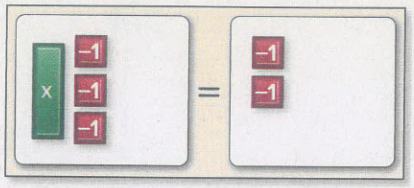
الأدوات

نشاط عملي 2

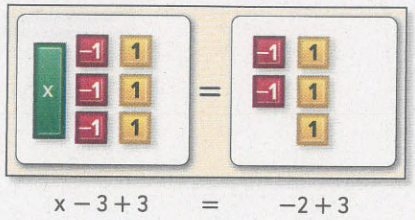
أوجد حل $x - 3 = -2$ مستخدمًا القطع الجبري.

تذكر أن قطعة من 1 وقطعة من 1− تكونان معًا *زوجًا صفريًا*. يمكنك جمع الأزواج الصفرية أو طرحها من أي طرف من طرفي المعادلة دون أن تتغيّر قيمته.

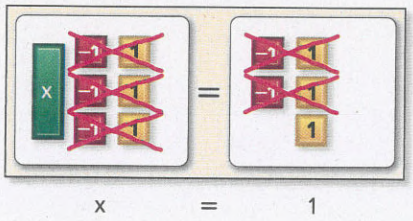
الخطوة 1 مثّل المعادلة.



الخطوة 2 اجمع ثلاث قطع من 1 إلى الطرف الأيسر من النموذج و _____ قطع من 1 إلى الطرف الأيمن من النموذج لتكوين أزواج صفرية على طرفي النموذج.



الخطوة 3 احذف كل الأزواج الصفرية من الطرفين. يوجد _____ من قطع 1 على الطرف الأيمن من النموذج.



لذلك، $x =$ ☐.

التحقق ✓ $-2 = -3 +$ ☐

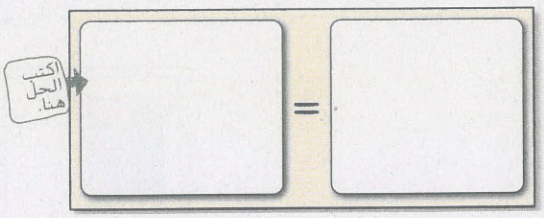
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف

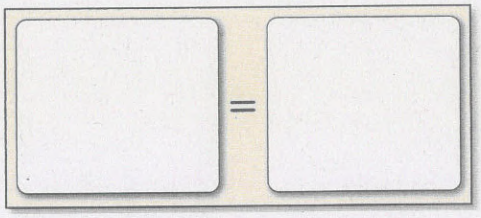
نشاط تعاوني

م.ر استخدام أدوات الرياضيات تعاون مع زميلك لحل كل معادلة. استخدم القطع الجبرية. اكتب حلك باستخدام الرسومات.

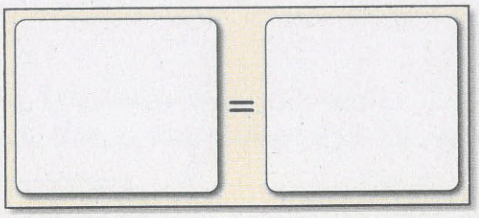
5. $x + 4 = 4$ $x =$ _____



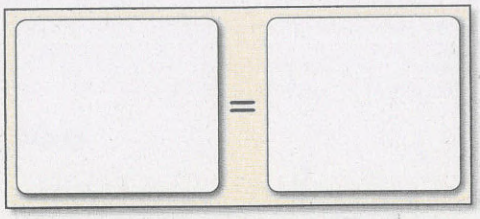
6. $-2 = x + 1$ $x =$ _____



7. $x - 1 = -3$ $x =$ _____



8. $4 = x - 2$ $x =$ _____



التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك لإكمال الجدول. تم حل المثال الأول ليكون نموذجًا لك.

	المعادلة	المعادلة ذات الصلة
	$x + 3 = 4$	$x = 4 - 3$
9.	$6 + x = 10$	
10.	$x + 3 = -1$	
11.	$6 + x = -7$	

الابتكار

بنفسك

12. م.ر **بناء فرضية** اكتب قاعدة يمكنك استخدامها لحل معادلات جمع دون استخدام النماذج أو الرسم.

_____

_____

13. الاستكشاف كيف تساعدك الرسومات البيانية الشريطية أو القطع الجبرية في حل معادلة؟

_____

_____

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الدرس 1

حل معادلات الجمع والطرح ذات الخطوة الواحدة

السؤال الأساسي

ما معنى أن نقول عن كميتين إنهما متساويتان؟

المفردات

معادلة (equation)

حل (solution)

معادلة مكافئة (equivalent equation)

خاصية الطرح في المعادلة (Subtraction Property of Equality)

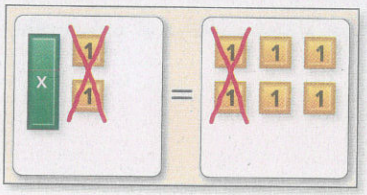
خاصية الجمع في المعادلة (Addition Property of Equality)

الممارسات الرياضية م.ر

1, 2, 3, 4, 5

المفردات الأساسية

المعادلة هي عبارة توضّح تساوي كميتين. وتسمّى قيمة المتغير التي تجعل المعادلة صحيحة **حل** المعادلة.



$$\begin{aligned} x + 2 &= 6 \\ -2 &= -2 \\ x &= 4 \end{aligned}$$

إن المعادلتين $x + 2 = 6$ و $x = 4$ **معادلتان متكافئتان** لأن لهما الحل نفسه 4.

حوّط المعادلات التالية المكافئة لـ $x = 3$.

استخدم القطع الجبرية إذا لزم الأمر.

$x + 6 = 8$	$x + 1 = 6$	$x + 3 = 6$
$x + 2 = 5$	$x + 1 = 4$	$x + 3 = 3$

الربط بالحياة اليومية

ألعاب الفيديو كان لدى آمنة بعض ألعاب الفيديو، ثم اشترت 4 ألعاب إضافية. ولديها الآن 10 ألعاب. هذا السيناريو يمكن وصفه باستخدام المعادلة $x + 4 = 10$.

1. ما الذي يمثّله x في المعادلة؟

2. اكتب معادلتين مختلفتين مكافئتين للمعادلة $x + 4 = 10$.

أي م.ر ممارسة رياضية استخدمت؟
ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المفهوم الأساسي

خاصية الطرح في المعادلة

الشرح تفيد **خاصية الطرح في المعادلة** بأنه يظل طرفا المعادلة متساويين عندما تطرح العدد نفسه من كل طرف.

الرموز إذا كان $a = b$، فإنّ $a - c = b - c$.

يمكنك استخدام الرسوم البيانية الشريطية وإستراتيجية حل المسائل بترتيب عكسي لحل المعادلات بطريقة حسابية. أو يمكنك استخدام خواص المعادلة لحل المعادلات بطريقة جبرية.

أمثلة

1. أوجد حل $x + 6 = 4$ وتحقّق من حلّك.

$x + 6 = 4$	اكتب المعادلة.
$-6 = -6$	خاصية الطرح في المعادلة
$x = -2$	بسّط.

التحقّق

$x + 6 = 4$	اكتب المعادلة الأصلية.
$-2 + 6 \stackrel{?}{=} 4$	عوّض عن x بـ -2.
$4 = 4$ ✓	العبارة صحيحة.

إذًا، الحل يساوي -2.

2. أوجد حل $-5 = b + 8$ وتحقّق من حلّك.

$-5 = b + 8$	اكتب المعادلة.
$-8 = -8$	خاصية الطرح في المعادلة
$-13 = b$	بسّط.

التحقّق

$-5 = b + 8$	اكتب المعادلة الأصلية.
$-5 \stackrel{?}{=} -13 + 8$	عوّض عن b ب -13.
$-5 = -5$ ✓	العبارة صحيحة.

إذًا، الحل يساوي -13.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

أوجد حل كل معادلة، وتحقّق من حلّك.

a. $y + 6 = 9$ b. $x + 3 = 1$ c. $-3 = a + 4$

منطقة العمل

الحلول
لاحظ أن معادلتك الجديدة ($x = -2$) لها الحل ذاته مثل المعادلة الأصلية ($x + 6 = 4$).

اكتب الحل هنا

a. _____

b. _____

c. _____

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

مثال

3. يمكن أن تنمو السمكة الملائكية حتى يبلغ طولها 30 سنتيمترًا. فإذا كانت السمكة الملائكية أطول من سمكة المهرّج بـ 21 سنتيمترًا، فكم يكون طول سمكة المهرّج؟

الكلمات السمكة الملائكية أطول من سمكة المهرّج بـ 21 سنتيمترًا.

المتغير افترض أن c يمثّل طول سمكة المهرّج.

المعادلة $30 = c + 21$

اكتب المعادلة. $30 = c + 21$

خاصية الطرح في المعادلة $-21 = -21$

بسّط. $9 = c$

يبلغ طول سمكة المهرّج 9 سنتيمترات.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

اكتب الحل هنا.

d. تبلغ أعلى درجة حرارة مسجّلة في وارسو، ميزوري 48°C، وهذه الدرجة أكبر من أقل درجة حرارة مسجّلة في المدينة بمقدار 70°C. أوجد أقل درجة حرارة مسجّلة.

d. _____

المفهوم الأساسي

خاصية الجمع في المعادلة

الشرح تفيد **خاصية الجمع في المعادلة** بأنه يظل طرفا المعادلة متساويين عندما تجمع العدد نفسه مع كل طرف.

الرموز إذا كان $a = b$، فإن $a + c = b + c$.

مثال

4. أوجد حل $x - 2 = 1$ وتحقّق من حلّك.

اكتب الحل هنا.

اكتب المعادلة. $x - 2 = 1$

خاصية الجمع في المعادلة $+2 = +2$

بسّط. $x = 3$

e. _____

f. _____

g. _____

الحل يساوي 3. **التحقّق** ✓ $3 - 2 = 1$

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

e. $y - 3 = 4$ **f.** $r - 4 = -2$ **g.** $q - 8 = -9$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

5. يتكلّف زوج من الأحذية AED 95، وهذا المبلغ أقل من تكلفة بنطال جينز بـ AED 14. أوجد تكلفة بنطال الجينز.

تكلفة الحذاء أقل من بنطال الجينز بـ AED 14. افترض أن j يمثّل تكلفة البنطال.

$95 = j - 14$	اكتب المعادلة.
$+14 = \quad +14$	خاصية الجمع في المعادلة
$109 = j$	بسّط.

يتكلّف بنطال الجينز AED 109.

النماذج

يمكن استخدام رسم بياني شريطي لتمثيل هذا الموقف.

الجينز، j	
الحذاء	AED 95
AED 14	

$j = 95 + 14 = 109$

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

h. يبلغ متوسط عمر النمر 17 عامًا. ويعدّ هذا أقل من متوسط عمر الأسد بـ 3 أعوام. اكتب معادلة وحلّها لإيجاد متوسط عمر الأسد.

اكتب الحل هنا

h. _____

تمرين موجّه

تحقق

أوجد حل كل معادلة، وتحقّق من حلّك (الأمثلة 1 و 2 و 4)

1. $n + 6 = 8$

اكتب الحل هنا

2. $7 = y + 2$

3. $-7 = c - 6$

4. قام أورفيل وويلبور رايت بأولى رحلات الطيران عام 1903. وكانت رحلة طيران ويلبور لمسافة 111 مترًا. وهي أطول من رحلة أورفيل بمسافة 36 مترًا. اكتب معادلة تمثّل رحلتي الطيران. واستخدم رسم بياني الشريطية إذا لزم الأمر. ثم حل لإيجاد طول رحلة أورفيل. (المثالان 3 و 5)

5. الاستفادة من السؤال الأساسي ما طريقتا حل مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بمعادلة؟

قيّم نفسك!

- ☐ أفهم كيفية حل معادلات الجمع والطرح ذات الخطوة الواحدة.

رائع! أنت مستعد للمضي قدمًا!

- ☐ لا يزال لدي بعض الأسئلة عن حل المعادلات.

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

تمارين ذاتية

أوجد حل كل معادلة، وتحقّق من حلّك (الأمثلة 1 و 2 و 4)

1. $a + 3 = 10$

اكتب الحل هنا

2. $y + 5 = -11$

3. $s - 8 = 9$

4. $5 = x + 8$

5. $-2 = p - 1$

6. $14 = s + 7$

استخدم رسمًا بيانيًا شريطياً لتحل بطريقة حسابية، ثم استخدم معادلة لتحل بطريقة جبرية. (المثالان 3 و 5)

7. في الأسبوع الماضي، تمرّنت بثينة على العزف على المزمار لمدة 7 ساعات إجمالاً، وكانت هذه المدة أكبر بساعتين من المدة التي تمرّنت فيها في الأسبوع السابق. فكم عدد الساعات التي تمرّنت فيها في الأسبوع السابق؟

8. في الانتخابات المدرسية الأخيرة، كان لطالب أحمد 18 صوتًا انتخابيًا، وهذا العدد أقل من أصوات الطالب خالد بـ 20 صوتًا. فكم كان عدد الأصوات الانتخابية لخالد؟

السرعة (km/h)	الهبوط (بالمتر)	الارتفاع (بالمتر)	الأفعوانيات الخشبية الأطول
109	48	h	كولوسوس
104	45	55	تي إكسبريس
s	53	54	إل تورو
107	d	49	فوياج

9. م.ر **التمثيلات المتعددة** استخدم الجدول لإيجاد الحل.

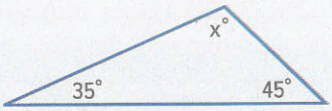
a. **الرموز** يبلغ الفرق في السرعات بين إل تورو و تي إكسبريس 8 كيلو مترات في الساعة. فإذا كانت سرعة إل تورو هي السرعة الأكبر، اكتب معادلة طرح وحلّها لإيجاد سرعته.

b. **الرسم التخطيطي** هبوط فوياج أقل من إل تورو بـ 6.6 أمتار. صمّم رسمًا بيانيًا شريطياً على اليسار واكتب معادلة لإيجاد هبوط فوياج.

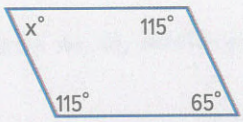
اكتب الحل هنا

c. **الكلمات** افترض أن h يمثّل ارتفاع الأفعوانية كولوسوس. اشرح سبب كون $55 = h - 4$ و $49 = h - 10$ معادلتين متكافئتين، ثم اشرح معنى الحل.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



10. يبلغ مجموع قياسات زوايا مثلّث 180°. اكتب معادلة وحلها لإيجاد القياس الناقص.



11. يبلغ مجموع قياسات شكل رباعي 360°. اكتب معادلة وحلها لإيجاد القياس الناقص.

مسائل مهارات التفكير العليا

12. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** اكتب معادلة جمع ومعادلة طرح حلهما يساوي 10.

13. م.ر **البحث عن الخطأ** تحاول عائشة إيجاد حل المعادلة $b + 5 = -8$.
أوجد الخطأ الذي ارتكبته وصحّحه.

$$\begin{array}{rcl} b + 5 & = & -8 \\ +5 & & +5 \\ \hline b & = & -3 \end{array}$$

14. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** افترض أن $x + y = 11$ وأن قيمة x تتزايد بمقدار 2. إذا كان مجموعهما يبقى كما هو، ما الذي يجب أن يحدث لقيمة y؟
برّر إجابتك

15. م.ر **أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة؟** حدّد المعادلة التي لا تنتمي إلى المعادلات الثلاث الأخرى. اشرح استنتاجك.

$x + 4 = -2$ | $x + 5 = -1$ | $x + 2 = 8$ | $3 - x = 9$

16. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** في المعادلة $x + y = 5$. قيمة x هي عدد كلي أكبر من 2 لكن أقل من 6. أوجد الحلول الممكنة لـ y.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلّك.

17. $r + 6 = -3$

مساعد الواجب المنزلي

$r + 6 = -3$

$-6 = -6$

$r = -9$

18. $w - 7 = 11$

19. $k + 3 = -9$

20. $-1 = q - 8$

21. $9 = r + 2$

22. $y + 15 = 11$

م.ر استخدام أدوات الرياضيات استخدم رسم بياني شريطي لإيجاد الحل بطريقة حسابية. ثم استخدم معادلة لإيجاد الحل بطريقة جبرية.

23. أحرز فريق الاتحاد 79 نقطة، وكان أقل من فريق الوطن بـ 13 نقطة. فكم عدد النقاط التي أحرزها فريق الوطن؟

24. يبلغ حسن من العمر $15\frac{1}{2}$ عامًا. وهو أصغر من أخيه حماد بـ 3 أعوام. فكم يبلغ عمر حماد؟

25. يوضّح الجدول عدد الضربات التي سجّلتها لاعبة جولف في أربع جولات في بطوله من البطولات المفتوحة للنساء التي أجريت في الآونة الأخيرة. وقد كان إجمالي عدد الضربات التي سجّلتها مساويًا للمعدّل. فكم كان عدد الضربات التي سجّلتها في الجولة الثالثة؟

الجولة	عدد الضربات
الأولى	−1
الثانية	−3
الثالثة	s
الرابعة	+2

النسخ والحل أوجد حل كل معادلة، وتحقّق من حلّك. اكتب الحل في ورقة منفصلة.

26. $a - 3.5 = 14.9$

27. $b + 2.25 = 1$

28. $-\frac{1}{3} = r - \frac{3}{4}$

29. $x - 2.8 = 9.5$

30. $r - 8.5 = -2.1$

31. $z - 9.4 = -3.6$

32. $m + \frac{5}{6} = \frac{11}{12}$

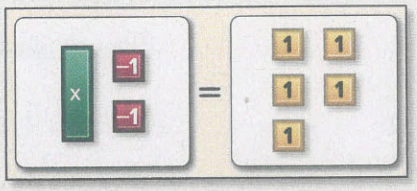
33. $-\frac{5}{6} + c = -\frac{11}{12}$

34. $s - \frac{1}{9} = \frac{5}{18}$

McGraw-Hill Education © حقوق الطبع والتأليف محفوظة لصالح مؤسسة

انطلق! تمرين على الاختبار

35. يمثّل النموذج المعادلة $5 = 2 - x$. حدّد ما إذا كانت كل عبارة صحيحة أم خاطئة.



a. لإيجاد حل المعادلة، أضف قطعتي عدّ موجبتين لكل طرف من نموذج المعادلة.

☐ صحيح ☐ خطأ

b. لإيجاد حل المعادلة، أضف 5 قطع عدّ سالبة لكل طرف من نموذج المعادلة.

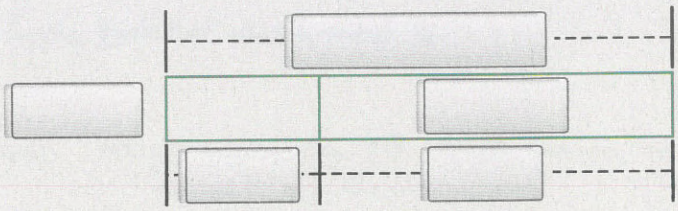
☐ صحيح ☐ خطأ

c. قيمة x هي 7.

☐ صحيح ☐ خطأ

36. تمرّنت بدرية على العزف على البيانو لمدة 7 ساعات إجمالاً هذا الأسبوع، وهذه المدة أقل بـ 3 ساعات من المدة التي تمرّنت فيها الأسبوع الماضي. اختر المسميات الصحيحة لإكمال الرسم البياني الشريطي المستخدم لإيجاد عدد الساعات w التي تمرّنت فيها بدرية الأسبوع الماضي.

هذا الأسبوع
الأسبوع الماضي، w
3 ساعات
4 ساعات
7 ساعات
10 ساعات



كم عدد الساعات التي تمرّنت فيها بدرية الأسبوع الماضي؟ _____

مراجعة شاملة

اضرب أو اقسم.

