الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم

عام زايد
YEAR OF ZAYED

2018 - 2019

نسخة المعلم

McGraw-Hill Education

الرياضيات

المسار العام

نسخة الإمارات العربية المتحدة

Mc Graw Hill Education

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

نسخة المعلم

McGraw-Hill Education

الرياضيات

المسار العام

نسخة الإمارات العربية المتحدة

Mc Graw Hill Education

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

Uncorrected first proof - for training purposes only

السؤال الأساسي

في نهاية هذه الوحدة، يجب أن يتمكن الطلاب من الإجابة عن السؤال "كيف يمكنك توصيل الأفكار الرياضية إلى الآخرين بطريقة فعالة؟"

تستعرض كل وحدة سؤالاً أساسيًا مختلفًا يساعد الطلاب على الإجابة عن سؤال الوحدة. وتشمل الدروس في كل وحدة تمارين تدفع الطلاب لملاحظة الجوانب المختلفة للسؤال الأساسي.

استخدام خواص العمليات لإيجاد تعابير مكافئة.

1. طبّق خواص العمليات باعتبارها إستراتيجيات لجمع التعابير الخطية وطرحها وتوسيعها وتحليلها إلى عوامل باستخدام المعاملات النسبية.
2. أدرك أن إعادة كتابة تعبير ما بصيغ مختلفة في سياق مسألة ما يمكن أن يلقي الضوء على المسألة وكيفية ارتباط الكميات المذكورة فيها ببعضها.

يتبع في الصفحة 344

Scanned by CamScanner

التركيز تضييق النطاق

تركز هذه الوحدة على **التعابير والمعادلات**.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق	الحالي	التالي
قام الطلاب بجمع وطرح الأعداد الصحيحة والكسور وضربها وقسمتها.	يستخدم الطلاب خواص العمليات لكتابة وتبسيط التعابير.	سوف يطبق الطلاب استخدام التعابير لكتابة وحل المعادلات والمتباينات.

الدقة تتبع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

تشير مخططات مستويات الصعوبة الموجودة في كل أجزاء هذه الوحدة إلى مدى تقدم التدريبات بدءًا من الفهم النظري والمهارة والتمرس الإجرائيين وصولاً إلى التطبيق والتفكير النقدي.

بدء الوحدة

الرياضيات في الحياة اليومية

حيوانات السرقاط قد يشعر الطلاب تمثيل المسافة التي يحفرها السرقاط تحت سطح الأرض كعدد صحيح سالب. فكر الطلاب بأن كلمة أسفل تشير إلى استخدام إشارة السالب.

Uncorrected first proof. For training purposes only

Scanned by CamScanner

هل أنت مستعد؟

استخدم هذه الصفحة لتحديد ما إذا كان لدى الطلاب المهارات اللازمة للوحدة أم لا.

مراجعة سريعة

يمكن للطلاب ذوي المعلومات القوية في الرياضيات اختيار الانتقال مباشرة إلى التدريب السريع.

المثال (الأمثلة)	المهارة
1, 2	إيجاد القيمة الأسية وكتابتها
3, 4	ضرب الأعداد الصحيحة

تدريب سريع

وجد الطلاب صعوبة في التمارين. فقدم مثالاً آخر لتوضيح أي مفاهيم خاطئة.

التمارين 3-1
أوجد قيمة 7^4. 2,401

التمرين 4
اكتب $8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8$ في الصيغة الأسية. 8^6

التمارين 7-5
أوجد $6(-4)$. -24

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التركيز تضييق النطاق

الهدف يجد قيمة التعابير الجبرية باستخدام قيم المتغيرات المعطاة.

الترابط المنطقي لربط داخل الصفوف وبينها

السابق
استخدم الطلاب ترتيب العمليات لتحويل التعابير العددية لأبسط صورة.

الحالي
يوجد الطلاب قيمة التعابير الجبرية باستخدام قيم المتغيرات المعطاة.

التالي
سوف يبسّط الطلاب ويطرحون التعابير الجبرية.

الدقة تتبع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 353

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التنبيه

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب بتجربة استخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط فكر-زاوج-في ثنائيات - شارك" أو نشاط حر.

خيار المتميزين RL أجر استطلاع رأي في الصف لمعرفة من الطلاب يفهم الفرق بين التعابير العددية والتعابير الجبرية. اطلب من أولئك الطلاب المتميزون الانتشار في أرجاء حجرة الصف/قاعة الصف إلى فرق. يحيط كل طالب يدا حد الطلاب المتميزين في حين يشرح الطالب المتميّز ما يعرفه. ويستمع زملاء الصف ويطرحون الأسئلة. يعود الزملاء إلى فرقهم ويناقشوا ما تعلموه 1, 2, 3

الإستراتيجية البديلة

AL الفرق الرئيسي بين التعابير العددية والجبرية هو أن التعبير الجبري يحتوي على متغير بينما التعبير العددي لا يحتوي على متغير. 2, 7

Uncorrected first proof – for training purposes only

Scanned by CamScanner

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

أمثلة

1. إيجاد قيمة تعبير جبري.

AL • بأي ترتيب تُجرى العمليات على تعبير ما؟ **أقواس ثمّ الأسس ثم الضرب أو القسمة ثمّ الجمع ثمّ الطرح**

• ما المتغير؟ **b**

OL • ما قيمة n؟ **−4**

ما الخطوة الأولى في إيجاد قيمة التعبير؟ **التعويض عن n بـ −4.**

BL • أوجد قيمة $2n + 6$ إذا كانت $n = -4$. ما الفرق بين هذه الإجابة والإجابة في المثال 1؟ **2− هي نفسها.**

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد قيمة $3t - (-4)$ إذا كانت $t = 6$. **6**

2. يجاد قيمة تعبير جبري.

AL ما المتغيرات؟ **w و v**

• ما قيمة w؟ وما قيمة v؟ **5, 3**

OL ما الخطوة الأولى في إيجاد قيمة التعبير؟ **التعويض عن w بـ 5 و التعويض عن v بـ 3.**

ما الذي ينبغي لك فعله فيما بعد؟ **الضرب ثم الطرح.**

BL هل يمكنك إيجاد قيمة التعبير $3c + 2b$؟ اشرح لماذا. **فأنت لا تعرف قيمة b وإذًا لا يمكنك إيجاد قيمة التعبير.**

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد قيمة $3t - 6$ إذا كان $s = 4$ و $t = -2$. **30**

3. يجاد قيمة تعبير جبري.

AL كيف توجد قيمة 3^3؟ **اضرب 3 • 3 • 3.**

OL ما الخطوة الأولى في إيجاد قيمة التعبير؟ **التعويض عن y بـ 3.**

BL أوجد قيمة التعبير إذا كان $y = -\frac{3}{4}$. $\frac{5}{16}$

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد قيمة $2n^3 - 4$ إذا كان $n = -3$. **23**

إيجاد قيمة تعبير جبري

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

a^3 mn $9st$ $6d$

a^3: a مضروب a مضروب a — mn: m مضروب n — $9st$: 9 مضروب s مضروب t — $6d$: 6 مضروب d

العامل العددي لتعبير ضرب يحتوي على متغير يسمى **المعامل**. لذا 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 علمت أن $n = -4$.

$2(n + 3) = 2(-4 + 3)$ عوض عن n بـ -4

$= 2(-1)$ أوجد قيمة ما بداخل الأقواس

$= -2$ اضرب

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

$8w - 2v = 8(5) - 2(3)$ عوض عن w بـ 5 و عن v بـ 3

$= 40 - 6$ أنجز عمليات الضرب أولاً

$= 34$ اطرح 6 من 40

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

$4y^3 + 2 = 4(3)^3 + 2$ عوض عن y بـ 3

$= 4(27) + 2$ أوجد قيمة الأس

$= 110$ اضرب ثم اجمع

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

a. $c - 3$ b. $15 - c$ c. $3(c + d)$

d. $2c - 4d$ e. $d - c^2$ f. $2d^2 + 5d$

ترتيب العمليات

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

سبورة العمل

a. 5

b. 7

c. 9

d. 36

e. −69

f. 25

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أمثلة

4 إيجاد قيمة تعبير جبري.

AL • ما الذي تحتاج لإيجاده؟ الحد الأدنى لمعدل ضربات قلب حالة أثناء التدريب

• ما التعبير الذي سوف تستخدمه لإيجاد معدل ضربات القلب؟ $\frac{3(220-a)}{5}$

OL ما قيمة a؟ ولماذا؟ 15. يمثل a العُمر وعُمر حالة هو 15

AL ما الذي تستخدم ترتيب العمليات عند إيجاد قيمة التعبير؟ استخدم ترتيب العمليات لإيجاد قيمة البسط.

هل تريد مثالاً آخر؟

إيجاد كتابة درجة حرارة فهرنهايت على صورة درجة حرارة سيليزية هي $\frac{5(F-32)}{9}$، حيث F هي درجة الحرارة بالفهرنهايت. أوجد درجة الحرارة بالسيليزية لدرجة 77° فهرنهايت. 25°C

5 كتابة تعبير جبري.

AL ما القيمة المجهولة في المسألة؟ عدد الأسابيع التي ادخرت فيها حصة المال

ما التعبير الذي يمكنك استخدامه لتمثيل عدد الأسابيع؟ w

ما مقدار ما ادخرته بالفعل؟ AED 25

ما مقدار ما تدخره كل أسبوع؟ AED 10

OL كيف يمكنك إيجاد المبلغ الإجمالي الذي لأي أسبوع؟

اضرب 10 في عدد الأسابيع ثم اجمع 25.

AL كم عدد الأسابيع التي يجب على حصة أن تدخرها من أجل شراء مشغل أسطوانات DVD؟ اشرح كيف توصلت إلى إجابتك. 13 أسبوعًا؛ الإجابة النموذجية: تكلفة مشغل أسطوانات DVD هي AED 150 وهي معها AED 25. إذًا يجب أن تدخر AED 125. بمعدل AED 10 كل أسبوع، ستضطر إلى أن تدخر لمدة 13 أسبوعًا. وإذا ادخرت لمدة 12 أسبوعًا فقط، ستكون قد ادخرت AED 120 وهذا المبلغ لا يكفي.

هل تريد مثالاً آخر؟

تقرأ سمية 20 صفحة من أحد الكتب. وتخطط لقراءة 5 صفحات كل يوم من الآن فصاعدًا. اكتب تعبيرًا يمثل العدد الإجمالي لعدد الصفحات الذي قرأته في عدد d من الأيام. $5d + 20$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

مثال

6. إيجاد قيمة تعبير جبري.

AL • ما الذي تحتاج لإيجاده؟ **في حال كانت حصة ستدخر ما يكفي لشراء مشغل أسطوانات DVD في 11 أسبوعًا**

• ما القيمة التي ستستخدمها بدلًا من w؟ اشرح **11. إنه يمثل عدد الأسابيع التي ادخرتها.**

OL • اشرح كيف ستستخدم ترتيب العمليات لتحديد مقدار المال الذي ادخرته. **في ترتيب العمليات، وإذا الجمع بعد الضرب. إذًا اضرب 11 • 10. ثم أضف 25.**

• ما الذي تحتاج إلى فعله بعد إيجاد قيمة التعبير؟ قارن المبلغ المدخر بتكلفة مشغل أسطوانات DVD

BL • ما مقدار ما يجب على حصة ادخاره؟ AED 15

• كم عدد الأسابيع التي ستستغرقها لادخار ذلك المبلغ؟ **أسبوعان**

هل تريد مثالاً آخر؟

تقرأ 20 صفحة من أحد الكتب. وتخطط لقراءة 5 صفحات كل يوم من العطلة. استخدم التعبير من قسم "هل تريد مثالاً آخر؟" لمعرفة ما إذا كنت ستقرأ أكثر من 60 صفحة في 7 أيام. اشرح. **لا.**

$5 \cdot 5 + 20$ إذًا، سوف تقرأ فقط 55 صفحة في سبعة أيام.

تمرين موجه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

LA AL **فكر واعمل في ثنائيات – اعمل منفردًا ثم الطلاب إلى فرق مكونة من 4 طلاب. يُكمّل فريق التمرين 1. اطلب من الطلاب العمل في مجموعاتهم لإكمال التمرين 2. يجتمع الفريق مرة أخرى لإكمال الـ طلبًا من الطلاب إكمال التمرينين 3 و 4 بمفردهم ثم يعيدوا الاجتماع مـ خرى لمشاركة الإجابات. اطلب منهم العمل معًا للبحث عن أي أخطاء. 1, 2, 4**

LA BL **أوجد الخطأ** الطلاب إلى فرق مكونة من 3 إلى 4 طلاب. اطلب من طلابك من كل فريق ابتكار 3 مسائل مشابهة للتمارين 1-3. اطلب حل التمرين 2 بطريقة صحيحة والتمرين 1 بطريقة غير صحيحة. ليناقش الفريق إيجاد الحل الخطأ وحله بطريقة صحيحة. **3**

6 إلى المثال 5. هل ستكون حصة قد ادخرت ما يكفي من المال لشراء مشغل أسطوانات DVD سعره AED150 في غضون 11 أسبوعًا؟ استخدم التعبير $25 + 10w$.

$25 + 10w = 25 + 10(11)$ عوض عن المتغير بـ 11

$= 25 + 110$ اضرب

$= 135$ اجمع

ستكون حصة قد ادخرت AED 135 بعد 11 أسبوعًا. بما أن AED 135 < AED 150 فلن يكون لدى حصة المال الكافي لشراء مشغل أسطوانات DVD

تأكد من فهمك **حاول** للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

h. تشغل MP3 مع AED 70 وتكلفة تنزيل كل نغمة AED 0.85. اكتب تعبيرًا يعطي التكلفة لشغل MP3 وعدد من الأغاني التي تم تنزيلها. ثم أوجد **الخطة** الإجمالية إذا تم تنزيل 20 نغمة.

$70 + 0.85x$

h. AED87

تمرين موجه

أوجد قيمة كل تعبير إذا علمت أن $p = -4$ و $m = 2$, $n = 6$. **الإجابات في 4**

1. $3m + 4p$ -10

2. $n^2 + 5$ 41

3. $6p^3$ -384

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

$12.49 + 0.99g$ AED18.43

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك للتعابير الجبرية؟ ارسم دائرة حول الصورة التي تنطبق.

5. **للاستفادة من السؤال الأساسي** فكر حدد ما إذا كانت العبارات التالية تصح أحيانًا أو دائمًا أو لا تصح أبدًا. استشرح استنتاجك.

يمثل التعبير $3 - x$ و $3 - x$ = القيمة ذاتها

أحيانًا: الإجابة النموذجية: $3 - x$ و $3 - x$ يمثلان القيمة ذاتها فقط في حالة أن $x = 3$.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب للتحدي الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

التمارين

16-19 | 13–15, 28, 29 | 1–12, 20-27

المستوى 3
المستوى 2
المستوى 1

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة	
AL	قريب من المستوى 1-13, 15-17, 28, 29
OL	ضمن المستوى 1-11, فردي 13-17,28, 29
BL	أعلى من المستوى 13-19, 28, 29

تحذير

خطأ شائع قد يخلط بعض الطلاب في ترتيب العمليات في التعابير كما في التعبير في التمرين 5. اطلب الطلاب بأن خط الكسر يمثل رمزًا تجميعيًا. إذًا، يجب إيجاد قيمة التعبير فوق الخط قبل قسمته على العدد الذي أسفله.

الاسم _____ داخلي المدرسة _____

تمارين ذاتية

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

1. $2(d+9)$ 34
2. $\frac{d}{4}$ 2
3. $\frac{ef}{4}$ 3
4. $4f+d$ 24
5. $\frac{5d-29}{5}$ 3
6. d^2+7 71
7. $\frac{d-4}{2}$ 2
8. $10(e+7)$ 100
9. $\frac{2g}{2}$ −1

10. يمكن استخدام التعبير $52+2g$ لإيجاد التكلفة الإجمالية للعب البولينج بالدرهم حيث يمثل n عدد مباريات البولينج ويمثل 2 تكلفة استئجار الحذاء. كم سيتكلف عمر لعب 3 مباريات من البولينج؟ المثال 4
AED 17

11. **تفكير بطريقة تجريدية** الرسوم التي تتقاضاها شركة استئجار سيارات الموضحة 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 كيلومترًا. المثالان 5 و 6
$50+2k$ AED 350

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

12. إلى التمرين 11. افترض أنك استأجرت سيارة باستخدام الخيار 1. اكتب تعبيرًا يعطي التكلفة الإجمالية بالدرهم لاستئجار سيارة لمدة d يوم كيلومتر. ثم أوجد تكلفة استئجار سيارة لمدة يومين والقيادة لمسافة 70 كيلومترًا. المثالان 5 و 6
$19.99d+0.1k$, AED51.88

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الممارسات الرياضية	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	18, 19
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمية.	11, 16
4 استخدام نماذج الرياضيات.	17, 27

تعد الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 جوانب من التفكير بأسلوب رياضيات التي ينم التركيز عليها في كل درس. تمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من صفك الدراسي.

بطاقة
تحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب وصف [أ] كلامية مع متغير (أو متغيرات).
تأكد من تحديدهم للمتغير(ات).
راجع عمل الطلاب.

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

13. $x + y - z$ — 9.1

14. $14.6 - (x + y + z)$ — 5.1

15. $xz + y^2$ — 37.85

مسائل مهارات التفكير العليا

16. **التفكير بطريقة تجريدية** عبر جبريًا بالاستخدام المتغير n الذي تمثل قيمته 3.
الإجابة النموذجية: $5r - 37$؛ إذا كان $x = 8$

17. **استخدام نماذج الرياضيات** مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بواسطة التعبير $5r + 10$.
الإجابة النموذجية: رسوم استئجار دراجة هي AED10 بالإضافة إلى AED5 لكل ساعة. التعبير $5r + 10$ يمثل التكلفة الإجمالية لاستئجار دراجة لمدة x ساعة.

18. **تحدَّ في حل المسائل** إيجاد العدد الإجمالي للأقطار في n. لمضلع محدد. يمكنك استخدام التعبير $\frac{n(n-3)}{2}$ حيث يمثل n أضلاع المضلع.

a. أدنى قيمة ممكنة لـ n هي 3

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

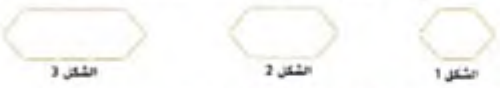
ضلع
قطر

الإجابة النموذجية معطاة:

n	عدد الأقطار
3	0
4	2
5	5
6	9

c. تكتشف من طريق رسم أقطار لجميع الأضلاع وعد الأقطار.

19. **تحدَّ في حل المسائل** ناقش الأشياء التالية باستخدام أعواد تنظيف الأسنان.



اكتب قاعدتين مختلفتين لربط رقم الشكل بعدد أعواد تنظيف الأسنان في كل شكل.
الإجابة النموذجية: $2n + 4$؛ $2(n + 2)$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الاسم _____ داخلي المنزلية _____

تمرين إضافي

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

20. $10-e$ 7

$10-e$
$10-3=7$

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

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

22. $4e^2$ 36

23. $8g-f$ −12

24. $\frac{(5+g)^2}{2}$ 8

25. 9^2-4 5

26. استخدام النموذج استخدم 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 كيلوجراما.

5 لترات

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

AED 87.5

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أنطلق! تدريب على الاختبار

د الضربان 28 و29 الطلاب لتفكير أكثر دقة بتطلبه التقويم.

28 فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يدعموا استنتاجاتهم أو يقوّموا استنتاجات الآخرين عن طريق تعليل إجاباتهم وبناء فرضيات لها.

عمق المعرفة	DOK2
الممارسات الرياضية	م. ر 1، م. ر 3، م. ر 4
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يمثل الطلاب التعبير ويوجدون قيمته ويشرحونه بطريقة صحيحة.
نقطة واحدة	يمثل الطلاب التعبير ويوجدون قيمته بطريقة صحيحة ولكن يخفقون في شرحه أو يوجد الطلاب قيمة التعبير ويشرحون ولكن يخفقون في تمثيله

29 فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمّية عند حل المسائل.

عمق المعرفة	DOK1
الممارسة الرياضية	م. ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة عن كل جزء من السؤال.

أنطلق! تدريب على الاختبار

28. لدى بثينة عدد من العملات فئة 25 فلسًا وعدد من العملات فئة 10 فلوس وعدد من العملات فئة 5 فلوس فيها حد أدنى. اختر العمليات المناسبة لإكمال التعبير الذي يوازي المبلغ الإجمالي المالي بالدرهم لعملات في جيب بثينة.

(AED 0.05 ×) ز (AED 0.1 ÷) أو (AED 0.25 ×) ي

×	÷
÷	−

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

AED 1.35؛ هذا هو مقدار العملات في جيب بثينة إذا كان لديها 3 عملات من فئة 25 فلسًا فقط عملات من فئة 10 فلوس وعملتان من فئة 5 فلوس.

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

سعار معرض الكتاب المدرسي	
العنصر	التكلفة
مجلات	AED 4.95
كتب بأغلفة ورقية	AED 7.95

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

b. التعبير $12.95b + m$ يمثل تكلفة شراء b من الكتب و m من المجلات. ☐ صحيحة ■ خاطئة

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. افترض أن h = الارتفاع؛ $h - 8$

31. أكثر من حوالة أكثر من آمنة بمقدار 8 ساعات. افترض أن p = عدد ساعات عمل آمنة؛ $p + 8$

32. ضعف حمال ضعف عدد أهداف حسان. افترض أن j = عدد أهداف حسان؛ $2j$

33. قريب أصغر من حسام بمقدار 3 أعوام. افترض أن n = عمر حسام؛ $n - 3$

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

4(8) + 3(5); AED47

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

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

مثال

3 كتابة تعبير جبري وإيجاد قيمته

AL ما الذي تحتاج لإيجاده؟ عدد الصناديق المُباعة في نهاية الأسبوع الـ*n*.

بعد نهاية الأسبوع الأول. كم عدد صناديق البطاقات المُباعة؟ 5

بعد الأسبوع 2. كم العدد الإجمالي لصناديق البطاقات المُباعة؟ كم العدد الإجمالي بعد 3 أسابيع؟ وكم العدد الإجمالي بعد 4 أسابيع؟ 10، 15، 20

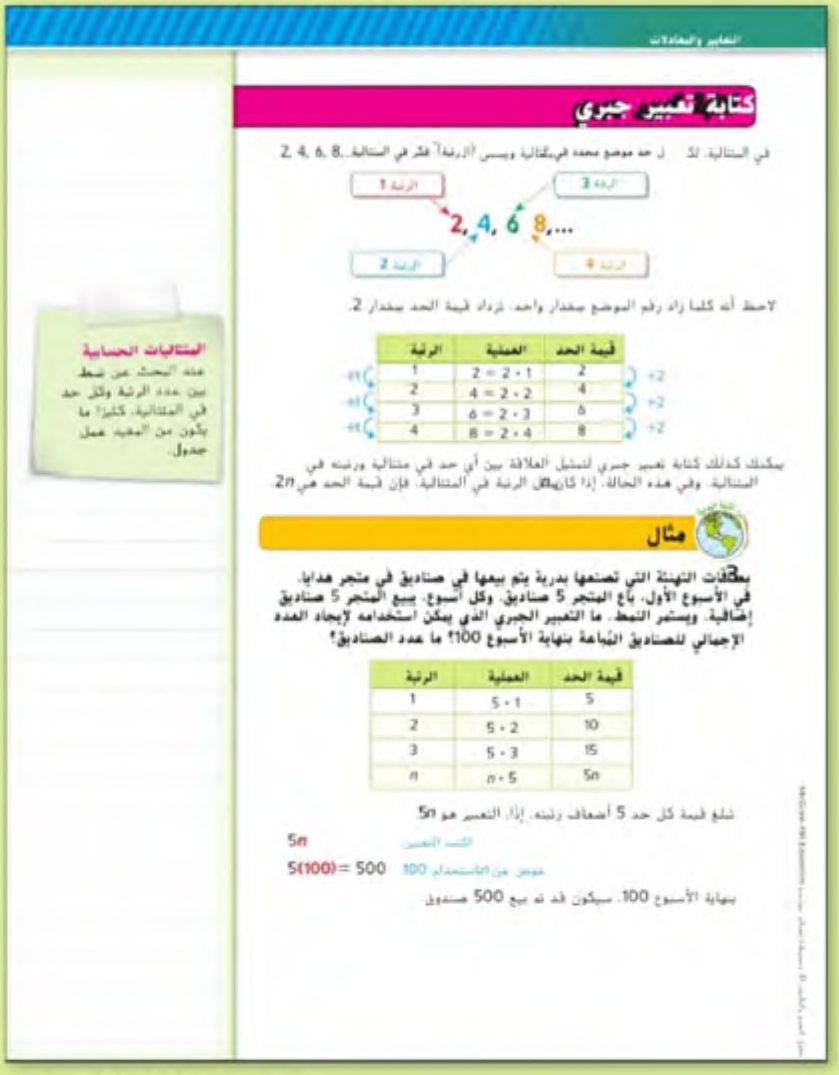
OL العلاقة بين عدد الأسابيع وعدد الصناديق المُباعة؟ عدد الصناديق المُباعة يساوي 5 أضعاف عدد الأسابيع.

كيف يمكنك تمثيل هذا الموقف باستخدام تعبير؟ الإجابة النموذجية: افترض أن n تمثل عدد الأسابيع و$5n$ تمثل العدد الإجمالي للصناديق المُباعة.

BL افترض أنه في الأسبوع الأول باع المتجر 8 صناديق. وبعد ذلك في كل أسبوع يبيع المتجر 5 صناديق أخرى. ما التعبير الذي يمكنك كتابته لوصف الموقف؟ اشرح. $5n + 3$؛ الإجابة النموذجية: الحدود هي ... 8, 13, 18, 23, قيمة كل حد تساوي 5 أضعاف رتبة الحد زائد 3

هل تريد مثالاً آخر؟

بدأ حميد روتين جديد لممارسة التمرينات الرياضية. في اليوم الأول. أدى تمرينين من تمارين البطن. وبعد ذلك في كل يوم أدى تمرينيْ بطن إضافيين عن اليوم السابق. فإذا استمر على هذا النمط. فما التعبير الجبري الذي يمكن استخدامه لإيجاد عدد تمارين البطن في اليوم n؟ استخدم التعبير لإيجاد عدد تمارين البطن في اليوم العاشر. 20 تمرين بطن



Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

تمرين موجه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

كلما يعض طلابك غير مستعدين للواجبات. فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

LA **مناقشات ثنائية** اطلب إلى كل طالب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمارين 1-3. فإذا واجهوا صعوبة في إيجاد ما يجب إضافته للأشكال التي يمثلها كل حد في المتتالية، وبعد ذلك، تتبادل كل مجموعة مع المجموعة الأخرى ويناقشون الاختلافات. 1, 4, 5, 7

LA **حل مسألة** اطلب إلى الطلاب اختبار متتالياتهم الحسابية الخاصة على غرار التمارين 1-3. ثم أن يستخدموا كسورًا وأعدادًا كسرية في متتالياتهم. وتحدّ هم أيضًا وضع حدّ أول مختلف عما يستخدمونه من أجل قرقيه م الفرك. يتبادل الطلاب مسائلهم، ويحل كل منهم مسألة الآخر ثم يقار نوا بالحلول. إذا لم تتوافق الحلول، يعمل الطلاب معًا لإيجاد الأخطاء. 1, 7

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

e إذا استخدم النمط التصويري الذي يمكن استخدامه لإيجاد عدد الدوائر المستخدمة في أي شكل؟ وكم عدد الدوائر التي ستكون في الشكل رقم 150؟

الشكل 1 الشكل 2 الشكل 3

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

$2n + 1$

e. $3n$; 150

تمرين موجه

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

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

تم إضافة 9 إلى الحد السابق.

36, 45, 54

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

تم إضافة 5 إلى الحد السابق.

24, 29, 34

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

تم إضافة 0.1 إلى الحد السابق.

1.4, 1.5, 1.6

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

العام	عدد العرائس
1	6
2	12
3	18

$6n$؛ 150

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

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

الإجابة النموذجية: هي متتالية حسابية لأنه يتم إيجاد كل حد عن طريق إضافة العدد ذاته، 4، إلى الحد السابق.

قيم نفسك!

ا مدى فهمك للمتتاليات؟ ضع لامة في أسفل مربع المؤشر.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

3 التمرين والتطبيق

تبيين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم التالي.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة	
AL قريب من المستوى	1–7, 9, 10, 27, 28
OL ضمن المستوى	1–7 فردي, 8–10, 27, 28
BL أعلى من المستوى	8–13, 27, 28

انتبه!

خطأ شائع إذا تم تحديد تعبير إيجاد الحدn المتتالية بطريقة غير صحيحة، فإن الحدود التي يتم إيجادها باستخدام هذا التعبير ستكون أيضًا غير صحيحة. اطلب من الطلاب التحقق من تعابيرهم باستخدام جميع الأعداد التي كانت مُعطاة لديهم في المتتالية.

الاسم _____ داخلي المنزلية _____

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, ...
تتم إضافة 7 إلى الحد السابق.
28, 35, 42

2. 1, 7, 13, 19, ...
تتم إضافة 6 إلى الحد السابق.
25, 31, 37

3. 26, 34, 42, 50, ...
تتم إضافة 8 إلى الحد السابق.
58, 66, 74

4. 0.1, 0.4, 0.7, 1.0, ...
تتم إضافة 0.3 إلى الحد السابق.
1.3, 1.6, 1.9

5. 2.4, 3.2, 4.0, 4.8, ...
تتم إضافة 0.8 إلى الحد السابق.
5.6, 6.4, 7.2

6. 2.0, 3.1, 4.2, 5.3, ...
تتم إضافة 1.1 إلى الحد السابق.
6.4, 7.5, 8.6

7. ارجع إلى الجدول التوضيحي. إذا استمر النمط، فما التعبير الجبري الذي يمكن استخدامه لإيجاد طول النبات لأي شهر؟ وكم سيكون طول النبات في الشهر رقم 12؟ المثال 3
3n; 36 cm

الشهر	طول (cm)
1	3
2	6
3	9

8. **استخدام نماذج الرياضيات** تريد كيمب بيتل عدد الرسائل النصية التي أرسلها يدر وتكلفتها متتالية حسابية. ثم اكتب تعبيرًا لإيجاد فاتورة الرسائل النصية ليدر إذا أرسل عدد n من الرسائل النصية فوق 250.
الإجابة النموذجية: لكل رسالة نصية فوق 250، تزداد التكلفة بمقدار AED 1.50، 1.5n + 50

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الممارسات الرياضية

التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	11–13
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	23
4 استخدام نماذج الرياضيات.	9, 10
5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.	8

د التمارين الرياضية 1 و 3 و 4 جوانب من التفكير بأسلوب رياضيات التي يتم التركيز عليها في كل درس. وتمنح الطلاب الفرص ذل الجهد الكافي في حل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

ستخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من صفك الدراسي.

بطاقة الخروج من استجابات الطلاب

اكتب المتتالية ... ,24 ,32 ,8 على اللوحة. ثم اطلب من الطلاب إيجاد الحد التاسع للمتتالية 72

انتبه!

في التمرين 9، قد يظن الطلاب بأن المستوى الإحداثي يمكن استخدامه لتمثيل الأزواج المرتبة. المحور الأفقي هو المحور x والمحور الرأسي هو المحور y. من أجل تمثيل الزوج المرتب (x, y)، المستوى x يقابل العدد على طول المحور x والمستوى y يقابل العدد على طول المحور y.

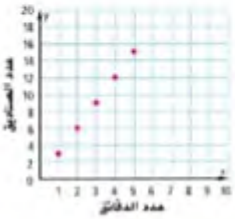
9. **التمثيلات المتعددة** في غاية صناديق المناديل الورقية في نافذة عرض متجر. وقد كُدست 3 صناديق في الدقيقة الأولى، و 6 صناديق بنهاية الدقيقة الثانية، و 9 صناديق بنهاية الدقيقة الثالثة. افترض أن النمط مستمر للأجزاء a–d.

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

x	1	2	3	4	5
y	3	6	9	12	15

الرموز اكتب تعبيرًا لإيجاد الحد رقم n في المتتالية.
3n

التمثيل البياني مثّل بيانيًا جدول القيم من الجزء a على المستوى الإحداثي. افترض أن x يمثل عدد الدقائق و y يمثل عدد الصناديق. ثم صف التمثيل البياني.
الإجابة النموذجية: يزداد عدد الصناديق بمقدار 3 كل دقيقة. يبدو أن النقاط تقع في خط مستقيم يمر بنقطة الأصل.



الأعداد كم عدد الصناديق التي سيتم عرضها بعد 45 دقيقة؟
135 صندوقًا

مسائل مهارات التفكير العليا

10. **تبرير الاستنتاجات** خمنة حدود لمتتالية حسابية وصف قاعدة إيجاد الحدود.
الإجابة النموذجية: 4 + 4n, 8, 12, 16, 20, ... حيث يمثل n موضع الحد.

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

11. 1, 2, 4, 7, 11, ...
+1, +2, +3, +4, ... 16, 22, 29

12. 0, 2, 6, 12, 20, ...
+2, +4, +6, +8, ... 30, 42, 56

13. **المثابرة في حل المسائل** خدم متتالية حسابية لإيجاد عدد مضاعفات 6 بين 41 و 523. برر استنتاجك.
81؛ الإجابة النموذجية: يمكن تمثيل مضاعفات 6 من 41 إلى 523 بواسطة المتتالية 42, 48, 54, ... 522. ويمثل التعبير 36 + 6n هذه المتتالية. عندما n = 81، تكون قيمة التعبير 522. إذًا، الحد رقم 81 من المتتالية هو 522. يوجد 81 من مضاعفات 6 بين 41 و 523.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الاسم _____ داخل الدراسة _____

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

15. 6, 16, 26, 36, ...
تتم إضافة 10 إلى الحد السابق.
46, 56, 66

16. 33, 38, 43, 48, ...
تتم إضافة 5 إلى الحد السابق.
53, 58, 63

17. 4.5, 6.0, 7.5, 9.0, ...
تتم إضافة 1.5 إلى الحد السابق.
10.5, 12.0, 13.5

18. 1.2, 3.2, 5.2, 7.2, ...
تتم إضافة 2 إلى الحد السابق.
9.2, 11.2, 13.2

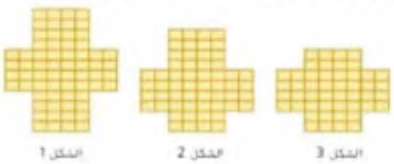
19. 4.6, 8.6, 12.6, 16.6, ...
تتم إضافة 4 إلى الحد السابق.
20.6, 24.6, 28.6

20. 18, 33, 48, 63, ...
تتم إضافة 15 إلى الحد السابق.
78, 93, 108

21. 20, 45, 70, 95, ...
تتم إضافة 25 إلى الحد السابق.
120, 145, 170

22. 38, 61, 84, 107, ...
تتم إضافة 23 إلى الحد السابق.
130, 153, 176

23. **تفكير بطريقة تجريدية** انظر إلى الأشكال للجزأين a و b.



a. صف العلاقة بين الأشكال وعدد المستطيلات الموضحة.
كل شكل أقل من الشكل السابق بمقدار 8.

b. إذا استمر النمط، فكم سيكون عدد المستطيلات في الشكلين التاليين؟
32 و 40

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

24. 32, 27, 22, 17, ...
12, 7, 2

25. 45, 42, 39, 36, ...
33, 30, 27

26. 10.5, 10, 9.5, 9, ...
8.5, 8, 7.5

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أنطلق! تدريب على الاختبار

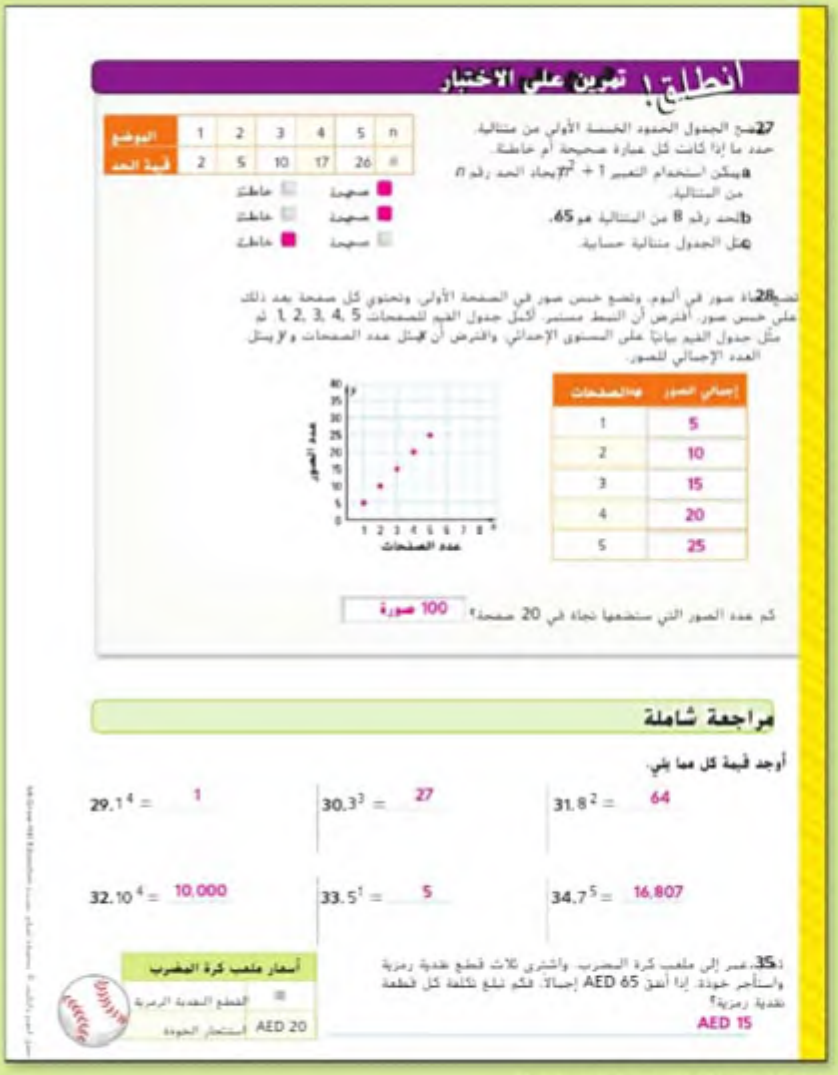
د. التمرينان 27 و 28 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

27 تتطلب فقرة الاختبار الحالي من الطالب شرح مفاهيم الرياضيات وتطبيقها وحل المسائل بدقة مع الاستفادة من البنية.

عمق المعرفة	DOK1
الممارسة الرياضية	م. ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة عن كل جزء من السؤال.

28 تتطلب فقرة الاختبار هذه من الطالب تحليل مسائل معقدة من الحياة اليومية وحلّها باستخدام أدوات ونماذج الرياضيات.

عمق المعرفة	DOK2
الممارسات الرياضية	م. ر 1، م. ر 4
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يشكل الطلاب الجدول بطريقة صحيحة ويمثلون النقاط ويوجدون عدد الصور.
نقطة واحدة	يُكمل الطلاب الجدول بطريقة صحيحة ويوجدون عدد الصور ولكنهم يخفقون في تمثيل النقاط أو يكمل الطلاب الجدول ويمثلون النقاط ولكنهم يخفقون في إيجاد عدد الصور أو يُكمل الطلاب الجدول بطريقة غير صحيحة ولكنهم يمثلون النقاط ويوجدون عدد الصور بناءً على الخطأ في الجدول.



أنطلق! تمرين على الاختبار

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

الموضع	1	2	3	4	5	n
قيمة الحد	2	5	10	17	26	a

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. كل الجدول متتالية حسابية. □ صحيحة ■ خاطئة

28 أخذ صور في أليوم. وضع 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. افترض أن n يمثل عدد الصفحات و y يمثل العدد الإجمالي للصور.

عدد الصفحات	إجمالي الصور
1	5
2	10
3	15
4	20
5	25

كم عدد الصور التي ستضعها نجاة في 20 صفحة؟ 100 صورة

مراجعة شاملة

أوجد قيمة كل مما يلي.

29. $1^4 =$ 1

30. $3^3 =$ 27

31. $8^2 =$ 64

32. $10^4 =$ 10,000

33. $5^1 =$ 5

34. $7^5 =$ 16,807

35. عبر إلى ملعب كرة المضرب واشترى ثلاث قطع نقدية رمزية واستأجر خوذة. إذا أنفق AED 65 إجمالاً. فكم تبلغ تكلفة كل قطعة نقدية رمزية؟ AED 15

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

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التركيز تضييق النطاق

الهدف يستكشف الأنماط في متتاليات الأشكال الهندسية.

الترابط المنطقي الانتقال من العملي إلى النظري

الحالي
يدرس الطلاب المتتاليات المتكونة من الأشكال الهندسية.

التالي
يتذكر الطلاب المتتاليات الحسية للمتتاليات الهندسية.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 366

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

بدء النشاط في المختبر

تم إعداد النشاط لاستخدامه كنشاط للمجموعة بأكملها.

نشاط عملي

LA AL الطلاب بأن عدد أعواد تنظيف الأسنان يمثل عدد الألواح الخشبية اللازمة لكل قطاع.

اطرح السؤال التالي:

- *ما العدد الذي يضاف إلى عدد القطاعات لإيجاد الحد التالي؟* 1
- *ما العدد الذي يضاف إلى عدد الألواح لإيجاد الحد التالي؟* 3

LA BL اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لتعديل النشاط (ومواصفات السور) بحيث يُطلب 5 ألواح من أجل قطاع واحد، و 9 ألواح من أجل قطاعين، و 13 لوحًا من أجل 3 قطاعات وهكذا. ثم اطلب منهم إكمال جدول مشابه للجدول في النشاط واستخدام أعواد تنظيف أسنان لعرض 5 قطاعات للسور. يجب أن يكون هناك 21 عودًا من أعواد تنظيف الأسنان من أجل 5 قطاعات من السور.

التعابير والمعادلات

مختبر الاستكشاف
المتتاليات

تمارين رياضية

استكشاف 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 4،5 قطاعات. ثم تمثل قطاعات السور باستخدام أعواد تنظيف الأسنان الموضحة. حدد عدد الألواح المستخدمة لبناء خمسة قطاعات من السور.

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	13
5	16

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

إذا، سيكون هناك 16 لوحًا في 5 قطاعات من السور.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

2 نشاط تعاوني

تم إعداد قسم **الاستكشاف** بهدف استخدامه كمهمة استقصاء لمجموعات صغيرة. تم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

الاستكشاف

مناقشات ثنائية اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لحل التمارين من 1 إلى 3. اطلب من كل مجموعة مبادلة حلولهم مع مجموعة أخرى من الطلاب ومناقشة أي اختلافات. 1, 3, 7

الابتكار

مسألة مفتوحة اطلب من كل من الطلاب ابتكار نمطهم الخاص من أعواد تنظيف الأسنان. بعد ذلك، يقوم الطلاب بتبادل أنماطهم مع طالب آخر ويكتبون تعبيرًا لكل نمط آخر. 1, 7

استكشاف لم يكن الطلاب قادرين على الإجابة عن السؤال "كيف يمكن استخدام الأشكال الهندسية لتمثيل الأنماط العددية؟" تحقق من مدى فهم الطلاب وقدم لهم التوجيهات إذا لزم الأمر.

الاستكشاف

تعاون مع زميلك. أكمل الجدول. يمكنك استخدام أعواد تنظيف الأسنان لإكمال النمط عند الحاجة.

1.

رقم الشكل	عدد أعواد تنظيف الأسنان
1	6
2	11
3	16
4	21
5	26

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

$5n + 1$

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

51 من أعواد تنظيف الأسنان؛ أوجد قيمة $5n + 1$ حيث $n = 10$.

$5(10) + 1 = 51$.

الابتكار

4. **التفكير بطريقة تجريدية** عد إلى النشاط. واكتب تعبيرًا يمكن استخدامه لإيجاد عدد الألواح في أي عدد من الخطاءات.

$3n + 1$

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

31 لواح؛ أوجد قيمة $3n + 1$ حيث $n = 10$. $3(10) + 1 = 31$.

6. **استكشاف** كيف يمكن استخدام الأشكال الهندسية لتمثيل الأنماط العددية؟

الإجابة النموذجية: استخدام شكل هندسي لتمثيل كل عدد في نمط يساعد على تصوّر النمط.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

مثال

1 تحديد الخواص.

AL ترتيب الأعداد والمتغيرات الموجودة في الطرف الأيسر من المعادلة؟ 2, 5, n

ما ترتيب الأعداد والمتغيرات الموجودة في الطرف الأيمن من المعادلة؟ 2, 5, n

هل تغير الترتيب؟ لا

• ما الذي تغير؟ التجميع

QL ما الذي تشير إليه رموز التجميع؟ **تشير الأقواس إلى العمليات التي تجرى أولاً.**

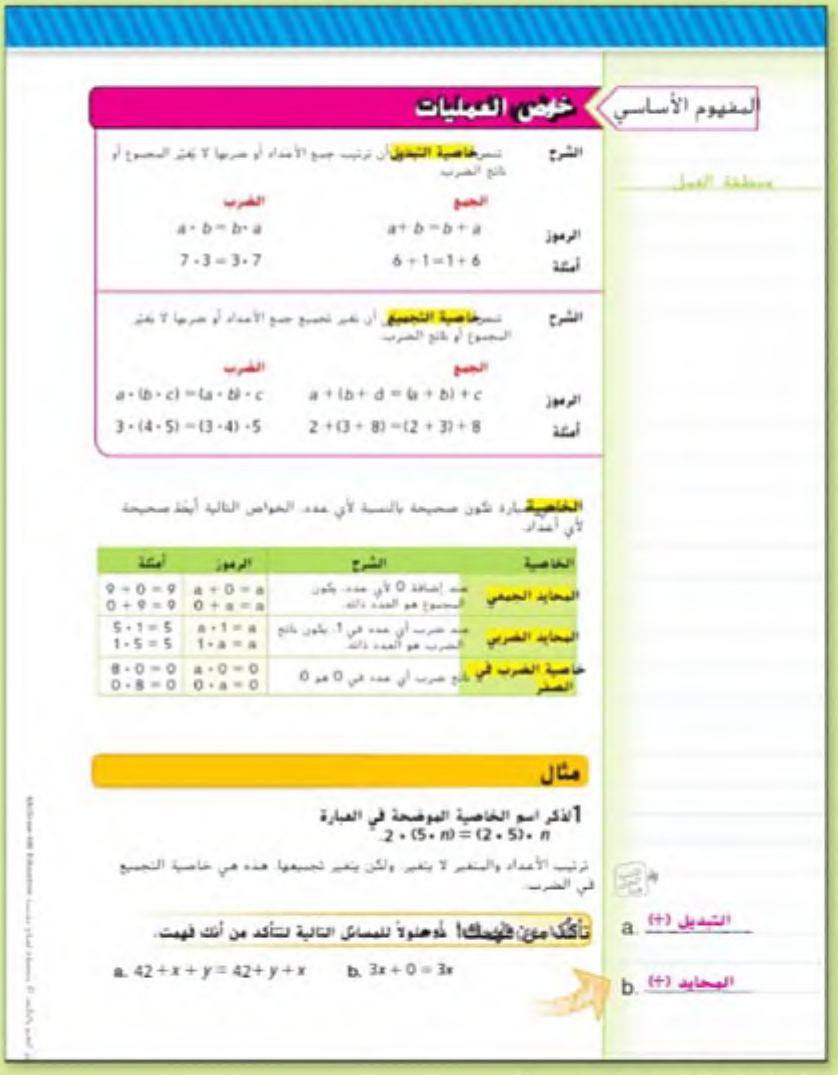
ما الذي يحوله كل طرف من المعادلة إلى أبسط صورة؟ 10n

• ما الخاصية التي توضحها هذه العبارة؟ **خاصية التجميع في الضرب**

AL الخواص التي توضحها العبارة $5 + (0 + x) = x + 5$؟ **خاصية التبديل في الجمع وخاصية المحايد الجمعي**

هل تريد مثالاً آخر؟

اذكر الخاصية التي توضحها العبارة $(3 \cdot m) \cdot 2 = 2 \cdot (3 \cdot m)$. **خاصية التبديل في الضرب**



المفهوم الأساسي

خواص العمليات

بطاقة العمل

	الجمع	الضرب
الشرح	تسمى **خاصية التبديل** أن ترتيب جمع الأعداد أو ضربها لا يغير المجموع أو ناتج الضرب.	
الرموز	$a + b = b + a$	$a \cdot b = b \cdot a$
أمثلة	$6 + 1 = 1 + 6$	$7 \cdot 3 = 3 \cdot 7$
الشرح	تسمى **خاصية التجميع** أن تغير تجميع جمع الأعداد أو ضربها لا يغير 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 عبارة تكون صحيحة بالنسبة لأي عدد. الخواص التالية أيضاً 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.

تأكد من فهمك! توصل للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت.

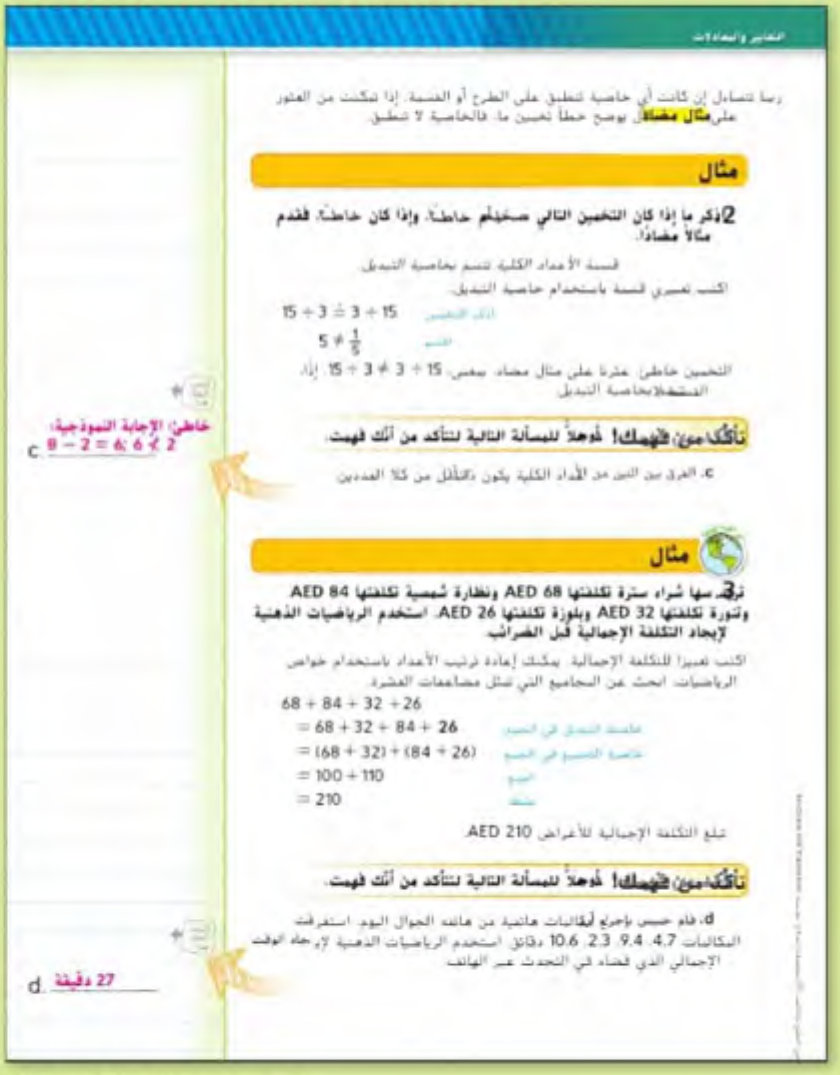
a. $42 + x + y = 42 + y + x$ b. $3x + 0 = 3x$

a. التبديل (+)

b. المحايد (+)

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner



التعابير والمعادلات

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

مثال

2 **تذكر ما إذا كان التخمين التالي صحيحًا خاطئًا. وإذا كان خاطئًا، فقدم مثالاً مضادًا.**

قسمة الأعداد الكلية تتبع خاصية التبديل.

اكتب تعبيرًا لقسمة باستخدام خاصية التبديل.

$15 \div 3 \stackrel{?}{=} 3 \div 15$ — اكتب التخمين

$5 \neq \frac{1}{5}$ — اقسم

التخمين خاطئ. عثرنا على مثال مضاد. بما أن $15 \div 3 \neq 3 \div 15$، إذًا، فالقسمة لا تتبع خاصية التبديل.

تأكد من فهمك! خذ وقتًا للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

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

خاطئ؛ الإجابة النموذجية: $2 - 6 \neq 6 - 2$

مثال

3 **ترغب سها شراء سترة تكلفتها 68 AED ونظارة شمسية تكلفتها 84 AED وتنورة تكلفتها 32 AED وبلوزة تكلفتها 26 AED. 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

$= 100 + 110$ — الجمع

$= 210$ — بسّط

تبلغ التكلفة الإجمالية للأغراض 210 AED.