37. $5(-4) =$ _____

38. $\frac{36}{-9} =$ _____

39. $(-10)(-6) =$ _____

40. $\frac{-42}{-7} =$ _____

41. $(-3)(12) =$ _____

42. $\frac{-54}{2} =$ _____

43. في جولة من لعبة الجولف، سجّلت رنا ثلاث ضربات تحت المعدّل بعد أول ثلاث حفر. اكتب معادلة وحلّها لإيجاد متوسط عدد الضربات التي سجّلتها رنا في الحفرة الواحدة h. _____

44. في صباح يوم الجمعة، انخفضت درجة الحرارة بنسبة درجتين في الساعة لمدة أربع ساعات. اكتب معادلة وحلها لإيجاد عدد الدرجات d الإجمالي لانخفاض الحرارة صباح يوم الجمعة. _____

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

مختبر الاستكشاف 2

معادلات الضرب باستخدام الرسوم البيانية الشريطية

م.ر **الممارسات الرياضية** 1, 2, 3

الاستكشاف **كيف تعرف العملية التي ينبغي عليك استخدامها عند حل معادلة؟**

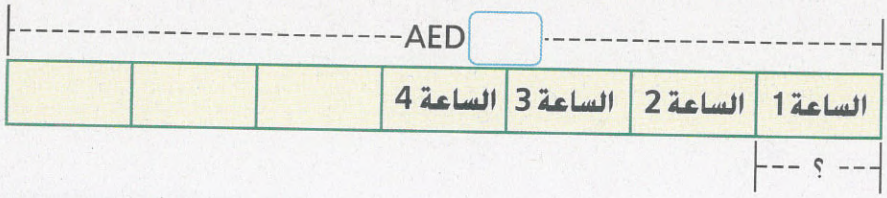
تعطي حصة تدريباً رياضياً للطلاب حتى تحصل على المال لتشتري مشغّل بلو راي جديدًا تكلفته AED 63. وتستطيع أن تعطي تدريباً رياضياً لمدة سبع ساعات في الأسبوع. فما مقدار المال الذي ينبغي عليها أن تفرضه في الساعة لتحصّل على المبلغ الكافي في نهاية الأسبوع؟

ما المعطيات التي تعرفها؟

ما الذي تحتاج لإيجاده؟

نشاط عملي

الخطوة 1 صمّم رسمًا بيانيًا شريطياً يمثّل مقدار المال الذي تحتاج حصة إلى الحصول عليه، وعدد الساعات التي يمكن أن تعطي فيها تدريباً رياضياً هذا الأسبوع.



الخطوة 2 اكتب معادلة من الرسم البياني الشريطي. وافترض أن x يمثّل مقدار المال الذي ينبغي عليها أن تفرضه في الساعة.

$$7x = 63$$

الخطوة 3 استخدم إستراتيجية *الحل بترتيب عكسي* لحل المعادلة. بما أن $7x = 63$, $x = 63 \div 7$.

إذًا، $x =$ ☐.

تحقق ✓ $7 \times$ ☐ $= 63$

إذًا، ينبغي على حصة أن تفرض ☐ في الساعة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

استكشاف

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك لإيجاد الحل.

1. تسمح شاشة هاتف حمدان الخلوي بوجود 8 أسطر للنص في الرسالة. وأقصى عدد من الحروف لكل رسالة هو 160. فكم عدد الحروف التي يمكن أن يسعها كل خط؟ أكمل الرسم البياني الشريطي أدناه واكتب معادلة، ثم أوجد حل المعادلة.

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك لإجابة السؤال التالي.

2. م.ر **التخمين فيما يتعلق بمسألة حمدان** عد إلى التمرين 1. افترض أن هاتف حمدان الخلوي يسمح بوجود 4 أسطر للنص، و 80 حرفًا كحد أقصى لكل رسالة نصية. كيف سيتغير الرسم البياني الشريطي والمعادلة؟

الابتكار

بنفسك

3. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** أنفقت حليمة AED 70 مقابل 4 ساعات من صفوف الطهي. فكم المبلغ الذي أنفقته مقابل ساعة من صف الطهي؟ صمّم رسمًا بيانيًا شريطياً أدناه واكتب معادلة، ثم أوجد حل المعادلة.

اكتب الحل هنا.

4. الاستكشاف كيف تعرف العملية التي ينبغي عليك استخدامها عند حل معادلة؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 2

معادلات الضرب والقسمة

السؤال الأساسي

ما معنى أن نقول عن كميتين إنهما متساويتان؟

المفردات

معامل Coefficient

خاصية القسمة في المعادلة
Division Property of Equality

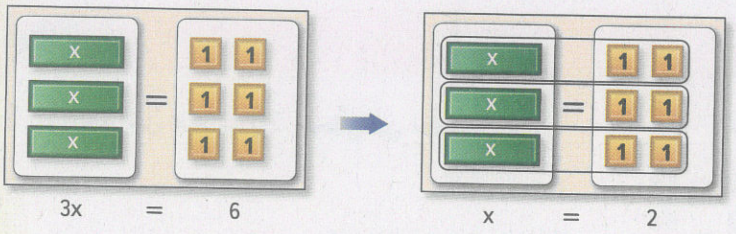
خاصية الضرب في المعادلة
Multiplication Property of Equality

م٠٢ الممارسات الرياضية
1, 2, 3, 4, 7

المفردات الأساسية

التعبير $3x$ يعني *3 أضعاف قيمة* x. إن العامل العددي لتعبير الضرب مثل $3x$ يدعى **المعامل**. وبالتالي 3 هو معامل x.

يوضّح النموذج أدناه معادلة الضرب $3x = 6$.

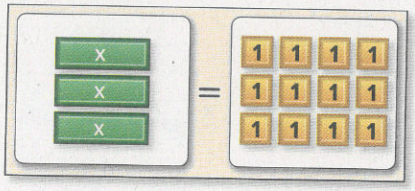


بما أن هناك 3 حدود x، فإن كل x تقابل 2.

حلّ $3x = 6$ هو 2.

اكتب معادلةً تمثل كلاً من النماذج أدناه. وحدّد المعامل في معادلتك، ثمّ حلّها.

1.

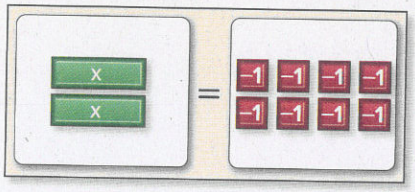


المعادلة: _____

معامل: ☐

الحل: ☐

2.



المعادلة: _____

معامل: ☐

الحل: ☐

أي م٠٢ ممارسة رياضية 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

خاصية القسمة في المعادلة

منطقة العمل

الشرح تنصّ **خاصية القسمة في المعادلة** على أن طرفي أي معادلةٍ يبقيان متساويين عند قسمة كل طرفٍ على العدد نفسه غير الصفري.

الرموز إذا كان $a = b$ و $c \neq 0$، إذًا $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$.

يمكنك استخدام خاصية القسمة في المعادلة لحلّ معادلات الضرب.

أمثلة

1. أوجد حلّ $4x = 20$ وتحقّق من حلّك.

$20 = 4x$ اكتب المعادلة.

$\frac{20}{4} = \frac{4x}{4}$ خاصية القسمة في المعادلة

$5 = x$ بسّط.

التحقق

$20 = 4x$ اكتب المعادلة الأصلية.

$20 \stackrel{?}{=} 4(5)$ عوض عن x بالعدد 5.

$20 = 20$ ✓ العبارة صحيحة.

إذًا، فالحلّ يساوي 5.

2. أوجد حلّ $-8y = 24$ وتحقّق من حلّك.

$-8y = 24$ اكتب المعادلة.

$\frac{-8y}{-8} = \frac{24}{-8}$ خاصية القسمة في المعادلة

$y = -3$ بسط.

التحقق

$-8y = 24$ اكتب المعادلة الأصلية.

$-8(-3) \stackrel{?}{=} 24$ استبدل y بـ -3.

$24 = 24$ ✓ العبارة صحيحة.

إذًا، فالحلّ يساوي -3.

اكتب الحل هنا.

a. _____

b. _____

c. _____

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلّك.

a. $30 = 6x$ **b.** $-6a = 36$ **c.** $-9d = -72$

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

مثال

3. **أرسلت حمدة 574 رسالة نصية قصيرة خلال الأسبوع الماضي. فكم رسالةً في المتوسط كانت ترسل كل يوم؟**

لتكن m تمثل عدد الرسائل التي أرسلتها حمدة في اليوم.

$574 = 7m$ اكتب المعادلة. هناك 7 أيام في الأسبوع الواحد.

$\frac{574}{7} = \frac{7m}{7}$ خاصية القسمة في المعادلة

$82 = m$ بسّط.

أرسلت حمدة 82 رسالة في المتوسط كل يوم.

الحل بطريقة حسابية

يمكنك استخدام الرسم البياني الشريطي لحل المعادلة بطريقة حسابية.

الرسائل النصية في أسبوع واحد، 574

m	m	m	m	m	m	m

الرسائل النصية في يوم واحد

حُلَّ بطريقةٍ عكسيةٍ لإيجاد قيمة m.

$m = 574 \div 7 = 82$

تأكد من فهمك

أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. يمكن لسيارة السيّدة حوريّة أن تقطع في المتوسّط 10 كيلومترات لكل لترٍ من البنزين. اكتب معادلةً لإيجاد عدد لترات البنزين التي ستحتاجها خلال رحلة لمسافة 560 كيلومترًا وأوجد حلّها.

اكتب الحل هنا.

d. _____

المفهوم الأساسي

خاصية الضرب في المعادلة

الشرح تنصّ **خاصية الضرب في المعادلة** على أن طرفي أي معادلةٍ يبقيان متساويين إذا ضربت كل طرفٍ بالعدد نفسه غير الصفري.

الرموز إذا كان $a = b$، إذًا $ac = bc$.

يمكنك استخدام خاصية الضرب في المعادلة لحلّ معادلات القسمة.

مثال

4. **أوجد حلّ** $\frac{a}{-4} = -9$

$\frac{a}{-4} = -9$ اكتب المعادلة.

$\frac{a}{-4}(-4) = -9(-4)$ خاصية الضرب في المعادلة

$a = 36$ بسّط.

تأكد من فهمك

أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

e. _____

f. _____

g. _____

e. $\frac{y}{-3} = -8$ **f.** $\frac{m}{5} = -7$ **g.** $30 = \frac{b}{-6}$

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

مثال

5. **تعطى المسافة d التي تقطعها رنا بسيارتها عند القيادة بسرعة 60 كيلومترًا في الساعة لمدة 3 ساعات بالمعادلة $\frac{d}{3} = 60$. فما المسافة التي قطعتها؟**

$\frac{d}{3} = 60$ اكتب المعادلة.

$\frac{d}{3}(3) = 60(3)$ خاصية الضرب في المعادلة

$d = 180$ بسّط.

قطعت رنا 180 كيلومترًا.

قانون المسافة

يمكن كتابة قانون المسافة،
المسافة = السرعة X الزمن
بالصيغة $d = rt$ أو $r = \frac{d}{t}$
أو $t = \frac{d}{r}$

تمرين موجّه

تحقق

أوجد حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلك (الأمثلة 1 و 2 و 4)

1. $6c = 18$

اكتب الحل هنا.

2. $24 = -8x$

3. $7m = -28$

4. $\frac{p}{9} = 9$

5. $\frac{a}{12} = -3$

6. $\frac{n}{-10} = -4$

7. تكسب خولة AED 24 في الساعة مقابل مساعدة زميلتها. أوجد معادلةً لإيجاد عدد الساعات التي تحتاجها كي تكسب AED 192 وأوجد حلّها. (مثال 3) _____

8. تستطيع سمكة القرش أن تسبح بسرعةٍ متوسطة تساوي 40 كيلومترًا في الساعة. فعند هذه السرعة، كم ستقطع سمكة القرش إذا سبحت لمدة 2.4 ساعات؟
استخدم $r = \frac{d}{t}$. (مثال 5) _____

9. **الاستفادة من السؤال الأساسي** ما وجه الشبه بين عملية حلّ معادلات الضرب والقسمة أحادية الخطوة وبين عمليّة حلّ معادلات الجمع والطرح أحادية الخطوة؟

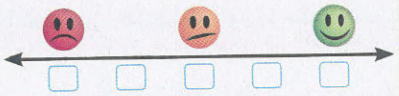
_____

_____

_____

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لحلّ معادلات الضرب والقسمة أحادية الخطوة؟ ضع علامة في المربع المناسب.



McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

تمارين ذاتية

أوجد حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلك (الأمثلة 1 و 2 و 4)

1. $7a = 49$

اكتب الحل هنا.

2. $-6 = 2x$

3. $-32 = -4b$

4. $\frac{u}{6} = 9$

5. $-8 = \frac{c}{-10}$

6. $54 = -9d$

7 $-12y = 60$

8. $\frac{r}{20} = -2$

9. $\frac{g}{10} = -9$

10. تريد نجلاء شراء كاميرا رقمية تكلفتها AED 300. فعلى فرض أنها تدّخر AED 15 كل أسبوع. فكم أسبوعًا ستستغرق كي يصبح بحوزتها المال الكافي لشراء الكاميرا؟ استخدم رسمًا بيانيًا شريطياً للحلّ حسابيًا. ثم استخدم معادلةً للحل جبريًا. (مثال 3)

اكتب الحل هنا.

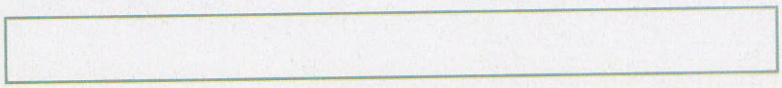
11 تستطيع سيارةٌ السير بسرعة 205 كيلومترات في الساعة. عند هذه السرعة، كم ستقطع السيارة خلال 3 ساعات؟ استخدم $r = \frac{d}{t}$. اكتب معادلةً ثم أوجد حلّها. (مثال 5)

12. يسير إعصارٌ محددٌ بسرعة 20.88 كيلومترًا في الساعة. تساوي المسافة من كوبا إلى كي ويست 145 كيلومترًا. اكتب معادلة ضربٍ وحُلّها لإيجاد كم سيستغرق الإعصار تقريبًا للانتقال من كوبا إلى كي ويست.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

13. م.ر **التمثيلات المتعددة** تدّخر هيام AED 5.50 عند أداء كلّ ساعة عمل. وهي بحاجةٍ إلى ادّخار مبلغ AED 44 لشراء قارئ إلكتروني. فكم عدد الساعات التي على هيام أن تعمل خلالها لتتمكّن من ادخار ثمن القارئ الإلكتروني؟

a. الرسم التخطيطي صمّم رسمًا تخطيطيًا يمثل هذه الحالة.



b. الجبر اكتب معادلةً تمثل هذه الحالة.

c. كلمات صِف العملية التي ستستخدمها لحلّ معادلتك، ثم أوجد الحلّ.

مسائل مهارات التفكير العليا

14. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** صِف حالةً من الحياة اليومية تستخدم فيها معادلة قسمةٍ لحلّ مسألة. واكتب معادلتك ثمّ حُلّ مسألتك.

الحالة:

المعادلة: الحلّ:

15. م.ر **تحديد البنية** صح أو *خطأ*. لحل المعادلة $5x = 20$ يمكنك استخدام خاصية الضرب في المعادلة. اشرح استنتاجك.

16. م.ر **المثابرة في حل المسائل** أوجد حلّ $3|x| = 12$. واشرح استنتاجك.

17. م.ر **المثابرة في حل المسائل** اشرح كي ستحلّ $\frac{-30}{x} = 6$. ثمّ حُلّ المعادلة.

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

تمرين إضافي

حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلّك.

18. $-4j = 36$

$-4j = 36$

مساعد الواجب المنزلي ← $\frac{-4j}{-4} = \frac{36}{-4}$

$j = -9$

19. $-4s = -16$

20. $63 = -9d$

21. $\frac{m}{10} = 7$

$\frac{m}{10} = 7$

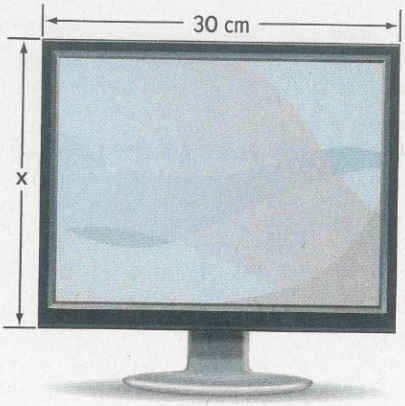
$\frac{m}{10}(10) = 7(10)$

$m = 70$

22. $\frac{h}{-3} = 12$

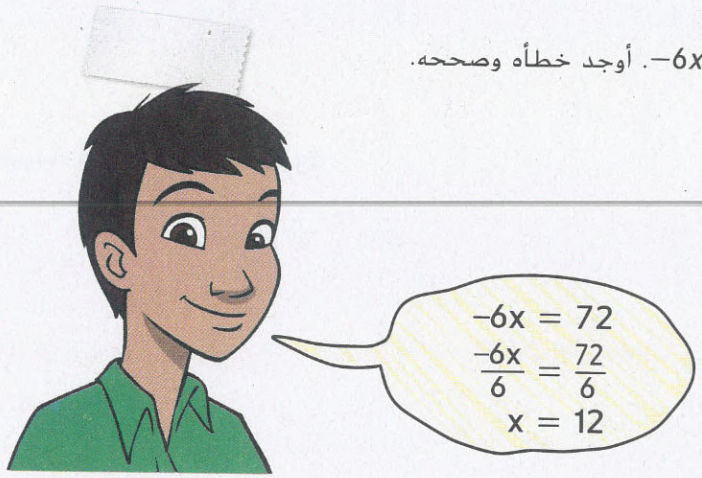
23. $\frac{g}{12} = -10$

24. عرض شاشة حاسوبٍ تساوي 1.25 من ارتفاعها. أوجد ارتفاع شاشة الحاسوب الموضحة على الجهة اليسرى. استخدم رسمًا بيانيًا شريطياً من أجل الحلّ حسابيًا. ثم استخدم معادلةً للحلّ جبريًا. _____



25. يستطيع اليعسوب، وهو أسرع الحشرات، أن يطير مسافة 15 قدم بسرعة 7.5 قدم في الثانية. أوجد الزّمن بالثواني. واكتب المعادلة بالصورة $d = rt$. ثمّ أوجد الحلّ.

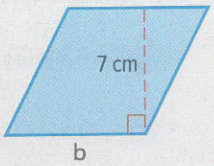
26. م.ر **البحث عن الخطأ** يحلّ عامر العلاقة $-6x = 72$. أوجد خطأه وصححه.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

27. يمكن استخدام القانون $A = bh$ لإيجاد المساحة A لمتوازي أضلاع قاعدته b وارتفاعه h. متوازي الأضلاع الموضّح مساحته تساوي $56\ cm^2$.



فما طول قاعدته؟ ____

28. يوضّح الجدول أسعار اشتراكاتٍ مختلفةٍ في قنوات المذياع الفضائي. دفعت السيدة خديجة AED99 للاشتراك لمدة m شهرًا وفق نظام الاشتراك A. املأ كلّ مربعٍ لكتابة معادلة ضربٍ لتمثيل هذه الحالة.

أنظمة الاشتراك في المذياع الفضائي.	
النظام	التكلفة الشهرية (AED)
A	16.50
B	14.35
C	11.99

____ × ____ = ____

m	16.50
11.99	99
14.35	

كم شهرًا من الخدمة اشتركت السيدة خديجة؟ ____

مراجعة شاملة

اكتب كل كسرٍ معتلٍ في صورة عددٍ كسريٍ واكتب كل عددٍ كسريٍ في صورة كسرٍ معتلّ.

29. $\frac{10}{3} =$ ____

30. $\frac{40}{7} =$ ____

31. $\frac{101}{100} =$ ____

32. $2\frac{2}{7} =$ ____

33. $3\frac{1}{4} =$ ____

34. $10\frac{5}{9} =$ ____

اقسم.

35. $6 \div 1.5 =$ ____

36. $3.6 \div 0.4 =$ ____

37. $2.73 \div 1.3 =$ ____

اضرب. واكتب في أبسط صورة.

38. $\frac{2}{9} \times \frac{7}{5} =$ ____

39. $\frac{3}{4} \times 7 =$ ____

40. $\frac{5}{8} \times \frac{4}{15} =$ ____

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف ©

مختبر الاستكشاف 3
حل المعادلات باستخدام المعاملات النسبية

استكشاف **كيف بوسعك استخدام رسمٍ بيانيٍ شريطي لحلّ معادلاتٍ بواسطة المعاملات النسبية؟**

م.ر الممارسات الرياضية 1, 3

ثلثا صفّ أحمد الدراسي يخططون للمشاركة في برنامج المواهب المدرسي. فإذا كان 16 طالبًا من الصفّ يخططون للمشاركة، فكم عدد الطلاب في الصّف؟

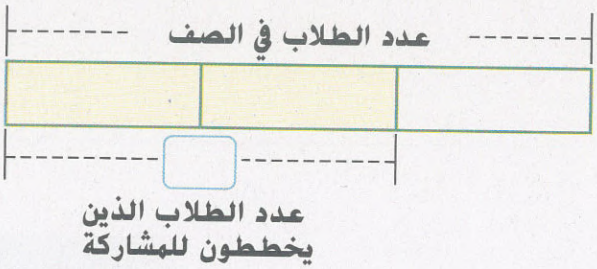
ما المعطيات التي تعرفها؟ _____

ما الذي تحتاج لإيجاده؟ _____

نشاط عملي

يمكنك تمثيل الحالة الواردة أعلاه في صورة معادلة.

الخطوة 1 صمّم رسمًا بيانيًا شريطياً يمثّل العدد الكليّ من الطلاب في الصف وكم منهم يخطط للمشاركة.



الخطوة 2 اكتب معادلةً من خلال الرسم البياني الشريطي. ولتكن c تمثّل العدد الكليّ من الطلاب في الصّف. _____

الخطوة 3 أوجد عدد الطلاب الذين تمثّلهم مقاطع الرسم البياني الشريطي. واكتب ذلك العدد في كل مقطعٍ في الرسم البياني الشريطي في الخطوة 1.

بما أن كل مقطعٍ يمثل 8 طلاب. فهناك 3×8 أو ☐ طالبًا في الصف.

التحقّق $\frac{2}{3} \times 24 = \frac{2}{3} \times \frac{24}{1}$

$= \frac{48}{3}$ أو 16 ✓

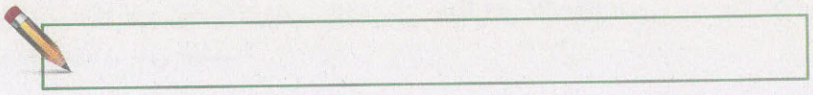
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

استكشاف

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك في حل المسألة التالية.

1. تنفق أمل $\frac{3}{5}$ من مصروفها الشهري لشراء زيّ خاصٍ ببرنامج المواهب. وهو يكلف AED 24. صمّم رسمًا بيانيًا شريطياً لتمثيل هذه الحالة. ثم اكتب معادلةً لإيجاد مبلغ مصروف أمل الشّهري وأوجد حلّها.



المعادلة: _____ الحلّ: _____

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك لإجابة السؤال التالي.

2. م.ر **التخمين** افرض أنّ أمل خططت لإنفاق $\frac{3}{4}$ من مصروفها الشّخصي لشراء ثوب. بِمَ يختلف الرسم التخطيطي و المعادلة؟

_____

_____

الابتكار

بنفسك

3. م.ر **استخدم نماذج الرياضيات** اكتب مسألةً من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بالمعادلة $\frac{2}{3}x = 12$. ثمّ حُلّ المعادلة.

_____

_____

4. استكشاف كيف بوسعك استخدام رسمٍ بيانيٍ شريطي لحلّ معادلاتٍ بواسطة المعاملات النسبية؟

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 3

حل المعادلات باستخدام المعاملات النسبية

السؤال الأساسي

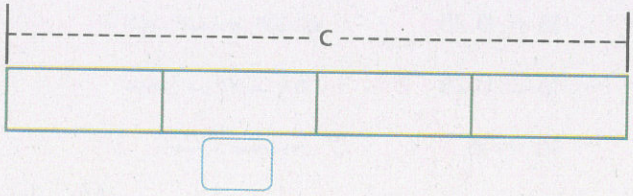
ما معنى أن نقول عن كميتين إنهما متساويتان؟

م.ر المهارسات الرياضية
1, 2, 3, 4

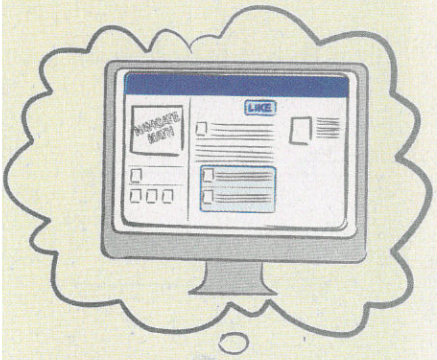
الربط بالحياة اليومية

شبكات التواصل الاجتماعي ثلاثة أرباع الطالبات في صفّ سالي الدراسي مشتركاتٌ في إحدى شبكات التواصل الاجتماعي. حيث هناك 15 طالبةً مشتركةً في إحدى تلك الشبكات.

1. شكّل رسمًا بيانيًا شريطياً وظلّل $\frac{3}{4}$، أو 0.75 منه.



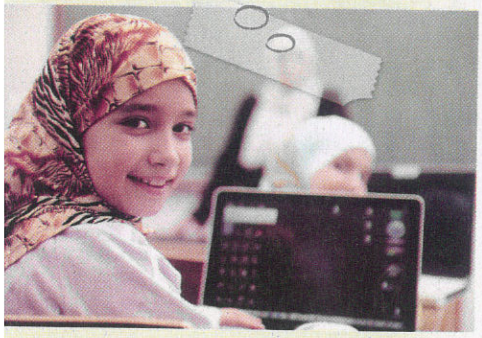
حدّد 15 على طول القاعدة لتبيّن الجزء من الشريط الذي يمثل 15 طالبًا.



2. بناءً على الرسم التخطيطي، حوّط المعادلة التي يمكن استخدامها لإيجاد c، وهو عدد الطالبات في صفّ سالي الدراسي.

$4c = 15$ $\quad 0.75c = 15$ $\quad 15c = \frac{3}{4}$

3. بناءً على ما تعرفه حول حلّ المعادلات، اشرح كيف بوسعك حلّ المعادلة التي حوّطها في التمرين 2.



4. كم طالبةً في صفّ سالي الدراسي؟

أي م.ر ممارسة رياضية استخدمت؟
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.

معاملات الأعداد العشرية

إذا كان المعامل عدداً عشريًا، فاقسم كلّ طرفٍ على المعامل.

مثال

1. أوجد حلّ $16 = 0.25n$ وتحقّق من حلّك.

$16 = 0.25n$ اكتب المعادلة.

$\frac{16}{0.25} = \frac{0.25n}{0.25}$ خاصيّة القسمة في المعادلة

$64 = n$ بسّط.

التحقق

$16 = 0.25n$ اكتب المعادلة الأصلية.

$16 \stackrel{?}{=} 0.25 \cdot 64$ عوض عن n بـ 64.

$16 = 16$ ✓ العبارة صحيحة.

الحل يساوي 64.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. $6.4 = 0.8m$ b. $-2.8p = 4.2$ c. $-4.7k = -10.81$

مثال

2. وافق مدرّب سميّة على شراء المثلجات لكافة أعضاء الفريق. سعر قمع المثلجات الواحد AED 2.40. اكتب معادلةً لإيجاد عدد الأقماع التي يستطيع المدرب شراءها بـ AED 30.

ليكن n يمثّل عدد الأقماع التي يستطيع المدرب شراءها.

$2.4n = 30$ اكتب المعادلة: AED 2.40 = 2.4.

$\frac{2.4n}{2.4} = \frac{30}{2.4}$ خاصية القسمة في المعادلة

$n = 12.5$ بسّط.

بما أن عدد أقماع المثلجات يجب أن يكون عددًا كليًا، فثمة ما يكفي من المال لشراء 12 قمعًا.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. على فرض أن قمع المثلجات الواحد يكلّف AED 2.80 . فما عدد الأقماع التي يستطيع المدرب شراءها بـ AED 42؟

منطقة العمل

قسمة على الأعداد العشرية

```
   64.
0.25) 16.00
    - 150
      100
    - 100
        0
```

اكتب الحل هنا.

a. _____

b. _____

c. _____

d. _____

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف ©

معاملات الكسور

تذكّر أن أي عددين ناتج ضربهما 1 يسمّيان معكوسين ضربيين أو معكوسين. فإذا كان المعامل في معادلة الضرب كسرًا، فاضرب كل طرفٍ بالمعكوس الضربي لذلك المعامل.

أمثلة

3. أوجد حلّ $\frac{3}{4}x = \frac{12}{20}$

$\frac{3}{4}x = \frac{12}{20}$ اكتب المعادلة.

$\left(\frac{4}{3}\right) \cdot \frac{3}{4}x = \left(\frac{4}{3}\right) \cdot \frac{12}{20}$ اضرب كل طرفٍ في المعادلة بالمعكوس الضربي لـ $\frac{4}{3}$ ، $\frac{3}{4}$

$\frac{\cancel{4}^{1}}{\cancel{3}_{1}} \cdot \frac{\cancel{3}^{1}}{\cancel{4}_{1}}x = \frac{\cancel{4}^{1}}{\cancel{3}_{1}} \cdot \frac{\cancel{12}^{4}}{\cancel{20}_{5}}$ بالقسمة على العوامل المشتركة.

$x = \frac{4}{5}$ بسّط. تحقّق من الحل.

4. أوجد حلّ $-\frac{7}{9}d = 5$ **تحقق من حلك.**

$-\frac{7}{9}d = 5$ اكتب المعادلة.

$\left(-\frac{9}{7}\right) \cdot \left(-\frac{7}{9}\right)d = \left(-\frac{9}{7}\right) \cdot 5$ اضرب كل طرفٍ بالمعكوس الضربي لـ $-\frac{7}{9}$ ، $-\frac{9}{7}$

$\left(-\frac{9}{7}\right) \cdot \left(-\frac{7}{9}\right)d = \left(-\frac{9}{7}\right) \cdot \frac{5}{1}$ بكتابة 5 بالصورة $\frac{5}{1}$.

$\left(-\frac{\cancel{9}^{1}}{\cancel{7}_{1}}\right) \cdot \left(-\frac{\cancel{7}^{1}}{\cancel{9}_{1}}\right)d = \left(-\frac{9}{7}\right) \cdot \frac{5}{1}$ بالقسمة على العوامل المشتركة.

$d = -\frac{45}{7}$ أو $-6\frac{3}{7}$ بسّط.

التحقق

$-\frac{7}{9}d = 5$ اكتب المعادلة الأصلية.

$-\frac{7}{9}\left(-\frac{45}{7}\right) \stackrel{?}{=} 5$ عوض عن d بـ $-\frac{45}{7}$.

$\frac{315}{63} \stackrel{?}{=} 5$ بسّط.

$5 = 5$ ✓ هذه الجملة صحيحة.

الدّوال في صورة معادلات

يمكن قراءة التعبير $\frac{3}{4}x$ على أنه $\frac{3}{4}$ من x أو على أنه مضروبة بـ x أو على أنه $3x$ مقسومةً على 4 أو على أنه مضروبة بـ 3.

اكتب الحل هنا.

e. _____

f. _____

g. _____

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

e. $\frac{1}{2}x = 8$ f. $-\frac{3}{4}x = 9$ g. $-\frac{7}{8}x = -\frac{21}{64}$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

5. تحتاج حصّة إلى $\frac{2}{3}$ مترًا من القماش لصناعة كل قبعةٍ من قبعات مسرحية المدرسة. اكتب معادلةً لإيجاد عدد القبعات التي يمكنها صنعها بـ 6 أمتار من القماش وأوجد حلّها.

اكتب مسألة ضربٍ وحُلّها. لتكن n تمثل عدد القبعات.

$\frac{2}{3}n = 6$ اكتب المعادلة.

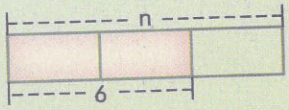
$\left(\frac{3}{2}\right) \cdot \frac{2}{3}n = \left(\frac{3}{2}\right) \cdot 6$ اضرب كل طرفٍ بـ $\frac{3}{2}$.

$n = 9$ بسّط.

إذًا، تستطيع حصّة صنع 9 قبّعات.

الرسوم البيانية الشريطية

يمكن استخدام رسمٍ بياني شريطي لتمثيل هذه الحالة.



$n = 6 \div \frac{2}{3} = \frac{6}{1} \times \frac{3}{2} = 9$

تمرين موجّه

تحقق

أوجد حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلك (الأمثلة 1 و 3 و 4)

1. $1.6k = 3.2$

اكتب الحل هنا.

2. $-2.5b = 20.5$

3. $-\frac{1}{2} = -\frac{5}{18}h$

كتابة معادلةٍ وحلُّها. (المثالان 2 و 5)

4. معدّل النمو المتوسّط لشعر الإنسان 1.25 سنتيمترًا في الشهر. أوجد المدّة التي يستغرقها نموّ شعر الإنسان بطول 7.5 سنتيمترًا.

المعادلة: _____ الحل: _____

5. ثلاثة أرباع الفاكهة في الثلّاجة من التفاح. وهناك 24 تفاحةً في الثلّاجة. فكم عدد قطع الفاكهة الموجودة في الثلّاجة؟

المعادلة: _____ الحلّ: _____

6. الاستفادة من السؤال الأساسي ما هي عملية حلّ معادلة ضربٍ بمعاملٍ نسبي؟

_____

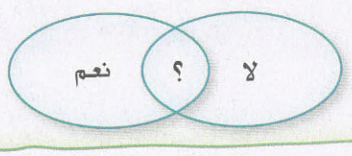
_____

_____

_____

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.



McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف ©

تمارين ذاتية

أوجد حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلك (الأمثلة 1 و 3 و 4)

1. $1.2x = 6$

اكتب الحل هنا

2. $14.4 = -2.4b$

3 $-3.6h = -10.8$

4. $\frac{2}{5}t = \frac{12}{25}$

5. $-3\frac{1}{3} = -\frac{1}{2}g$

6. $-\frac{7}{9}m = \frac{11}{6}$

7 المعرفة المالية أودع إبراهيم $\frac{3}{4}$ من راتبه في المصرف. يعرض إشعار الإيداع المبلغ الذي أودعه. اكتب معادلةً لإيجاد مبلغ راتبه وحُلّها. (مثال 2)

المعادلة: _____ الحلّ: _____

8. أحضر أربعة وعشرون طالبًا قسائم حضور الرحلة الصفيّة الميدانية إلى المتحف المحلّي. فإذا كان هذا العدد يمثل ثمان أعشار عدد الطلاب في الصف، فكم طالبًا يوجد في الصف الدراسي؟ استخدم رسمًا بيانيًا شريطياً للحلّ حسابيًا. ثم استخدم معادلةً للحلّ جبريًا. (مثال 5)

المعادلة: _____ الحل: _____

9. م.ر **تبرير الاستنتاجات** تنوي خمسٌ وسبعون بالمئة، أو 15 طالبة، من الطالبات في صفّ رنا الذهاب في رحلةٍ ميدانية. وثلثا صفّ حصّة، أو 12 طالبة، ينوين الذهاب في الرحلة الميدانية نفسها. فأيّ صفٍ فيه عددٌ أكبرُ من الطالبات؟ برّر إجابتك.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

10. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** تصنع نورة ورنا دمىً محشوةً لتتبرّعا بها للأطفال الفقراء. يوضح الجدول مشتريات القماش الّتي قامتا بها. فمن منهما اشترت قماشًا أغلى ثمنًا؟ اشرح استنتاجك.

المشتري	الكمية المشتراة (m)	المبلغ المسدّد (AED)
نورة	$\frac{2}{3}$	4
رنا	0.8	6

مسائل مهارات التفكير العليا

11. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** أكمل العبارة التالية: إذا كانت $\frac{m}{4} = 8$.

إذًا ■ $= m - 12$. اشرح.

12. م.ر **أيّ مما يلي لا ينتمي إلى المجموعة؟** حدّد العددين اللذين لا ينتميان إلى الأعداد الثلاثة الأخرى. اشرح

$\frac{2}{7}, \frac{7}{2}$ | $\frac{3}{5}, 5$ | $4, \frac{1}{4}$ | $\frac{9}{6}, \frac{6}{9}$

13. م.ر **المثابرة في حلّ المسائل** يعطى قانون مساحة متوازي الأضلاع بالعلاقة $A = \frac{1}{2}h(b_1 + b_2)$. حيث b_1 و b_2 هما القاعدتان و h هو الارتفاع. أوجد قيمة h بدلالة A و b_1 و b_2. برّر إجابتك.

14. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بالمعادلة $3.5r = 224$. ثمّ حلّ المسألة مع شرح الحل.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

تمرين إضافي

حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلّك.

15. $0.4d = 2.8$

مساعد الواجب المنزلي

$0.4d = 2.8$

$\frac{0.4d}{0.4} = \frac{2.8d}{0.4}$

$d = 7$

16. $-5w = -24.5$

17. $-22.8 = 6n$

18. $\frac{7}{8}k = \frac{5}{6}$

$\frac{7}{8}k = \frac{5}{6}$

$\left(\frac{8}{7}\right) \cdot \frac{7}{8}k = \left(\frac{8}{7}\right) \cdot \frac{5}{6}$

$k = \frac{40}{42}$ أو $\frac{20}{21}$

19. $-6\frac{1}{4} = \frac{3}{5}c$

20. $-\frac{4}{7}v = -8\frac{2}{3}$

21. تتضمن رحلة استكشاف كهف الماموث تغيرًا يساوي 42 مترًا في الارتفاع. وهذا التغير يساوي $\frac{7}{15}$ من التغير في الارتفاع في رحلة الكهف البري. فما هو تغير الارتفاع خلال رحلة الكهف البري؟ استخدم رسمًا بيانيًا شريطياً للحلّ حسابيًا. ثم استخدم معادلةً للحلّ جبريًا.

المعادلة: _____ الحلّ: _____

22. م.د **استخدام نماذج الرياضيات** عد إلى الإطار الرسومي المصور المبيّن أدناه. واكتب معادلةً لإيجاد عدد الأفلام التي يفسح لهم الوقت لعرضها.

المعادلة: _____ الحلّ: _____

McGraw-Hill Education مؤسسة لصالح محفوظة © حقوق الطبع والتأليف

انطلق! تمرين على الاختبار

23. أيّ القطارات عالية السرعة التالية يسير بسرعة 240 كيلومترًا في الساعة؟
اختر كافة الإجابات الصحيحة.

- ☐ قطارٌ يقطع 160 كيلومترًا في $\frac{2}{3}$ من الساعة
- ☐ قطارٌ يقطع 256 كيلومترًا في $\frac{5}{6}$ من الساعة
- ☐ قطارٌ يقطع 200 كيلومترًا في $\frac{4}{5}$ من الساعة
- ☐ قطارٌ يقطع 144 كيلومترًا في $\frac{3}{5}$ من الساعة

24. يوضح الجدول نتائج أحد الاستطلاعات. فمن بين المستطلعة آراؤهم، أفاد 275 طالبًا بأنهم يفضّلون كتب المغامرات.

الكتب المفضلة	
الكسر من الطلّاب	النوع
$\frac{1}{8}$	السيرة الذاتية
$\frac{5}{8}$	المغامرات
$\frac{1}{4}$	الألغاز

اكتب معادلةً يمكن استخدامها لإيجاد العدد الكلي s من الطلاب الذين استطلعت آراؤهم. ☐

فكم عدد الطلاب الذين شملهم الاستطلاع ☐؟

مراجعة شاملة

استخدم ترتيب العمليات لإيجاد قيمة كل من التعابير التالية.

25. $6 \times 4 - 2 =$ _____

26. $70 - 5 \times 4 =$ _____

27. $18 \div 2 - 7 =$ _____

28. اكتب *"تجمع"* و*"اقسم"* و *"اضرب"* و *"تطرح"* بالترتيب الصحيح لإكمال الجملة التالية.
عند استخدام ترتيب العمليات لإيجاد قيمة تعبيرٍ ما،

دائمًا _____ و _____ قبل أن _____ و _____.

اكتب تعبيرًا وأوجد قيمته لكل حالة مما يلي.

29. يبلغ سعر الكتاب ذي الغلاف الورقي المستعمل AED 0.25، ويبلغ سعر الكتاب ذي غلاف الورق المقوى AED 0.50. فإذا اشتريت 3 كتبٍ ذوات أغلفةٍ ورقية مستعملة و 5 كتبٍ ذوات أغلفةٍ من الورق المقوى، فكم تنفق من المال؟

التعبير: _____ الحل: _____

التكلفة	الوجبة
AED 18	بيتزا
AED 7	خبز الثوم
AED 9	الجوانح المشوية

30. على فرض أنك طلبت وجبتين من البيتزا، وقطعتين من خبز الثوم ووجبةً واحدةً من الجوانح المشوية. فما المبلغ الذي سيعاد إليك عند دفع AED 70؟

التعبير: _____ الحل: _____

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

مختبر الاستكشاف 4
حل المعادلات المكونة من خطوتين

استكشاف **كيف يساعدك الرسم البياني الشريطي أو القطع الجبرية في حل مسألة من الحياة اليومية؟**

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

تلعب رهام كرة السلة والتنس، ولديها كرتا سلة وثلاث كرات تنس وزنها 1360 جرامًا إجمالاً. وتزن كل كرة تنس 60 جرامًا. ما وزن كرة السلة؟

نشاط عملي 1

يمكنك استخدام الرسم البياني الشريطي لتمثيل الحالة.

الخطوة 1 صمّم رسمًا تخطيطيًا يمثل إجمالي الوزن.

1,360 جرامًا				
	التنس	التنس		كرة السلة
	60 g	60 g	?	?

الخطوة 2 اكتب معادلةً ممثلة بالرسم البياني الشريطي. وليكن x يمثل وزن كرة السلة.

إجمالي الوزن

$$2x + 180 = 1{,}360$$

2 كرة سلة — 3 كرات تنس

الخطوة 3 استخدم الرسم البياني الشريطي لتمثيل المعادلة، واطرح وزن كرات التنس، ☐ جرامًا، من إجمالي الوزن البالغ ☐ جرامًا.

تزن كرتا السلة معًا ☐ − ☐، أو ☐ جرامًا.

اقسم الوزن على ☐ لإيجاد وزن كرة السلة الواحدة.

إذا، ☐ = x. وزن كرة السلة الواحدة يساوي ☐ ÷ ☐، أو ☐ جرامًا.