تأكد من فهمك! خذ وقتًا للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

d. قام حسن بإجراء 4 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.

27 دقيقة

أمثلة

2 . إيجاد مثال مضاد.

AL • ما هو التخمين الذي تم إجراؤه بالنموذجية؛ عبارة لم تُثبت.

ما هو المثال المضاد؟ **مثال يوضح أن التخمين خاطئ.**

OL • إذا لا تنطبق خاصية ا لتبديل على القسمة؟ **الإجابة النموذجية: لأن الترتيب المُتبع في القسمة له أهمية.**

BL اكتب معادلة باستخدام ال عمليات العكسية $3 \div 15$. توضح خاصية التبديل في الضرب. $15 \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{3} \cdot 15$

هل تريد مثالاً آخر؟

اذكر إذا كان التخمين التالي صحيحًا أم خاطئًا. إذا كان خطأ، أعط مثالاً مضادًا. توضح الأعداد الكلية تجسيمًا. **خطأ. الإجابة النموذجية: $(12 - 5) - 3 \neq 12 - (5 - 3)$**

3 . استخدام الرياضيات الذهنية.

AL • ماذا يُفضل الأعداد المتوافقة في الجمع؟ **أعدادٌ يسهل حسابها باستخدام العقل**

في المثال، ما العدد المتوافق مع 68؟ ولماذا؟ **32 العددان 68 و 32 مجموعهما 100 وهو ينتهي بصفر.**

في المثال، ما العدد المتوافق مع 84؟ ولماذا؟ **26 العددان 84 و 26 مجموعهما 110 وهو ينتهي بصفر.**

OL انظر إلى تكلفة كل صنف. ما هي أزواج الأعداد التي يمكنك جمعها ذهنيًا؟ **الأعداد 68 و 32، و 84 و 26 الإجابة النموذجية: الأعداد الأحادية في كل زوج تُكوّن عشرة. $(4 + 6 = 10$ و $8 + 2 = 10)$.**

ما الخاصية التي ستسمح لك بإعادة ترتيب تعبير الجمع؟ **خاصية التبديل في الجمع**

ما الخاصية التي ستسمح لك بإعادة تجميع الأعداد في التعبير؟ **خاصية التجميع في الجمع**

BL • أعط مثالاً لمسألة حيث ترغب في تغيير ترتيب المسألة لإيجاد الناتج ذهنيًا. **الإجابة النموذجية: $18 \cdot 25 \cdot 4 = 4 \cdot 25 \cdot 18$**

هل تريد مثالاً آخر؟

في إحدى الحدائق يبلغ عمق حوض سباحة مزخرف على شكل متوازي مستطيلات 2 متر. ويبلغ طوله 17 مترًا وعرضه 5 أمتار. استخدم الرياضيات الذهنية لإيجاد حجم الماء في حوض السباحة. **170 m^3**

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أمثلة

5–4 حوّل التعابير لأبسط صورة.

AL ارجع إلى التمرين 4. ما الحد الآخر الذي يشبه 7؟ ولماذا؟ 5. لأنها قيمٌ معلومة.

ارجع إلى التمرين 4. هل يمكنك جمع 7 و g؟ اشرح. لا. أنت لا تعلم قيمة g.

OL ارجع إلى التمرين 4. كيف يمكنك إعادة كتابة $5 + (7 + g)$ بحيث يمكنك جمع 7 و 5؟ بدّل ترتيب 7 و g، ثمّ أعد التجميع بحيث يُجمع 7 و 5 أولاً.

BL ارجع إلى التمرين 5؟ ما الذي يشير إليه الأس؟ المتغير m مضروبٌ بنفسه.

هل تريد مثالاً آخر؟

حوّل لأبسط صورة $6 + (d + 8)$. علّل كل خطوة.

التبديل (+) $6 + (d + 8) = 6 + (8 + d)$

التجميع (+) $= (6 + 8) + d$

حوّل لأبسط صورة. $= 14 + d$

تمرين موجّه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

الأنشطة كان بعض الطلاب غير مستعدين للواجبات. فاستخدم التمارين من 1 إلى 3 أو 4 طلاب. الواردة أدناه.

LA **الواجب** **ناقش وتعلّم معًا** وزّع الطلاب إلى فرق تعلّم مكونة من 4 طلاب. يحصل كل طالب عددًا من 1 إلى 6. يحلّ كل فريق التمارين من 1 إلى 4 بحيث يتأكد من فهم كل عضو في الفريق. إذا واجه طلاب صعوبة في التوظيف الخطوات في التمرين 4. وزّع الخطوات طلب من الطلاب على الطلاب. استدع عددًا معينًا من أحد الفرق لعرض حل الفريق على الصف. 1, 6

LA SL **اعمل في ثنائيات – شارك** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. أعطِ كل طلاب ثلاث دقائق لكتابة خمسة تخمينات بعضها صحيح وبعضها خاطئ عن خواص الأعداد الكلية. اطلب منهم مشاركة تخميناتهم مع زملاء مجموعاتهم. يجب على كل زميل تحديد ما إذا كانت التخمينات صحيحة أم خاطئة. إذا كانت خاطئة، يجب على الطلاب إعطاء مثال مضاد. استدع أحد الطلاب لمشاركة أحد التخمينات في نقاش مجموعة صغيرة أو مجموعة كبيرة. 1, 3, 7

أمثلة

حوّل كل تعبير لأبسط صورة. برر كل خطوة.

4. $(7 + g) + 5$

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

$= g + 12$ خاصية التجميع في الجمع

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.

$4 \cdot (3c \cdot 2) = 4 \cdot (2 \cdot 3c)$ التبديل (×)

$= 8 \cdot 3c$ التجميع (×)

$= 24c$ بسّط.

تحويل لأبسط صورة.

تأكد من فهمك! توجّه للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

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

تمرين موجّه

اذكر اسم الخاصية المبرّرة في كل عبارة. انظر 1

1. $3m \cdot 0 \cdot 5m = 0$ الضرب في الصفر

2. $7c + 0 = 7c$ المحايد (+)

3. تذكر ما إذا كان التخمين التالي صحيحًا أم خاطئًا وإذا كان خاطئًا فقدم مثالاً مضادًا. انظر 2

طرح الأعداد الكلية ينسم بخاصية التجميع

خاطئ؛ الإجابة النموذجية: $(3 - 5) - 8 \neq 3 - (5 - 8)$

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

التبديل (+) $= 9c + (3c + 8)$

التجميع (+) $= (9c + 3c) + 8$

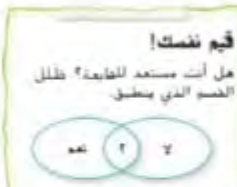
بسّط. $= 12c + 8$

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

الإجابة النموذجية: تتيح لك خاصية التبديل الجمع أو الضرب بأي ترتيب بينما تتيح لك خاصية التجميع تجميع الأعداد بأي طريقة.

قيم نفسك!

هل أنت مستعد للطبيعة؟ ظلل الجسم الذي ينطبق.



Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة	
AL قريب من المستوى	1-14, 27, 28
OL ضمن المستوى	1-9 فردي, 11-14, 27, 28
BL أعلى من المستوى	11-15, 27, 28

انتبه!

خطأ شائع قد يظن بعض الطلاب أن التمرين 1 يمثل خاصية التجميع في الجمع لأن العبارة تستخدم الأقواس. اشرح للطلاب أن المتغيرات والأعداد المتجاورة بالأقواس قد تتغير بسبب تطبيق خاصية التجميع، مثل $a + (b + 12) = (a + b) + 12$.

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

اذكر اسم الخاصية الموضحة في كل عبارة. المثال 1

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

2. $(5 + x) + 0 = 5 + x$
المحايد (+)

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

4. $d \cdot e \cdot 0 = 0$
الضرب في الصفر

5. **استخدام مثال مضاد** فكر ما إذا كان التخمين صحيحًا خاطئًا. وإذا كان خاطئًا، فقدم مثالاً مضادًا. المثال 2
نسبة الأعداء الكلية تتسم بخاصية التجميع
خاطئ؛ الإجابة النموذجية: $(2 + 4) + 2 \neq 24 + (4 + 2) + (24 + 4)$

طلبك 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. المثال 3
الإجابة النموذجية:
AED 2.75+ AED 8.50= AED 11.25، AE D3.85، AED 1.15= AED 5
AED 11.25+ AED 5= AED16.25 و AED 2.50، AED 0.25+ AED 8.50= AED 11.25

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

7. $15 + (12 + 8a)$
$= (15 + 12) + 8a$ التجميع (+)
$= 27 + 8a$ بسّط.

8. $(5n \cdot 9) \cdot 2n$
$= (9 \cdot 5n) \cdot 2n$ التبديل (×)
$= 9 \cdot (5n \cdot 2n)$ التجميع (×)
$= 9 \cdot 10n^2$ بسّط.
$= (9 \cdot 10) \cdot n^2$ التجميع (×)
$= 90n^2$ بسّط.

9. $3x \cdot (7 \cdot x)$
$= 3x \cdot (x \cdot 7)$ التبديل (×)
$= (3x \cdot x) \cdot 7$ التجميع (×)
$= 3x^2 \cdot 7$ بسّط.
$= 3 \cdot 7 \cdot x^2$ التبديل (×)
$= (3 \cdot 7) \cdot x^2$ التجميع (×)
$= 21x^2$ بسّط.

10. $(4m \cdot 2) \cdot 5m$
$= (2 \cdot 4m) \cdot 5m$ التبديل (×)
$= 2 \cdot (4m \cdot 5m)$ التجميع (×)
$= 2 \cdot 20m^2$ بسّط.
$= (2 \cdot 20)m^2$ التجميع (×)
$= 40m^2$ بسّط.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الممارسات الرياضية	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	15
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	5, 13
4 استخدام نماذج الرياضيات.	12
5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.	21
7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها.	14

قد الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 من جوانب التفكير بأسلوب
رياضيات التي يتم التركيز عليها في كل درس. يُمنح الطلاب الفرص
ذل الجهد الكافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق
الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من صفك الدراسي.

بطاقة الخروج من تنبيهات الطلاب

اطلب من الطلاب إعطاء أمثلة لخاصية التجميع وخاصية التبديل.

راجع عمل الطلاب.

البحث عن الخطأ قد يحتاج الطلاب إلى تذكيرهم في التمرين 13 بأن خواص *التجميع* تتعلق *بالتجميع* بينما خواص *التبديل* تتعلق *بالترتيب*.

11. **نمط التفكير** استخدم الخواص لتبرير كل خطوة.

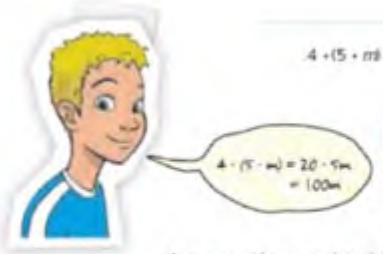
$[(3 \cdot 2) \cdot 5] \cdot 7 = [(3 \cdot 2) \cdot 5] \cdot 7$. **التجميع (·):** $[(3 \cdot 2) \cdot 5] \cdot 7 = [5 \cdot (2 \cdot 3)] \cdot 7$. **تحويل لأبسط صورة:** $[5 \cdot (2 \cdot 3)] \cdot 7 = 5 \cdot [(2 \cdot 3) \cdot 7]$. **التجميع (·):** $5 \cdot [(2 \cdot 3) \cdot 7] = 5 \cdot [(3 \cdot 2) \cdot 7]$. **تحويل لأبسط صورة:** $5 \cdot [(3 \cdot 2) \cdot 7] = 5 \cdot [3 \cdot (2 \cdot 7)]$. **التجميع (·):** $5 \cdot [3 \cdot (2 \cdot 7)] = 5 \cdot [3 \cdot 14]$. **تحويل لأبسط صورة:** $5 \cdot [3 \cdot 14] = 5 \cdot 42$. **التجميع (·):** $5 \cdot 42 = (5 \cdot 3) \cdot 14$. **تحويل لأبسط صورة:** $(5 \cdot 3) \cdot 14 = 15 \cdot 14$. **التجميع (·):** $15 \cdot 14 = 15 \cdot (10 + 4)$. **تحويل لأبسط صورة:** $15 \cdot (10 + 4) = 15 \cdot 10 + 15 \cdot 4$. **التجميع (·):** $15 \cdot 10 + 15 \cdot 4 = 150 + 15 \cdot 4$. **تحويل لأبسط صورة:** $150 + 15 \cdot 4 = 150 + 60$. **التجميع (·):** $150 + 60 = 150 + (50 + 10)$. **تحويل لأبسط صورة:** $150 + (50 + 10) = 150 + 60$. **التجميع (+):** $150 + 60 = (150 + 50) + 10$. **تحويل لأبسط صورة:** $(150 + 50) + 10 = 200 + 10$. **التجميع (+):** $200 + 10 = 210$. **تحويل لأبسط صورة:** 210

مسائل مهارات التفكير العليا

12. **استخدام نماذج الرياضيات** عين شيء تقوم به كل يوم وينسب بخاصية التبديل. ثم اكتب عن موقف آخر لا ينسب بخاصية التبديل.

راجع عمل الطلاب.

13. **البحث عن الخطأ** ترى منصور أبسط صورة $4 + (5 \cdot m)$. أوجد الخطأ الذي وقع به وصححه.



وقع منصور في خطأ ضرب كلا من 5 و m في 4. كان عليه أن يستخدم خاصية التجميع لتجميع 5 و 4 فيالتحويل لأبسط صورة ثم الضرب في m. $4 \cdot (5 \cdot m) = 20m$

14. **تحديد البنية** تنطبق خاصية التجميع دائما أم أحيانا أم لا تنطبق أبدا على الطرح؟ اشرح استنتاجك بأمثلة وأمثلة مضادة.

أحيانا؛ الإجابة النموذجية: تنطبق على التعبير $(0 - 6) - 5$.

ولا تنطبق على التعبير $6 - (6 - 5)$.

15. **المثابرة في حل المسائل** إذا جمعت عددين من الأعداد الكلية، فسوف يكون المجموع أيضا عددا كليا. 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 مثالا مضادا.

لا؛ الإجابة النموذجية: $1 - 3 = -2$ و -2 ليس من الأعداد الكلية.

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 مثالا مضادا.

لا؛ الإجابة النموذجية: $1 = 1 + 0$ و 2 لا ينتمي إلى المجموعة.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الاسم ـــــــــــــــــــ واجباتي المنزلية ـــــــــــــــــــ

تمرين إضافي

اذكر اسم الخاصية الموضحة في كل عبارة.

16. $9(ab) = (9a)b$
التجميع (×)

17. $y \cdot 7 = 7y$
التبديل (×)

18. $1 \times c = c$
المحايد (×)

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

20. فكّر ما إذا كان التخمين صحيحًا أو خاطئًا. وإذا كان خاطئًا، فقدم مثالاً مضادًا.
طرح الأعداد الكلية يتبع خاصية التبديل.
خاطئ؛ الإجابة النموذجية: $10 - 4 \neq 4 - 10$

21. **استخدام أدوات الرياضيات** توضح زمن كل عدّاء من أربعة عدائي تتابع استخدم الرياضيات الذهنية لإيجاد الزمن الإجمالي لفريق التتابع الذي أشرح.

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

الإجابة النموذجية: $12.4 + 12.6 = 25$ و $11.8 + 11.2 = 23$ و $25 + 23 = 48$ s؛ 48

حلّل كل تعبير لأبسط صورة. برر كل خطوة.

22. $(22 + 19b) + 7$
$= (19b + 22) + 7$ التبديل (+)
$= 19b + (22 + 7)$ التجميع (+)
$= 19b + 29$ بسّط.

23. $18 + (5 + 6m)$
$= (18 + 5) + 6m$ التجميع (+)
$= 23 + 6m$ بسّط.

24. $11s(4)$
$= 11 \cdot 4 \cdot s$ التبديل (×)
$= (11 \cdot 4)s$ التجميع (×)
$= 44s$ بسّط.

25. $10y(7)$
$= 10 \cdot 7 \cdot y$ التبديل (×)
$= (10 \cdot 7)y$ التجميع (×)
$= 70y$ بسّط.

26. $(9 + 31 + 5)[(7 \cdot 5) \cdot 4]$
$[(9 + 31 + 5)][(7 \cdot 5) \cdot 4]$. التجميع (+): $[(40 + 5)][(7 \cdot 5) \cdot 4]$. تحويل لأبسط صورة: $45[(7 \cdot 5) \cdot 4]$. تحويل لأبسط صورة: $45[(4 \cdot 5) \cdot 7]$. التجميع (×): $(45 \cdot 20) \cdot 7$. تحويل لأبسط صورة: $900 \cdot 7$. التبديل (×): $(45 \cdot 20) \cdot 7$. تحويل لأبسط صورة: $6,300$.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

انطلق! تدريب على الاختبار

د الممرنان 27 و 28 الطلاب لتفكير أكثر دقة بتطلبه التقويم.

27. فكرة الاختبار الحالي من الطلاب شرح مفاهيم الرياضيات وتطبيقها وحل المسائل بدقة. مع الاستفادة من البنية.

عمق المعرفة	DOK1
الممارسة الرياضية	م. ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

28. فكرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمية عند حل المسائل.

عمق المعرفة	DOK2
الممارسات الرياضية	م. ر 1، م. ر 7
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يضع الطلاب جميع القيم السبع بصورة صحيحة.
نقطة واحدة	يضع الطلاب خمسة أو ستة من القيم السبع بصورة صحيحة.

انطلق! تمرين على الاختبار

27. الجدول تكلفة سلع مختلفة في محبز. اشترت نورا اثنان من الكعك النحلي وكعكة مافن واثنين من البسكويت. أي التعبيرات التالية يمثل التكلفة الإجمالية؟ حدد جميع ما ينطبق.

السلعة	التكلفة (AED)
بسكويت	2.25
كعك نحلي	2.50
كعك مافن	3.50
إضافة	1.25

- [x] 2(2.50) + 2(2.25) + 3.50
- [x] 2(2.50) + 3.50 + 2(2.25)
- [ ] 2(2.50 + 2.25 + 3.50)
- [x] 3.50 + 2(2.25 + 2.50)

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

خاصية التبديل
خاصية التجميع
خاصية التجميع
خاصية الصفر في الضرب

	متكافئان؟	الخاصية
9 · 4 ÷ 20 = 9 · 20 ÷ 4	لا	
3b · 0 · c = 0	نعم	خاصية الضرب في الصفر
35 + 2n + n = 35 + n + 2n	نعم	خاصية التبديل
12x · 3x + 0 = 12 · 3x	نعم	خاصية التجميع

مراجعة شاملة

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

29. $a + 2b$ 36

30. $c^2 - 5$ 76

31. $10 + a^3$ 226

32. $8c - 9 + 25$ 88

33. $14 + 8b \div 2$ 74

34. $3^3 \div (3a)$ 1.5

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.

AED 7.25(3) + AED 1.75(2); AED 25.25

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التركيز على النطاق

الهدف يبسط التعابير الجبرية باستخدام خاصية التوزيع.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق	الحالي	التالي
استخدم الطلاب الخواص لتحويل التعابير الجبرية لأبسط صورة.	يستخدم الطلاب خاصية التوزيع لتحويل التعابير الجبرية لأبسط صورة.	سوف يستخدم الطلاب خاصية التوزيع لتحليل التعابير الخطية.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 379.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب المدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر-اعمل في ثنائيات - شارك" أو نشاط حر.

LA AL **أفكار ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمارين 1-5. اطلب منهم النظر في كيفية تطبيق هذا المفهوم في ضرب 54 ذهنيًا في 22. اطلب منهم مناقشة استنتاجاتهم مع مجموعة ثنائية أخرى من الطلاب. 1, 7

الإستراتيجية البديلة

AL الطلاب قطع عد ثنائية الجانب. يمثل أحد الجوانب 5 AED لكل دفتر، ويمثل الجانب الآخر 6 AED لكل مجموعة من الأقلام. اطلب من الطلاب تمثيل المواقف المختلفة في التمارين 1 و 2، و يمكنهم بعد ذلك تخصيص قيم مختلفة لقطع العد لتمثيل التمرينين 4 و 5. 1, 4, 7

الدرس 4

خاصية التوزيع

السؤال الأساسي

كيف يمكنني استخدام الأعداد والرموز لتمثيل الأفكار الرياضية؟

المفردات

خاصية التوزيع
Distributive Property

تعابير مكافئة
Equivalent expressions

ممارسات رياضية
1, 3, 4, 5, 7

رابط بالحياة اليومية

اللوازم المدرسية اشترى مازن ثلاثة دفاتر تبلغ تكلفة كل منها 5 AED كما اشترى ثلاث مجموعات من أقلام الحبر تطابق 6 AED لكل منها.

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

$3 \times 5 + 3 \times 6$

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

$3(5 + 6)$

3. أوجد قيمة التعبيرين. ما الذي تلاحظه؟

33 AED؛ 33 AED؛ للتعبيرين القيمة ذاتها

4. افترض أن مازن قد اشترى خمسة دفاتر تبلغ تكلفة كل منها 3 AED وخمس مجموعات من أقلام الحبر تبلغ تكلفة كل منها 7 AED. موظف جدول التعابير التي تمثل عمليات الشراء التي قام بها مازن.

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

5. افترض أن مازن قد اشترى مسطرتين أوراق تبلغ تكلفة كل منهما 1.50 AED. تبلغ تكلفة كل منهما 1 AED وحافظتي أقلام. موظف جدول التعابير التي تمثل عمليات الشراء التي قام بها مازن.

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

أي ممارسة رياضية تستخدم؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

1. مثابرة في حل المسائل
2. تفكير بطريقة تجريدية
3. بناء فرضية
4. استخدام نماذج الرياضيات
5. استخدام أدوات الرياضيات
6. دقة
7. الاستعانة من البنية
8. استخدام الاستنتاج المتكرر

Uncorrected first proof – for training purposes only

Scanned by CamScanner

2 تدريس المفهوم

وجِّه أسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

مثال

1. إيجاد قيمة التعابير.

AL ما العدد الموجود خارج الأقواس؟ 8

ما الذي يعنيه أن العدد 8 خارج القوس؟ **الإجابة النموذجية: العدد 8 يُضرَب في كلٍ من 9− و 4.**

كيف يمكنك استخدام خاصية التوزيع في المثال؟ **اضرب كل حدٍ في 8. ثمّ اجمع.**

OL يجب عليك ضرب الحد الأول، أم الحد الثاني أم كلا الحدين في العدد 8؟ **كلا الحدين**

بعد أن توزع عملية الضرب، ما الذي يجب عليك فعله؟ **جمع الناتجين.**

BL ما الذي تعنيه كلمة "توزيع" في الاستخدام اليومي؟ **الإجابة النموذجية: نشر شيء**

كيف يرتبط معنى كلمة "توزيع" في الاستخدام اليومي بخاصية التوزيع؟ **الإجابة النموذجية: عندما تستخدم خاصية التوزيع، فإنك تنشر عملية الضرب على الجمع والطرح.**

هل تريد مثالاً آخر؟

استخدم خاصية التوزيع لإيجاد قيمة 7(3 + 12).

105 ،12 ،7 • 3 + 7 • 12 ،105

المفهوم الأساسي

استخدام خاصية التوزيع

الشرح: تنشر **خاصية التوزيع** على أنه 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 تمثل خاصية التوزيع في التعابير الجبرية باستخدام القطع الجبرية. التعبير $2(x + 2)$ تم تمثيله أدناه.

ممثل $2(x + 2)$ باستخدام القطع الجبرية

مضاعف عدد القطع الجبرية لتمثيل $2(x + 2)$

أعد ترتيب القطع بحيث تشبه الأحواض ذو الأشكال داخلها

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

$= 2x + 4$ اضرب

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

مثال

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

$8(-9 + 4) = 8(-9) + 8(4)$ بتطبيق خاصية التوزيع

$= -72 + 32$ أو -40 اضرب ثم اجمع

تأكد من فهمك أجِد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت.

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

a. 10

b. 35

c. 36

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أمثلة

3–2 كتابة التعابير المكافئة.

AL كيف تختلف الأمثلة 2 و 3؟ المثال 2 هو ناتج عدد ومجموع. المثال 3 هو ناتج عدد وفرق.

في المثال 3، لماذا تغير التعبير $p - 5$ إلى $p + (-5)$؟ لكي يساعدنا على تذكر ضرب 6 في 5–، وليس 5. طَرْح عدد صحيح موجب هو نفسه جَمع عدد صحيح سالب.

OL في المثال 3، لماذا تغير التعبير $6p + (-30)$ إلى $6p - 30$؟ حيث إنها تعابير مكافئة، فتكون أبسط عند كتابتها على الصورة $6p - 30$.

في المثال 3، هل يمكنك طرح 30 من $6p$؟ اشرح. لا، ليسا حدين متشابهين.

BL في المثال 3، ما الطريقة الأخرى التي يمكنك بها كتابة التعبير بدون تغيير عملية الطرح أولاً إلى عملية الجمع؟ الإجابة النموذجية: يمكنك توزيع عملية الضرب على الطرح وإبقاء علامة الطرح: $6(p - 5) = 6p - 30$

هل تريد أمثلة أخرى؟

استخدم خاصية التوزيع لإعادة كتابة كل تعبير.

a. $11(x + 5)$ $11x + 55$ .b $5(p - 8)$ $5p - 40$

6–4 كتابة التعابير المكافئة.

AL في المثال 4، هل يُمكن أن يكون العدد 2 فقط أم إشارة السالب فقط أم العدد بأكمله 2– على كلا الحدين؟ 2–

في المثال 4، ما ناتج $(-8) \cdot -2$؟ 16

في المثال 6، ما ناتج $\frac{1}{3} \cdot x$؟ $\frac{1}{3}x$

OL في المثال 5، هل يمكنك إضافة $-15x$ و $35y$؟ اشرح. لا. الإجابة النموذجية: ليسا حدين متشابهين إذ أن المتغيران مختلفان.

BL في المثال 4، لما كان من المفيد تعبير الطرح إلى جمع قبل الكتابة؟ الإجابة النموذجية: لأنه يساعد على تجنب وضع إشارة بالخطأ من خلال تذكر ضرب 2– في 8–، وليس في 8.

هل تريد أمثلة أخرى؟

استخدم خاصية التوزيع لإعادة كتابة كل تعبير.

a. $-3(x - 2)$ $-3x + 6$ b. $\frac{1}{4}(x - 16)$ $\frac{1}{4}x - 4$

التعابير والمعادلات

أمثلة

استخدم خاصية التوزيع لإعادة كتابة كل تعبير.