تحقق ✓ $2 \cdot$ ☐ $+ 180 = 1360$

وزن كرة السلة الواحدة يساوي ☐ جرامًا.

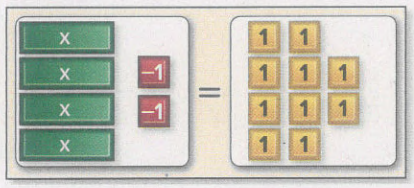
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط عملي 2

الأدوات

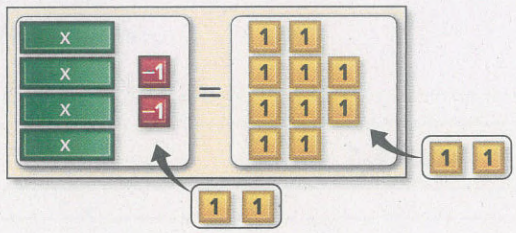
يمكنك استخدام القطع الجبرية في تمثيل وحل المعادلة $4x - 2 = 10$.

الخطوة 1 مثّل المعادلة.



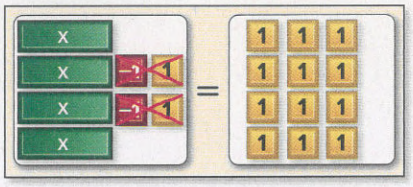
$4x - 2 = 10$

الخطوة 2 اجمع ☐ قطعة مع كل طرف من اللوحة لتكوين مجموعات ثنائية صفرية في الطرف الأيسر.



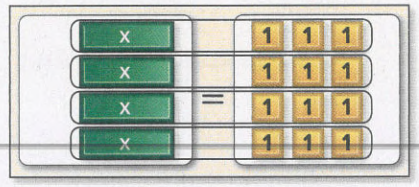
$4x - 2 + 2 = 10 + 2$

الخطوة 3 احذف كلتي المجموعتين الصفريتين من الطرف الأيسر ليصبح المتغير بمفرده.



$4x = 12$

الخطوة 4 قسّم القطع المتبقية إلى ☐ مجموعات متساوية.



$\frac{4x}{4} = \frac{12}{4}$

إذًا، $x =$ ☐.

تحقق ✓ $4 \cdot$ ☐ $- 2 = 10$

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

استكشاف

نشاط تعاوني

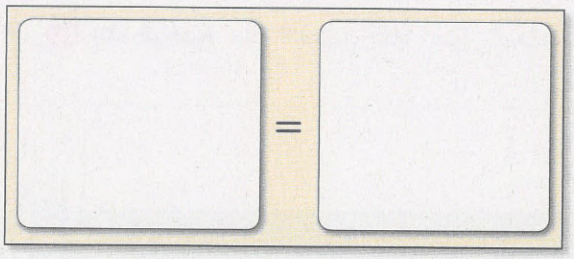
تعاون مع زميلك في حل المسألة التالية.

1. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** يدخر أحمد المال لشراء لوح تزلج سعره AED 185. ادخر أحمد AED 65 بالفعل. ويخطط لادخار المبلغ نفسه كل أسبوع لمدة ثلاثة أسابيع. صمّم رسمًا تخطيطيًّا، ثم اكتب المعادلة. ما المبلغ الذي ينبغي أن يدخره أحمد كل أسبوع؟

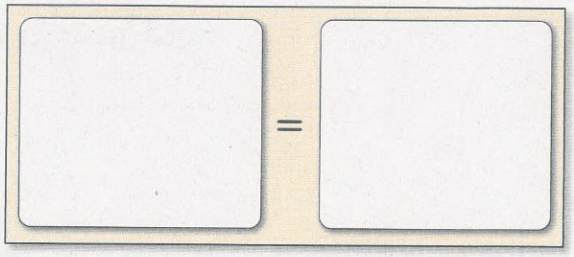
اكتب الحل هنا.

تعاون مع زميلك في حل كل معادلة، واستخدم القطع الجبرية. اكتب الحل باستخدام الرسوم.

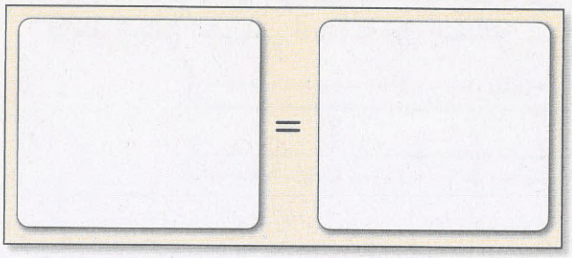
2. $2x + 1 = 5$ $x =$ _____



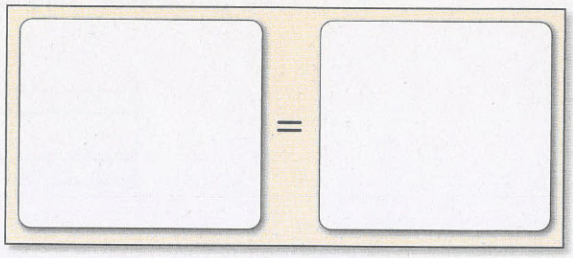
3. $3x + 2 = 11$ $x =$ _____



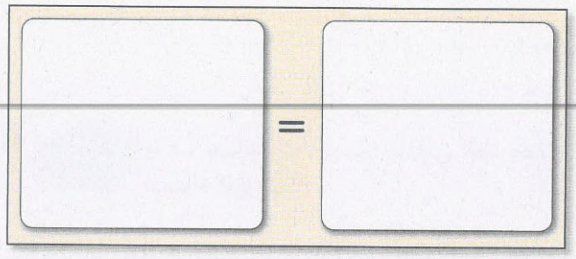
4. $4x + 3 = -5$ $x =$ _____



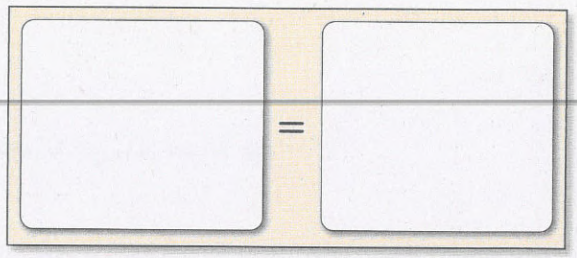
5. $2x - 1 = 7$ $x =$ _____



6. $5x - 2 = -7$ $x =$ _____



7. $3x - 4 = 5$ $x =$ _____



McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

8. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** تعاون مع زميلك، واقرأ الخطوات لتمثيل المعادلة وحلها مستخدمًا القطع الجبرية. ثم حوّط المعادلة الصحيحة.

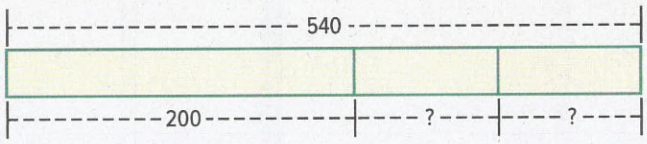
خطوات الحل	اختيارات المعادلة		
• أضف ثلاث قطع إلى كل طرف في النموذج. • قسّم القطع إلى مجموعتين متساويتين.	$2x - 3 = 15$	$3x + 2 = 15$	$2x + 3 = 15$
• أضف أربع قطع إلى كل طرف في النموذج. • قسّم القطع إلى ثلاث مجموعات متساوية.	$4x - 3 = 11$	$3x + 4 = 11$	$3x - 4 = 11$
• احذف سبع قطع من كل طرف في النموذج. • قسّم القطع إلى ثلاث مجموعات متساوية.	$3x - 7 = 10$	$3x + 7 = 10$	$7x + 3 = 10$
• أضف قطعتين − إلى كل طرف في النموذج. • احذف مجموعتين صفريتين من الطرف الأيسر في النموذج. • قسّم القطع إلى خمس مجموعات متساوية.	$2x + 5 = -8$	$5x + 2 = -8$	$5x - 2 = -8$

9. م.ر **بناء فرضية** ماذا لاحظت أثناء اختيار المعادلات الصحيحة في الجدول أعلاه؟

الابتكار

بنفسك

10. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية واكتب المعادلة التي يمثلها الرسم البياني الشريطي أدناه، ثم حل المسألة.



11. استكشاف كيف يساعدك الرسم البياني الشريطي أو القطع الجبرية في حل مسألة من الحياة اليومية؟

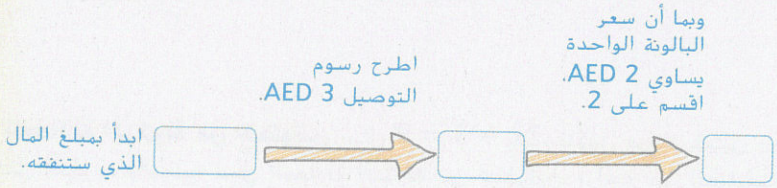
McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الدرس 4

حل المعادلات المكونة من خطوتين

الربط بالحياة اليومية

البالون تُسعر إحدى الشركات البالونة الواحدة بمبلغ AED 2 وتفرض مبلغ AED 3 رسوم توصيل. وكان لديك AED 9 لإنفاقها. تمثل المعادلة $2x + 3 = 9$ الحالة، حيث x هو عدد البالونات. ارجع بالخطوات للخلف لإيجاد قيمة x.

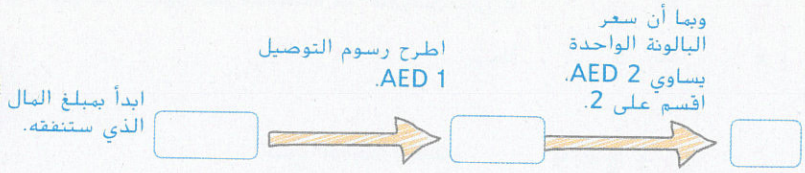


إذًا، يمكنك شراء ☐ بالونات.

تحقق من عملك بتعويض الحل في المعادلة.

$$2(\square) + 3 \stackrel{?}{=} 9.$$
$$\square + 3 \stackrel{?}{=} 9$$
$$\square = 9$$

1. كم بالونًا يمكنك أن تشتري إذا كانت رسوم التوصيل درهمًا واحدًا؟



السؤال الأساسي

ما معنى أن نقول عن كميتين إنهما متساويتان؟

المفردات

معادلة مكونة من خطوتين
(two-step equation)

الممارسات الرياضية م.ر

1, 2, 3, 4

أي م.ر ممارسة رياضية استخدمت؟

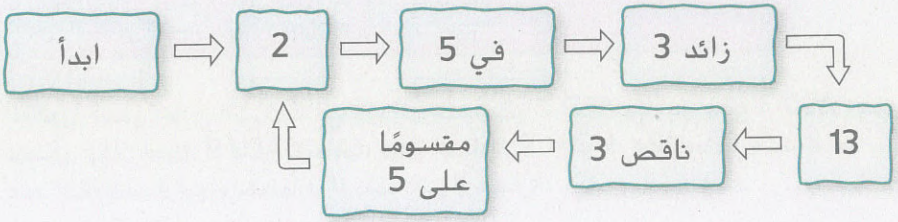
ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

① الاجتهاد 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 المعادلات المكونة من خطوتين

تذكر أن ترتيب *إجراء العمليات* يضمن أن التعابير العددية، مثل $3 + 5 \cdot 2$، لها قيمة عددية واحدة. لعكس العمليات، تراجع عن خطواتها بترتيب عكسي.



المعادلة المكونة من خطوتين، مثل $2x + 3 = 9$، تتكون من عمليتين مختلفتين، مثل الضرب والجمع. لحل المعادلة المكونة من خطوتين، تراجع عن العمليات بترتيب عكسي لترتيب تنفيذ العمليات.

الخطوة 1 تراجع عن عملية الجمع أو الطرح أولاً.

الخطوة 2 تراجع عن عملية الضرب أو القسمة.

المعادلة مكتوبة بالشكل $px + q = r$، حيث p، و q، و r أعداد نسبية.

أمثلة

1. أوجد حل $2x + 3 = 9$ تحقق من الحل.

$2x + 3 = 9$		اكتب المعادلة.
$-3 = -3$		تراجع عن خطوة الجمع أولاً بطرح 3 من كلا الطرفين.
$2x = 6$		
$\frac{2x}{2} = \frac{6}{2}$		ثم تراجع عن خطوة الضرب بقسمة كلا الطرفين على 2.
$x = 3$		بسّط.

تحقق

$2x + 3 = 9$	اكتب المعادلة الأصلية.
$2(3) + 3 \stackrel{?}{=} 9$	عوّض x بـ 3
$9 = 9$ ✓	الجملة صحيحة.

الحل يساوي 3.

توقف وفكّر

ما العمليتان التي ستنفذهما لحل $3x - 4 = 8$؟ اكتب الحل هنا.

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

2. قم بحلّ $3x + 2 = 23$ تحقّق من الحل.

$3x + 2 = 23$	اكتب المعادلة.
$-2 = -2$	تراجع عن خطوة الجمع أولاً بطرح 2 من كل طرف.
$3x = 21$	
$\frac{3x}{3} = \frac{21}{3}$	خاصية القسمة في المعادلة
$x = 7$	بسّط.

تحقق

$3x + 2 = 23$	اكتب المعادلة الأصلية.
$3(7) + 2 \stackrel{?}{=} 23$	عوّض x بـ 7.
$23 = 23$ ✓	الجملة صحيحة.

الحل يساوي 7.

3. أوجد حل $-2y - 7 = 3$ تحقق من الحل.

$-2y - 7 = 3$	اكتب المعادلة.
$+7 = +7$	تراجع عن خطوة الطرح أولاً بإضافة 7 إلى كل طرف.
$-2y = 10$	
$\frac{-2y}{-2} = \frac{10}{-2}$	خاصية القسمة في المعادلة
$y = -5$	بسّط.
الحل هو -5	تحقق من الحل.

المعادلات

تذكر أن حلول المعادلة الجديد هي أيضًا حلول المعادلة الأصلية.

4. أوجد حل $\frac{1}{5}r + 4 = -1$ تحقق من الحل.

$4 + \frac{1}{5}r = -1$	اكتب المعادلة.
$-4 = -4$	تراجع عن خطوة الجمع أولاً بطرح 4 من كلا الطرفين.
$\frac{1}{5}r = -5$	
$5 \cdot \frac{1}{5}r = 5 \cdot (-5)$	خاصية الضرب في المعادلة
$r = -25$	بسّط.
الحل هو -25	تحقق من الحل.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلّك.

اكتب الحل هنا.

a. _____

b. _____

c. _____

d. _____

e. _____

f. _____

a. $2x + 4 = 10$ **b.** $3x + 5 = 14$ **c.** $5 = 2 + 3x$

d. $4x + 5 = 13$ **e.** $-5s + 8 = -2$ **f.** $-2 + \frac{2}{3}w = 10$

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

مثال

5. أقامت سهى حفل تخرجها في مطعم، وكانت تكلفة البيتزا AED 27 وتكلفة الحلوى لكل صديقة من صديقاتها AED 8.50. كم صديقةً حضرت الحفل إذا كانت سهى قد أنفقت AED 78؟

الكلمات	AED 78	يساوي	تكلفة بيتزا	زائد	تكلفة الحلوى	في	عدد الأصدقاء
المتغير	افترض أن n هي عدد الأصدقاء.						
المعادلة	78	=	27	+	8.50	·	n

$27 + 8.50n = 78$ اكتب المعادلة.

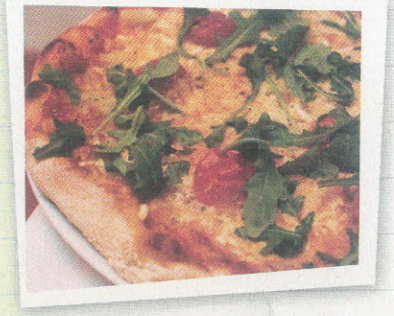
$-27 \quad = -27$ اطرح 72 من كل طرف.

$8.50n = 51$

$\frac{8.50n}{8.50} = \frac{51}{8.50}$ خاصية القسمة في المعادلة

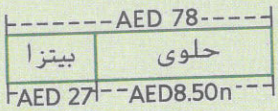
$n = 6$ بسّط.

حضر 6 صديقات إلى حفل تخرج سهى.



الحل بطريقة حسابية

يمكنك استخدام الرسم البياني الشريطي لحل المعادلة بطريقة حسابية.



اطرح 27 من 78. ثم اقسم على 8.5.
78 - 27 = 51; 51 ÷ 8.5 = 6

تمرين موجّه

تحقق

أوجد حل كل معادلة، وتحقق من الحل. (الأمثلة 4-1)

1. $13 = 1 + 4s$

اكتب الحل هنا.

2. $-3y - 5 = 10$

3. $-7 = 1 + \frac{2}{3}n$

4. تريد شيخة شراء بعض أقراص CD تكلفة القرص الواحد منها AED 14. وقرص DVD واحد سعره AED 23. مع شيخة AED 65. اكتب معادلة لإيجاد عدد أقراص CD التي يمكنها شراؤها وحلها. (مثال 5)

المعادلة: _____

الحل: _____

5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** عند حل معادلة، اشرح أهمية تنفيذ عمليات متطابقة على طرفي علامة التساوي.

_____

_____

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك للمعادلات المكونة من خطوتين؟ حوط الصورة التي تنطبق.

غير واضح | واضح إلى حد ما | واضح

المطويات حان وقت تحديث مطويتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

أوجد حل كل معادلة، وتحقق من الحل. (الأمثلة 4-1)

1. $3x + 1 = 10$

اكتب الحل هنا.

2. $-3 + 8n = -5$

3. $4h - 6 = 22$

4. $-8s + 1 = 33$

5. $-4w - 4 = 8$

6. $5 + \frac{1}{7}b = -2$

7. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** يدخر خالد المال لشراء دراجة سعرها AED 189. وادخر حتى الآن AED 99 ويخطط لادخار AED 10 كل أسبوع. كم أسبوعًا يحتاج خالد لادخار ما يكفي لشراء الدراجة؟ استخدم الرسم البياني الشريطي لحل المسألة حسابيًا، ثم استخدم المعادلة لحلها جبريًا. (المثال 5)

اكتب الحل هنا.

حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلّك.

8. $2r - 3.1 = 1.7$

9. $4t + 3.5 = 12.5$

10. $8m - 5.5 = 10.1$

11. تُقاس درجة الحرارة دائمًا بمقياس فهرنهايت (°F) أو بمقياس الدرجة المئوية (°C). استخدم الصيغة $F = 1.8C + 32$ لتحويل درجة الحرارة من أحد المقياسين إلى المقياس الآخر.

درجات الحرارة المنخفضة القياسية في ألاسكا (°F) حسب الشهر	
يناير	−80
أبريل	−50
يوليو	16
أكتوبر	−48

a. حوّل درجة الحرارة المنخفضة القياسية في ألاسكا لشهر يوليو إلى مقياس الدرجة المئوية. قرّب إلى أقرب درجة.

b. درجة الحرارة المنخفضة القياسية في هاواي هي 11− درجة مئوية. أوجد الفارق بدرجة الفهرنهايت بين درجة الحرارة المنخفضة القياسية في هاواي وألاسكا لشهر يناير.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

12. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** راجع الإطار الرسومي المصور أدناه. توقع جمال أنهم سينفقون AED 39 لشراء القُشار. وسعر الفيلم الواحد AED 19. اكتب معادلة لإيجاد عدد الأفلام التي يمكنهم شراؤها، وحل تلك المعادلة.

مسائل مهارات التفكير العليا

13. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** راجع تمرين 11. هل توجد درجة حرارة في الجدول يتساوي عندها عدد الدرجات المئوية مع عدد الدرجات الفهرنهايت؟ إن وجدت، فأوجد درجة الحرارة تلك. إن لم توجد، ففسر سبب عدم وجودها.

14. م.ر **المثابرة في حل المسائل** افترض أن مدرستك تبيع اشتراكات إحدى المجلات. سعر الاشتراك AED 20. تدفع الشركة للمدرسة نصف إجمالي المبيعات بالدرهم. ويجب أن تدفع المدرسة أيضًا رسم يدفع لمرة واحدة قيمته AED 18. اكتب معادلة وحلها لتحديد أقل عدد اشتراكات يمكن بيعها لتكسب المدرسة أرباح قيمتها AED 200.

15. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بالمعادلة $\frac{(12 + 14) \times h}{2} = 52$. ثم حل المسألة.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

تمرين إضافي

حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلّك.

16. $5x + 4 = 19$

مساعد الواجب المنزلي

$5x + 4 = 19$

$-4 = -4$

$\frac{5x}{5} = \frac{15}{5}$

$x = 3$

17. $6m + 1 = -23$

18. $5 + 4d = 37$

19. $-7y + 3 = -25$

20. $25 + \frac{11}{12}b = 47$

21. $15 - \frac{1}{2}b = -3$

22. يتكلف دخول حديقة الحيوان AED 17.5. ويتكلف كل كوب طعام لإطعام الحيوانات AED 2.50. إذا كان معك AED 22.50. فكم كوبًا يمكنك أن تشتري؟ استخدم الرسم البياني الشريطي لحل المسألة بطريقة حسابية. ثم استخدم المعادلة لحلها جبريًا.

اكتب الحل هنا

23. **التمثيلات المتعددة** مستطيل محيطه يساوي 48 سنتيمترًا. وطوله 16 سنتيمترًا. فما العرض w؟

a. صمّم رسمًا تخطيطيًا يمثل هذا الموقف.

b. اكتب وحل معادلة تمثل هذا الموقف.

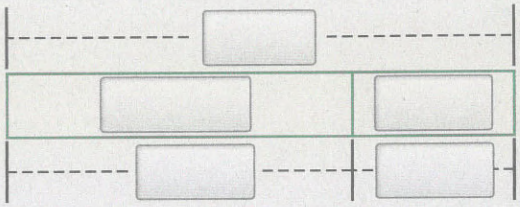
c. ما أوجه التشابه بين حل المعادلة بطريقة حسابية وبين حلها جبريًا؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

24. سعر دخول مدينة الملاهي هو AED 40، وسعر تذكرة الألعاب AED 5 عن كل لعبة. مع يوسف AED 100 سيدفعها للدخول وشراء تذاكر الألعاب. اختر المسميات الصحيحة لإكمال الرسم البياني الشريطي الذي يمكن استخدامه لإيجاد عدد تذاكر الألعاب t التي يمكن أن يشتريها يوسف.

الدخول
تذاكر الألعاب
5
40
100
$5t$
t



كم تذكرة ألعاب يمكن أن يشتري يوسف؟ _____

25. تحصل شركة تأجير سيارات على رسوم ثابتة مقدارها AED 90 زائد 3 عن كل كيلو متر. إذا افترضت أن c تمثل إجمالي تكلفة تأجير سيارة وقيادتها لمسافة k كيلو متر.

اكتب معادلة يمكن استخدامها في إيجاد إجمالي تكلفة تأجير سيارة وقيادتها لأي عدد من الكيلو مترات. _____

دفعت أسرة خالد AED 798 لتأجير سيارتهم. كم كيلو مترًا قادت الأسرة السيارة؟ _____

مراجعة شاملة

استخدم خاصية التوزيع لإعادة كتابة كل تعبير. 6.EE.3

26. $2(x + 7) =$ _____

27. $6(10 + n) =$ _____

28. $5(k - 4) =$ _____

حلل كل تعبير إلى العوامل. 6.NS.4

29. $5x + 5 \cdot 7 =$ _____

30. $4n + 4 \cdot 2 =$ _____

31. $10t + 10 \cdot 3 =$ _____

32. $7v + 7 \cdot 8 =$ _____

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

مختبر الاستكشاف 5

حل المعادلات المكونة من أكثر من خطوتين

الممارسات الرياضية م.ر 1, 3, 4

الاستكشاف كيف تختلف المعادلات بصيغة $p(x + q) = r$ عن المعادلات بصيغة $px + q = r$ ؟

يعمل أحمد في وظيفتين في الصيف. فيقوم بتوصيل الجرائد والمساعدة في أعمال البستنة. ويعمل أحمد في كل وظيفة لمدة ثلاثة أيام في الأسبوع. ويحقق دخلاً قمته AED 240 إجمالاً. يبين الجدول المكاسب التي يحققها يوميًا. كم يكسب في يوم توصيل الجرائد؟

الوظيفة	المكاسب اليومية (AED)
توصيل الجرائد	x
أعمال البستنة	30

ما المعطيات التي تعرفها؟ _____

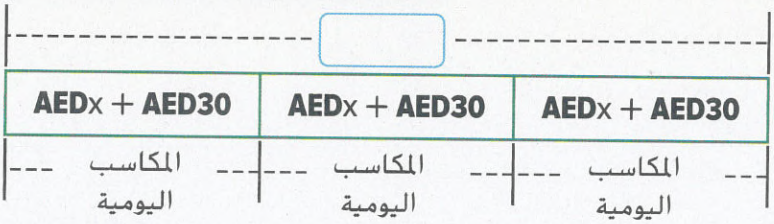
_____

ما الذي تحتاج لإيجاده؟ _____

_____

نشاط عملي 1

الخطوة 1 صمّم رسمًا تخطيطيًّا يمثل الموقف.



الخطوة 2 اكتب معادلةً ممثلة بالرسم البياني الشريطي.

$3(\text{AED}x + \text{AED30}) =$ ☐

من الرسم التخطيطي، يمكنك أن ترى أن ثلث إجمالي مكاسب أحمد يساوي $\text{AED}x + \text{AED30}$. إذًا، $\frac{\text{AED240}}{3} =$ ☐ أو $\text{AED}x + \text{AED30} =$ ☐.

يكسب أحمد ☐ − AED30. أو ☐ عن كل يوم في تسليم الجرائد.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

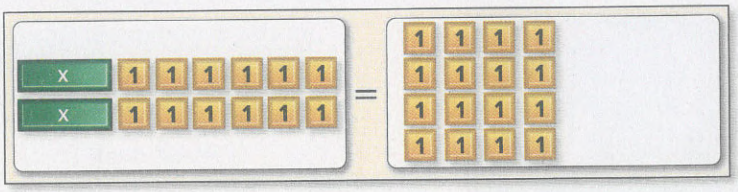
اشترى إسماعيل وشقيقه شطيرتين وكوبين من عصير الليمون. سعر الشطيرة الواحدة AED 6.
أنفق إسماعيل وشقيقه AED 16 إجمالاً. كم تكلفة عصير الليمون؟

نشاط عملي 2

الأدوات

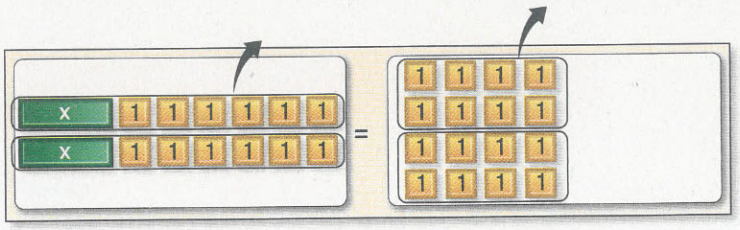
استخدم القطع الجبرية لتمثيل الموقف المذكور أعلاه.

الخطوة 1 قم بتمثيل $2(x + 6) = 16$ مستخدمًا القطع الجبرية. استخدم مجموعتين ☐ من القطع $(x + 6)$.



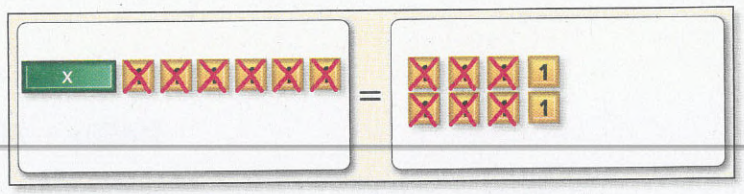
$2(x + 6)$ = 16

الخطوة 2 قسّم القطع إلى ☐ مجموعتين متساويتين على جانبي النموذج. استبعد ☐ مجموعة من كل طرف.



$x + 6$ = 8

الخطوة 3 استبعد عدد القطع نفسه من كلا الطرفين.



x = 2

إذًا، ☐ = x. تكلفة كل عصير ليمون هي ☐.

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

استكشاف

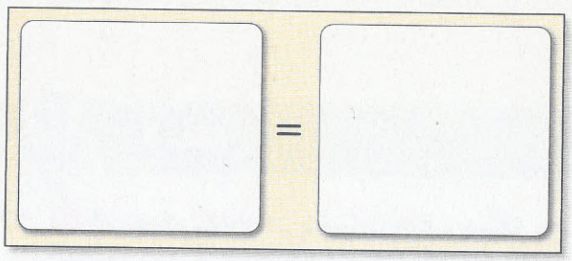
نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك لتمثيل كل معادلة وحلها. استخدم الرسم البياني الشريطي في التمرينين 1 و 2. واستخدم القطع الجبرية في التمارين 3 إلى 6.

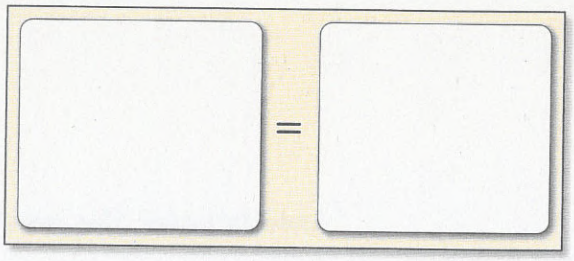
1. $3(x + 5) = 21$ $x =$ _____

2. $2(x - 3) = 10$ $x =$ _____

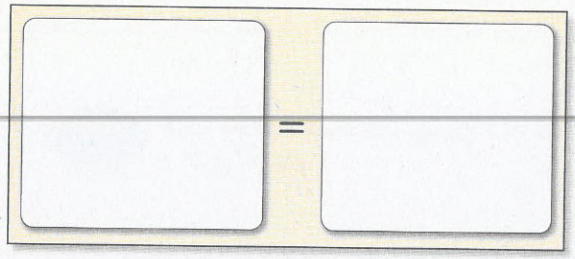
3. $4(x + 1) = 8$ $x =$ _____



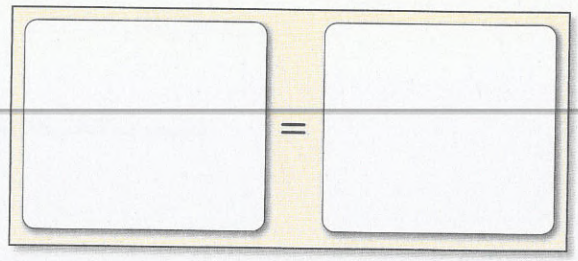
4. $3(x + 2) = -12$ $x =$ _____



5. $2(x - 1) = 6$ $x =$ _____



6. $3(x - 4) = -3$ $x =$ _____



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك لكتابة معادلة تمثل كل مسألة وحلها.

7. بالرجوع إلى النشاط 1. إذا عمل أحمد أربعة أيام في الأسبوع، وكسب AED 360. فكم يكسب من توصيل الجرائد كل يوم؟

8. بالرجوع إلى النشاط 2. إذا أنفق إسماعيل وشقيقه AED 15 إجمالاً. فكم تكلفة كل كوب من عصير الليمون؟

9. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** بعد تمثيل إحدى المعادلات باستخدام القطع الجبرية، استخدمت شيماء الخطوات الموضحة أدناه في حل المعادلة.اكتب معادلتين مختلفتين بالصيغة $p(x + q) = r$ التي استخدمتها شيماء في الحل.

الخطوة 1 قسّم القطع إلى ثلاث مجموعات متساوية على طرفي النموذج.

الخطوة 2 استبعد مجموعتين من كل طرف.

الخطوة 3 أضف أربع قطع إلى كل طرف.

معادلة 1: _____ معادلة 2: _____

الابتكار

بنفسك

10. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات اكتب مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بالمعادلة $4(x + 15) = 140$. ثم حل المسألة.**

11. الاستكشاف كيف تختلف المعادلات بصيغة $p(x + q) = r$ عن المعادلات بصيغة $px + q = r$ ؟

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الدرس 5

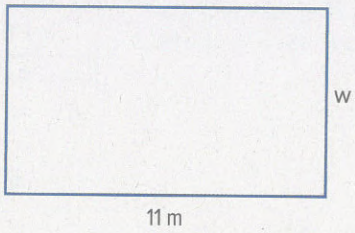
حل المعادلات المكونة من أكثر من خطوتين

الربط بالحياة اليومية

متاحف جارٍ إنشاء معرض جديد عن الديناصورات. ويُقام المعرض على شكل مستطيل طوله 11 مترًا، ومحيطه 34 مترًا. اتبع الخطوات لكتابة معادلة يمكن استخدامها في إيجاد عرض المعرض.

الخطوة 1 صمّم رسمًا تخطيطيًا ليساعدك في تصور المعرض.

حدد رموزًا للطول والعرض، ولنفترض أن w يمثل العرض.



الخطوة 2 اكتب تعبيرًا يمثل مجموع طول وعرض المعرض. _____

الخطوة 3 اكتب تعبيرًا يمثل ضعف مجموع الطول والعرض. _____

الخطوة 4 اكتب معادلةً تمثل محيط المعرض. _____

السؤال الأساسي

ما معنى أن نقول عن كميتين إنهما متساويتان؟

م.د الممارسات الرياضية
1, 2, 3, 4

أي م.د ممارسة رياضية استخدمت؟
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 المعادلات المكونة من أكثر من خطوتين

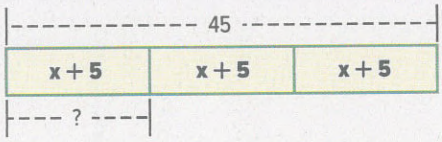
إن معادلة مثل $2(w + 36) = 114$ تُكتب بالصيغة $p(x + q) = r$. وتشتمل على عاملين، p و $(x + q)$، وتُعد معادلة مكونة من خطوتين. حل هذه المعادلات باستخدام خصائص المعادلة.

أمثلة

1. أوجد حل $3(x + 5) = 45$

الطريقة 1 أوجد الحل بطريقة حسابية.

صمّم رسمًا شريطيًا. يمكنك أن ترى من الرسم البياني الشريطي أن $x + 5 = 45 \div 3$ أو 15. إذًا، $x = 15 - 5$ أو 10.



الطريقة 2 أوجد الحل جبريًا.

$3(x + 5) = 45$	اكتب المعادلة.
$\frac{3(x + 5)}{3} = \frac{45}{3}$	خاصية القسمة في المعادلة
$x + 5 = 15$	بسّط
$-5 = -5$	خاصية الطرح في المعادلة
$x = 10$	بسّط

2. أوجد حل $5(n - 2) = -30$

$5(n - 2) = -30$	اكتب معادلة.
$\frac{5(n - 2)}{5} = \frac{-30}{5}$	خاصية القسمة في المعادلة
$n - 2 = -6$	بسّط
$+2 = +2$	خاصية الجمع في المعادلة
$n = -4$	بسّط. تحقق من الحل.

تحقق من الحل
تذكر أن تكتب الحل في المعادلة الأصلية لتتأكد مما إذا كانت الجملة صحيحة أم لا.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت

a. $2(x + 4) = 20$ b. $3(b - 6) = 12$ c. $-7(6 + d) = 49$

اكتب الحل هنا

a. _____

b. _____

c. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المعادلات ذات المعاملات النسبية

يكون العامل p في $p(x + q)$ كسرًا أو عدداً عشريًا في بعض الأحيان.

أمثلة

3. أوجد حل $\frac{2}{3}(n + 6) = 10$ تحقق من الحل.

$\frac{2}{3}(n + 6) = 10$	اكتب المعادلة.
$\frac{3}{2} \cdot \frac{2}{3}(n + 6) = \frac{3}{2} \cdot 10$	خاصية الضرب في المعادلة
$(n + 6) = \frac{3}{2} \cdot \left(\frac{10}{1}\right)$	اكتب 10 بالصيغة $\frac{10}{1}$. $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} = 1$
$n + 6 = 15$	بسّط
$-6 = -6$	خاصية الطرح في المعادلة
$n = 9$	بسّط

تحقق

$\frac{2}{3}(n + 6) = 10$	اكتب المعادلة الأصلية.
$\frac{2}{3}(9 + 6) \stackrel{?}{=} 10$	هل الجملة صحيحة؟ عوض عن n بـ 9.
$10 = 10$ ✓	الجملة صحيحة.

4. أوجد حل $0.2(c - 3) = -10$ تحقق من الحل.

$0.2(c - 3) = -10$	اكتب المعادلة
$\frac{0.2(c - 3)}{0.2} = -\frac{10}{0.2}$	خاصية القسمة في المعادلة
$c - 3 = -50$	بسّط
$+3 = +3$	خاصية الجمع في المعادلة
$c = -47$	بسّط

تحقق

$0.2(c - 3) = -10$	اكتب المعادلة الأصلية.
$0.2(-47 - 3) \stackrel{?}{=} -10$	هل الجملة صحيحة؟ عوض عن c بـ -47.
$-10 = -10$ ✓	الجملة صحيحة.

معكوسات ضربية ناتج ضرب عدد ومعكوسه يساوي 1.

اكتب الحل هنا.

d. _____

e. _____

f. _____

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت

d. $\frac{1}{4}(d - 3) = -15$ e. $0.75(6 + d) = 12$ f. $(t + 3)\frac{5}{9} = 40$

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

مثال

5. حصل جمال وابنا عمه على المبلغ نفسه للذهاب إلى السينما. أنفق كلٌّ منهم AED 15، وبذلك أصبح معهم جميعًا AED 30. اكتب معادلة وحلها لإيجاد المبلغ الذي حصل عليه كلٌّ منهم.

لنفترض أن m تمثل المبلغ الذي حصل عليه كلٌّ منهم.

$3(m - 15) = 30$	اكتب المعادلة.
$\frac{3(m - 15)}{3} = \frac{30}{3}$	خاصية القسمة في المعادلة
$m - 15 = 10$	بسّط
$+ 15 = + 15$	خاصية الجمع في المعادلة
$m = 25$	بسّط

إذًا، حصل كلٌّ منهم على AED 25.

توقف وفكّر

حل المسألة في مثال 5 بطريقة حسابية. ما أوجه المقارنة بين الحل بطريقة حسابية وبين الحل جبرًا؟ اكتب الإجابة أدناه.

تمرين موجّه

تحقق

أوجد حل كل معادلة، وتحقق من الحل. (الأمثلة 4-1)

1. $2(p + 7) = 18$

2. $(4 + g)(-11) = 121$

3. $(v + 5)\left(-\frac{1}{9}\right) = 6$

4. $0.8(m - 5) = 10$

5. لدى السيد فيصل ثلاث أوراق من الملصقات. أعطى 20 ملصقًا من كل ورقة لطلابه، وتبقى لديه 12 ملصقًا إجمالاً. اكتب معادلةً وحلها لإيجاد عدد الملصقات التي كانت موجودة في كل ورقة من البداية. (مثال 5)

المعادلة: _____

الحل: _____

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.

مطوياتي حان وقت تحديث مطويتك!

6. **الاستفادة من السؤال الأساسي**

ما الفرق بين $px + q = r$ و $p(x + q) = r$؟

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

تمارين ذاتية

أوجد حل كل معادلة، وتحقق من الحل. (الأمثلة 4-1)

1. $8(s + 3) = 72$

2. $-7(z - 6) = -70$

3. $(t + 8)(-2) = 12$

4. $\frac{8}{11}(n - 10) = 64$

5. $-0.6(r + 0.2) = 1.8$

6. $\left(w - \frac{4}{9}\right)\left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{4}{5}$

7. يزيد طول كل ضلع في المثلث متساوي الأضلاع بمقدار 5 سنتيمترات، إذًا أصبح المحيط الآن 60 سنتيمترًا. اكتب معادلةً وحلها لإيجاد الطول الأصلي لكل ضلع في المثلث متساوي الأضلاع. (مثال 5)

المعادلة: _____ **الحل:** _____

8. **التمثيلات المتعددة** ذهب أسامة وثلاثة من أصدقائه إلى السينما. كان معهم في البداية AED 40 إجمالاً، وكان مع كل منهم المبلغ نفسه، وأنفقوا AED 7.50 على شراء التذكرة. كم تبق مع كل منهم بعد شراء تذكرته؟

a. **التمثيل** صمّم رسمًا تخطيطيًا يمثل الموقف.

b. **الجبر** اكتب معادلةً تمثل هذا الموقف وحلها.

c. **الكلمات** اشرح كيف حللت المعادلة.

d. **قارن** بين الحل بطريقة حسابية والحل جبريًا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

9. اشترت السيدة خديجة لكل طالب من طلابها الاثني عشر مسطرة ومنقلة وقلم رصاص بالأسعار الموضحة في الجدول.

الأداة	السعر (AED)
المنقلة	1.49
قلم رصاص	0.59
مسطرة	0.49

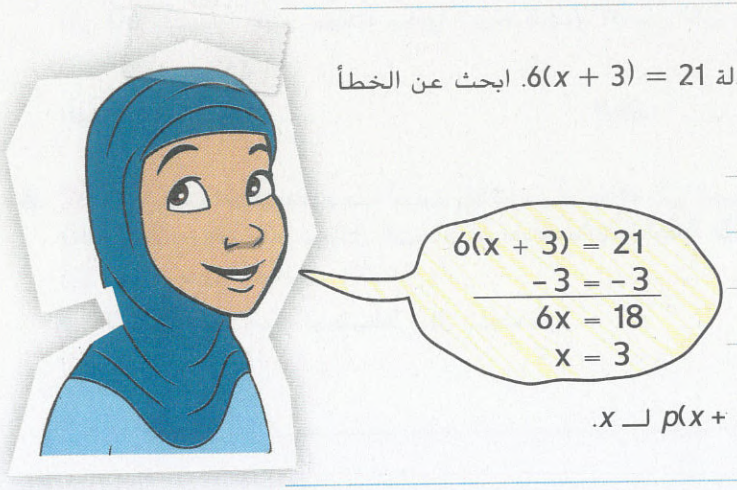
a. على فرض أنه تبقى مع السيدة خديجة 36 فلسًا بعد شراء مستلزمات المدرسة، اكتب معادلةً لإيجاد المبلغ الذي حددته السيدة خديجة لتنفقه على كل طالب بصورة مبدئية.

b. صِف عملية من خطوتين يمكنك استخدامها في حل المعادلة، ثم حل المعادلة.