2. $4(x + 7)$

$4(x + 7) = 4(x) + 4(7)$ بتطبيق خاصية التوزيع

$= 4x + 28$ بتبسيط

3. $6(p - 5)$

$6(p - 5) = 6[p + (-5)]$ اكتب $p - 5$ على صورة $p + (-5)$

$= 6(p) + 6(-5)$ بتطبيق خاصية التوزيع

$= 6p + (-30)$ بتبسيط

$= 6p - 30$ بتعريف الطرح

4. $-2(x - 8)$

$-2(x - 8) = -2[x + (-8)]$ اكتب $x - 8$ على صورة $x + (-8)$

$= -2(x) + -2(-8)$ بتطبيق خاصية التوزيع

$= -2x + 16$ بتبسيط

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

$5(-3x + 7y) = 5(-3x) + 5(7y)$ بتطبيق خاصية التوزيع

$= -15x + 35y$ بتبسيط

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

$\frac{1}{3}(x - 6) = \frac{1}{3}[x + (-6)]$ اكتب $x - 6$ على صورة $x + (-6)$

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

$= \frac{1}{3}x + (-2)$ بتبسيط

$= \frac{1}{3}x - 2$ بتعريف الطرح

تأكد من فهمك! حاول حلّ المسائل التالية للتأكد من أنك فهمت.

d. $6(a + 4)$ e. $(m + 3)8$

f. $-3(y - 10)$ g. $\frac{1}{2}(w - 4)$

d. $6a + 24$

e. $8m + 24$

f. $-3y + 30$

g. $\frac{1}{2}w - 2$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

مثال

7. تحويل التعابير لأبسط صورة.

AL • ما الذي تحتاج لإيجاده؟ إجمالي تكلفة 9 خوذ

• ما السعر في إعادة تسمية AED 19.95 في صورة AED 20.00 − AED 0.05؟ لتمكن من استخدام خاصية التوزيع، اضرب 9 في AED 20.00 ذهنيًا واضرب 9 في AED 0.05

QL • كيف تسمح لك خاصية التوزيع باستخدام الرياضيات الذهنية في هذا المثال؟ الإجابة النموذجية: يمكنني إيجاد 9 AED 20 و 9× AED 0.05 أسرع من قدرتي على إيجاد 9 × AED 19.95.

SL • هل هناك طريقة أخرى لحل هذه المسألة باستخدام خاصية التوزيع؟ إذا كان كذلك، اكتب التعبير الذي يمكنك استخدامه مع الإجابة النموذجية. 9(20 − 0.05) أو 9(10 − 1)

هل تريد مثالاً آخر؟

يشتري خمسة عشر طالبا قمصانا بتكلفة AED 60 للقميص الواحد. استخدم خاصية التوزيع لإيجاد التكلفة الإجمالية للقمصان. AED 159

9, 15(AED 10 + AED 0.60) = 15 · 10 + 15 · 0.6 = 150 + 9, أو 159

تمرين موجّه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

كلما يد عن طلابك تريدهم مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة الـ بمثابرة الوحدة أدناه.

LA AL **أنشطة جماعية ثنائية فردية** قسم الطلاب إلى فرق مكونة من أربعة أفراد. يكمل كل فريق التمرينين 1 و 2. ثم يعمل الطلاب في مجموعات ثنائية من أجل إكمال التمرين 3. يجتمع الفريق مرة أخرى بأكمله لمناقشة الحل. في النهاية يطلب الطلاب بمفردهم لإكمال التمرين 4. ثم يعودون إلى الفريق ويشاركون إجاباتهم. إن لم تتوافق الحلول، يعمل الطلاب معًا لمناقشة الأخطاء. 1, 2, 3

SL **أنشطة ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. أطلب الطلاب بالأسماء الرسمية لخاصية التوزيع. خاصية توزيع الضرب على الجمع؛ وخاصية توزيع الضرب على الطرح. اطلب من الطلاب النظر في التمرين 5 وتحديد ما إذا كانت هناك خاصية توزيع الضرب على القسمة. استدع طالبًا لمشاركة وتحليل إجابته في نقاش مجموعة صغيرة أو مجموعة كبيرة. 4, 5, 6

مثال

يخطط السيد فهد لشراء خوذات رأس لفريق البيسبول. وتبلغ تكلفة كل خوذة يخطط 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. ثم استخدم خاصية التوزيع لإيجاد التكلفة الإجمالية ذهنيًا.

9(AED 20.00 − AED 0.05) = 9(AED 20.00) − 9(AED 0.05) التوزيع

= AED 180 − AED 0.45 اضرب

= AED 179.55 اطرح

تبلغ التكلفة الإجمالية للخوذ AED 179.55.

تأكد من فهمك! أجب عن المسائل التالية للتأكد من أنك فهمت.

h. يستأجر نادٍ رياضي حافلة بمقابل AED 37.50 لكل منها. أوجد التكلفة الإجمالية للنادي مقابل استئجار 20 حافلة. علل إجابتك باستخدام خاصية التوزيع.

AED 750; 20(AED 37.00 + AED 0.50) = 20 · 37 + 20 · 0.5

تمرين موجّه

استخدم خاصية توزيع لإيجاد قيمة كل تعبير أو إعادة كتابته. 1. (8 + 11)(−3) = −57 2. −5(2r + 4y) = −10r − 20y 3. $\frac{1}{6}(g - 10) = \frac{1}{6}g - 2$

4. تستطيع الدببة أن تحلق بسرعة تبلغ نحو 1.9 متر في الثانية. بحسب هذا المعدل، إلى أي مدى يمكن أن تحلق في 25 ثانية؟ علل إجابتك باستخدام خاصية التوزيع. 47.5 m; 25(1 + 0.9) = 25 × 1 + 25 × 0.9

قيم نفسك!

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

5. **تأمل** العبارة من السؤال الأساسي. صف كيف يمكنك استخدام صيغة لإيجاد محيط المستطيل أحد تطبيقات خاصية التوزيع.

الإجابة النموذجية: يمكنك أن توجد مجموع الطول والعرض ثم تضرب في اثنين. $P = 2\ell + 2w$. كما يمكنك أيضًا توجد مجموع ضعف الطول وضعف العرض. $P = 2(\ell + w)$.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

التمارين

21–25 14–20, 32–42 1–13, 26–31

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة	
AL قريب من المستوى	1–13, فردي 15–19, 21, 22, 24, 41, 42
OL ضمن المستوى	1–13, فردي 14–22, 24, 41, 42
BL أعلى من المستوى	15–25, 41, 42

انتبه!

خطأ شائع قد يرتكب بعض الطلاب أخطاء في تحويل التعابير لأبسط صورة مثل $5(x7)+4$ بسبب الترتيب. اطلب من الطلاب استخدام خاصية التبديل في الضرب لكتابة التعبير المكافئ $5(x + 7)$

الاسم ..... واجباتي المنزلية .....

تمارين ذاتية

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

1. $3(5 + 6) = 33$
2. $(6 + 4)(-12) = -120$
3. $-6(9 - 4) = -30$
4. $5(-6 + 4) = -10$
5. $4(8 - 7) = 4$
6. $(5 - 7)(-3) = 6$

حدد البلى تخدم خاصية التوزيع لإعادة كتابة كل تعبير. (المثال 2-6)

7. $3(-4x + 8) = -12x + 24$
8. $4(x - 6y) = 4x - 24y$
9. $6(5 - q) = 30 - 6q$
10. $\frac{1}{2}(c - 8) = \frac{1}{2}c - 4$
11. $-3(5 - b) = -15 + 3b$
12. $6(d + 2)(-7) = -7d - 14$

13. إليان لحم بقر مشوياً مقابل AED 59.85 للكيلوجرام الواحد. أوجد التكلفة الإجمالية لشرائها إيمان 4 كيلوجرامات من لحم البقر المشوي. علّل إجابتك باستخدام خاصية التوزيع. (المثال 2)

AED 239.40; 4(AED 60.00 AED 0.15)= 4 • 60 − 4 • 0.15

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

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

3(2.25 + 3.25 + 4.50 + 19.50)

b. ما التكلفة الإجمالية للرفيقات الثلاث؟

AED 88.50

أسعار السلع في دار السينما

السلعة	التكلفة (AED)
علبة من الحلوى	2.25
مشروب	3.25
الفشار	4.50
التذكرة	19.50

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الممارسات الرياضية	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	23, 25
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.	21
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	24, 32
5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.	15-20
7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها.	7-12, 22

ي الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 من جوانب التفكير بأسلوب
رياضيات التي يتم التركيز عليها في كل درس. تمنح الطلاب الفرص
ذل الجهد الكافي لحل مساعيهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق
الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

ستخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

بطاقة
التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب توضيح كيف يعتقدون أن درس اليوم حول خاصية التوزيع سوف يساعدهم في تمثيل التعابير الجبرية لأبسط صورة.
راجع عمل الطلاب.

استخدام أدوات الرياضيات أوجد ناتج ضرب كل مما يلي ذهنيًا. علّل إجاباتك.

15. $9 \times 35 = 315$
$9(30 + 5) = 9(30) + 9(5)$
$= 270 + 45$

16. $8 \times 28 = 224$
$8(20 + 8) = 8(20) + 8(8)$
$= 160 + 64$

17. $112 \times 6 = 672$
$(100 + 12)6 = 100(6) + 12(6)$
$= 600 + 72$

18. $85 \times 8 = 680$
$(80 + 5)8 = 80(8) + 5(8)$
$= 640 + 40$

19. $4 \times 122 = 488$
$4(120 + 2) = 4(120) + 4(2)$
$= 480 + 8$

20. $12 \times 64 = 768$
$12(60 + 4) = 12(60) + 12(4)$
$= 720 + 48$

مسائل مهارات التفكير العليا

21. **التفكير بطريقة تجريدية.** تميزا يكون ناتجه عند تحويله إلى أبسط صورة باستخدام خاصية التوزيع $6c - 12a + 18b$.
الإجابة النموذجية: $6(2a + 3b - c)$

22. **تحديد البنية.** حدد خاصية التوزيع لإعادة كتابة التعبير $7bx + 7by$ بصيغة تعبير مكافئ.
$7b(x + y)$

23. **المثابرة في حل المسائل.** حدد خاصية التوزيع لكتابة تعبير مكافئ للتعبير $(a + b)(2 + y)$.
$2a + ay + 2b + by$

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

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

الإجابة النموذجية: لم تقم هناء بتوزيع العدد 3 على الحد الثاني بين القوسين؛ والإجابة الصحيحة $3x + 6$.

25. **المثابرة في حل المسائل.** هل $(y + 3) \times x = (3 + x) \times (3 + y)$ عبارة صحيحة؟ إن كان الأمر كذلك، وضح استنتاجك. وإن لم يكن الأمر كذلك، فقم مثالًا مضادًا.
لا. $(4 \times 5) + 3 = 23$ **ولكن** $(3 + 4) \times (3 + 5) = 56$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

استخدم خاصية التوزيع لإيجاد قيمة كل تعبير.

26. $(3+6)(-8) = -72$
$3 \times (-8) + 6(-8) =$
$-24 + (-48) = -72$

27. $4(11-5) = 24$

28. $(12-4)(-5) = -40$

استخدم خاصية التوزيع لإعادة كتابة كل تعبير.

29. $-8(a+b) = -2p - 14$

30. $(2b+8)5 = 10b + 40$

31. $(p+7)(-2) = -8a - 8b$

32. **مؤشر الاستثناءات** تخطط 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.

AED 31.96; 4(AED 8.00 − AED 0.01)=
4 • 8 − 4 • 0.01

33. افترض أنك تقوم بطلب قمصان قصيرة الكمّ 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.

$n(24.75 + 2.50) + 30$; $27.25n + 30$

استخدم خاصية التوزيع لإعادة كتابة كل تعبير.

34. $0.5(y - z)$
$= 0.5xy - 0.5xz$

35. $-6a(2b + 5c)$
$= -12ab - 30ac$

36. $-4m(3n - 6p)$
$= -12mn + 24mp$

37. $3(2y + 4z)$
$= 6y + 12z$

38. $-2(3a - 2b)$
$= -6a + 4b$

39. $-6(12p - 8n)$
$= -72p + 48n$

40. اكتب تعبيرين مكافئين لمساحة الشكل التالي.

$8(x + 4)$; $8x + 32$

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © لصالح شركة

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أتطلق! تدريب على الاختبار

د التمرينان 41 و 42 الطلاب لتفكير أكثر دقة بتطلبه التقويم.

41. فكرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكميّة عند حل المسائل.

عمق المعرفة	DOK1
الممارسات الرياضية	م. ر 1. م. ر 3. م. ر 4
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يمثل الطلاب الموقف بطريقة صحيحة ويجيبون عن الأسئلة.
نقطة واحدة	يمثل الطلاب الموقف بطريقة صحيحة أو يجيبون عن السؤال بطريقة صحيحة

42. فكرة الاختبار هذه أن يدعموا استنتاجاتهم أو يقوّموا استنتاجات الآخرين عن طريق تحليل إجاباتهم وبناء فرضيات لها.

عمق المعرفة	DOK1
الممارسة الرياضية	م. ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

أتطلق! تمرين على الاختبار

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

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

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

3 × (AED 28.95 + AED 24.95 + AED 19.95)

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

AED 221.55. الإجابة النموذجية: يمكن أولاً جمع أثمان التذاكر ثمّ ضرب المجموع في 3. وهذا يتطلّب خطوات أقلّ وعمليات حسابية أسهل من القيام بضرب كل ثمن في 3 ومن ثمّ جمع نواتج الضرب الناتجة.

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

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

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

- [x] 4(14.75)
- [ ] 4(8.00)+ 4.50 + 2.25
- [x] 4(8)+ 4(4.50)+ 4(2.25)
- [x] 4(8.00+ 4.50+ 2.25)

مراجعة شاملة

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

43. $x + y - 58$ −46

44. $y^3 + x^3$ 756

45. $y^4 - 128$ −47

46. حدّد المعامل والمتغير في التعبير أدناه.

$4x + 450$

المعامل 4 المتغير x

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

المسألة رقم 2 المعرفة المالية

LA AL اختياري اطلب من الطلاب العمل في فرق مكونة من 3 إلى 5 طلاب. أجري استطلاع رأي في الصف للمعرفة من الطلاب (ال ... بعضهم مع ... عن الآخر إ ... أكملوا التمارين ... الملاحظات.

LA متحرك اطلب من الطلاب إكمال المسألة في فرق مكونة من 3 أو 4 أفراد. استدع طالبًا أو أكثر للوقوف. يتوجه الطالب (أو الطلاب) إلى فريق بعد شاغر. يقارن الطالب (أو الطلاب) الذي تحرك إجاباته مع إجابات الفريق الجديد. عندما يعود الطالب (أو الطلاب) إلى فريقه الأصلي، أعطه وقتًا لتغيير أيهن إجاباته إذا لزم الأمر. 1

هل تريد مثالاً آخر؟

في هرم من البالونات، يوجد بالون في القمة. وأربعة بالونات في الطبقة الثانية وسبع بالونات في الطبقة الثالثة. ويستمر هذا النمط حتى مجموع ست طبقات. كم عدد البالونات في الطبقة السادسة؟

الطبقة	1	2	3	4	5	6
عدد البالونات	1	4	7	10	13	16

يوجد **ثلاثون** بالونًا في الطبقة السادسة.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

2 نشاط تعاوني

مخويات الصعوبة

قدم تمستويات التمارين من 1 إلى 3. حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

LA **التعليم التعاوني** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال المسائل من 1 إلى 4. يكمل الطالب الأول المسألة رقم 1 مع التحدث عن عملية الحل. بينما يراقبه الطالب 2 ويستمع إليه و يشجعه ويثني عليه. يتبادل الزملاء الأدوار حتى تكتمل جميع التمارين. 1, 6

LA **مناقشة الفريق** في الفرق المكونة من 3 إلى 4أفراد. اطلب من الطلاب مناقشة كيفية رسم جدول يساعدهم على حلمسألة بها علاقة خطية. اطلب منهم دراسة جداولهم في المسائل من 1 إلى4 لتحديد ما إذا كانت كل علاقة خطية. اطلب منهم تعليل إجاباتهم. 1, 6, 7

اطرح الأسئلة التالية:

كيف يساعدك رسم جدول في حل المسألة؟ **الإجابة النموذجية: يساعد رسم الجدول على تنظيم المعلومات من أجل اكتشاف النمط أو معرفة ما إذا كان هناك معدل تغير ثابت.**

كيف تعرف ما إذا كانت المعادلة خطية من طريق دراسة الجدول؟ **الإجابة النموذجية: إذا كان الجدول يوضح معدل تغير ثابت، تكون العلاقة خطية**

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

اختبار منتصف الوحدة

إذا واجه الطلاب صعوبة في التمارين 10-1. فقد يكونون بحاجة إلى مساعدة في المفاهيم التالية.

المفهوم	التمرين (التمارين)
المتتاليات (الدرس 2)	2-5
التعابير الجبرية (الدرس 1)	1, 10
خاصية التوزيع (الدرس 4)	6-8
خواص الرياضيات (الدرس 3)	9

نشاط المفردات

18 كشات ثنائية اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمرين 2. يضع أحد الطلاب قائمة بأوجه التشابه للمتتاليات الحسابية والمتتالية الهندسية. يضع الطالب الآخر قائمة من الاختلافات. يقارن الطلاب منهم مبادلة القوائم ومناقشة قوائمهم وتعديلها إن لزم الأمر. 1, 6, 7

اختبار منتصف الوحدة

مراجعة المفردات

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

المتغير رمز يمثل كمًّا مقدارًا غير معلوم

2. عرّف المتتالية الحسابية ثم قدم مثالاً. (الدرس 2)

في المتتالية الحسابية يتم إيجاد كلّ حدّ عبر جمع العدد ذاته مع الحدّ الذي يسبقه؛ 5, 7, 9, 11, ...

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, ...

اجمع 3 مع الحدّ السابق؛ 17, 20, 23

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

اجمع 7 مع الحدّ السابق؛ 32, 39, 46

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

اجمع 5 مع الحدّ السابق؛ 25.8, 30.8, 35.8

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

6. $4(x + 9) = 4x + 36$

7. $2(x + 5) = 2x + 10$

8. $3(-2x + 4) = -6x + 12$

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

محايد (+)

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

5(48) + 35b; AED 345

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

تحديد أجزاء من التعبير

عندما نقسم بعلامة الجمع أو الطرح تعبيرا جبريا إلى أجزاء فإن كل جزء يدعى **حدا**. والجزء العددي للحد هو المعامل العددي للحد الذي يحتوي على متغير. يسمى معامل المتغير.

الحدود المتشابهة لها نفس المتغيرات بنفس الأسس دائما. على سبيل المثال، $3x^2$ و $-7x^2$ حدان متشابهان. وكذلك $8xy^2$ و $12xy^2$ إذا أن $10x^2z$ و $22xz^2$ ليسا حدين متشابهين. الحد الذي لا يتغير فيه بسبب **ثابت** والحدود التي تحتوي على المتغير نفسه للقوة الأسية نفسها

$-4x + 12 + x$

الثابت — الحدود المتشابهة

مثال

حدد الحدود، والحدود المتشابهة، والمعاملات، والثوابت في التعبير
$6n - 7n - 4 + n$

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

- الحدود: $6n, -7n, -4, n$
- الحدود المتشابهة: $6n$ و $-7n$ (كل هذه الحدود لها المتغير n)
- المعاملات: $6, -7, 1$
- الثابت: -4 (هذا هو الحد الوحيد الذي لا يحتوي على متغير)

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

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

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

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

تحويل التعابير الجبرية لأبسط صورة

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

منطقة العمل

تذكر وفكر

حدد حول الحد أدناه الذي يمكن جمعه مع الحد $-4y^2$

$-4y^2$ — y^2 — -4

a. الحدود: $9y$، -4، $-11y$، 7؛ الحدود المتشابهة: $9y$ و $-11y$، -4 و 7؛ المعاملات: 9، -11؛ الثوابت: -4، 7

b. الحدود: $3x$، 2، -10، $-3x$؛ الحدود المتشابهة: $3x$ و $-3x$، 2 و -10؛ المعاملات: 3، -3؛ الثوابت: 2، -10

Uncorrected first proof - for training purposes only

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة التعليمية لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

مثال

1 · حدد أجزاء التعبير.

AL ما هي الحدود المتشابهة؟ الحدود التي تحتوي على المتغير نفسه للقوة الأسية نفسها

ما هو المعامل؟ الجزء العددي للحد

ما هو الثابت؟ حد بدون متغير

OL ما الحدود المتشابهة؟ $6n$، و $-7n$، و n

ما معامل n؟ 1

كيف ستجمع الحدود المتشابهة؟ جمع المعاملات

AL ماذا في رأيك "هو الحد الثابت بهذا الاسم؟ حيث إنه لا يوجد متغير، فلا تتغير قيمة الحد وإنما تبقى ثابتة.

هل تريد مثالاً آخر؟

حدد الحدود، والحدود المتشابهة، والمعاملات، والثوابت في التعبير
$x - 5 + 2x - 3$. الحدود: x و -5 و $2x$ و -3؛ الحدود المتشابهة: x و $2x$ و -3؛ المعاملات: 1 و 2، و -1؛ الثابت: -5

Scanned by CamScanner

أمثلة

3–2 تحويل التعابير لأبسط صورة.

AL في المثال 2، ما هي الحدود المتشابهة؟ $4y$ و y

في المثال 2، ما هي معاملات الحدود المتشابهة؟ 4 و 1

OL ما هي الحدود المتشابهة في المثال 3؟ $7x$ و $-7x$ ؛ -2 و 6

في المثال، كيف ستجمع الحدود المتشابهة؟ بالنسبة للحدود x، اجمع 7 و -7. بالنسبة للثوابت، اجمع -2 و 6.

BL في المثال 2، لماذا $4y + y = 5y$ وليس $5y^2$؟ الإجابة النموذجية: أنت تجمع الحدود. إذاً، أنت تجمع المعاملان 4 و 1 وتُبقي المتغير y. أنت لا تضرب y في y.

هل تريد مثالاً آخر؟

اكتب $2 + 9z - 5 - z + 8$ في أبسط صورة. -3

4 تحويل التعابير لأبسط صورة.

AL ما الذي تحاول إيجاد؟ التكلفة الإجمالية للسترة بعد إضافة هامش ربح بنسبة 5

OL لماذا السبب في أن التعبير يكتب $j + 0.05j$ وليس $5j + j$؟ يجب أن يُعبّر عن نسبة الـ 5% هامش ربح في صورة كسر عشري: 0.05.

ما معاملا j في الحدين j و $0.05j$؟ 1 و 0.05

OL هل تبسيط $0.05j$ يصبح في صورة $1.05j$ يجيب عن السؤال المُعطى في المثال؟ اشرح. لا. الإجابة النموذجية: يطلب السؤال التكلفة الإجمالية للسترة بعد إضافة هامش الربح. نحتاج إلى أن نعوض عن j بـ 35 لإيجاد التكلفة الإجمالية.

AL من الأسهل بالنسبة لك تحويل التعبير لأبسط صورة أولاً، ثم إيجاد قيمته عندما $j = 35$ أو إيجاد قيمته عندما $j = 35$ أولاً، ثم تحويله لأبسط صورة؟ اشرح. راجع تفضيلات الطلاب.

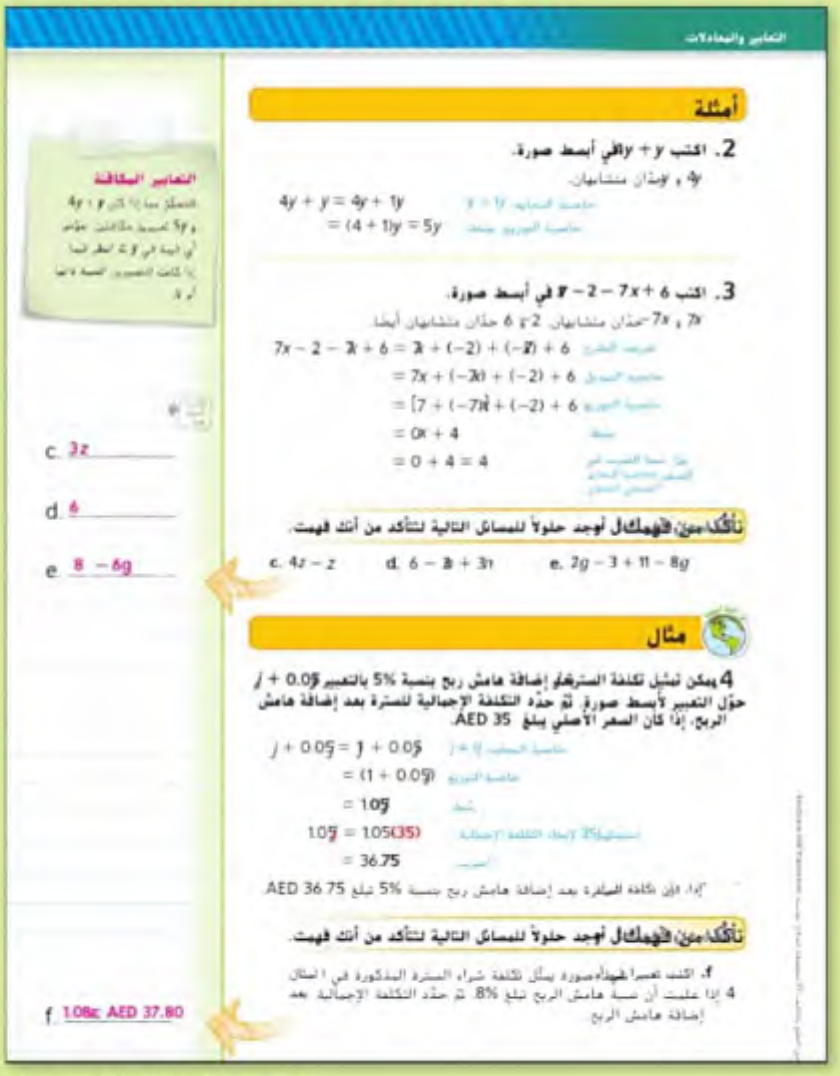
اكتب تعبيراً لأبسط صورة يمثّل التكلفة الإجمالية للسترة بعد إضافة 15% هامش ربح. ثم جد التكلفة الإجمالية.

$1.15j$; AED 40.25

هل تريد مثالاً آخر؟

يمكن تمثيل تكلفة مجموعة أسطوانات DVD بعد إضافة 25% هامش ربح من خلال التعبير $c + 0.25c$. حوّل التعبير لأبسط صورة. ثم جد التكلفة الإجمالية لأسطوانات DVD بعد إضافة هامش الربح إذا كان السعر الأصلي AED 40.

$1.25c$; AED 50



Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

مثال

5. حوّل التعابير لأبسط صورة.