مسائل مهارات التفكير العليا

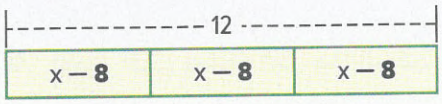
10. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بالمعادلة $2(n + 20) = 110$.

11. م.ر **البحث عن الخطأ** تحاول ميسون حل المعادلة $6(x + 3) = 21$. ابحث عن الخطأ الذي فعلته وصححه.



12. م.ر **المثابرة في حل المسائل أوجد حل** $p(x + q) = r$ لـ x.

13. م.ر **استخدام أدوات الرياضيات** اكتب معادلةً تمثل الرسم البياني الشريطي الموجود على اليسار، ثم اكتب مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها باستخدام المعادلة والرسم البياني.



McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

تمرين إضافي

حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلّك.

14. $0.25(3 + a) = 0.5$

مساعد الواجب المنزلي

$$0.25(3 + a) = 0.5$$
$$\frac{0.25(3 + a)}{0.25} = \frac{0.5}{0.25}$$
$$3 + a = 2$$
$$a = -1$$

15. $12(x - 20) = -48$

16. $-28 = 7(n + 3)$

17. $(t + 9)20 = 140$

18. $\frac{5}{9}(8 + c) = -20$

19. $(d - 3)\frac{2}{5} = 30$

20. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** اشترت عبير عقدًا لكل واحدة من شقيقاتها الثلاث، ودفعت AED 7 لكل عقد. على فرض أنه قد تبق معها AED 9، فاكتب معادلةً وحلها لإيجاد المبلغ الذي كان مع عبير في البداية لتنفقه على كلٍ من شقيقاتها.

المعادلة: _____

الحل: _____

حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلّك.

21. $1\frac{3}{5}(t - 6) = -0.4$ _____

22. $\left(x + 5\frac{1}{2}\right)0.75 = \frac{5}{8}$ _____

الفاكهة	سعر الكيلو (AED)
تفاح	1.20
الموز	0.50
العنب	1.50
برتقال	1.20

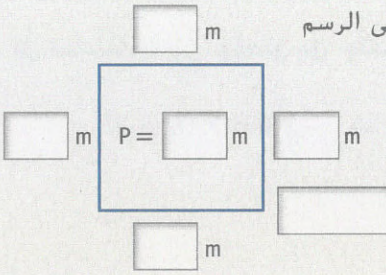
23. اشترى السيد خالد بعض الفواكه لعمل سلطة فواكه. فاشترى $2\frac{1}{2}$ كيلو جرام تفاح، وأنفق AED 4.50 على التفاح والبرتقال. اكتب معادلةً وحلها لتحديد كم كيلو جرامًا من البرتقال اشترى السيد خالد.

_____

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

انطلق! تمرين على الاختبار

24. يبلغ طول المستطيل 10 أمتار، ومحيطه 36 مترًا. ضع رموز القيم الصحيحة على الرسم لتمثيل الموقف. على فرض أن w يمثل عرض المستطيل.



اكتب تعبيرًا يمثل مجموع الطول والعرض. _____

اكتب تعبيرًا يمثل ضعف مجموع الطول والعرض. _____

اكتب معادلةً يمكنك استخدامها في إيجاد محيط المستطيل. _____

ما عرض المستطيل؟ _____

25. أيّ من العمليات التالية يمكنك استخدامها في حل المعادلة $p(x - q) = r$ لإيجاد x؟ حدد جميع ما ينطبق.

- ☐ اطرح q من كلا الطرفين.
- ☐ اضرب كلا الطرفين في p.
- ☐ اقسم كلا الطرفين على p.
- ☐ اجمع q إلى كلا الطرفين.

مراجعة شاملة

أوجد حل كل من المعادلات التالية.

26. $x + 3 = 5$

27. $x - 2 = -6$

28. $4x = 12$

29. $-6x = -24$

30. $\frac{x}{2} = -1$

31. $\frac{x}{-3} = 1$

اكتب العدد أو الأعداد من المجموعة {−3, −2, −1, 0, 1, 2, 3} الذي يجعل كل جملة صحيحة.

32. $4m = 12$ _____

33. $y - 1 = 1$ _____

34. $v > 0$ _____

35. $r \leq 0$ _____

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

م٠د استقصاء حل المسائل

الحل بترتيب عكسي

م٠د الممارسات الرياضية
1, 3, 4

المسألة رقم 1 أمتار العمل

حصل أيمن على بعض المال الإضافي من إنجاز بعض الأعمال مع اسرته. ثم أنفق AED 5.50 في متجر مستلزمات عامة و 4 أضعاف هذا المبلغ في متجر الكتب. والآن تبقى معه AED 7.75.

ما المبلغ الذي كان مع أيمن قبل أن يذهب إلى متجر المستلزمات العامة ومتجر الكتب؟

1 الفهم ما المعطيات؟

تعرف أن أيمن تبقى معه AED 7.75 وتحتاج إلى إيجاد المبلغ الذي كان معه قبل الشراء.

2 التخطيط ما الإستراتيجية التي ستستخدمها لحل هذه المسألة؟

ابدأ بالنتيجة النهائية وقم بالحل بترتيب عكسي.

3 الحل كيف يمكنك تطبيق الإستراتيجية؟

تبقى لديه AED 7.75 فقط.

تراجع عن عملية إنفاق أربعة أضعاف AED 5.50 في متجر الكتب. حيث إن 4 × AED 5.50 تساوي AED 22. اجمع AED 7.75 و AED 22.

AED 7.75
+ AED 22.00
AED 29.75

تراجع عن إنفاق AED 5.50 في متجر المستلزمات العامة.

اجمع AED 5.50 و ____.

إذًا، فالمبلغ الذي بدأ به أيمن هو ____.

AED 29.75
+ AED 5.50
AED 35.25

4 تحقق هل الإجابة منطقية؟

افترض أن أيمن بدأ بالمبلغ AED 35.25. وقد أنفق AED 5.50 و AED 22. وتبقى معه AED 22 − AED 5.50 − AED 35.25 أو ____. إذًا فالمبلغ AED 35.25 صحيح. ✓

تحليل الإستراتيجية

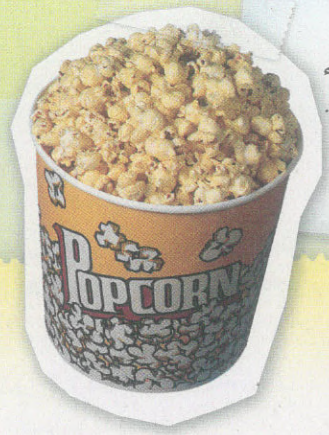
م٠د **بناء فرضية** اذكر كيفية حل مسألة بالترتيب العكسي.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المسألة رقم 2 الأموال

أنفقت نسرين 8 AED لشراء تذكرة فيلم. ثم أنفقت 5 AED في شراء فشار ونصف المبلغ المتبقى على شراء مشروب. وتبقى معها 2 AED.

فما مقدار ما كان معها في البداية؟



1 الفهم

اقرأ المسألة. ما المطلوب منك إيجاده؟

أحتاج إلى إيجاد _____.

ضع خطًا تحت الكلمات والقيم الأساسية. ما المعطيات التي تعرفها؟

أعرف أن نسرين قد تبقى معها _____ وأنها أنفقت _____ و _____ و

_____.

هل هناك أي معلومات *لست* بحاجة لمعرفتها؟

لا أحتاج إلى أن أعرف _____.

2 التخطيط

اختر إستراتيجية حل المسألة.

سأستخدم إستراتيجية _____.

3 الحل

استخدم الإستراتيجية التي تراها مناسبة لحل المسألة.

تبقى مع نسرين 2 AED.

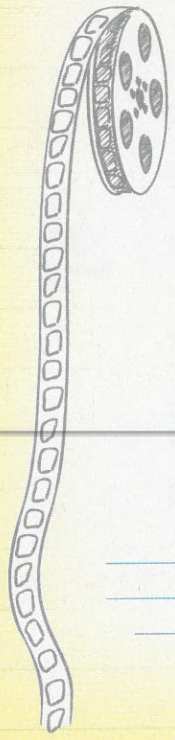
تراجع عن خطوة نصف ما كان متبقيًا معها. _____

اضرب في 2.

تراجع عن إنفاق 5 AED. اجمع 5 AED. _____

تراجع عن إنفاق 8 AED. اجمع 8 AED. _____

إذًا، كان مع نسرين في البداية _____.



4 التحقق

استخدم المعلومات الموجودة في المسألة للتحقق من إجابتك.

المبلغ الأولي مع نسرين: _____

المبلغ بعد إنفاق 8 AED: _____

المبلغ بعد إنفاق 5 AED: _____

المبلغ بعد إنفاق نصف ما كان متبقى: _____

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

نشاط تعاوني

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

مسألة رقم 3 الشلالات

يبلغ طول شلالات آنجل في فنزويلا 979 مترًا. ويزيد طولها 26.5 مترًا عن 2.5 ضعف الارتفاع المعماري لمبنى الإمباير ستيت.

أوجد الارتفاع المعماري لمبنى الإمباير ستيت بالأمتار.

المسألة رقم 4 نظرية العدد

يعمل راشد في مصنع طائرات ورقية. ويفحص جميع الطائرات قبل تغليفها. وقد اكتشف راشد أنه بكل 28 طائرة قام بفحصها، لم تجتاز 7 طائرات الفحص: فلم تحتوي 4 طائرات منها على ذيل واحتوت 3 طائرات أخرى على ألوان خاطئة.

من بين الطائرات التي فحصها راشد والبالغ عددها 476، كم يبلغ عدد الطائرات التي بدون ذيل وكم يبلغ عدد الطائرات التي تحتوي على الألوان الخاطئة؟

المسألة رقم 5 الوقت

يوضح الجدول أنشطة طارق في الصباح.

ما الوقت الذي سيستيقظ فيه طارق إذا وصل المدرسة في 7:35 صباحًا؟

جدول طارق	
الوقت	النشاط
■	الاستيقاظ
■	الاستعداد للمدرسة $-\frac{3}{4}$ h
7:35.	المشي إلى المدرسة $-\frac{5}{12}$ h

المسألة رقم 6 الأموال

ادّخر زايد AED 28 لينفقها في صالة الألعاب.

فإذا كان معه 2 من الاوراق النقدية ، و 3 عملات معدنية، فكم عدد العملات التي معه؟

استخدم أي إستراتيجية!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اختبار منتصف الوحدة

مراجعة المفردات

المفردات

1. عرّف *المعادلة*. قدم مثالاً على معادلتين متكافئتين. (الدرس 1)

2. املأ الفراغات بالمصطلح الصحيح. (الدرس 2)

_____ هو العامل العددي لتعبير الضرب مثل 3x.

مراجعة المهارات وحل المسائل

أوجد حلّ كلّ معادلة مما يلي، وتحقق من صحة حلك. (الدرس 5-1)

3. $21 + m = 33$

4. $a - 5 = -12$

5. $5f = -75$

اكتب الحل هنا.

6. $15 = \frac{b}{15}$

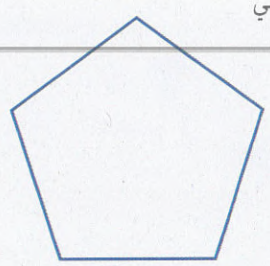
7. $19 = 4p + 5$

8. $3(n - 7) = -30$

9. لدى فاطمة 11 سمكة بالغة من الأسماك الذهبية ذات ذيل مروحي. ويعتبر هذا أقل من أسماك صديقتها علياء بمقدار 7 أسماك. اكتب معادلة طرح لتحديد عدد الأسماك الذهبية ذات ذيل المروحي g التي لدى علياء وأوجد حل المعادلة. (الدرس 1)

المعادلة: _____ الحل: _____

10. **المثابرة في حل المسائل** يعتبر خماسي الأضلاع الموضح خماسي أضلاع منتظم. وبالتالي يكون لكل ضلع نفس الطول. محيطه يساوي 22.5 سنتيمترًا. فما هي قيمة x؟



McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

مختبر الاستكشاف 6

حل المتباينات

الاستكشاف ما وجه التشابه بين المتباينة والمعادلة؟ وما أوجه الاختلاف بينهما؟

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

تطوع الأستاذ أحمد ليأخذ راشد وأصدقائه بالسيارة إلى حفل جمع التبرعات الخاص بالمدرسة. وتستطيع السيارة أن تحمل ما يصل إلى 5 أشخاص بما في ذلك السائق. فكم عدد الأصدقاء الذين يمكنهم ركوب السيارة مع راشد.

ما المعطيات التي تعرفها؟ _____

_____

ما الذي تحتاج لإيجاده؟ _____

_____

نشاط عملي 1

الأدوات

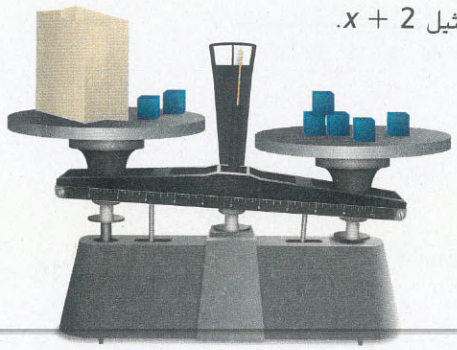
يمكن تمثيل الموقف المذكور أعلاه من الحياة اليومية بالمتباينة $x + 2 \leq 5$. افترض أن x تمثل الأصدقاء الذين يمكنهم الركوب مع راشد.

$x + 2 \leq 5$

الأستاذ أحمد وراشد وأصدقاؤه

العدد الأقصى من الأشخاص

يمكنك استخدام ميزان لتمثيل المتباينة $x + 2 \leq 5$.



$x+2$ $\leq$ 5

الخطوة 1 فعلى أحد طرفي الميزان، ضع حقيبة ورقية و ☐ من المكعبات لتمثيل $x + 2$.

الخطوة 2 على الجانب الآخر للميزان، ضع ☐ مكعبات.

اضف مكعبًا واحدًا إلى الحقيبة في المرة. ثم أكمل الجدول.

عدد الأشخاص x	$x + 2$	أقل من أو يساوي 5؟
1	3	نعم
2		
3		
4		

إذًا، يمكن لما يصل إلى ☐ أصدقاء الركوب مع راشد للذهاب إلى حفل جمع التبرعات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المتباينة هي عبارة رياضية تقارن بين الكميات. ويوضح الجدول مثالين على المتباينات.

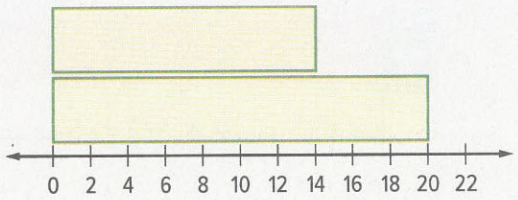
الرموز	الشرح
$x < 2$	x أقل من اثنين
$x \geq 4$	x أكبر من أو تساوي أربعة

ويعني حل المتباينة أن تجد قيم المتغير التي تجعل العبارة صحيحة. ويمكنك استخدام الرسم البياني الشريطي لحل المتباينات.

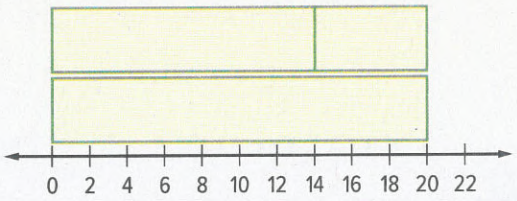
نشاط عملي 2

يفرض أحد خطوط الطيران رسومًا على الحقائب المحمولة التي يزيد وزنها عن 20 كيلوجرامًا. وتزن حقيبة علياء الآن 14 كيلوجرامًا ولا تزال تحتاج إلى حزم حذائها. أوجد أقصى وزن يمكن أن تزنه بحيث لا تتكبد علياء أي رسوم إضافية.

الخطوة 1 في الرسم البياني الشريطي، اكتب الحد الأقصى الذي يمكن أن تزنه حقائب علياء بدون رسوم إضافية. ثم ضع علامة على وزن حقائب علياء بدون الحذاء.



الخطوة 2 في الرسم البياني الشريطي، اكتب x بجانب الشريط الذي يمثل وزن حقائب علياء.



يجب أن يكون وزن حقيبة علياء زائد وزن الحذاء أقل من أو يساوي الحد الأقصى لوزن الحقائب.

ويمكن كتابة ذلك في الصورة $x + 14 \leq 20$.

باستخدام الرسم البياني الشريطي، لا يمكن أن يزن حذاء علياء أكثر من 14 – 20 أو ☐ كيلوجرامات.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

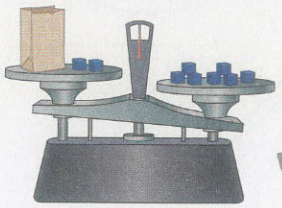
استكشاف

نشاط تعاوني

تعاون مع زميل لحل المسائل التالية.

م.ر **الاستدلال الاستقرائي** للتمارين 1 إلى 3، افترض أن الحقيبة الورقية بدون وزن. واكتب المتباينة التي يمثلها الميزان في كل مرة. ثم اكتب الأعداد المختلفة المحتملة للمكعبات الموجودة في الحقيبة الورقية إذا ظل طرفي كل ميزان غير متكافئين.

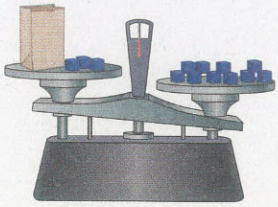
1.



المتباينة: _____

عدد المكعبات: _____

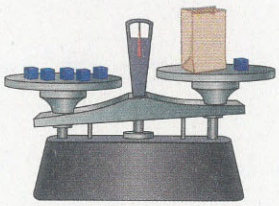
2.



المتباينة: _____

عدد المكعبات: _____

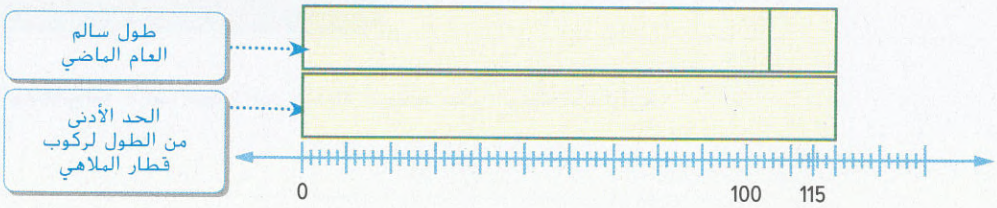
3.



المتباينة: _____

عدد المكعبات: _____

4. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** في أحد مدن الملاهي، يشترط لركوب قطارات الملاهي أن يكون طولك 120 سنتيمترًا على الأقل. وفي العام السابق كان طول سالم 105 سنتيمترات. أكمل الرسم البياني الشريطي لتحديد عدد السنتيمترات x التي يحتاج سالم إلى أن ينموها ليتمكن من ركوب قطار الملاهي. ثم اكتب متباينة لتمثيل الموقف.



إذًا يحتاج سالم إلى أن ينمو بمقدار _____ سنتيمترًا على الأقل.

المتباينة: _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك لتحوط المتباينة الصحيحة لكل موقف. تم حل المثال الأول كنموذج لك.

	موقف من الحياة اليومية	المتباينات	
	تود أن تحصل فوزية على نتيجة 84% على الأقل في اختبار التاريخ التالي.	$x \leq 84$	$x \geq 84$
5.	لرؤية أحد الأفلام، يجب أن تبلغ 13 عامًا على الأقل.	$n \leq 13$	$n \geq 13$
6.	تبقّى مع رنا AED 4.99 في بطاقة هدايا لتنزيل الألعاب الإلكترونية. وقامت بالتنزيل بمبلغ AED 1.99 في سلة التسوق عبر الإنترنت الخاصة بها. فما المبلغ المالي المتبقى لدى رنا؟	$x + 1.99 \leq 4.99$	$x + 1.99 > 4.99$
7.	في بعض الدول، يجب أن يبلغ الشاب 18 عامًا ليحصل على رخصة قيادة.	$x < 18$ $x \leq 18$	$x > 18$ $x \geq 18$
8.	تضع أسرة خميس ميزانية AED 125 بحد أقصى لشراء البقالة كل أسبوع. وقد أنفق السيد خميس AED 40 بالفعل. فما المبلغ المتبقي الذي يمكن لأسرة خميس إنفاقه على البقالة؟	$x + 40 < 125$ $x + 40 \leq 125$	$x + 40 > 125$ $x + 40 \geq 125$
9.	يدفع سلطان AED 30 مقابل تذكرة أحد مدن الملاهي. ولا يمكنه إنفاق أكثر من AED 150. فما المبلغ المتبقي الذي لا يزال بإمكان سلطان إنفاقه في مدينة الملاهي؟	$x + 30 < 150$ $x + 30 \leq 150$	$x + 30 > 150$ $x + 30 \geq 150$

الابتكار

بنفسك

10. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب موقفًا من الحياة اليومية يمكن تمثيله بالمتباينة $x + 20 \geq 50$.

11. الاستكشاف ما وجه التشابه بين المتباينة والمعادلة؟ وما أوجه الاختلاف بينهما؟

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الدرس 6

حل المتباينات بالجمع أو الطرح

الربط بالحياة اليومية

البريد يمكن استخدام طابع الدرجة الأولى للخطابات والطرود التي تزن 360 جرامًا أو أقل. ويرسل رشيد بعض الصور بالبريد إلى جدته وليس لديه سوى طوابع الدرجة الأولى. ويزن المظروف 60 جرامًا. اتبع الخطوات لتحديد مقدار وزن الصور بحيث يتمكن رشيد من استخدام الطابع.

الخطوة 1 افترض أن x تمثل وزن والصور. اكتب معادلة لإيجاد الحد الأقصى لوزن الصور وأوجد حلها.

الحد الأقصى لوزن الطرد		وزن الصور		وزن المظروف
☐	=	x	+	☐

أوجد حل x.

إذًا، الحد الأقصى لوزن الصور هو ☐ جرام.

الخطوة 2 استبدل علامة يساوي بعلامة أقل من أو يساوي ≤.

$60 + x$ ☐ 360

راجع الخطوة 2. عيّن ثلاث قيم محتملة للمتغير x ستجعل الجملة صحيحة.

السؤال الأساسي

ما معنى أن نقول عن كميتين أنهما متساويتان؟

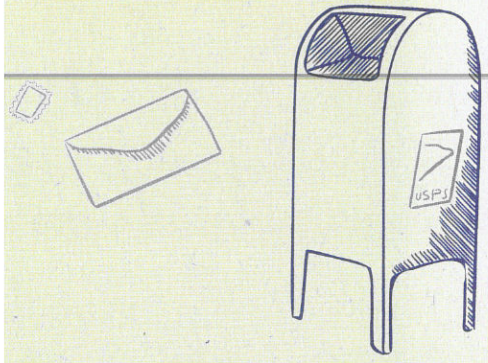
المفردات

خاصية الطرح في المتباينات
Subtraction Property of Inequality

خاصية الجمع في المتباينات
Addition Property of Inequality

متباينة Inequality

م.ر الممارسات الرياضية
1, 2, 3, 4



أي م.ر ممارسة رياضية استخدمت؟

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

حل المتباينات

منطقة العمل

الشرح يمكنك حل المتباينات باستخدام **خاصية الجمع في المتباينات** و**خاصية الطرح في المتباينات**.
عندما تجمع العدد نفسه مع طرفي المتباينة معًا أو تطرحه من كليهما، فإنّ المتباينة تظل صحيحة.

الرموز لجميع الأعداد a و b و c.

1. إذا كان $a > b$، فإن $a + c > b + c$ و $a - c > b - c$.
2. إذا كان $a < b$، فإن $a + c < b + c$ و $a - c < b - c$.

أمثلة

$$\begin{array}{r} 6 > 3 \\ -4 \quad -4 \\ \hline 2 > -1 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 2 < 4 \\ +3 \quad +3 \\ \hline 5 < 7 \end{array}$$

المتباينة هي عبارة رياضية تقارن بين الكميات. ويعني حل المتباينة أن تجد قيم المتغيرات التي تجعل العبارة صحيحة.

يقدم لك الجدول بعض الأمثلة على الكلمات التي قد تستخدمها عند وصف المتباينات المختلفة.

المتباينات				
الشرح	• أقل من • يقل عن	• أكبر من • يزيد عن • يتجاوز	• أقل من أو يساوي • لا يزيد عن • على الأكثر	• أكبر من أو يساوي • لا يقل عن • على الأقل
الرموز	$<$	$>$	$\leq$	$\geq$

أمثلة

1. أوجد حل $x + 3 > 10$

$x + 3 > 10$ اكتب المتباينة.

$-3 \quad -3$ اطرح 3 من كل طرف.

$x > 7$ بسّط

إذًا، الحلّ هو $x > 7$.

يمكنك التحقق من هذا الحل من خلال التعويض بعدد أكبر من 7 في المتباينة الأصلية. جرب استخدام 8.

تحقق من $x + 3 > 10$ اكتب المتباينة.

$8 + 3 \stackrel{?}{>} 10$ عوّض عن x بالعدد 8. هل هذه الجملة صحيحة؟

$11 > 10$ ✓ هذه جملة صحيحة.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

2. أوجد حل $-6 \geq n - 5$

$-6 \geq n - 5$ اكتب المتباينة.

$+5 \quad +5$ اجمع 5 إلى كل طرف.

$-1 \geq n$ بسّط

يساوي الحل $n \geq -1$ أو $n \leq -1$

يُمكنك التحقق من هذا الحل من خلال التعويض بعدد أقل من -1 في المتباينة الأصلية.

اكتب الحل هنا

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت

أوجد حل كل متباينة مما يلي.

a. _____

b. _____

a. $a - 3 < 8$

b. $0.4 + y \geq 7$

مثال

3. أوجد حل $a + \frac{1}{2} < 2$ مثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد.

$a + \frac{1}{2} < 2$ اكتب المتباينة.

$-\frac{1}{2} \quad -\frac{1}{2}$ اطرح $\frac{1}{2}$ من كل طرف.

$a < 1\frac{1}{2}$ بسّط

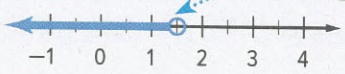
الحل هو $a < 1\frac{1}{2}$. تحقق من إجابتك.

النقاط المجوفة وغير المجوفة

عند التمثيل البياني للمتباينات، تستخدم النقاط المجوفة لتحديد القيم التي لا ينبغي أن تكون متضمنة في الحل، كما هو الحال مع متباينات $<$ ومتباينات $>$. وتستخدم النقطة غير المجوفة لتشير إلى القيم المتضمنة في الحل، كما هو الحال مع متباينات $\geq$ ومتباينات $\leq$.

مثّل الحل بيانيًا.

ضع نقطة مجوفة عند $1\frac{1}{2}$. ارسم مستقيمًا وسهمًا إلى اليسار.



تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت

أوجد حلّ كلّ متباينةٍ مما يلي. ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد التالي.

c. _____

d. _____

c. $h + 4 > 4$

d. $x - 6 \leq 4$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اكتب المتباينات

يمكن استخدام المتباينات لتمثيل مواقف من الحياة اليومية. فستحتاج أولاً إلى تحديد متغير لتمثيل القيمة المجهولة.

مثال

4. لدى صالح AED 60 لركوب لعبة سباق السيارات ولعب الألعاب في معرض المدينة. افترض أن تكلفة سباق السيارات تبلغ AED 15.50. اكتب متباينة لإيجاد أقصى مبلغ يمكن إنفاقه على الألعاب وأوجد حلها.

الشرح	المبلغ الإجمالي.	يجب أن تكون أقل من أو تساوي		تكلفة الألعاب	تكلفة زائد	تكلفة سباق السيارات
الرموز			افترض أن x = تكلفة الألعاب			
المتباينة	60	$\leq$	x	+		15.50

$15.50 + x \leq 60$ اكتب المتباينة. $(5.50 = 5.5)$

$-15.50 \quad -15.50$ اطرح 5.5 من كل طرف.

$x \leq 44.50$ بسّط

إذًا، أقصى مبلغ يمكن لصالح إنفاقه على الألعاب هو AED 44.50.

تمرين موجّه

تحقق

أوجد حلّ كلّ متباينةٍ مما يلي. ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد. (الأمثلة 3-1)

1. $6 + h \geq 12$ _____

2. $14 + t > 5$ _____

اكتب الحل هنا.

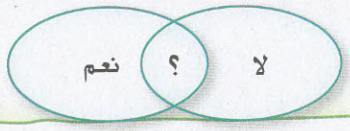
3. يستطيع مصعد أن يحمل 1,300 كيلوجرام أو أقل. اكتب متباينة تصف مقدار الوزن الإضافي الذي يستطيع المصعد حمله إذا كان يحمل الآن 1,100 كيلوجرام وأوجد حلها. فسر الحل. (المثال 4)

_____

_____

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.



4. الاستفادة من السؤال الأساسي وضح متى يمكنك استخدام الجمع ومتى يمكنك استخدام الطرح لحل المتباينة. _____

_____

_____

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

تمارين ذاتية

أوجد حل كل متباينة مما يلي. (المثالان 1 و 2)

1. $h - 16 \leq -24$ _____

2. $y + 6 \geq -13$ _____

3. $-3 < n - 8$ _____

اكتب الحل هنا.

4. $3 \leq m + 1.4$ _____

5. $x + 0.7 > -0.3$ _____

6. $w - 8 \geq 5.6$ _____

أوجد حلّ كلّ متباينةٍ مما يلي. ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد. (المثال 3)

7. $m + 5 \geq -1$ _____

8. $-11 > t + 7$ _____

م.ر التفكير بطريقة تجريدية اكتب متباينة وأوجد حل كل مسألة مما يلي. للتمرينين 11 و 12، فسر الحل. (المثال 4)

9. أربعة مضافة إلى عدد آخر أكبر من 13.

المتباينة: _____

الحل: _____

10. مجموع عدد و 19 يساوي على الأقل 8.2.

المتباينة: _____

الحل: _____

11. لا يمكن أن يشتمل فريق كرة القدم للمدرسة الثانوية على أكثر من 26 لاعبًا. اكتب متباينة لتحديد عدد اللاعبين الذين يمكن إضافتهم للفريق إذا كان المدرب قد اختار بالفعل 17 لاعبًا ثم أوجد حل المتباينة.

المتباينة: _____ الحل: _____

التفسير: _____

12. تشتمل خطة مكالمات هاتف بلال المحمول على 1,500 دقيقة في الشهر. فكم عدد الدقائق التي لا يزال بإمكانه استخدامه إذا كان قد استخدم 785 دقيقة بالفعل؟

المتباينة: _____ الحل: _____

التفسير: _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

13. راجع الرسم التخطيطي أدناه.

a. يحرك الإعصار الرياح بسرعة 120 كيلومترًا في الساعة على الأقل. افترض أن عاصفة مدارية تحرك الرياح بسرعة 70 كيلومترًا في الساعة. اكتب متباينة لإيجاد السرعة التي ينبغي للرياح اكتسابها لتتحول العاصفة المدارية إلى إعصار وأوجد حل المتباينة.

المتباينة: _____ الحل: _____

b. تحرك *العاصفة الشديدة* الرياح بسرعة 180 كيلومترًا في الساعة. اكتب متباينة تصف المقدار الذي تزيد به سرعة الرياح هذه عن أبطأ سرعة لرياح الإعصار وأوجد حل المتباينة.

المتباينة: _____ الحل: _____

مسائل مهارات التفكير العليا

14. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** قارن وبين الفرق بين حلّي $a - 3 = 15$ و $a - 3 \geq 15$.

_____

_____

_____

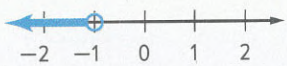
15. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب متباينة جمع للحل الممثل بيانيًا أدناه.

_____

16. م.ر **المثابرة في حل المسائل** أوجد حل $x + b > c$ بإيجاد قيمة x.

_____

17. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** هل يوضح التمثيل البياني المبين على اليسار مجموعة حل المتباينة $x + 3 \geq 2$؟ وإذا كانت الإجابة بالنفي، فاشرح كيف يمكن تغيير التمثيل البياني ليوضح مجموعة الحل الفعلية.



_____

_____

_____

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

تمرين إضافي

أوجد حل كل متباينة مما يلي.

18. $10 < b - 8$ $18 < b$

مساعد الواجب المنزلي

$10 < b - 8$

$+8 \quad +8$

$18 < b$

19. $1.2 + m \leq 5.5$ _____

20. $c - 1\frac{1}{4} > -2\frac{1}{2}$ _____

٢٠-د استخدام نماذج الرياضيات أوجد حلّ كلّ متباينةٍ مما يلي. ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد.

21. $-21 < a - 16$ _____

22. $t - 6.2 < 4$ _____

اكتب متباينة، وأوجد حل كل مسألة.

23. ثمانية مطروحة من أحد الأعداد أقل من 10.

المتباينة: _____

الحل: _____

24. الفارق بين أحد الأعداد والعدد $21\frac{1}{2}$ لا يزيد عن $14\frac{1}{4}$.

المتباينة: _____

الحل: _____

25. كان هناك 125 سيارة في معرض لبيع السيارات. وقد باع أحد موظفي المبيعات 68 سيارة في شهر واحد. اكتب متباينة تصف عدد السيارات الإضافية، على الأكثر، التي لا يزال على موظف المبيعات بيعها وأوجد حلها. فسّر الحل.

المتباينة: _____ الحل: _____

التفسير: _____

انسخ وأوجد الحل **أوجد حل كل متباينة مما يلي. ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد. واكتب الحل على ورقة منفصلة.**

26. $n - \frac{1}{5} \leq \frac{3}{10}$

27. $6 > x + 3\frac{1}{3}$

28. $c + 1\frac{1}{4} < 5$

29. $9 \leq m - 2\frac{1}{5}$

30. $\frac{3}{4} + d > 4\frac{1}{2}$

31. $-\frac{7}{8} \leq n + 3\frac{5}{16}$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

32. يستطيع زايد أن يرسل ما يصل إلى 250 رسالة نصية كل شهر. وقد أرسل حتى الآن في هذا الشهر 141 رسالة نصية. افترض أن t تمثل عدد الرسائل النصية التي يستطيع زايد إرسالها أثناء بقية الشهر.

اكتب متباينةً لتمثيل الموقف. _____

أوجد حل المتباينة بإيجاد قيمة t. _____

مثّل الحل بيانيًا على خط الأعداد.

فسر حل المتباينة. فسّر استنتاجك.

33. أي المتباينات لها مجموعة الحل الموضحة على خط الأعداد المبين أدناه؟ حدد كل ما ينطبق.

- ☐ $x + 4 \leq 7$
- ☐ $12 > x + 9$
- ☐ $x + 1 \leq 2$
- ☐ $-7 \geq x - 10$

مراجعة شاملة

أوجد حلّ كلّ معادلة مما يلي. ثم مثّل الحل بيانيًا على خط الأعداد أدناه.

34. $x + 2 = 1$

35. $x - 1 = -5$

36. $2x = 10$

37. $-2x = 4$

38. $\frac{x}{2} = 1$

39. $\frac{x}{-2} = 3$

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الدرس 7

حل المتباينات بالضرب أو القسمة

الربط بالحياة اليومية

العلوم يزن أحد رواد الفضاء أثناء ارتدائه بدلة الفضاء حوالي 132 كيلوجرامًا على الأرض، بينما يزن 22 كيلوجرامًا على القمر.

الوزن على القمر		الوزن على الأرض
22 kg	>	132 kg

1. إذا كان كل من رائد الفضاء وبدلة الفضاء يزنان نصف وزنهما، فهل ستظل المتباينة صحيحة؟

$$\frac{132}{2} > \frac{22}{2}$$

اقسم كل طرف على 2.

$$\square > \square$$

هل لا تزال المتباينة صحيحة؟ حوّط نعم أو لا.

نعم لا

2. هل يكون وزن رائد الفضاء أكبر على الأرض أم على كوكب بلوتو؟ هل يكون وزن 5 رواد فضاء أكبر على الأرض أم على كوكب بلوتو؟ فسر باستخدام متباينة.

الموقع	وزن رائد الفضاء (kg)
الأرض	132
القمر	22
بلوتو	30
المشتري	360

3. هل يكون وزن رائد الفضاء أكبر على الأرض أم على كوكب المشتري؟ هل يكون وزن 5 رواد فضاء أكبر على الأرض أم على كوكب المشتري؟ فسر باستخدام متباينة.

السؤال الأساسي

ما معنى أن نقول عن كميتين إنهما متساويتان؟

المفردات

خاصية الضرب في المتباينات
Multiplication Property of Inequality

خاصية القسمة في المتباينات
Division Property of Inequality

الممارسات الرياضية
1, 2, 3, 4, 7

أي ممارسة رياضية استخدمت؟

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

خاصيتا الضرب والقسمة في المتباينات، الأعداد الموجبة

منطقة العمل

الشرح تنص **خاصية الضرب في المتباينات** و **خاصية القسمة في المتباينات** على أن المتباينة تظل كما هي عندما تقوم بضرب أو قسمة طرفيها على عدد موجب.

الرموز لجميع الأعداد a و b و c، حيث إن $c > 0$.

1. إذا كان $a > b$، فإن $ac > bc$ و $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$.
2. إذا كان $a < b$، فإن $ac < bc$ و $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$.

وتسري هذه الخواص أيضًا على $a \geq b$ و $a \leq b$.

التريث والتفكير

ما الذي تعنيه المتباينة $c > 0$؟ وضّح أدناه.

يمكنك حل المتباينة باستخدام خاصية الضرب في المتباينات وخاصية القسمة في المتباينات.

أمثلة

1. أوجد حل $8x \leq 40$

$8x \leq 40$	اكتب المتباينة.
$\frac{8x}{8} \leq \frac{40}{8}$	اقسم كل طرف على 8.
$x \leq 5$	بسّط.

الحل هو $x \leq 5$. يمكنك التحقق من صحة هذا الحل بالتعويض بالعدد 5 أو عدد أقل من 5 في المتباينة.

2. أوجد حل $\frac{d}{2} > 7$

$\frac{d}{2} > 7$	اكتب المتباينة.
$2\left(\frac{d}{2}\right) > 2(7)$	اضرب كل طرف في 2.
$d > 14$	بسّط.

الحل هو $d > 14$. يمكنك التحقق من صحة هذا الحل بالتعويض بعدد أكبر من 14 في المتباينة.

هل فهمت؟ حل المسائل التالية لتتأكد من فهمك.

اكتب الحل هنا

a. _____

b. _____

a. $4x < 40$

b. $6 \geq \frac{x}{7}$

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

المفهوم الأساسي

خاصيتا الضرب والقسمة في المتباينات، الأعداد السالبة

الشرح عندما تقوم بضرب طرفي المتباينة أو قسمتهما على عدد سالب، لا بد من عكس رموز المتباينة لتظل المتباينة صحيحة.

الرموز لجميع الأعداد a و b و c، حيث إن $c < 0$.

1. إذا كان $a > b$، فإن $ac < bc$ و $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$.
2. إذا كان $a < b$، فإن $ac > bc$ و $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$.

أمثلة

$-4 < 16$

$\frac{-4}{-4} > \frac{16}{-4}$

$1 > -4$

$7 > 1$

$-2(7) < -2(1)$ اعكس الرموز.

$-14 < -2$

وتسري هذه الخواص أيضًا على $a \geq b$ و $a \leq b$.

التريث والتفكير

ما الذي تعنيه المتباينة $c < 0$؟ وضّح أدناه.

أمثلة

3. أوجد حل $-2g < 10$ مثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد.

$-2g < 10$ اكتب المتباينة.

$\frac{-2g}{-2} > \frac{10}{-2}$ اقسم كل طرف على -2 واعكس الرمز.

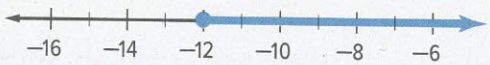
$g > -5$ بسّط.

4. أوجد حل $\frac{x}{-3} \leq 4$ مثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد.

$\frac{x}{-3} \leq 4$ اكتب المتباينة.

$-3\left(\frac{x}{-3}\right) \geq -3(4)$ اضرب كل طرف في -3 واعكس الرمز.

$x \geq -12$ بسّط.



هل فهمت؟ حل المسائل التالية لتتأكد من فهمك.

c. $\frac{k}{-2} < 9$

c. _____

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

مثال

5. يحصل عمر AED 8 في الساعة مقابل مساعدة امه في تنظيف المنزل. اكتب متباينة يمكن استخدامها لإيجاد عدد الساعات التي يجب عليه العمل فيها أسبوعيًا ليتقاضى AED 120 على الأقل وأوجد حلها. فسّر الحل.

الشرح	المبلغ المتقاضى كل أسبوع	على الأقل	عدد الساعات		المرات المبلغ المتقاضى في الساعة	
المتغير	افترض أن x يمثل عدد الساعات.					
المتباينة	120	$\geq$	x	•	8	

$8x \geq 120$ اكتب المتباينة.