AL ما الذي تحتاج لإيجاد تعبير التكلفة الإجمالية لبعض القمصان والأسطوانات

ما المعطيات التي تعرفها عن عدد القمصان والأسطوانات التي تم شراؤها؟ **لهما العدد نفسه.**

كيف يمكنك تمثيل عدد القمصان والأسطوانات التي تم شراؤها؟ **باستخدام متغير**

OL *تكلفة القميص الواحد؟ وما تكلفة الأسطوانة الواحدة؟* **AED 7.50، AED 12**

لماذا يمكنك تجميع $12x$ *و* $7.5x$ **لأنهما حدان متشابهان.**

OL *تخيل أنك اشتريت 5 من كل واحد. فما مقدار ما أنفقته؟* **AED 97.50**

هل تريد مثالاً آخر؟

يشتري أيوب بعض صناديق الحبوب مقابل AED 4.85 للصندوق الواحد ويأخذ نفسه من أكياس البسكويت المملح مقابل AED 2.90 للواحد. اكتب تعبيراً في أبسط صورة يمثل المبلغ الإجمالي الذي أنفقه؟ $7.75x$

تمرين موجّه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

LA **شاشات ثنائية** اطلب إلى الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لحل التمارين 1-5. اطلب إليهم مبادلة حلولهم مع مجموعة أخرى من الطلاب ومناقشة أي اختلافات. 1, 2, 3

LA AL **سأل صديقك** اطلب إلى الطلاب ابتكار مسألتهم الخاصة الشبيهة لما في التمرين 5. يمكن أن يتبادل الطلاب مسائلهم ويحلون مسائل بعضهم بعضاً. وإذا لم تتوافق الحلول، يعمل الطلاب معاً للبحث عن الأخطاء. تحثّ الطلاب على استخدام أكثر من متغير واحد أو متغيرات مرفوعة إلى قوة أسية. 1, 2, 6

مثال

5. حوّل التعابير لأبسط صورة.

اقترض أنك اشتريت عدداً من القمصان قصيرة الأكمام في مهرجان للتسوق مقابل مبلغ AED 12.00 لكل منها والعدد ذاته من الأقراص المدمجة مقابل AED 7.50 لكل منها. اكتب تعبيراً في أبسط صورة يمثل المبلغ الإجمالي الذي أنفقته.

افترض أن x تمثل عدد القمصان والأقراص المدمجة

$12x + 7.50x$ اكتب التعبير

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

$= 19.50x$ بسّط

تمثل التعبير $19.5x$ AED المبلغ الإجمالي الذي تم إنفاقه.

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

g. افترض أن لديك صديقك مبلغ المال، ولدى صديقك مبلغ أقل بمقدار AED 50 عنه. اكتب تعبيراً في أبسط صورة يمثل إجمالي ما لديك ولدى صديقك من المال.

g. $2x - 50$

تمرين موجّه

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

الحدود: $5n$، $-2n$، -3، n؛ الحدود المتشابهة: $5n$، $-2n$، n؛ المعاملات: 5، -2، 1؛ الثابت: -3

2. اكتب $10 + 6p + 7 - 8$ في أبسط صورة المثالان 2 و 3

$10p + 3$

3. يمثل g تكلفة القميص، ويمثل $0.07g$ ضريبة مبيعات نسبتها 7% باستخدام التعبير $g + 0.07g$، حوّل التعبير إلى أبسط صورة. ثم حدّد التكلفة الإجمالية للعنصر شاملة ضريبة المبيعات إذا علمت أن السعر الأصلي يبلغ AED 52 المثال 4

$1.07g$ AED 55.64

4. تخيل أنك ذهبت إلى لعبة الكرة السلة واشتريت 3 زجاجات مياه بمبلغ تكلفة كل منها x الدراهم. ثم اشتريت أخوك زجاجة مياه وكيلو من العوال السوداني بسعر AED 4.50. اكتب تعبيراً في أبسط صورة يمثل المبلغ الإجمالي الذي تم إنفاقه على المبلغ كلها. المثال 5

$4x + 4.50$

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

$2x - 2 + 3x - 3$ أو $5x - 5$ $= 2x - 1 + 3x - 1$

وهو يكافئ $5(x - 1)$.

قيم نفسك!

هل أنت مستعد للطليعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

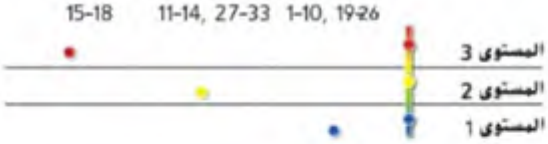
تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

التمارين

15-18 11-14, 27-33 1-10, 19-26



الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة	
AL قريب من المستوى	1-11, 13, 15, 16, 18, 32, 33
OL ضمن المستوى	1-9, فردي 11-16, 18, 32, 33
BL أعلى من المستوى	11-18, 32, 33

انتبه!

خطأ شائع قد يفشل بعض الطلاب عن معامل المتغير إذا كان المعامل 1 أو −1. وكالطلاب بأن المعامل 1 يُكتب عادةً في التعبير الجبري. فعلى سبيل المثال، $8n + n$ تعني $8n + 1n$.

الاسم ..... واجبات المنزلية .....

تمارين ذاتية

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

1. $2 + 3t + 9t$
الحدود: 2، $3t$، $9t$؛ الحدود المتشابهة: $3t$، $9t$؛ المعاملات: 3، 9؛ الثابت: 2

2. $7 - 5r + 1$
الحدود: 1، $-5r$، 7؛ الحدود المتشابهة: 1، 7؛ المعامل: -5؛ الثوابت: 1، 7

3. $9 - z + 3 - 2z$
الحدود: $-2z$، 3، $-z$، 9؛ الحدود المتشابهة: 9 و 3، $-z$ و $-2z$؛ المعاملات: -2، -1، $-3z$؛ الثوابت: 3، 9

اكتب كلّ تعبير في أبسط صورة. المثالان 2 و 3

4. $n + 5n = 6n$

5. $12c - c = 11c$

6. $-4 - 1 - 4 + 6 = -4 + 5$

7 يمكن تمثيل تكلفة التذكارات المحملة عليها ضريبة مبيعات تبلغ نسبتها 3% بالتعبير $1.03t$. اكتب التعبير إلى أبسط صورة ثم حدّد التكلفة الإجمالية بعد إضافة ضريبة المبيعات إذا كان الثمن الأصلي 72 AED. المثال 4
$1.03t$؛ AED 74.16

اكتب تعبيرًا في أبسط صورة يمثّل المبلغ الإجمالي في كلّ حالة. المثال 4

8 افترض أنك استأجرت عدد n من الأحذية مقابل مبلغ 20 AED عن كل زوج، واشتريت العدد ذاته من المشروبات مقابل 9.50 AED عن كل مشروب. ودفعت مبلغ 19 AED للحصول على دور في لعبة اليانصيب.
$29.50n + 19$

9 افترض أنك شاهدت عدد m من الدقائق على التلفاز يوم الاثنين، والعدد ذاته يوم الأربعاء، و 30 دقيقة يوم الجمعة.
$2m + 30$

10 في بلدية إدارية للبلدية، كان هناك أعضاء أكثر في مكتب الرقابة الإدارية بـ 119 شخصًا من أعضاء قسم العلاقات العامة والإعلام. فإذا كان يمثّل عدد الأعضاء في قسم العلاقات العامة والإعلام، اكتب تعبيرًا يمثّل العدد الإجمالي في اللجنة الإدارية.
$2m + 119$

11 دفع ناصر ورفاقه إجمالًا قدره 27 AED مقابل تذاكر حضور مباراة كرة القدم المدرسية وعندما كانوا في المباراة، قاموا بشراء 5 شطائر مقابل x دراهم لكلّ منها و 4 بِلَب من العشار مقابل y دراهم لكلّ منها. وكيسين من الكعك السلّج مقابل z من الدراهم لكلّ كيس.
اكتب تعبيرًا يمثّل التكلفة الإجمالية للتذاكر والوجبات الخفيفة.
$27 + 5x + 4y + 2z$
تكلّف الشطائر 4 AED، وتكلّف العشار 3 AED، وتكلّف الكعك السلّج 2 AED.
فكم كانت التكلفة الإجمالية للتذاكر والوجبات الخفيفة؟ AED 63

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الممارسات الرياضية	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	17
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.	12-14, 28
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	16, 18
6 مراعاة الدقة.	15

الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 هي جوانب من التفكير بأسلوب الرياضيات التي يتم التركيز عليها في كل درس. تمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

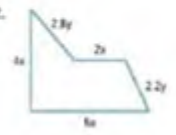
يستخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

بطاقة
للخروج من الدرس

اطلب من الطلاب شرح كيف تحويل التعبير التالي لأبسط صورة $n + 5n$. اجمع المعاملَيْ 5 و 1 للحصول على $6n$.

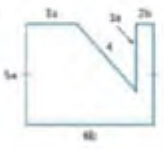
التفكير بطريقة تجريدية تمييزًا في أبسط صورة لتمثيل محيط كلّ شكل.

12.



$11x + 5y$

13.



$16a + 8b + 4$

14.

$4h + 16j$

مسائل مهارات التفكير العليا

15. **مراعاة الدقّة** تمييزًا لد ثلاثة حدود ويتحوّل في أبسط صورة إلى $7 - 4r$. حدّد المعامل (المعاملات) والثابت (الثوابت) في تعبيرك.

الإجابة النموذجية: $7 - x$ و $3x$؛ المعاملات: 1، 3؛ الثابت: -7.

16. **أيّ أمما يلي لا ينتمي للمجموعة؟** التعبير الذي لا يكافئ التعابير الثلاثة الأخرى. واشرح استنتاجك.

$4x - 2$	$-2 + 7x - 5x$	$4(x - 2)$	$x - 2 + 3x$

الإجابة النموذجية: $2(-4)$؛ $2(-2)$ تعبير يكافئ -8؛ بينما التعابير الثلاثة الأخرى تكافئ $2 - 4x$.

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

$18x - 3$؛ $18x - 3 = 18(2) - 3 = 33$

$8x - 2x + 12x - 3 = 8(2) - 2(2) + 12(2) - 3 \neq 33$

18. **التبرير الاستنتاجات** ما إذا كانت العبارة التالية صحيحة دائمًا أو أحيانًا أو غير صحيحة إطلاقًا. وثّق استنتاجك.

عند استخدام خاصية التوزيع، إذا كان الحدّ الذي خارج القوسين سالبًا فإن كل حدّ داخل القوسين سوف تتغير.

الإجابة النموذجية: إذا كان الحدّ الذي خارج القوسين سالبًا وتمّ ضربه في حدّ ذي معامل موجب، فإن ناتج الضرب يكون سالبًا. وإذا كان معامل الحد الذي بين القوسين سالبًا، فإنّ ناتج الضرب يكون موجبًا.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

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

19. $4 + 5y - 6y + y$
الحدود: $4, 5y, -6y, y$
الحدود المتشابهة: $5y, -6y, y$
المعاملات: $5, -6, 1$ الثابت: 4

20. $n + 4n - 7n - 1$
الحدود: $n, 4n, -7n, -1$
الحدود المتشابهة: $n, 4n, -7n$؛
المعاملات: $1, 4, -7$ الثابت: -1

21. $-3d + 8 - d - 2$
الحدود: $-3d, 8, -d, -2$؛
الحدود المتشابهة: $-3d$ و $-d$ ، المعاملات: -3 و -1 ؛ الثوابت: $8, -2$

اكتب كل تعبير مما يلي بأبسط صورة.

22. $5x + 4 + 9x$
$= 14x + 4$

23. $2 + 3d + d$
$= 2 + 4d$

24. $-3r + 7 - 8 - 12$
$= -6r - 5$

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

25. تفرض أنك اشتركت بعدد m من مجلّات مختلفة. بينما اشترك صديقك في مجلات أقل بمقدار 2 عن ذلك.
$m - 2$

26. تفرض أن صديقك يبلغ من العمر y عامًا وأخوه أصغر منه سنًا بمقدار 5 أعوام.
$y - 5$

27. قضيت عمي m دقائق 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. ثم درست يوم الأربعاء ضعف المدة التي درست فيها يوم الأحد. ودرست يوم الخميس لمدة تقل بمقدار 20 دقيقة فقط عن يوم الأربعاء. اكتب تعبيرًا في أبسط صورة لتمثيل العدد الإجمالي للدقائق التي قضيتها في الدراسة.
$7m - 20$

28. **تحدٍّ** **التفكير بطريقة تجريدية** قد مثالاً من الحياة اليومية يعبّر عن $7.50y + 9$.
الإجابة النموذجية: تشتري عدد y من تذاكر السينما التي يكلّف كل منها AED 7.50 وتنفق AED 9 عند كشك الوجبات الخفيفة.

حوّل كل تعبير لأبسط صورة.

29. $3(4x - 5) + 4(2x + 6)$
$= 20x + 9$

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

31. $10(3g + 2h - 3) - 4(3g - 4h + 2)$
$= 38g + 36h - 38$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أتطلق! تدريب على الاختبار

د التمرينان 32 و 33 الطلاب لتفكير أكثر دقة بتطلبه التقويم.

32. تب فقرة الاختبار هذه من الطلاب تحليل مسائل معقدة من الحياة اليومية وحلّها باستخدام أدوات ونماذج الرياضيات.

عمق المعرفة	DOK3
الممارسات الرياضية	م ر 1، م ر 4

عايير رصد الدرجات

نقطتان	يمثّل الطلاب بطريقة صحيحة عدد البطاقات التي يمتلكها كل شخص لتمثيل كل عدد.
نقطة واحدة	يمثّل الطلاب بطريقة صحيحة الثلاثة جميعهم ولكنهم يخفقون في كتابة التعابير أو يكتب الطلاب تعابير صحيحة لكل واحد من الثلاثة ولكنهم يخفقون في التمثيل أو يمثّل الطلاب التعابير المقابلة لشخصين ويكتبونها.

33. تب فقرة الاختبار الحالي من الطلاب شرح مفاهيم الرياضيات وتطبيقها وحل المسائل بدقة. مع الاستفادة من التنبؤ

عمق المعرفة	DOK1
الممارسة الرياضية	م ر 1

عايير رصد الدرجات

نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

أتطلق! تمرين على الاختبار

32. إبراهيم وأحمد وأسامة يقارنون عدد بطاقات البيسبول لدى أحمد بطاقات أقل بمقدار 3 من ضعف عدد البطاقات لدى أسامة. قال أسامة إنه وإبراهيم يمتلكان معًا بطاقات بمقدار 5 منها لدى أحمد. افترض أنّ x يمثل عدد البطاقات لدى أسامة. استخدم القطع الجبرية لتمثيل عدد البطاقات لدى إبراهيم. استخدم القطع الجبرية لتمثيل عدد البطاقات لدى كلّ شخص.

	أسامة	أحمد	إبراهيم
التمثيل			
التعبير	$x + 5$	$2x - 3$	x

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

$4x + 2$

33. يعرض الجدول عدد الدقائق اللازمة وعدد البرات التي شاركت بها شيماء في مشاطئ مختلفة في المهرجان. اكتب تعبيرًا في أبسط صورة يمثل الإجمالي للنشاطين التي استخدمتها شيماء.

النشاط	الدقائق	البرات التي تم إكمالها
قرعة البالونات	3	a
لعبة التصويب	4	b
رمي الحلقات	2	a
منطقة الفيل	5	b

$5a + 9b$

مراجعة شاملة

34. تنفق أماني في فصلها AED 25 لوجبة الغداء و AED 10 لوجبة العطور كلّ يوم من الأحد إلى الخميس. استخدم خاصية التوزيع لتحد كم من المال تنفق على وجبتي العطور والغداء خلال أربعة أسابيع.

35(5)(4): AED 700

حدد متغيرًا، واكتب كل عبارة في صورة تعبير جبري.

35. تطوّعت أسماء لمدة تزيد بمقدار 9 ساعات عن أمل.

=؟الساعات التي تطوّعت فيها أمل: $f + 9$

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

ب تكلفة الكتاب: $4b$

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

37. $5z - 10$ 10

38. $y \div 2 + x$ 7

39. $x^2 + (y \div z)$ 13

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

2 تدريس المفهوم

وجّه أسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

أمثلة

1. هو التعابير الخطية.

AL ما هي الحدود المتشابهة؟ $2x$ و $3x$ و 4

كيف يساعدك استخدام القطع الجبرية في جمع التعابير الخطية؟

الإجابة النموذجية: يمكنني رؤية الحدود المتشابهة وتحديد العدد الإجمالي لقطع x والعدد الإجمالي لقطع 1.

OL ما ناتج $2x + x$؟ $3x$

هل يمكنك أن تحوّل أبسط صورة $3x + 7$؟ اشرح. **لا، $3x$ و 7 ليسا حدين متشابهين.**

BL ما الخواص التي ستستخدمها لجمع التعبيرات؟ **خاصية التبديل في الجمع وخاصية التجميع في الجمع**

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد قيمة $(6x + 2) + (x + 3)$. $7x + 5$

2. هو التعابير الخطية.

AL ما الحدود المتشابهة؟ $2x$ و $1x-$ و $5-$

كيف تستخدم القطع الجبرية لتمثيل هذا التعبير؟

استخدم قطعتين x قطعة $1-$ لتمثيل $2x-1$، ثمّ اجمع قطعة وخمس قطع $1-$ لتمثيل $x - 5$.

OL ما معاملا x؟ 2 و 1

ما هما الثابتان؟ $1-$ و $5-$

BL *هل يمكنك تحويل هذا التعبير لأبسط صورة بطريقة أخرى؟ اشرح.*

الإجابة النموذجية: أعد كتابة التعبير بحيث تجتمع الحدود المتشابهة معًا. ثمّ اجمع $2x + x + (-1) + (-5)$.

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد قيمة $(4x - 2) + (x - 4)$. $5x - 6$

جمع التعابير الخطية

التعبير الخطي 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
$5x$	$5mn$
$3x + 2$	$3x^2 + 2$
$x - 7$	$x^3 - 7$

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

أمثلة

اجمع.

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

مثل كل حد جبري خطي بالنماذج

$2x + 3$ $x + 4$

وطابق المتشابهة واكتب جملة لجمع الحدود المتشابهة.

$2x + x + 3 + 4$

إذًا، $(2x + 3) + (x + 4) = 3x + 7$.

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

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

$2x + (-1)$
$+ x + (-5)$ زمّد الحدود المتشابهة في أعمدة

$3x + (-6)$ اجمع

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

تأكّد من فهمك! أوجد كلاً من التعابير التالية لتتأكد من أنك فهمت

a. $(3x + 5) + (2x + 3)$ $5x + 8$

b. $(2x - 4) + (3x - 7)$ $5x - 11$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أمثلة

3. هو التعابير الخطية.

AL ما الذي تمثله كل قطعة حمراء مربعة الشكل؟ **1−**

ما الزوج الصفري؟ **عندما تقترن قطعة موجبة بقطعة سالبة، تكون النتيجة 0.**

OL ما معاملا x؟ **2 و 1−**

ما مجموع $2x + (-x)$؟ **x**

BL الخاصية التي تسمح لك بتبديل ترتيب القطع الجبرية لإيجاد الأزواج الصفرية؟ **الخاصية التبديل في الجمع**

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد قيمة $(3x - 6) + (-2x + 7)$. **$x + 1$**

4. حوّل التعابير لأبسط صورة.

AL كيف يمكنك تمثيل هذا التعبير باستخدام القطع الجبرية؟ **أنشئ مجموعتين تتكون من قطعة x واحدة وثلاث قطع 1. وبعد ذلك اجمع ثلاث قطع x وقطعة 1 واحدة.**

OL ما الذي يجب عليك فعله أولاً؟ **اضرب كلاً من x و 3 في 2.**

ما الحدود المتشابهة بعد التوزيع؟ **2x و 3x؛ 6 و 1**

BL هل من الأسهل بالنسبة لك تنظيم التعابير في صفوف عمودية أو التعامل معهم أفقياً؟ اشرح. **راجع تفضيلات الطلاب.**

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد قيمة $4(x + 1) + (5x + 2)$. **$6 + 9x$**

5. حوّل التعابير لأبسط صورة.

AL ما الذي يعنيه العدد 5 خارج الأقواس؟ **يجب عليك ضرب كلا الحدين داخل الأقواس في 5.**

ما الذي يجب عليك فعله أولاً؟ **اضرب x و 4− في 5.**

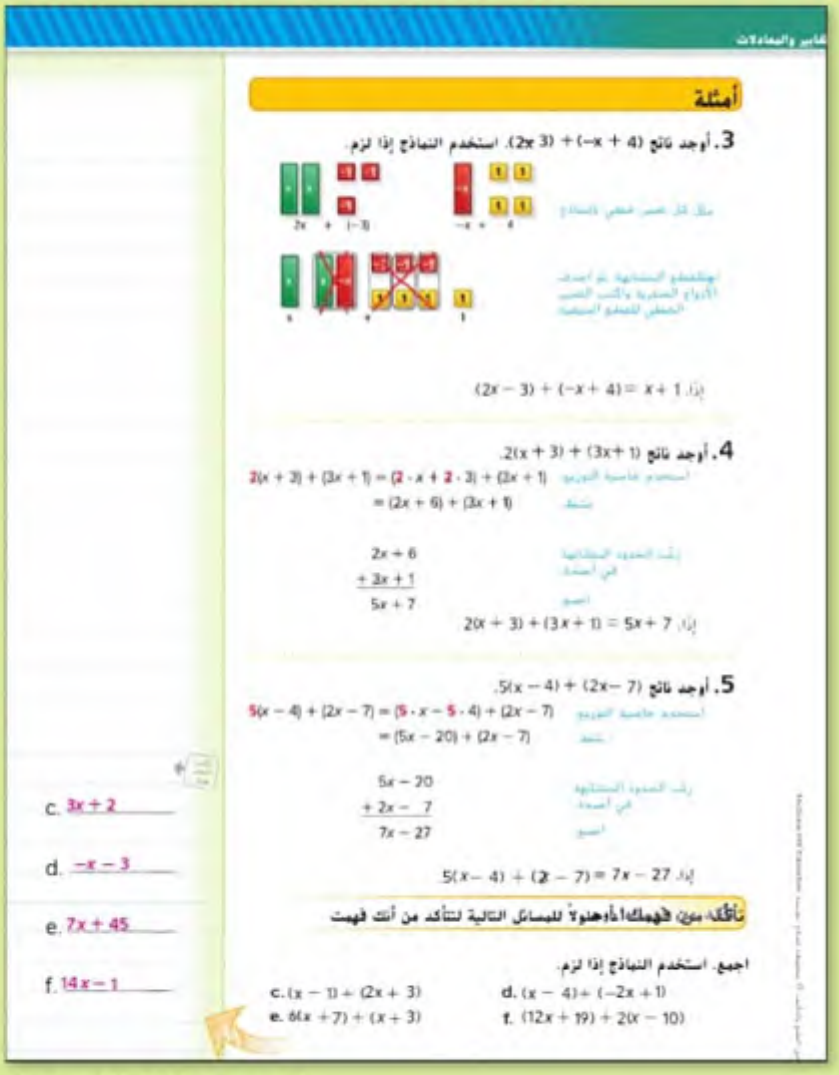
OL بعد التوزيع، ما الحدود المتشابهة؟ **5x و 2x؛ 20− و 7−**

ما ناتج $(-7) + (-20)$؟ **27−**

BL أوجد قيمة $-3(5x - 1) + 2(3x + 1)$. **$-9x + 5$**

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد قيمة $3(x - 8) + (4x - 5)$. **$7x - 29$**



c. $3x + 2$

d. $-x - 3$

e. $7x + 45$

f. $14x - 1$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

مثال

6 حوّل التعابير لأبسط صورة.

AL ما الذي تحتاج لإيجاده؟ **محيط المثلث**

ما المعطيات التي تعرفها؟ **أطوال الأضلاع في صورة تعبير جبري وقيمة x**

OL انظر إلى أطوال أضلاع المثلث. ما الحدود المتشابهة؟ **3x؛ 2x و 5x، 3− و 9**

ما الذي يمثله التعبير $10x + 6$ **المحيط في صورة تعبير جبري.**

AL هل هناك أي طريقة لحل هذه المسألة؟ اشرح **الإجابة النموذجية: عوّض عن x بـ 5 قبل أن تكتب تعبير للمحيط وحوّل لأبسط صورة لإيجاد طول كل ضلع. ثمّ اجمع أطوال الأضلاع.**

هل تريد مثالاً آخر؟

طول ضلع المربع هو $(4x + 1)$ سنتيمتر. اكتب تعبير خطي في أبسط صورة لتمثيل محيط المربع. ثمّ أوجد المحيط إذا كان x يساوي 4.

84 cm ؛ $20x + 4$

تمرين موجّه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL LZ **اعمل في ثنائيات - شارك** اطلب من الطلاب العمل في مجموعاتهم. أعطهم دقيقة واحدة لإكمال التمرين 1. يجب أن يستخدم الطلاب القطع الجبرية بينما يستخدم الطالب الآخر قلم رصاص وورقة. اطلب منهم مشاركة إجاباتهم مع زملائهم ومناقشة أي اختلافات. بعد ذلك بالنسبة للتمرين 2، اطلب منهم تبديل الأدوار. استدع الطلاب لمشاركة إجابات الفريق في نقاش مجموعة صغيرة أو كبيرة.

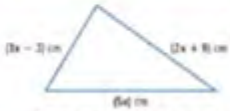
1, 4, 5

AL OL **حل مسألة** اطلب من الطلاب ابتكار مسألة مماثلة لما في التمرين 3 ولكن تتضمن إيجاد محيط شكل مركب. يتبادل الطلاب مسألتهم ويحلون مسائل بعضهم بعضهم ويقارنون إجاباتهم. وإذا لم تتوافق الحلول، يعمل الطلاب المختلفون معًا للبحث عن الأخطاء، وتحدد الطلاب لاستخدام أكثر من متغير واحد أو إدراج كسور في تعابيرهم.

1, 2

مثال

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.

$(3x - 3) + (2x + 9) + (6x)$

اكتب كل حدين متشابهين

$(3x + 2x + 6x) + (-3 + 9)$

اجمع

$10x + 6$

أوجد المحيط

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

إذا محيط المثلث 56 سنتيمترًا.