$\frac{8x}{8} \geq \frac{120}{8}$ اقسم كل طرف على 8.

$x \geq 15$ بسّط.

إذًا، يجب أن يعمل عمر 15 ساعة على الأقل.

تمرين موجّه

تحقق

أوجد حلّ كلّ متباينةٍ مما يلي. ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد. (الأمثلة 4-1)

1. $-3n \leq -22$ _____

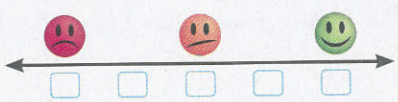
2. $\frac{t}{-4} < -11$ _____

3. في أحدى مباريات البيسبول، يمكنك الحصول على شطيرة مقابل AED 2. ولديك AED 10 لتنفقها. اكتب متباينة لإيجاد عدد الشطائر التي يمكنك شراؤها وأوجد حلها. فسّر الحل. (المثال 5)

4. **الاستفادة من السؤال الأساسي** اشرح متى ينبغي عليك عكس علامة المتباينة عند حلها.

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لحلّ متباينات الضرب والقسمة؟ ضع علامة في المربع المناسب.



McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

تمارين ذاتية

أوجد حل كل متباينة مما يلي. (المثالان 1 و 2)

1. $6y < 18$ _____

2. $-3s \geq 33$ _____

3. $60 \leq \frac{m}{3}$ _____

اكتب الحل هنا.

4. $\frac{t}{-2} < 6$ _____

5. $\frac{m}{-14} \leq -4$ _____

6. $-56 \leq -8x$ _____

7. $12n \leq 54$ _____

8. $\frac{h}{9} > \frac{1}{4}$ _____

9. $\frac{w}{-5} \geq 9$ _____

أوجد حلّ كلّ متباينةٍ مما يلي. ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد. (المثالان 3 و 4)

10. $4x \geq 36$ _____

11. $20 < 5t$ _____

12. $\frac{s}{-6} > -16$ _____

13. $\frac{x}{-4} \geq 8$ _____

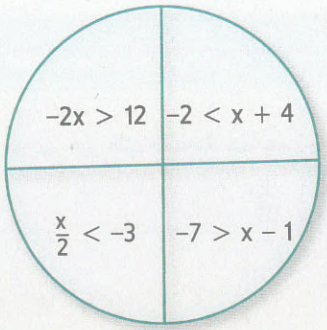
14. يفرض أحد حمامات السباحة رسومًا بقيمة AED 20 لكل زيارة، أو يمكنك شراء عضوية. اكتب متباينة لإيجاد عدد المرات التي ينبغي على الفرد استخدام حمام السباحة فيها لتكون العضوية أرخص تكلفة من الدفع كل مرة وأوجد حلها. فسّر الحل. (المثال 5)

المتباينة: _____ الحل: _____

التفسير: _____

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

15. م٠ر **الاستدلال الاستقرائي** اشطب على المتباينة التي لا تنتمي في الدائرة الموضحة إلى اليسار. ثم اشرح استنتاجك.



اكتب متباينة لكل جملة. ثم أوجد حل المتباينة.

16. ستة عشر أقل من ثمانية أضعاف أحد الأعداد.

المتباينة: _____

الحل: _____

17. ناتج ضرب عدد في خمسة على الأكثر 30.

المتباينة: _____

الحل: _____

مسائل مهارات التفكير العليا

18. م٠ر **تحديد البنية** اكتب متباينتين مختلفتين يساوي حلهما $y > 6$. وينبغي أن يتم حل أحدهما باستخدام خواص الضرب بينما ينبغي حل الأخرى باستخدام خواص القسمة.

_____

19. م٠ر **المثابرة في حل المسائل** حصلتَ على نتائج 15 و 16 و 17 و 14 و 19 نقطة من 20 نقطة محتملة في خمسة اختبارات. فما عدد النقاط التي يجب أن تحصل عليها في الاختبار السادس لتحصل على متوسط 16 نقطة على الأقل؟

_____

20. م٠ر **الاستدلال الاستقرائي** إن المتباينتين $3x > 2$ و $9x > 6$ متباينتان متكافئتان. اكتب متباينة أخرى مكافئة للمتباينتين $3x > 2$ و $9x > 6$.

_____

21. م٠ر **المثابرة في حل المسائل** افترض المتباينتين $b \geq 4$ و $b \leq 13$.

a. مثِّل كل متباينة بيانيًا على خط الأعداد.

b. هل تتداخل مجموعتي حل المتباينتين؟ إذا كان الأمر كذلك، فما الذي تمثله منطقة التداخل؟

_____

c. المتباينة المركبة هي متباينة تجمع بين متباينتين. اكتب متباينة مركبة للموقف.

_____

d. انظر مجددًا على التمثيل البياني لحلول كل من المتباينتين. ارسم تمثيلاً بيانيًا آخر يوضح حل المتباينة فقط.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

أوجد حل كل متباينة مما يلي.

22. $-10n > -20$ $n < 2$

مساعد الواجب المنزلي

$-10n > -20$

$\frac{-10n}{-10} < \frac{-20}{-10}$

$n < 2$

23. $-7y < 35$ _____

24. $15 < 3r$ _____

25. $12p \geq -72$ _____

26. $\frac{t}{-7} > 10$ _____

27. $-8 < \frac{y}{5}$ _____

أوجد حلّ كلّ متباينةٍ مما يلي. ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد.

28. $\frac{h}{5} \leq -12$ _____

29. $-3w < -39$ _____

30. $15 < 4x$ _____

31. $10 \leq \frac{t}{-2}$ _____

32. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** يكلف كل نوع من الألعاب في أحد المهرجانات AED 5. أو يمكنك دفع AED 150 وتلعب عددًا لا نهائيًا من الألعاب. اكتب متباينة لإيجاد عدد المرات التي ينبغي أن تلعب بها الألعاب بحيث يكون العدد اللانهائي من الألعاب أقل تكلفة من الدفع كل مرة. فسّر الحل.

المتباينة: _____ الحل: _____

التفسير: _____

اكتب متباينة لكل جملة. ثم أوجد حل المتباينة.

33. ناتج ضرب عدد في 4 على الأقل 12−.

المتباينة: _____

الحل: _____

34. خمسة أضعاف عدد أقل من 45−.

المتباينة: _____

الحل: _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

35. تتقاضى منال AED 7 في الساعة مقابل مجالسة اختها الصغيرة. وتود أن تتقاضى AED 105 على الأقل لتذهب في رحلة تخييم. حدد إن كانت العبارات التالية صواب أم خطأ.

a. تمثل المتباينة $\frac{h}{7} \geq 105$ عدد الساعات التي يجب على منال فيها مجالسة اختها الصغيرة لتتقاضى AED 105 على الأقل. ☐ صواب ☐ خطأ

b. تمثل المتباينة $7h \geq 105$ عدد الساعات التي يجب على منال فيها مجالسة اختها الصغيرة لتتقاضى AED 105 على الأقل. ☐ صواب ☐ خطأ

c. يجب على منال أن تقوم بمجالسة اختها الصغيرة بما يصل إلى 15 ساعة لكي تتقاضى AED 105 على الأقل. ☐ صواب ☐ خطأ

36. تكلف كل كرة من كرات القدم AED 24 في المركز التجاري الرياضي. ويمكن للمدرب عامر أن ينفق ما يصل إلى AED 120 على المستلزمات الرياضية لفريق كرة القدم. افترض أن b تمثل عدد كرات القدم التي يستطيع المدرب عامر شراءها.

اكتب متباينةً لتمثيل الموقف. ☐

أوجد حل المتباينة بإيجاد قيمة b. ☐

مثّل الحل بيانيًا على خط الأعداد.

كم عدد كرات القدم التي يستطيع المدرب عامر شراءها؟ اذكر جميع الإجابات المحتملة. ☐

مراجعة شاملة

أوجد حل كل معادلة مما يلي. وتحقّق من حلّك.

37. $5k + 6 = 16$

38. $-14 = 2x - 8$

39. $-4n + 3 = 13$

40. $25 = 7m + 4$

41. $10.5 + h = 22.5$

42. $14n - 32 = 22$

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

الدرس 8

حل المتباينات المكونة من خطوتين

السؤال الأساسي

ما معنى أن نقول عن كميتين إنهما متساويتان؟

المفردات

متباينة مكونة من خطوتين
two-step inequality

الممارسات الرياضية م.ر
1, 2, 3, 4, 5

الربط بالحياة اليومية

الصحف تضع أماني إعلانًا في الصحيفة المحلية عن صف تعليم حول الأواني الفخارية. ويوضح الجدول تكلفة وضع إعلان.

الخدمة	التكلفة (AED)
إعلان لعشرة أيام من 3 سطور	38.00
كل سطر إضافي	9.00

1. أكمل المعادلة لإيجاد إجمالي التكلفة c لإعلان يتضمن 4 سطور أو أكثر. استخدم المتغير x.

إجمالي التكلفة = ☐ + ☐ x + ☐

تكلفة كل سطر إضافي

تكلفة إعلان لعشرة أيام من 3 سطور

2. ما تكلفة وضع إعلان من 5 سطور؟

3. بفرض أن أماني يُمكنها إنفاق AED 50 فقط على الإعلان. فهل لديها مال كافٍ لوضع الإعلان؟ حوّط نعم أو لا.

نعم لا

إذا كانت الإجابة لا. فما المبلغ الإضافي الذي تحتاج إليه أماني؟

اشرح.

أي م.ر ممارسة رياضية استخدمت؟

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 متباينة مكونة من خطوتين

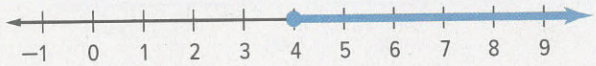
المتباينة المكونة من خطوتين هي متباينة تتكون من عمليتين. ولحل متباينة مكونة من خطوتين، استخدم عمليات عكسية لتفكيك كل عملية بترتيب عكسي بالنسبة لترتيب العمليات.

أمثلة

1. **أوجد حل $3x + 4 \geq 16$. مثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد.**

$3x + 4 \geq 16$	اكتب المتباينة.
$-4 \quad -4$	اطرح 4 من الطرفين.
$3x \geq 12$	بسّط.
$\frac{3x}{3} \geq \frac{12}{3}$	اقسم الطرفين على 3.
$x \geq 4$	بسّط.

مثّل مجموعة الحل بيانيًا.

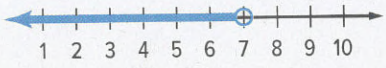


ارسم نقطة غير مجوفة عند 4 وسهمًا إلى اليمين.

2. **أوجد حل $5 + 4x < 33$. مثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد.**

$5 + 4x < 33$	اكتب المتباينة.
$-5 \quad -5$	اطرح 5 من الطرفين.
$4x < 28$	بسّط.
$\frac{4x}{4} < \frac{28}{4}$	اقسم الطرفين على 4.
$x < 7$	بسّط.

مثّل مجموعة الحل بيانيًا.



ارسم نقطة مجوفة عند 7 وسهمًا إلى اليسار.

هل فهمت؟ حل المسائل التالية لتتأكد من فهمك.

a. أوجد حل $2x + 8 > 24$. مثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد التالي.

اكتب الحل هنا

a. _____

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

أمثلة

3. أوجد حل $7 - 2x > 11$. مثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد.

$7 - 2x > 11$	اكتب المتباينة.
$-7 \quad -7$	اطرح 7 من الطرفين.
$-2x > 4$	بسّط.
$\frac{-2x}{-2} < \frac{4}{-2}$	اقسم الطرفين على -2. اعكس إشارة المتباينة.
$x < -2$	بسّط تحقق من الحل.

مثّل مجموعة الحل بيانيًا.

ارسم نقطة مجوفة عند -2 وسهمًا إلى اليسار.

يُمكنك التحقق من الحل من خلال التعويض بعدد أقل من -2 في المتباينة الأصلية. جرب استخدام -3.

تحقق

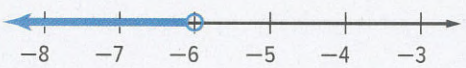
$7 - 2x > 11$	اكتب المتباينة.
$7 - 2(-3) \stackrel{?}{>} 11$	بالعدد -3. هل الجملة صحيحة؟ x عوّض مكان
$13 > 11$	✓ هذه جملة صحيحة.

4. أوجد حل $\frac{x}{2} - 5 < -8$. مثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد.

$\frac{x}{2} - 5 < -8$	اكتب المتباينة.
$+5 \quad +5$	اجمع 5 إلى الطرفين.
$\frac{x}{2} < -3$	بسّط.
$\frac{x}{2}(2) < -3(2)$	اضرب الطرفين في 2.
$x < -6$	بسّط تحقق من الحل.

مثّل مجموعة الحل بيانيًا.

ارسم نقطة مجوفة عند -6 وسهمًا إلى اليسار.



حل المتباينات

تذكر عند ضرب أو قسمة عدد سالب أثناء حل متباينة أن تعكس اتجاه رمز المتباينة.

هل فهمت؟ حل المسائل التالية لتتأكد من فهمك.

أوجد حلّ كلّ متباينةٍ مما يلي. ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد التالي.

اكتب الحل هنا

b. _____

b. $\frac{x}{2} + 9 \geq 5$

c. _____

c. $8 - \frac{x}{3} \leq 7$

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

مثال

5. في منتصف موسم بطولة البولينج حقق جمال 34 ضربة. ومتوسط ضرباته هو ضربتان في كل مباراة. اكتب متباينة وأوجد حلها لإيجاد عدد المباريات التي يجب على جمال خوضها للوصول إلى 61 ضربة على الأقل، وهو الرقم القياسي للبطولة. وفسّر الحل.

عدد الضربات زائد ضربتان لكل مباراة يساوي 61 على الأقل. استخدم g لتمثيل عدد مباريات البولينج التي يحتاج إلى خوضها.

$34 + 2g \geq 61$	اكتب المتباينة.
$-34 \quad -34$	اطرح 34 من الطرفين.
$2g \geq 27$	بسّط.
$\frac{2g}{2} \geq \frac{27}{2}$	اقسم الطرفين على 2.
$g \geq 13.5$	بسّط.

يستطيع أن يحقق جمال 61 ضربة بعد 14 مباراة أخرى.

تمرين موجّه

تحقق

أوجد حلّ كلّ متباينةٍ مما يلي. ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد. (الأمثلة 4-1)

1. $5x - 7 \geq 43 =$ _____

2. $11 \leq 7 + \frac{x}{5}$ _____

3. المعرفة المالية تتقاضى شركة تأجير سيارات AED 50 بالإضافة إلى AED 2 نظير كل كيلومتر تقطعه السيارة المستأجرة. ولا يريد السيد بلال أن ينفق أكثر من AED 500 على سيارته المستأجرة. اكتب متباينة وأوجد حلها لإيجاد عدد الكيلومترات التي يُمكنه قطعها دون إنفاق أكثر من AED 500. فسّر الحل. (مثال 5)

4. الاستفادة من السؤال الأساسي قارن بين $2x + 8 > 18$ و $2x + 8 \leq 18$.

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك للمتباينات المكونة من خطوتين؟ حوط الصورة التي تنطبق.

غير واضح | واضح إلى حد ما | واضح

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

تمارين ذاتية

أوجد حلّ كلّ متباينةٍ مما يلي. ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد. (الأمثلة 4-1)

1. $6x + 14 \geq 20$ _____

2. $4x - 13 < 11$ _____

اكتب الحل هنا.

3. $-20 > -2x + 4$ _____

4. $\frac{x}{13} + 3 \geq 4$ _____

5. يحتاج جاسم إلى AED 830 على الأقل لشراء نظام لعبة فيديو جديد. وقد ادخر بالفعل AED 200. ويكسب من عمله AED 30 في الساعة. اكتب متباينة وأوجد حلها لإيجاد عدد ساعات العمل التي يجب عليه قضاؤها لشراء هذا النظام. وفسّر الحل. (مثال 5)

المتباينة: _____ الحل: _____

التفسير: _____

التفكير بطريقة تجريدية اكتب متباينة لكل جملة وأجد حلها.

6. ثلاثة أضعاف عددٍ زائد أربعة أقل من 62−.

_____

7. ناتج قسمة عدد على 5− زائد واحد يساوي 7 بحد أقصى.

_____

8. ناتج قسمة عدد على 3 ناقص 2 على الأقل 12−.

_____

9. ناتج ضرب 2− في عدد ناقص 6 يكون أكبر من 18−.

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اكتب متباينة مكونة من خطوتين يمكن تمثيلها باستخدام كل خط من خطوط الأعداد التالية.

10.

11.

12.

13.

مسائل مهارات التفكير العليا

14. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية يمكن حلها باستخدام المتباينة $4x + 8 \geq 32$. ثم أوجد حل المتباينة.

15. م.ر **المثابرة في حل المسائل** في خمس ألعاب، أحرزت 16، و 12، و 15، و 13، و 17 نقطة. اكتب متباينة وأوجد حلها لإيجاد عدد النقاط التي يجب عليك إحرازها في اللعبة السادسة ليكون متوسط النقاط التي أحرزتها 15 نقطة.

16. م.ر **استخدام أدوات الرياضيات** أوجد حل $-x + 6 > -(2x + 4)$. ثم مثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد.

الحل: _____

17. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بالمتباينة $4(x - 2.8) \leq 45$.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

أوجد حلّ كلّ متباينةٍ مما يلي. ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد.

18. $4x - 15 \leq 5$ $x \leq 5$

مساعد الواجب المنزلي

$$4x - 15 \leq 5$$
$$+15 + 15$$
$$4x \leq 20$$
$$x \leq 5$$

19. $-73 \geq 15 + 11x$ _____

20. $\frac{x}{5} - 2 > 1$ _____

21. $9 \leq \frac{x}{14} + 6$ _____

22. بدأت عائشة في عمل مجالسة الأطفال. وأنفقت AED 26 على صنع لافتات دعائية. وتتقاضى رسمًا أوليًا قدره AED 5. ثم تتقاضى AED 3 نظير كل ساعة من الخدمة. اكتب متباينة وأوجد حلها لإيجاد عدد الساعات التي يجب عليها مجالسة الأطفال فيها لتحقيق ربح. فسّر الحل.

المتباينة: _____ الحل: _____

التفسير: _____

23. **التفكير بطريقة تجريدية** يكسب أحمد في عمله كرجل مبيعات AED 550 في الأسبوع بالإضافة إلى AED 30 لكل عملية بيع. ويريد هذا الأسبوع أن يصل ما يتقاضاه إلى AED 850 على الأقل. اكتب متباينة وأوجد حلها لإيجاد عدد عمليات البيع التي يجب على أحمد إتمامها. فسّر الحل.

المتباينة: _____ الحل: _____

التفسير: _____

24. ذهب جمال وأخته إلى السينما. وكان إجمالي ما لديهما AED 34. وأنفقا AED 9.50 لكل تذكرة. واشترى جمال وأخته نفس الوجبة الخفيفة. اكتب متباينة وأوجد حلها لإيجاد المبلغ الذي أنفقه كل فرد على الوجبات الخفيفة. فسّر الحل.

المتباينة: _____ الحل: _____

التفسير: _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

25. أيّ من العمليات التالية يمكنك استخدامها في حل $-2x - 5 < 7$ لقيم x؟ حدد جميع ما ينطبق.

- ☐ اطرح 7 من الطرفين.
- ☐ اجمع 5 إلى الطرفين.
- ☐ اقسم الطرفين على -2.
- ☐ اعكس رمز المتباينة.

26. يوضّح الجدول تكلفة تأجير دراجة مائية.

التكلفة (AED)	فترة الإيجار
AED 55	الساعة الأولى
AED 10	كل 15 دقيقة إضافية

غير مسموح لعبد الله بإنفاق أكثر من AED 105 على تأجير الدراجة المائية. استخدم الرمز x لتمثيل عدد كل 15 دقيقة إضافية. أكمل المربعات لكتابة متباينة تمثّل هذه الحالة.

☐ ≤ ☐ + ☐

ما أطول مدة يُمكن لعبد الله خلالها تأجير الدراجة المائية؟

☐

$10x$	10
$55x$	55
$105x$	105
$>$	$\geq$
$<$	$\leq$

مراجعة شاملة

حلّ كل متباينة مما يلي ومثّلها بيانيًا.

27. $n + 1 > -2$

الحل: _____

28. $-2y > 12$

الحل: _____

29. $\frac{t}{-1} > -2$

الحل: _____

حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلّك.

30. $5y + 6 = 46$ _____

31. $-4k - 1 = 47$ _____

32. $5 = 8m + 1$ _____

33. يبلغ والد علي 30 عامًا. وعمره يساوي أربعة أضعاف عمر علي m زائد عامين. اكتب معادلة مكونة من خطوتين وأوجد حلها لإيجاد عمر علي

المعادلة: _____ الحل: _____

McGraw-Hill Education مؤسسة محفوظة لصالح © حقوق الطبع والتأليف