الخواص

تتبع خاصية التبديل إعادة ترتيب الحدود في التعبير

تأكد: مون فهمك! توجهاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت

g. مستطيل يبدو أطوال أضلاعه $(4 + 6x)$ متر و $(2 - 9x)$ متر. اكتب تعبيرًا خطيًا أبسط صورة لتمثيل المحيط. وأوجد المحيط إذا كانت قيمة x تساوي 7 أمتار.

g. $(6x + 4)$ m; 46 m

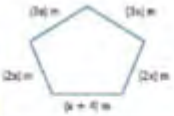
تمرين موجّه

اجمع. استخدم النماذج إذا لزم الأمر. (المثال 1-5)

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

2. $10(x - 2) + (6x - 6) = 16x - 26$

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



$(11x + 4)$ m; 37 m

4. **تفكير من المستوى الأعلى** اشرح كيف يتشابه جمع التعابير الخطية مع تحويل التعابير إلى أبسط صورة.

الإجابة النموذجية: عند جمع التعابير الخطية أو تبسيطها فإنك تقوم بتجميع الحدود المتشابهة.

قيم نفسك!

ما مدى ثقتك لجميع التعابير الخطية؟ ضع علامة على المربع الذي يمثلك.

التعليمات

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

مثال

6 حوّل التعابير لأبسط صورة.

AL ما الذي تحتاج لإيجاده؟ **محيط المثلث**

ما المعطيات التي تعرفها؟ **أطوال الأضلاع في صورة تعبير جبري وقيمة x**

OL انظر إلى أطوال أضلاع المثلث. ما الحدود المتشابهة؟ **3x؛ 2x و 5x، 3− و 9**

ما الذي يمثله التعبير $10x + 6$ **المحيط في صورة تعبير جبري.**

AL هل هناك أي طريقة لحل هذه المسألة؟ اشرح **الإجابة النموذجية: عوّض عن x بـ 5 قبل أن تكتب تعبير للمحيط وحوّل لأبسط صورة لإيجاد طول كل ضلع. ثمّ اجمع أطوال الأضلاع.**

هل تريد مثالاً آخر؟

طول ضلع المربع هو $(4x + 1)$ سنتيمتر. اكتب تعبير خطي في أبسط صورة لتمثيل محيط المربع. ثمّ أوجد المحيط إذا كان x يساوي 4.

84 cm ؛ $20x + 4$

تمرين موجّه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL LZ **اعمل في ثنائيات - شارك** اطلب من الطلاب العمل في مجموعاتهم. أعطهم دقيقة واحدة لإكمال التمرين 1. يجب أن يستخدم الطلاب القطع الجبرية بينما يستخدم الطالب الآخر قلم رصاص وورقة. اطلب منهم مشاركة إجاباتهم مع زملائهم ومناقشة أي اختلافات. بعد ذلك بالنسبة للتمرين 2، اطلب منهم تبديل الأدوار. استدع الطلاب لمشاركة إجابات الفريق في نقاش مجموعة صغيرة أو كبيرة.

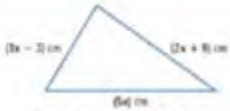
1, 4, 5

AL OL **حل مسألة** اطلب من الطلاب ابتكار مسألة مماثلة لما في التمرين 3 ولكن تتضمن إيجاد محيط شكل مركب. يتبادل الطلاب مسألتهم ويحلون مسائل بعضهم بعضهم ويقارنون إجاباتهم. وإذا لم تتوافق الحلول، يعمل الطلاب المختلفون معًا للبحث عن الأخطاء، وتحدد الطلاب لاستخدام أكثر من متغير واحد أو إدراج كسور في تعابيرهم.

1, 2

مثال

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.

$(3x - 3) + (2x + 9) + (6x)$

اكتب كل حدين متشابهين

$(3x + 2x + 6x) + (-3 + 9)$

اجمع

$10x + 6$

أوجد المحيط

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

إذا محيط المثلث 56 سنتيمترًا.

الخواص

تتبع خاصية التبديل إعادة ترتيب الحدود في التعبير

تأكد: مون فهمك! توجهاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت

g. مستطيل يبدو أطوال أضلاعه $(4 + 6x)$ متر و $(2 - 9x)$ متر. اكتب تعبيرًا خطيًا أبسط صورة لتمثيل المحيط. وأوجد المحيط إذا كانت قيمة x تساوي 7 أمتار.

g. $(6x + 4)$ m; 46 m

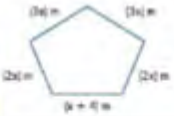
تمرين موجّه

اجمع. استخدم النماذج إذا لزم الأمر. (المثال 1-5)

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

2. $10(x - 2) + (6x - 6) = 16x - 26$

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



$(11x + 4)$ m; 37 m

4. **تفكير من المستوى الأعلى** اشرح كيف يتشابه جمع التعابير الخطية مع تحويل التعابير إلى أبسط صورة.

الإجابة النموذجية: عند جمع التعابير الخطية أو تبسيطها فإنك تقوم بتجميع الحدود المتشابهة.

قيم نفسك!

ما مدى ثقتك لجميع التعابير الخطية؟ ضع علامة على المربع الذي يمثلك.

التعليمات

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تمرين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

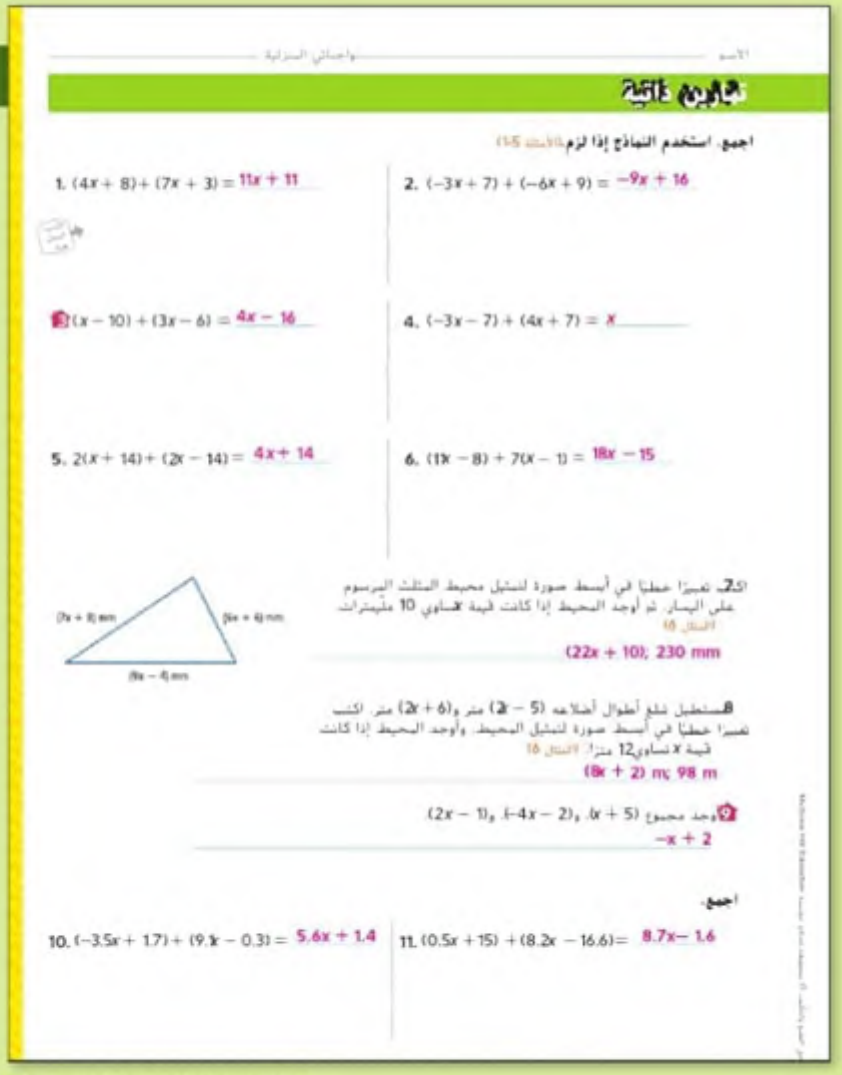
مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة	
AL	قريب من المستوى 1-9, 11, 13, 14, 16, 25, 26
OL	ضمن المستوى 1-7 فردي, 9-14, 16, 25, 26
BL	أعلى من المستوى 9-16, 25-26



الاسم ـــــــــــــــــــ واجباتي المنزلية ـــــــــــــــــــ

تمارين ذاتية

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

1. $(4x + 8) + (7x + 3) = 11x + 11$

2. $(-3x + 7) + (-6x + 9) = -9x + 16$

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

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

5. $2(x + 14) + (2x - 14) = 4x + 14$

6. $(1x - 8) + 7(x - 1) = 18x - 15$

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

(22x + 10); 230 mm

8. تستطيل 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)

(8x + 2) m; 98 m

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

$-x + 2$

اجمع.

10. $(-3.5x + 1.7) + (9.1x - 0.3) = 5.6x + 1.4$

11. $(0.5x + 15) + (8.2x - 16.6) = 8.7x - 1.6$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الممارسات الرياضية

التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	15, 17
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.	12, 24
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	13, 14, 16

ن الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 من جوانب التفكير بأسلوب الرياضيات
ي يتم التركيز عليها في كل درس. يُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد
كافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في
مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

تخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف
الدراسي.

بطاقة التحقق
من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب كتابة رقم لكيفية جمع تعبيران خطيان. **راجع عمل الطلاب.**

12. **التفكير بطريقة تجريدية** يُمثل الجدول تحصيل 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
اللاعبون	$2x - 6$	$x + 2$	$2x$	$x - 6$	9

a. تعبيرًا خطيًا في أبسط صورة لتمثيل إجمالي النقاط المحرزة في أول ربعين.
$3x - 4$

b. تعبيرًا خطيًا في أبسط صورة لتمثيل إجمالي النقاط المحرزة في المباراة.
$6x - 1$

مسائل مهارات التفكير العليا

13. **الاستدلال الاستقرائي** كتب تعبيرين خطيين مجموعهما $4 + 5x$.
الإجابة النموذجية: $(2 + 10x)$ و$(2 + 15x)$

14. **هل هي فرضية** مجموع تعبيرين خطيين يحتويان على الحد x يشتمل على الحد x دائمًا أم أحيانًا أم أبدًا؟ اشرح استنتاجك.
أحيانًا؛ الإجابة النموذجية: إذا كانت معاملات الحد x أعدادًا غير متقابلة، فإن العبارة صحيحة. أما إذا كانت متقابلة، فإن العبارة خاطئة.

15. **المثابرة في حل المسائل** يمكن تمثيل عدد كلي باستخدام $2x$. يمكن تمثيل العدد الكلي الذي يليه بالصيغة $(2x + 1)$. اكتب تعبيرًا خطيًا يمثل مجموع أي عددين كليين متتاليين. وبيّن أن مجموع أي عددين كليين متتاليين يكون فرديًا دائمًا.
$2x + 1$؛ سيكون التعبير $2x + 1$ فرديًا دائمًا عندما تكون x عددًا كليًا لأنه عند مضاعفة العدد الكلي تكون النتيجة عددًا زوجيًا دائمًا ومن ثم إضافة واحد على النتيجة سيعطي عددًا فرديًا.

16. **الاستدلال الاستقرائي** كيف تمثل القطع الجبرية الحدود المتشابهة والأزواج الصفرية.
الإجابة النموذجية: تتسم القطع الجبرية التي تمثل الحدود المتشابهة بأن لها الحجم والشكل نفسه. فعند جمع تعابير جبرية، تكوّن القطعة الحمراء مع قطعة من أي لون آخر لها الحجم والشكل نفسه زوجًا صفريًا يمكن إزالته. وتكون النتيجة هي مجموع التعابير الجبرية.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

اجمع. استخدم النماذج إذا لزم.

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

$-x + 10$

$+ (-3x + 6)$

$-4x + 16$

18. $(-4x + 3) + (-2x + 8) = -6x + 11$

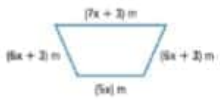
19. $(-6x + 5) + (4x - 7) = -2x - 2$

20. $(-4x + 5) + (15x - 3) = 11x + 2$

21. $(-5x + 4) + -1(x - 1) = -6x + 5$

22. $17(2x - 5) + (-x + 4) = 33x - 81$

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



$(24x + 9)$ m; 177 m

24. **التفكير بطريقة تجريبية** ضع الجدول النقاط التي حققها متسابق في أربع جولات من برنامج مسابقات.

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

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

$7x + 52$

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

$13x + 142$

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

246 نقطة

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أنطلق! تدرّب على الاختبار

د التمرينان 25 و 26 الطلاب لتفكير أكثر دقة بتطلبه التقويم.

25 فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمّية عند حل المسائل.

عمق المعرفة	DOK1
الممارسة الرياضية	م. ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة عن كل جزء من السؤال.

26 تطلب فقرة الاختبار الحالي من الطلاب شرح مفاهيم الرياضيات وتطبيقها وحل المسائل بدقة. مع الاستفادة من البنية.

عمق المعرفة	DOK2
الممارسة الرياضية	م. ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يضع الطلاب جميع القيم الثماني بصورة صحيحة.
نقطة واحدة	يمثل الطلاب ضلعين تمثيلاً صحيحلكنهم يخطئون في تمثيل الضلع الثالث تمثيلاً صحيحلكنهم يخطئون ويكملون الإجابة وفقًا لذلك أو يمثل الطلاب جميع الأضلاع الثلاثة تمثيلاً صحيحلكنهم يخطئون في تمثيل المحيط.

أنطلق! تدرّب على الاختبار

25 يجني حسن x دولارًا في الساعة من عمله في متجر بقالة. ويجني y دولارًا في الساعة من العمل في مكتبة. في أحد الأسابيع، عمل حسن لمدة 9 ساعات في متجر البقالة و12 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 $12y + 9x$ إجمالي ما يكسبه حسن في الأسبوع. ■ صواب ☐ خطأ

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

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

x	-1
$2x$	1
$4x$	2
$5x$	3
$7x$	7
-2	

مراجعة شاملة

استخدم خاصية التوزيع لإيجاد قيمة كل تعبير.

27. $7(9 - 4) = 35$

28. $6(9 + 2) = 66$

29. $5(9 + 8) = 85$

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

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

23 طالبًا؛ الإجابة النموذجية:

$6 + 4 = 10,\ 5 + 8 = 13,\ 10 + 13 = 23$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التركيز تضيق النطاق

الهدف بطرح التعابير الخطية من خلال تجميع الحدود المتشابهة.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق	الحالي	التالي
حيّ الطلاب التعابير الخطية من خلال تجميع الحدود المتشابهة.	يطرح الطلاب التعابير الخطية مع أكثر من حدين من خلال تجميع الحدود المتشابهة.	سوف يحلّ الطلاب الحدود المتشابهة عند حل المعادلات الخطية.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 407.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب في بدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "تكميل في ثنائيات - شارك" أو نشاط حر.

قشات ثنائية AL A اطلب من الطلاب إكمال السؤال من الحياة اليومية في نصوصهم مع التأكد من أن كل طالب يفهم أن الوحدات المتشابهة فقط مثل الساعات يمكن تجميعها. استدع مجموعة ثنائية لمشاركة استنتاجاتهم مع الصف. 1, 6

الإستراتيجية البديلة

AL اطلب من الطلاب إعادة كتابة الصفوف في صورة تعابير خطية على سبيل المثال. يمكن كتابة صف السباق 1 في صورة $8d + 11h + 46m + 48s$. اطلب منهم كتابة تعبير طرح يمثل الموقف وتحويله لأبسط صورة. اطلب منهم مقارنة إجاباتهم بالإجابة التي حددوها في التمرين 1. 1, 7

Uncorrected first proof - for training purposes only

الدرس 7

طرح التعابير الخطية

السؤال الأساسي

كيف يمكنك استخدام الأعداد والرموز لتمثيل الأفكار الرياضية؟

تمارين رياضية 1, 2, 3, 4

الربط بالحياة اليومية

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

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

1. الفارق في الساعات والدقائق والثواني بين السباقين؟

6 h 38 min 7 s

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

بطرح الوحدات المتشابهة. والحفاظ على المسميات.

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

الإجابة النموذجية: للمقارنة بين كميات المكونات في وصفة ما. سوف أقارن بين أكواب الدقيق وملاعق الفانيليا الصغيرة في وصفة وأكواب الدقيق وملاعق الفانيليا الصغيرة في وصفة أخرى.

أي ممارسة رياضية استخدمت؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

Scanned by CamScanner

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

أمثلة

1 . طرح التعابير الخطية.

AL • عند استخدام القطع الجبرية، كيف توضح عملية الطرح؟ عن طريق إزالة القطع

• باستخدام القطع الجبرية، كيف تمثل طرح $2x$ من $6x$؟ أزل قطعتين x من قطع x الست.

• باستخدام القطع الجبرية، كيف تمثل طرح 2 من 3؟ أزل قطعتين 1 من قطع 1 الثلاث.

OL • ما ناتج $6x - 2x$؟ $4x$

• ما ناتج $3 - 2$؟ 1

• ما ناتج $(6x + 3) - (2x + 2)$؟ $4x + 1$

BL • هل يمكنك أن تحوّل أبسط صورة $4x + 1$؟ اشرح. $4x$ و 1 ليسا حدان متشابهان.

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد قيمة $(3x + 1) - (4x + 5)$ استخدم النماذج إذا لزم الأمر. $x + 4$

2 . وضع التعابير الخطية.

AL • كيف تمثل 3 باستخدام القطع الجبرية؟ استخدم ثلاث قطع حمراء من قطع -1

كيف تستخدم القطع الجبرية لتمثيل هذا التعبير؟ استخدم قطعتين و3 قطع -1. ثم أزل قطعة x وقطعتين -1.

OL • ما ناتج $2x - x$؟ x

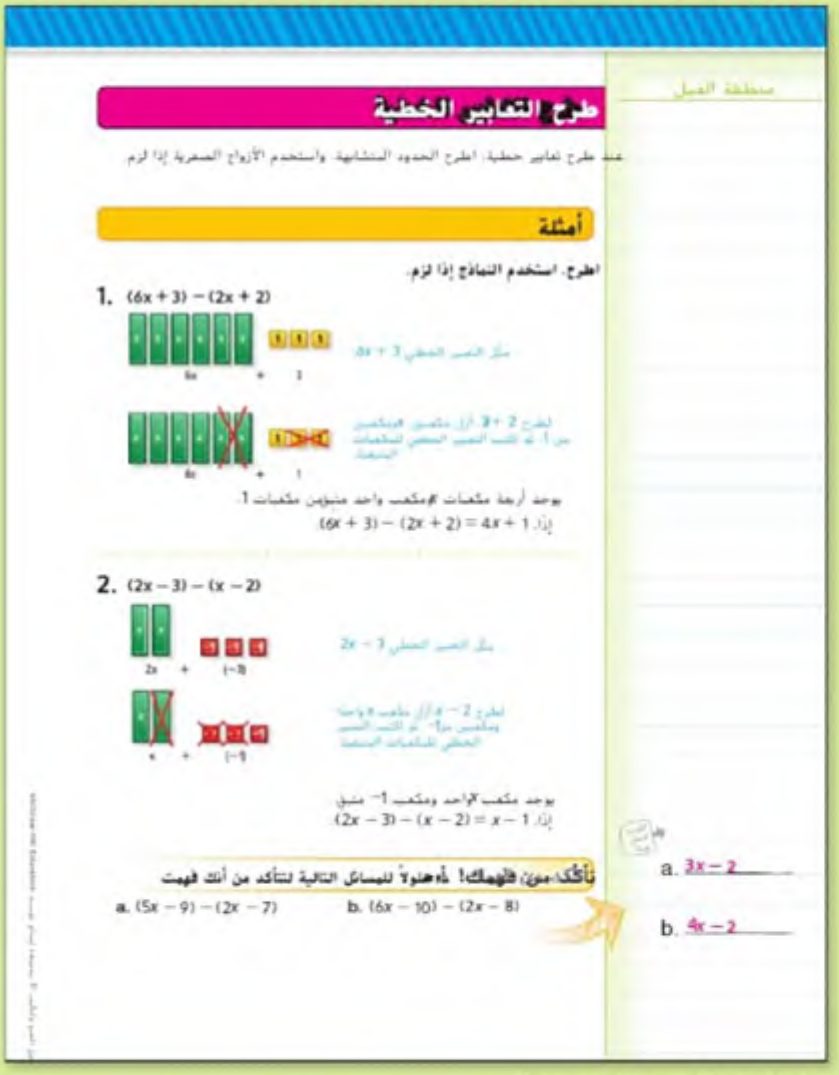
• ما ناتج $(-1) - 3$؟ -1

• ما ناتج $(2x - 3) - (x - 2)$؟ $x - 1$

BL • هل يمكنك حل هذه المسألة بطريقة أخرى؟ اشرح. الإجابة النموذجية: نعم، اطرح كل مجموعة من الحدود المتشابهة.

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد قيمة $(4x - 6) - (2x - 4)$ استخدم النماذج إذا لزم الأمر. $2x - 2$



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 $6x + 3$

اطرح $2x + 2$: أزل مكعبين، ومكعبين من 1 من التعبير الخطي لتكملة الخطوة

يوجد أربعة مكعبات x ومكعب واحد ومتبقي مكعبات 1.

إذن، $(6x + 3) - (2x + 2) = 4x + 1$

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

مثّل التعبير الخطي $2x - 3$

اطرح $x - 2$: أزل مكعب x واحد ومكعبين -1. ثم اكتب التعبير الخطي لتكملة الخطوة

يوجد مكعب x واحد ومكعب -1 متبقٍ.

إذن، $(2x - 3) - (x - 2) = x - 1$

تأكد من فهمك! أجب عن المسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت

a. $(5x - 9) - (2x - 7)$ b. $(6x - 10) - (2x - 8)$

a. $3x - 2$

b. $4x - 2$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أمثلة

3. **طرح التعابير الخطية.**

AL • اذكر مقولة يختلف فيها النموذج في المثال 3 عن النماذج في الأمثلة السابقة. **الإجابة النموذجية: توجد قطع x سالبة في المثال 3 وقطع فوجية فقط في الأمثلة 1 و 2.**

• كيف تمثل 4− باستخدام أربعة قطع حمراء من قطع 1−.

OL • احتجت إلى إضافة زوجين صفريين من القطع x إلى النموذج. لم يكن هناك أي قطع فوجية لاقتطاعها، إذًا أضف زوجين صفريين. وبعد ذلك أزل قطعتين موجبتين من قطع x.

OL • هل إضافة زوج صفري يغير من قيمة التعبير؟ لا، الزوج الصفري يمثل العدد 0 والذي لا يؤثر على قيمة التعبير.

BL • اعد كتابة (2x) − (2x − 4) في صورة تعبير جمع توحيل لأبسط صورة. $-2x + (-4) + (-2) = -4x - 4$

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد قيمة $(7x) - (-7x - 6)$. $-14x - 6$

4 **استخدم المعكوس الجمعي لطرح التعابير.**

AL • كيف يمكنك تمثيل هذا التعبير باستخدام القطع الجبرية؟ **ضع ست قطع خمس قطع 1، وبعد ذلك أزل ثلاث قطع x وقطعة واحدة من قطع 1**

• ما ناتج $(6x - 3x) - (5 - 1)$؟ $3x + 4$

OL • ما المعكوس الجمعي لـ $3x + 1$؟ $-3x - 1$

• بعد إيجاد المعكوس الجمعي لـ $3x + 1$، ما الحدود المتشابهة؟ **6x و −3x، 5 و 1−**

BL • تطبق خاصية التوزيع على إيجاد المعكوس الجمعي لـ $3x + 1$؟ **أنت توجد المعكوس الجمعي لكل حد.**

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد قيمة $(12x + 8) - (6x + 2)$. $6x + 6$

5 **استخدم المعكوس الجمعي لطرح التعابير.**

AL • ما المعكوس الجمعي لـ $5x$؟ والمعكوس الجمعي لـ -2؟ **5x− و 2**

OL • لإيجاد المعكوس الجمعي، ما الحدود المتشابهة؟ **4x− و 5x؛ 7− و 2**

BL • أوجد قيمة $-2(x - 3) - 2(2x - 5)$. $-6x + 16$

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد قيمة $(-5x - 9) - (-6x - 1)$. $x - 8$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

مثال

6. استخدام التعابير الخطية.

AL ما الذي تحتاج إلى إيجاده؟ **بكم يزيد عدد قبعات فرق الجامعات التي يبعت عن قبعات الفرق الاحترافية؟**

ما المعطيات التي تعرفها؟ **ألت تعرف التعابير لعدد كل نوع من القبعات**

ما العملية التي ستستخدمها؟ الطرح

OL ما المكوس الجمعي لـ $5m - 2$؟ $-5m + 2$

بعد أن حولت التعبير لأبسط صورة. كيف ستوجد قيمة التعبير؟ عوّض عن الـ m بـ 10 وحول لأبسط صورة.

AL هل هناك طريقة أخرى لحل هذه المسألة؟ اشرح. **الإجابة النموذجية: عوض عن الـ m بـ 10، في التعبيرين $3 + 6m$ و $5 - 2m$ حوّل لأبسط صورة ثم اطرح.**

هل تريد مثالاً آخر؟

صاحب مخبز في معرفة بكم يزيد عدد كعكات رقائق الشوكولاتة عن كعكات السكر التي بيعت في الشهر الماضي. عدد كعكات رقائق الشوكولاتة التي بيعت يمثله التعبير $6m + 7$، وعدد كعكات السكر التي بيعت يمثله التعبير $4m - 3$. اكتب تعبيرًا لتوضيح بكم يزيد عدد كعكات الشوكولاتة التي بيعت الشهر الماضي. ثم أوجد قيمة التعبير إذا كان m يساوي 15.

$2m + 9$

تمرين موجّه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL LA **مناقشة نقدية** اطلب من مجموعات الطلاب الثنائية إكمال التمرينين 1 و 2. يجب أن يستخدم أحد الطلاب الخطع الجبرية لتمثيل التعابير بينما يكتب الطالب الآخر الـ سأليًا على صفحته. بعد ذلك، يناقشون أي اختلافاتهم في الإجابات. 1, 2

AL **لعبة** اطلب من الطلاب ابتكار لعبة لتساعدهم على التمرن على جمع التعابير الخطية وطرحها. على سبيل المثال، يمكنهم كتابة 20 تعبير خطي على بطاقات الفهرسة وإلقاء نرد لتحديد ما إذا كانوا بحاجة إلى الجمع أو الطرح.

تحدد المجموعة عند اللعب ما إذا كان اللاعب يكسب أو يخسر نقطة إذا كانت الألعاب ناجحة. يمكن للصف كله اللعب. 1, 2

مثال

بكم 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 $(6m + 3) - (5m - 2)$

بإضافة المكوس الجمعي لـ $5m - 2$ وهو $-5m + 2$

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

أوجد قيمة التعبير إذا كان $m = 10$

بتعويض 10 بدلًا من m: $m + 5 = 10 + 5$

بتبسيط: $= 15$

إذا، يزيد عدد قبعات فرق الجامعات المبيعة بمقدار 15.

تمرين موجّه

اطرح. استخدم النماذج إذا لزم. (الأمثلة 5-6)

1. $(2x + 4) - (-x + 5) = 3x - 1$

2. $(6x + 9) - (7x - 1) = -x + 10$

يتم تمثيل عدد الجولات التي أحرزها الفريق الوطني في مباراة بيسبول بالتعبير $9x + 7$، ويتم تمثيل عدد الجولات التي أحرزها الفريق الزائر بالتعبير $7x - 3$. اكتب تعبيرًا لإيجاد الزيادة في عدد الجولات التي أحرزها الفريق الوطني عن الفريق الزائر. ثم أوجد قيمة التعبير إذا كانت قيمة x تساوي 8. (المثال 6)

$2x + 14$ جولتان

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لطرح التعابير الخطية؟ ارسم دائرة حول الصورة التي تنطبق.

المطويات جاهز لتحديث مطويتك!

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

الإجابة النموذجية: إذا ضربت التعبير الخطي الثاني في −1، فسيكون من الأسهل جمع الحدود المتشابهة وإجراء الجمع.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

التمارين

المستوى	التمارين
المستوى 3	11-15
المستوى 2	8-10, 23, 28
المستوى 1	1-7, 16-22

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1-7, 9, 11, 12, 15, 27, 28
OL	ضمن المستوى	1-7 فردي, 8-12, 15, 27, 28
BL	أعلى من المستوى	8-15, 27, 28

انتبه!

خطأ شائع عند طرح التعابير الخطية، غالبًا ما ينسى الطلاب جميع مقابل كل حَعَمِمْعلى عرض جميع مسلهم بما في ذلك تغيرات العلامة في المطروح وإبقاء عيلهم منظمًا.

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

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

1. $(9x + 5) - (4x + 3) = 5x + 2$
2. $(-x + 3) - (x - 5) = -2x + 8$
3. $(3x + 4) - (x + 2) = 2x + 2$
4. $(7x + 5) - (3x + 2) = 4x + 3$
5. $(9x - 8) - (x + 4) = 8x - 12$
6. $(9x - 12) - (5x - 7) = 4x - 5$

7. **تفكير بطريقة تجريبية** تستقبل عدد عملاء متجر في اليوم الأول بالتعبير $(3x)$. وتتوقع استقبال عدد العملاء في اليوم الثاني بالتعبير $(1 - x)$. اكتب تعبيرًا لإيجاد عدد العملاء الذين زاروا المتجر في اليوم الأول. ثم أوجد قيمة التعبير إذا كان x يساوي 50. (المثال 6)
$2x - 5$؛ 248 عميلاً

8. يبلغ محيط الحديقة الموضحة (2 ص 46) وحدة. أوجد طول الضلع الناقص.

$x + 1$

9. تتوقع شركة 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	$20x + 2.99$

$5x + 0.51$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الممارسات الرياضية

التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	13, 14
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.	7, 22
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	11, 12, 15

تعد الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 جوانب من التفكير بأسلوب الرياضيات يتم التركيز عليها في كل درس. يُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي في حل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

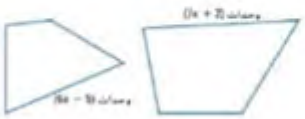
بطاقة التحقق
من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب أن يكتبوا شرحًا كيفية طرح تعبيران خطيان. **راجع عمل الطلاب.**

انتبه!

البحث عن الخطأ في التمرين 11. نسيت سهيلة جمع مقابل 1 في الدالة الثانية كثيرة الحدود. اقترح على الطلاب تمييز أو رسم دائرة على كل حد في أي تعبير يتطلب تعبير في العلامة عند إضافة المقابل

10. أوجد الفارق بين الأطوال المعطاة للمضلعين. $(7x+7)$ وحدة



مسائل مهارات التفكير العليا

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

الإجابة النموذجية: المعكوس الجمعي لـ $(2x+1)$ هو $-2x-1$

$(5x+3)-(2x+1)$

$=(5x+3)+(-2x-1)$

$=5x+3+(-2x)+(-1)$

$=5x+(-2x)+3+(-1)$

$=3x+2$

12. **الاستدلال الاستقرائي** تعبيران خطيان يكون الفارق بينهما $5x-4$

الإجابة النموذجية: $(7x-1)-(2x+3)=7x-1-2x-3=5x-4$

13. **المثابرة في حل المسائل** تعبير خطي من تعبير خطي آخر وكان الفارق بينهما -5. إذا كان الفارق بإزاحة التعبير الخطي الثاني من الأول؟ $-x+5$

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

$A=3x-5; B=-x+3$

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

الإجابة النموذجية: القاعدة هي جمع المعكوس عند طرح الأعداد الصحيحة. وهذا ينطبق على كل حد في التعبير الخطي الذي يتم طرحه.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

اطرح. استخدم النماذج إذا لزم.

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

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

17. $(-2x - 1) - (x - 7) = -3x + 6$

18. $(9x + 5) - (6x - 8) = 3x + 13$

19. $(-8x + 1) - (8x - 1) = -16x + 2$

20. $(4x + 10) - (-3x + 5) = 7x + 5$

21. $(-6x - 11) - (-2x - 4) = -4x - 7$

22. **التفكير بطريقة تجريبية** تمثيل عدد الأسئلة الواردة في اختبار رياضيات بالتعبير $(3x + 12)$. واكتب تعبيرًا لإيجاد كم يزيد عدد الأسئلة الواردة في اختبار الرياضيات. ثم أوجد قيمة التعبير إذا كانت قيمة x هي 8.

$3x + 12 - x$ أو $2x + 12$؛ 5 أسئلة

اطرح.

23. $(5.7x - 0.8) - (4.9x - 1.4) = 0.8x + 0.6$

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

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

26. $5(x - 3) - x = 4x - 15$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أنطلق! تدريب على الاختبار

د. التمرينان 27 و 28 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

27

فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمية عند حل المسائل.	
عمق المعرفة	DOK1
الممارسة الرياضية	م. ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يمثل الطلاب المعادلة تمثيلاً صحيحاً
نقطة واحدة	يضع الطلاب أربعة أو خمسة من القيم الست بصورة صحيحة.

28

فقرة الاختبار الحالي من الطلاب شرح مفاهيم الرياضيات وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.	
عمق المعرفة	DOK2
الممارسة الرياضية	م. ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة عن كل جزء من السؤال.

أنطلق! تمرين على الاختبار

27 ج 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 تكلفه بيتزا بعدد n من الإضافات في مطعم ملك البيتزا عما تكلفه في مطعم بيتزا رائعة.

0.25	2.75	1.25	1.50
2	10	12	22

12 ÷ 1.50 t − (10 ÷ 1.25 t) = 2 ÷ 0.25 t

28 ب أمنة في تأطير صورة يبلغ طول الصورة (12x + 4) حدد. ويبلغ طول الإطار (f (t حدد. حدد صحة أو خطأ كل من العبارات التالية

a. صورة أطول من الإطار.	■ صواب	□ خطأ
b. إطار أطول من الصورة.	□ صواب	■ خطأ
c. تحتاج أمنة إلى قص (3 +6x) وحدة من الصورة لتناسب الإطار.	■ صواب	□ خطأ

مراجعة شاملة

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

4x − 2، 4x − 2، x، 3x

(12x − 4) ft; 32 ft

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

30. xy $\frac{3}{8}$

31. $x - y$ $-\frac{1}{4}$

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

33. x^3 $\frac{1}{8}$

34. $y + 2x$ $3\frac{1}{4}$

35. $x \div y$ $\frac{2}{3}$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

نشاط عملي 2

AL LA اجه الطلاب صعوبة في فهم سبب استخدامهم لقطع 1 سالبة في النشاط 2. ذكّرهم بأن 8 -2xيمكن كتابته في صورة $2x + (-8)$. ينبغي أن يساعدهم على معرفة العلاقة بين القطع والتعبير 1, 7

اطرح الأسئلة التالية:

لتمثيل التعبير، كم عدد قطع x التي تحتاج إليها؟ 2

لتمثيل التعبير، كم عدد قطع 1 السالبة التي تحتاج إليها؟ 8

في الخطوة 2، ما الذي يمثّله طول المستطيل وعرضه؟ **العوامل**

BL ب من الطلاب تعديل النموذج بحيث تكون العوا مل 3 و $x - 4$. ثم اطلب منهم تحديد تعبير الناتج الذي يمثل $3x - 12$. 1, 4, 5

نشاط عملي 3

AL LA من أن الطلاب يفهمون أن القطع الجبرية يجب أن تشكل مستطيلًا إلا إذا لم تكن كذلك. فلا يمكنها تقديم التعبير الصحيح *للطول* × *العرض*. 1

اطرح الأسئلة التالية:

لتمثيل التعبير، كم عدد القطع x التي تحتاج إليها؟ 3

لتمثيل التعبير، كم عدد القطع 1 السالبة التي تحتاج إليها؟ 6

في الخطوة 2، ما الذي يمثّله طول المستطيل وعرضه؟ **العوامل**

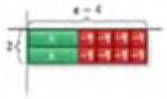
BL ب من الطلاب تعديل النموذج بحيث تكو العوامل هي 4 و $x - 4$. اطلب منهم تحديد تعبير الناتج الممثل $4x - 16$. ثم اطلب منهم تحديد عوامل التعبير $5x - 20$ بدون استخدام نموذج. 1, 4, 5

نشاط عملي 2

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

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

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



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

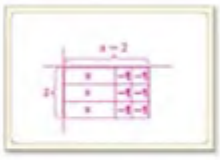
إذا $2x - 8 = 2(x - 4)$.

نشاط عملي 3

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

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

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



للمستطيل عرض ثلاث من 1−وطول قطعة x واحدة و 2 قطعة من 1−.

إذا $3x - 6 = 3(x - 2)$.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام **الاستكشاف والتحليل والتفكير** بهدف استخدامها كمهمات استكشاف لمجموعات صغيرة. تم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

استكشاف

AL **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لحل التمارين 1-8. اطلب منهم تبادل حلولهم مع مجموعة أخرى من الطلاب ومناقشة أي اختلافات. 1, 4, 5

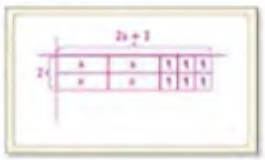
BL **مسألة** اطلب من الطلاب ابتكار مسألة خاصة بهم. يمكنهم في التمارين 1-8. بتبادل الطلاب مسائلهم وبحلّونها وبقارنوا إجاباتهم إذا لم تتوافق الحلول. يعمل الطلاب فطلبحث عن الأخطاء. 1, 4, 5

التعابير والمعادلات

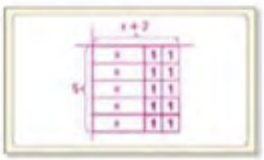
استكشاف

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

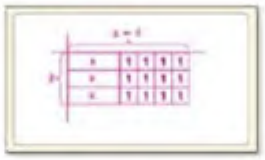
1. $4x + 6 = 2(2x + 3)$



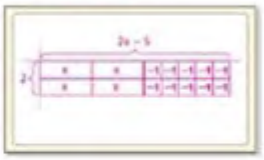
2. $5x + 10 = 5(x + 2)$



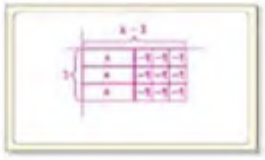
3. $3x + 12 = 3(x + 4)$



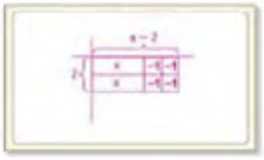
4. $4x - 10 = 2(2x - 5)$



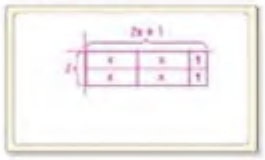
5. $3x - 9 = 3(x - 3)$



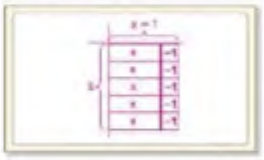
6. $2x - 4 = 2(x - 2)$



7. $4x + 2 = 2(2x + 1)$



8. $5x - 5 = 5(x - 1)$



Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التحليل والتفكير

AL **تعليم التعاوني** اطلب إلى الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. يجلس الطالب 1 إكمال التمرين 1 بينما يراقبه الطالب 2 ويستمع إليه ويرشده. يكمل الطالب 2 التمرين التالي بينما يراقبه الطالب 1 ويستمع إليه ويرشده ويشيد بعمله. يتبادل الطلاب الأدوار حتى إكمال التمارين. **DOK 2** 1, 7

AL **إكمال التمارين** من 9 إلى 14. اطلب من الطلاب إعطاء مثال لتعبير لا يمكن تحليله. **DOK 2** 1, 7

الإنكار

AL **حل مسألة** اطلب من الطلاب ابتكار مسألة كلامية يمكن حلها من خلال تحليل تعبير خطي. ثم اطلب منهم تبادل مسائلهم الكلامية. وحل مسائل بعضهم بعضًا باستخدام نموذج أو مخطط. وقارن الحلول. اسألهم "لماذا كان هناك أي طريقة أخرى لحل المسألة. **DOK 2** 1, 7

التواصل تأكد من أن يكون الطلاب قادرين على الإجابة عن السؤال "كيف تساعدك النماذج على تحليل التعابير الخطية؟" تحقق من مدى فهم الطلاب وقدم لهم التوجيهات إذا لزم الأمر.

التحليل والتفكير

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.	$4x - 8$	$4(x - 2)$	$4(x) - 4(2) = 4x - 8$
10.	$6x + 2$	$2(3x + 1)$	$2(3x) + 2(1) = 6x + 2$
11.	$2x - 10$	$2(x - 5)$	$2(x) - 2(5) = 2x - 10$
12.	$8x + 6$	$2(4x + 3)$	$2(4x) + 2(3) = 8x + 6$

13. **الاستدلال الاستقرائي** يرتبط تحليل العوامل بخاصية التوزيع؟
الإجابة النموذجية: إن تحليل العوامل واستخدام خاصية التوزيع عمليتان معكوستان. حيث يتم التحقق من حل إحداهما بإجراء العملية الأخرى.

14. **بناء قرضية** هل التعبير $2 - 2k$ مكافئ للتعبير $2(2k - 2)$؟ اشرح.
ليسا متكافئين. الإجابة النموذجية: $2(2k - 2)$ مكافئ لـ $4k - 4$.

الإنكار

15. **تبرير الاستنتاجات** كيف يمكنك استخدام القطع الجبرية لتحليل عوامل $5x + 15$؟
الإجابة النموذجية: ترتيب 5 صفوف بها قطعة واحدة من x وثلاث قطع من 1. ستكون العوامل الناتجة حينئذ 5 و$(x + 3)$.

16. **التواصل** تساعدك النماذج على تحليل التعابير الخطية إلى عواملها؟
الإجابة النموذجية: تساعدك النماذج على تصور العوامل كما لو أنها مساحة مستطيل.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التركيز تضييق النطاق

الهدف يحلل مجموع أو الفرق بين حدين باستخدام العامل المشترك الأكبر

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق	الحالي	التالي
استخدم الطلاب خاصية التوزيع لضرب مجموع أو عدد ما في عدد.	يستخدم الطلاب خاصية التوزيع لتحليل العامل المشترك الأكبر لمجموع أو فرق.	سوف يجمع الطلاب الحدود المتشابهة عند حل المعادلات الخطية.

الدقة اتباع المفاهيم والنمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 419.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التكليف

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب في تدريس الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "تكامل في ثنائيات - شارك" أو نشاط حر.

فكر - اعمل في ثنائيات - شارك أعط طلابك واحدة للتفكير في كيفية استخدام خاصية التوزيع لضرب عدد وتعبير جبري. مثل كتابة 5(3 + 1) في صورة 15 + 5. اطلب منهم كتابة قاعدة تستخدم خاصية التوزيع العكسي لكتابة 5(3x + 1) في صورة 15x + 5. اطلب منهم مشاركة قواعدهم مع أحد الزملاء. 1, 7

الإستراتيجية البديلة

اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. أعط كل مجموعة ثنائية مجموعة من القطع الجبرية. اطلب منهم استخدام القطع الجبرية لتقسيم 8x + 2 التساوي إلى مجموعتين، و 6 − 3 إلى ثلاث مجموعات. وفي النهاية 12 + 4x إلى أربع مجموعات. 1, 4, 5

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

2 تدريس المفهوم

رجاء أسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

أمثلة

1 . إيجاد العامل المشترك الأكبر.

AL • ما هو العامل المشترك الأكبر لعددين؟ **للعدد الأكبر الذي سينقسم في النهاية إلى كلا العددين**

• كيف ستوجد العامل المشترك الأكبر للعددين 16 و 20؟ **اكتب التحليل إلى عوامل أولية لكل عدد، وضع دائرة حول العوامل المشتركة، وبعد ذلك اضرب العوامل المشتركة.**

• ما العامل المشترك الأكبر للعددين 16 و 20؟ 4

OL • ما تحليل العدد 4x إلى عوامل أولية؟ $2 \cdot 2 \cdot x$

• ما تحليل العدد 12x إلى عوامل أولية؟ $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot x$

• ما العوامل المشتركة؟ 2، 2، و x

BL • ما العامل المشترك الأكبر للعددين $15x^2$ و 25x؟ 5x

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد العامل المشترك الأكبر للعددين $48x$ و $28x$. $4x$

2-3 إيجاد العامل المشترك الأكبر.

AL في المثال 2، ما تحليل العدد 18a إلى عوامل أولية؟ وكذلك العدد 20ab؟ $2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot a$؛ $2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot a \cdot b$

ما العوامل المشتركة بين العددين 18a و 20ab؟ 2 و a

ما العامل المشترك الأكبر للعددين 18a و 20ab؟ 2a

OL في المثال 3، ما تحليل العدد 12cd إلى عوامل أولية؟ وكذلك العدد 36cd؟ $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot c \cdot d$؛ $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot c \cdot d$

ما العوامل المشتركة بين 12cd و 36cd؟ 2، 2، 3، c و d

ما العامل المشترك الأكبر للعددين 12cd و 36cd؟ 12cd

BL يفيد معرفة العامل المشترك الأكبر عند استخدام خاصية التوزيع في العكس. **الإجابة النموذجية: العدد المشترك هو العدد الذي سيظهر خارج الأقواس.**

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد العامل المشترك الأكبر لـ $14ab$ و $28ab$. $14ab$

إيجاد العامل المشترك الأكبر لأحادية الحدود

أحادية الحدود 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** 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

$4x = 2 \cdot 2 \cdot x$

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

اكتب التحليل إلى عوامل أولية لـ 4x و 12x

حوط حول العوامل المشتركة

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

2. 18a، 20ab

$18a = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot a$

$20ab = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot a \cdot b$

اكتب التحليل إلى عوامل أولية لـ 18a و 20ab

حوط حول العوامل المشتركة

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

3. 12cd، 36cd

$12cd = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot c \cdot d$

$36cd = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot c \cdot d$

اكتب التحليل إلى عوامل أولية لـ 12cd و 36cd

حوط حول العوامل المشتركة

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

تأكد من فهمك. أجب عن الأسئلة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

أوجد العامل المشترك لكل زوج من أحاديات الحدود.

a. 12، 28c

b. 25x، 15xy

c. 42mn، 14mn

a. 4

b. 5x

c. 14mn

وقفة

أي عبارة لا تعبر عامل لـ 22x؟ حوط حول إجابتك.

④ 2 11 x

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التعابير والمعادلات

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** ما بنه 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.

ارسم ثلاث قطع x في صفوف وأعمدة متساوية. ثم استكمل الثلاث قطع x أو 3 بعمود لتمثيل 3 صفوف وثلاث قطع 1، أو 3×3.

الطريقة 2 استخدم العامل المشترك الأكبر.

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

$9 = 3 \cdot 3$

العامل المشترك الأكبر $3x$ 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

إذا، $3x + 9 = 3(x + 3)$.

تحليل التعابير إلى عوامل

يتحقق من إجابتك في تحليل العوامل. اضرب العوامل معًا. يجب أن تكون النتيجة أحد الحدين الأصلي

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. إذا لا يمكن تحليل $12x + 7y$ إلى عوامل.

تأكد من فهمك أجب عن المسائل التالية للتأكد 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. $4x + 35$

d. $4(x - 7)$

e. $3(x + 11y)$

f. لا يمكن تحليله إلى عوامل

أمثلة

4. حلل التعابير الجبرية.

AL ما الذي يعنيه تحليل تعبير ما؟ **إذا أمكن، اكتبه كناتج لتحليله.**

باستخدام نموذج، ما الذي يمثله طول المستطيل وعرضه؟ **العوامل**

OL *باستخدام الطريقة 2، ما العامل المشترك الأكبر للعددين $3x$ و 9؟* **3**

ما الشكل المحدد لعوامل $3x + 9$؟ **$3(x + 3)$**

كيف يمكنك التحقق لمعرفة ما إذا كان الشكل المحدد للعوامل صحيحًا أم لا؟ **تستخدم خاصية التوزيع للضرب. يجب أن تكون الإجابة هي التعبير الأصلي.**

BL *هل تفضل الطريقة 1 أم الطريقة 2 عند تحليل تعبير ما؟ اشرح.* **راجع تفضيلات الطلاب.**

هل تريد مثالاً آخر؟

حلل $12x + 48$. **$12(x + 4)$**

5. تحليل التعابير الجبرية.

AL *ما تحليل العدد $12x$ إلى عوامل أولية؟* **$2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot x$**

ما تحليل $7y$ إلى عوامل أولية؟ **$7 \cdot 1$ أو $7 \cdot y$**

هل هناك أي عوامل مشتركة؟ **لا يوجد أي عوامل مشتركة.**

OL *لماذا لا يمكن تحليل $12x + 7y$؟* **لا يوجد أي عوامل مشتركة.**

BL *بعدما لا يمكن تحليل تعبير ما، فإنه يُعد أوليًا. فهل $12x + 7y$ تعبير أولي؟* **نعم**

قارن وبين الفرق بين التعابير الأولية والأعداد الأولية. **الإجابة النموذجية: العوامل الوحيدة لكل منهما هي 1 والعدد نفسه. العدد الأولي قد يكون به أجزاءٌ فردية ليست أعدادًا أولية في حين أن التعبير كله أولي.**

هل تريد مثالاً آخر؟

حلل $3x + 11$. **لا يمكن تحليله**

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

مثال

6. استخدام التعابير الخطية.

AL • ما الذي تحتاج لإيجاده؟ **أبعاد الحديقة**

• ما المعطيات التي تعرفها؟ **التكلفة الإجمالية للحديقة**

• كيف ستوجد الأبعاد الممكنة؟ **حلل $15x + 18$**

OL أ. ما العرض الممكن للحديقة؟ **3 m**

ب. ما الطول الممكن المتوافق للحديقة؟ **$(5x + 6)$ m**

BL جـ. هل هناك حل آخر ممكن للمسألة؟ **إذا كان كذلك، اذكره. نعم. الإجابة بتمثيلات فردية: 2 m مضروبًا في $(7.5x + 9)$ m**

هل تريد مثالاً آخر؟

تبلغ مساحة صورة ليلى لمربع $(12 + 8)$ سنتيمترًا مربعًا. أوجد أبعاد الصور. **3 cm مضروبًا في $(x + 4)$ cm**

تمرين موجه

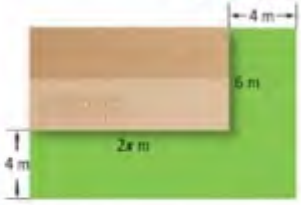
التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL **18 جمعة ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمارين 6-1. بعد أن يكمل أعضاء المجموعة المسألة بينما يوجه زميل الآخر، يبدّل الطلاب الأدوار في المسألة التالية. بعد كل قسم، اجمع المجموعات الثنائية إجابة واحدة، ثم اطلب من كل مجموعة ثنائية أخرى ومناقشة أي اختلافات تظهر في الإجابات. **1, 2**

BL **18 مشاركات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال المسألة الموضحة أدناه. اطلب من كل طالب أن يتبادل حلوله مع مجموعة ثنائية أخرى ومناقشة أي اختلافات تظهر. **1, 2**

نفع حظيرة قطط ناصر في زاوية مربعة، كما هو موضح في الرسم التخطيطي. ويبلغ عرض الممر حول الحظيرة 4 أمتار. اكتب تعبيرًا على شكل عوامل يمثل مساحة الممر حول الحظيرة. **$8(x + 5)$ m²**



مثال

6. استخدام التعابير الخطية.

أ. ما الذي تحتاج لإيجاده؟ **أبعاد الحديقة**

• ما المعطيات التي تعرفها؟ **التكلفة الإجمالية للحديقة**

• كيف ستوجد الأبعاد الممكنة؟ **حلل $15x + 18$**

ب. ما العرض الممكن للحديقة؟ **3 m**

جـ. ما الطول الممكن المتوافق للحديقة؟ **$(5x + 6)$ m**

د. هل هناك حل آخر ممكن للمسألة؟ **إذا كان كذلك، اذكره. نعم. الإجابة بتمثيلات فردية: 2 m مضروبًا في $(7.5x + 9)$ m**

هل تريد مثالاً آخر؟

تبلغ مساحة صورة ليلى لمربع $(12 + 8)$ سنتيمترًا مربعًا. أوجد أبعاد الصور. **3 cm مضروبًا في $(x + 4)$ cm**

تمرين موجه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL 18 جمعة ثنائية اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمارين 6-1. بعد أن يكمل أعضاء المجموعة المسألة بينما يوجه زميل الآخر، يبدّل الطلاب الأدوار في المسألة التالية. بعد كل قسم، اجمع المجموعات الثنائية إجابة واحدة، ثم اطلب من كل مجموعة ثنائية أخرى ومناقشة أي اختلافات تظهر في الإجابات. **1, 2**

BL 18 مشاركات ثنائية اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال المسألة الموضحة أدناه. اطلب من كل طالب أن يتبادل حلوله مع مجموعة ثنائية أخرى ومناقشة أي اختلافات تظهر. **1, 2**

نفع حظيرة قطط ناصر في زاوية مربعة، كما هو موضح في الرسم التخطيطي. ويبلغ عرض الممر حول الحظيرة 4 أمتار. اكتب تعبيرًا على شكل عوامل يمثل مساحة الممر حول الحظيرة. **$8(x + 5)$ m²**

مثال

6. استخدام التعابير الخطية.

أ. ما الذي تحتاج لإيجاده؟ **أبعاد الحديقة**

• ما المعطيات التي تعرفها؟ **التكلفة الإجمالية للحديقة**

• كيف ستوجد الأبعاد الممكنة؟ **حلل $15x + 18$**

ب. ما العرض الممكن للحديقة؟ **3 m**

جـ. ما الطول الممكن المتوافق للحديقة؟ **$(5x + 6)$ m**

د. هل هناك حل آخر ممكن للمسألة؟ **إذا كان كذلك، اذكره. نعم. الإجابة بتمثيلات فردية: 2 m مضروبًا في $(7.5x + 9)$ m**

هل تريد مثالاً آخر؟

تبلغ مساحة صورة ليلى لمربع $(12 + 8)$ سنتيمترًا مربعًا. أوجد أبعاد الصور. **3 cm مضروبًا في $(x + 4)$ cm**

تمرين موجه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL 18 جمعة ثنائية اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمارين 6-1. بعد أن يكمل أعضاء المجموعة المسألة بينما يوجه زميل الآخر، يبدّل الطلاب الأدوار في المسألة التالية. بعد كل قسم، اجمع المجموعات الثنائية إجابة واحدة، ثم اطلب من كل مجموعة ثنائية أخرى ومناقشة أي اختلافات تظهر في الإجابات. **1, 2**

BL 18 مشاركات ثنائية اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال المسألة الموضحة أدناه. اطلب من كل طالب أن يتبادل حلوله مع مجموعة ثنائية أخرى ومناقشة أي اختلافات تظهر. **1, 2**

نفع حظيرة قطط ناصر في زاوية مربعة، كما هو موضح في الرسم التخطيطي. ويبلغ عرض الممر حول الحظيرة 4 أمتار. اكتب تعبيرًا على شكل عوامل يمثل مساحة الممر حول الحظيرة. **$8(x + 5)$ m²**

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

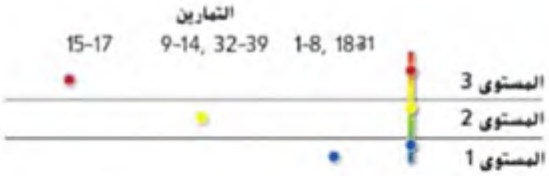
3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.



الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة	
AL	قريب من المستوى 1-8, 9-13 فردي, 15, 16, 38, 39
OL	ضمن المستوى 1-7 فردي, 9-16, 38, 39
BL	أعلى من المستوى 9-17, 38, 39

انتبه!

خطأ شائع قد يحاول الطلاب تحليل تعبير ما لا يمكن تحليله. ذكرهم بأن عليهم التحقق من إجاباتهم عن طريق استخدام خاصية التوزيع لمعرفة ما إذا كان ناتج عواملهم يكافئ التعبير الأصلي.

الاسم _____ واصلني السرابة _____

تمارين ذاتية

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

1. $24, 48m$ — 24
2. $32a, 48b$ — 16
3. $36k, 144km$ — $36k$

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

4. $3x + 6$ — $3(x + 2)$
5. $2x - 15$ — لا يمكن تحليله إلى عوامل
6. $12x + 30y$ — $6(2x + 5y)$

7. مساحة حلبة رفع أثقال مستطيلة $(8 - 4x)$ وحدة مربعة. حلل عوامل $8 - 4x$ لإيجاد الأبعاد الممكنة لحلبة رفع الأثقال. المثال 6
   4 وحدات في $(2 - x)$ وحدة

8. مساحة شرفة مستطيلة $(18 + 9x)$ وحدة مربعة. حلل عوامل $18 + 9x$ لإيجاد الأبعاد الممكنة للشرفة. المثال 6
   9 وحدات في $(2 + x)$ وحدة

9. زار 12 أصدقاء متحفًا لرؤية معرض الصور البحرية الجديد. دفعت المجموعة رسوم الدخول إلى المتحف إلى جانب AED 12 لركن السيارة. يمكن تمثيل التكلفة الإجمالية للزيارة بالتعبير $12 + 6x$. فما التعبير الذي يمثل تكلفة الزيارة للشخص الواحد؟
   $(x + 2)$ درهم

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

$6(3x + 11)$ m²

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الممارسات الرياضية	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	17
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.	11-14
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	15, 16

الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 و 5 هي جوانب من التفكير بأسلوب الرياضيات التي يتم التركيز عليها في كل درس. يُتيح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

يستخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

بطاقة التحقق
من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب شرح كيفية تحليل $54x + 18$ باستخدام العامل المشترك الأكبر. **راجع عمل الطلاب.**

انتبه!

البحث عن الخطأ يُوظّفه في التمرين 16. لدى جمال العدد غير الصحيح من الحدود داخل الأقواس. عند تحليل تعبير محوّل لأبسط صورة، يجب أن يكون هناك العدد نفسه من الحدود داخل الأقواس مثلما كانت هناك حدود في التعبير الأصلي.

التفكير بطريقة تجريدية تمرينًا بالصورة المحللة إلى عوامل لتمثيل المساحة الكلية لكل مستطيل.

11. $5x + 4$ وحدة مربعة

12. $7(1 + 7x)$ وحدة مربعة

13. $4(5 + 19)$ وحدة مربعة

14. $6(x + 5)$ وحدة مربعة

مسائل مهارات التفكير العليا

15. **الاستدلال الاستقرائي** اثنين من أحاديات الحدود يكون عاملها المشترك الأكبر 4m.

الإجابة النموذجية: $12mn$ و $20m$

16. **البحث عن الخطأ** لتحليل جمال عوامل $90x - 15$.

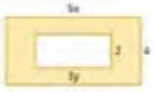
أوجد الخطأ الذي ارتكبه وصححه.

الإجابة النموذجية: العامل المشترك الأكبر هو 15. عندما حلل جمال عوامل العدد 15، كتب 6 بدلاً من $1 - 6x$.

ينبغي أن تكون الإجابة الصحيحة $15(6 - 1)$.

17. **المثابرة في حل المسائل** جد مساحة مستطيل. يستخدم القانون $A = lw$ حيث l هي الطول و w هي عرض المستطيل. اكتب تعبيرًا بالصورة المحللة إلى عوامل لتمثيل مساحة المنطقة المظللة على اليمار.

$6(4x - y)$



Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

أوجد العامل المشترك الأكبر لكل زوج من أحاديات الحدود.

18. $63p$, 84 — 21

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

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

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. $60jk$, $45jkm$ — $15jk$

21. $40x$, $60x$ — $20x$

22. $54gh$, $72g$ — $18g$

23. $100xy$, $75xyz$ — $25xy$

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

24. $5x + 5$ — $5(x + 1)$

25. $18x + 6$ — $6(3x + 1)$

26. $4x - 7$ — لا يمكن تحليله إلى عوامل

27. $10x - 35$ — $5(2x - 7)$

28. $32x + 24y$ — $8(4x + 3y)$

29. $30x - 40$ — $10(3x - 4)$

30. أحمد AED 120 في حساب التوفير الخاص به. ويخطط لتوفير AED 20 كل شهر ولمدة 6 شهور. يمثل التعبير $120 + 6x$ المبلغ الإجمالي في الحساب بعد 6 شهور. حلل عوامل التعبير $120 + 6x$. — $6(x + 20)$

31. صفحة مربعة من سجل قصاصات محيطها $8(x + 20)$ سنتيمتر. فما طول أحد جوانب صفحة السجل؟ — $(2x + 5)$ cm

النسخ والتحليل برأيك في الصورة المحللة إلى عوامل يكون مكافئًا للتعبير المعطى. اكتب الحل على ورقة منفصلة. 32–37. **الإجابات النموذجية معطاة.**

32. $\frac{1}{2}x + 4$ — $\frac{1}{2}(x + 8)$

33. $\frac{2}{3}x + 6$ — $\frac{2}{3}(x + 9)$

34. $\frac{3}{4}x - 24$ — $\frac{3}{4}(x - 32)$

35. $\frac{5}{6}x - 30$ — $\frac{5}{6}(x - 36)$

36. $\frac{2}{5}x + 16$ — $\frac{2}{5}(x + 40)$

37. $\frac{3}{8}x + 18$ — $\frac{3}{8}(x + 48)$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أنطلق! تدريب على الاختبار

د. التمرينان 38 و 33 الطلاب لتفكير أكثر دقة بتطلبه التقويم.

38 تتطلب فقرة الاختبار هذه من الطلاب تحليل مسائل معقدة من الحياة اليومية وحلها باستخدام أدوات ونماذج الرياضيات.

عمق المعرفة	DOK3
الممارسات الرياضية	م. ر 1، م. ر 3، م. ر 4

معايير رصد الدرجات

نقطتان	يكمل الطلاب مخطط "فن" بطريقة صحيحة، ويوجدون العامل المشترك الأكبر ويشرحونه.
نقطة واحدة	يكمل الطلاب مخطط "فن"، ويوجدون العامل المشارك الأكبر ولكنهم يخفقون في شرحه أو يضع الطلاب بطريقة صحيحة 6–9 من القيم في المخطط ويوجدون العامل المشترك الأكبر أو يضع الطلاب بطريقة صحيحة 6–9 من القيم في المخطط، ويوجدون العامل المشترك الأكبر، ويشرحونه أو يخفق الطلاب في إيجاد العامل المشترك الأكبر، ويضعون 6–9 قيم على المخطط ويشرحونه.

39 تتطلب فقرة الاختبار الحالي من الطلاب شرح مفاهيم الرياضيات وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.

عمق المعرفة	DOK1
الممارسة الرياضية	م. ر 1

معايير رصد الدرجات

نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

أنطلق! تمرين على الاختبار

38. 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.

6؛ الإجابة النموذجية: يمكنك استخدام مخطط فن لتحديد مكان كل عامل لأحاديات الحدود. توضح منطقة التداخل في المنتصف جميع العوامل المشتركة. ولإيجاد العامل المشترك الأكبر، قم فقط بإيجاد أكبر عامل في منطقة التداخل.

39. يروج من أحاديا ... ت الحدود هذه المشترك الأكبر 14a؟ حدد كل ما ينطبق.

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

مراجعة شاملة

استخدم خاصية التوزيع لإعادة كتابة كل تعبير.

42. $7(2b + 5) = 14b + 35$

41. $3(a + 10) = 3a + 30$

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

43. الحروف "أ" و "س" و "ص" و "ق" و "ج" و "ط" هي حيلتك. يمكن استخدامها لمساعدتك على تذكر ترتيب العمليات بالترتيب. يعبر كل حرف عن شهجدد. أكمل المخطط التنظيمي.

أ	←	أقواس
س	←	أسس
ض	←	ضرب
ق	←	قسمة
ج	←	جمع
ط	←	طرح

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التركيز ضيق النطاق

تركز هذه الوحدة على المحتوى من **التعابير والمعادلات**.

الترابط المنطقي لربط داخل الصفوف وبينها

السابق	الحالي	التالي
يستخدم الطلاب خواص العمليات لتحويل التعابير لأبسط صورة.	سيحل الطلاب المعادلات والمتباينات.	سيستخدم الطلاب التعابير والمعادلات لحل العلاقات الهندسية

الدقة تتبع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

تشير مخططات مستويات الصعوبة الموجودة في كل أجزاء هذه الوحدة إلى مدى تقدم التدريبات من الفهم النظري والمهارة والتمرس الإجرائيين إلى التطبيق والتفكير النقدي.

بدء الوحدة

الرياضيات في الحياة اليومية

القيادة ذكر الطلاب بأن العبارة على الأقل تشير إلى أنه ينبغي استخدام الرمز ≥.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

هل أنت مستعد؟

استخدم هذه الصفحة لتحديد ما إذا كان لدى الطلاب المهارات اللازمة للوحدة أم لا.

مراجعة سريعة

يمكن للطلاب من ذوي المعلومات القوية في الرياضيات اختبار الانتقال مباشرة إلى التدريب السريع.

تدريب سريع

وجد الطلاب صعوبة في التمارين، فقدّم مثالاً آخر لتوضيح أي مفاهيم خاطئة.

التمارين 3-1

اكتب العبارأكبر من أخته بمقدار 12 عاطلي صورة تعبير جبري. $s + 12$

التمارين 9-4

هل 28 أو 29 أو 30 هو حل المعادلة $d + 25 = 54$؟ 29

هل أنت مستعد؟

حاول حل كل تمرين. انظر إلى أفكار التدريب السريع التالي.

مراجعة سريعة

مراجعة

مثال 1

اكتب العبارة التالية في صيغة تعبير جبري.

العبارة: خمسة دراهم أكثر مما حصلت عليه أمال

المتغير: ليكن d عدد الدراهم التي حصلت عليها أمال

التعبير: $d + 5$

مثال 2

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

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

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. أجرز 3 أهداف أكثر مما أحرزه فريق نادي الشباب — $p + 3$
2. قلل العدد بمقدار ثمانية — $n - 8$
3. عشرة دراهم أكثر مما مع سلوى — $g + 10$

معادلات الخطوة الواحدة حل المعادلات التالية من القائمة المعينة.

4. $8 + w = 17$; 7, 8, 9 — 9
5. $d - 12 = 5$; 16, 17, 18 — 17
6. $6 = 3j$; 2, 3, 4 — 2
7. $7 \div c = 7$; 0, 1, 2 — 1
8. $a + 8 = 23$; 13, 14, 15 — 15
9. $10 = 45 - n$; 35, 36, 37 — 35

كيف أبليت؟

ما البنادق التي أجبتها بشكل صحيح في التدريب السريع؟ دائرة أرقام هذه التمارين فيما يلي.

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التركيز تضييق النطاق

الهدف يكتب ويحل معادلات الجمع والطرح باستخدام النماذج.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

الحالي

يستخدم الطلاب الرسوم البيانية الشريطية والقطع الجبرية لكتابة وحل معادلات الجمع والطرح ذات الخطوة الواحدة.

التالي

يستخدم الطلاب خواص المعادلة لحل المعادلات ذات الخطوة الواحدة.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 434.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

بدء النشاط في المختبر

تم تصميم النشاط 1 كنشاط جماعي لتقديم إرشادات أكثر للطلاب من النشاط 2.

نشاط عملي 1

AL **لما** الطلاب بأن الرسم البياني الشريطي يمثل مجموع الحالات الخاضعة لقانون وتلك التي لا يشملها قانون.

اطرح السؤال التالي:

كم عدد الحالات الخاضعة لهذا القانون؟ **19 حالة**

كيف يمكن استخدام الرسم البياني الشريطي لكتابة معادلة؟ **يمثل القسم الأول الحالات الخاضعة لقانون وعددها 19. ويمثل القسم الثاني الحالات التي لا تخضع لقانون. فيكون مجموع الحالات 50.**

BL **ف** النشاطين 1 و 2 وانتقل مباشرة إلى قسم الاستكشاف.

1, 4, 5

Uncorrected first proof - for training purposes only

مختبر الاستكشاف

حل معادلات الجمع والطرح ذات الخطوة الواحدة

الاستكشاف تساعدك الرسومات البيانية الشريطية أو القطع الجبرية في حل معادلة؟

ممارسات رياضية 1, 2, 4, 5

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 ارسم البياني الشريطية العدد الإجمالي للولايات وعدد الولايات التي وافقت على قانون الهاتف الجوال. املأ البيانات الناقصة.

50 ولاية	
الولايات التي وافقت على القانون	الولايات التي لم توافق على القانون
19 ولاية	؟

الخطوة 2 اكتب معادلة مستمدة من الرسم البياني الشريطية. ليكن x يمثل الولايات التي ليس بها قانون الهاتف الجوال بالنسبة لسائقي الحافلات المدرسية.

$$19 + x = 50$$

الخطوة 3 استخدم إستراتيجية لحل بترتيب عكسي لحل المعادلة.

بما أن $19 + x = 50$، إذا $x = 50 - 19$، إذا $x =$ 31

التحقق $19 +$ 31 $= 50$ ✓

إذا 31 ولاية ليس بها قانون يحظر استخدام الهواتف الجوالة بالنسبة لسائقي الحافلات المدرسية.

Scanned by CamScanner

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

2 نشاط تعاوني

إعداد أقسام **الاستكشاف والتحليل والتفكير** بهدف استخدامها كمهمات استقصاء لمجموعات صغيرة. ثم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

تتدرج مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

	التمارين
المستوى 3	12-13
المستوى 2	3-4, 9-11
المستوى 1	1-2, 5-8

استكشاف

AL LA **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لحل التمرينين 1 و 2. اطلب من كل مجموعة ثنائية تبادل حلولها مع مجموعة أخرى ومناقشة أي اختلافات. 1, 2, 4, 5

AL LA **حل مسألة** اجعل الطلاب يتذكروا مسألة خاصة بهم مشابهة في التمرينين 1 و 2. يتبادل الطلاب مسائلهم ويحلونها ويقارنوا إجاباتهم. وإذا لم تتوافق الحلول، فيعمل الطلاب تعلليحث عن الأخطاء. 1, 2, 4

تحليل وتفكير

AL LA **اعمل في ثنائيات - شارك** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. أعطِ الطلاب حوالي دقيقة لكتابة تفكيرهم في إجاباتهم عن التمرينين 3 و 4. واطلب منهم مشاركة إجاباتهم مع زميل. ثم ادع طالبًا لمشاركة إجابته في نقاش مجموعة صغيرة أو كبيرة. 1, 2, 5

استكشاف

تعاون مع زميلك في حل المسائل التالية.

1. **ارسم بيانيًا** الشريطية واكتب معادلة جميع تمثل الحالة التالية. ثم حل المعادلة.

مجموع عدد وأربعة يساوي 18.

المعادلة: $x + 4 = 18$ الحل: $x =$ 14

2. **استخدام أدوات الرياضيات** بدأ سالم طوابع البريد. وباع 7 من طوابعه وبقي 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: $n - 7 = 29$ الحل: $n =$ 36

إذًا، بدأ سالم كان معه 36 طابع بريد في البداية.

تحليل وتفكير

3. افترض أن سالمًا بدأ بطابع بريد وبقي معه 21 طابع بريد. كيف سيتغير الرسم البياني الشريطية ؟

الإجابة النموذجية: بما أن سالمًا باع 15 طابع بريد بدلاً من 7، فسوف يصبح شريط طوابع البريد المبيعة أطول.

4. **تفكير بطريقة تجريدية** افترض أن شخصًا معه 40 طابع بريد في البداية وباع 7 منها. كيف سيتغير الرسم البياني الشريطية ؟ ما المعادلة التي يمكنك كتابتها لتمثل هذه الحالة؟

الإجابة النموذجية: اكتب 40 طابع بريد فوق الشريط واستخدم متغيرًا للتعويض عن عدد الطوابع المتبقية: $40 = n + 7$.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

استكشاف

AL **التعليم التعاوني** في التمارين 5-8، اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. يجب على الزميل A حل التمرين الأول بينما يراقب الزميل B عمله ويرشده عند الحاجة. ثم يحل الزميل B التمرين التالي بينما يراقب الزميل A عمله ويرشده عند الحاجة. يتبادل الزملاء الأدوار حتى انتهاء التمارين. 1, 2, 5

التحليل والتفكير

AL **LA** **الرؤوس المرقمة تعمل معًا** وزع الطلاب إلى فرق تعلّم مكونة من 3 أو 4 طلاب. تخصص لكل طالب عددًا من 1 إلى 4 بحيث يحل كل فريق التمارين من 9 إلى 11 مع التأكد من فهم كل عضو في الفريق. استدع عددًا عشوائيًا من فريق واحد لعرض حل الفريق على الصف. 1, 2

AL **LA** **حل مسألة** اجعل الطلاب يتذكروا مسألة خاصة بهم مشابهة لتلك في التمارين 9-11. يتبادل الطلاب مسائلهم ويحلونها ويقارنون إجاباتهم. وإذا لم تتوافق الحلول، فيعمل الطلاب معًا للبحث عن الأخطاء. 1, 2

الابتكار

AL **LA** **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب الـ 4 ملء مجموعات ثنائية لحلول بين 12 و 13. اجعل كل مجموعة تتبادل حلولها مع مجموعة أخرى وتناقشوا عند ظهور أي اختلافات. 1, 7

أسئلة تأكد من أن يكون الطلاب قادرين على الإجابة عن السؤال "كيف تساعدك الرسومات البيانية الشريطية أو القطع الجبرية في حل معادلة؟" تحقق من مدى فهم الطلاب وقدم لهم التوجيهات إذا لزم الأمر.

استكشاف

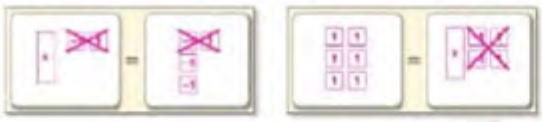
استخدام أدوات الرياضيات تعاون مع زميلك لحل كل معادلة. استخدم القطع الجبرية. اكتب حلك باستخدام الرسومات.

5. $x + 4 = 4$ $x = 0$

6. $-2 = x + 1$ $x = -3$

7. $x - 1 = -3$ $x = -2$

8. $4 = x - 2$ $x = 6$



التحليل والتفكير

تعاون مع زميلك لإكمال الجدول. ثم حل المثال الأول ليكون نموذجًا لك.

المعادلة	المعادلة ذات الصلة
$x + 3 = 4$	$x = 4 - 3$
$6 + x = 10$	$x = 10 - 6$ .9
$x + 3 = -1$	$x = -1 - 3$ .10
$6 + x = -7$	$x = -7 - 6$ .11

الابتكار

12. **كتابة** اكتب قاعدة يمكنك استخدامها لحل معادلات جميعها دون استخدام النماذج أو الرسم.
الإجابة النموذجية: اكتبها في صورة معادلات طرح.

13. **أسئلة** كيف تساعدك الرسومات البيانية الشريطية أو القطع الجبرية في حل معادلة؟
الإجابة النموذجية: يقدم الرسم البياني الشريطي أو القطع الجبرية مساعدة بصرية عند تحديد العملية المطلوب استخدامها.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التركيز تضيق النطاق

الهدف يحل معادلات الجمع والطرح ذات الخطوة الواحدة.

الترابط المنطقي لربط داخل الصفوف وبينها

السابق	الحالي	التالي
قام الطلاب بكتابة التعابير الجبرية وتبسيطها	يكتب الطلاب المعادلات الخطية ذات الخطوة الواحدة ويحلونها	يكتب الطلاب المعادلات الخطية ذات الخطوتين ويحلونها

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 441.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب في الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر-اعمل في ثنائيات - شارك" أو نشاط حر.

فكر - اعمل في ثنائيات - شارك اطلب من الطلاب أن يعطي مجموعات ثنائية لإكمال نشاط المفردات الرئيسية. وعند وصولهم إلى المصطلح معادلات مكافئة تركيم دقيقة للتفكير في كلمة "مكافئة" وأين استخدموها من قبل. واطلب منهم مشاركة إجاباتهم برفع أيديهم طالبا لمشاركة إجابته في نقاش مجموعة صغيرة أو كبيرة. 1, 6

الإستراتيجية البديلة

من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. واطلب من أحدهم تقديم مثال على معادلة. ثم اطلب من آخر كتابة معادلة مكافئة للأولى. وقم بتحدي الطلاب لكتابة المزيد من المعادلات المركبة. 1, 4

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

2 تدريس المفهوم

رح/ط الأسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

أمثلة

1 . حل معادلات الجمع.

AL
- ما المتغير؟ x
- ما العدد الواقع بنفس طرف المتغير؟ 6
- ما العملية المستخدمة بين x و 6 ؟ **الجمع**
- كيف نلغي الجمع؟ **بالطرح**

OL
- ما الخطوة الأولى في حل المعادلة؟ **طرح 6 من كل طرف**
- ما ناتج 6 − 4 ؟ −2

QL
- ما الخاصية التي تتيح لك طرح 6 من كل طرف بالمعادلة؟ **خاصية الطرح في المعادلة**

هل تريد مثالاً آخر؟

حل 20 = y − 14. تحقق من إجابتك. 6

2 . حل معادلات الجمع.

AL
- ما المتغير؟ b
- ما العدد الواقع بنفس طرف المتغير؟ 8
- ما العملية المستخدمة بين b و 8 ؟ **الجمع**
- كيف نلغي الجمع؟ **بالطرح**

OL
- ما الخطوة الأولى في حل المعادلة؟ **طرح 8 من كل طرف**
- ما ناتج 8 − 5− ؟ −13
- ما الخاصية التي تتيح لك طرح 8 من كل طرف بالمعادلة؟ **خاصية الطرح في المعادلة**

QL كيف يمكنك التحقق من إجابتك؟ **بالتعويض عن b باستخدام 13− في المعادلة الأصلية والتحويل لأبسط صورة والتحقق لمعرفة إن كانت الجملة الناتجة صحيحة أم لا.**

هل تريد مثالاً آخر؟

حل 12− = 4 + c. تحقق من إجابتك. 16−

المفهوم الأساسي خاصية الطرح في المعادلة

الشرح **خاصية الطرح في المعادلة** يظل طرفا المعادلة متساويين عندما تطرح العدد نفسه من كل طرف.

الرموز إذا كان $a = b$ فإن $a - c = b - c$

يمكنك استخدام الرسوم البيانية الشريطية واستراتيجية حل المسائل لترتيب خطوات حل المعادلات بطريقة عكسية. أو يمكنك استخدام خواص المعادلة لحل المعادلات بطريقة حسابية.

أمثلة

1. أوجد حل $x + 6 = 4$ وتحقق من حلك.

$x + 6 = 4$	اكتب المعادلة.
$-6 = -6$	خاصية الطرح في المعادلة
$x = -2$	بسط.
$x + 6 = 4$	اكتب المعادلة الأصلية. **تحقق**
$-2 + 6 \stackrel{?}{=} 4$	عوض عن x بـ −2.
$4 = 4$ ✓	العبارة صحيحة.

إذا الحل يساوي 2−.

2. أوجد حل $b + 8 = -5$ وتحقق من حلك.

$-5 = b + 8$	اكتب المعادلة.
$-8 = -8$	خاصية الطرح في المعادلة
$-13 = b$	بسط.
$-5 = b + 8$	اكتب المعادلة الأصلية. **تحقق**
$-5 \stackrel{?}{=} -13 + 8$	عوض عن b بـ −13.
$-5 = -5$ ✓	العبارة صحيحة.

إذا الحل يساوي 13−.

تأكد من فهمك حلولة المسائل التالية لتأكد أنك فهمت.

أوجد حل كل معادلة وتحقق من حلك.

a. $y + 6 = 9$ b. $x + 3 = 1$ c. $-3 = a + 4$

الحلول

لاحظ أن معادلات الخطوة (2) = 8 لها الحل نفسه مثل المعادلة الأصلية $x + 6 = 4$

a. 3

b. −2

c. −7

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أمثلة

3. **أجِدْ معادلة جمع وحلها.**

AL ما الذي تحتاج لإيجاده؟ **طول سمكة المهرّج**

ما المعطيات التي تعرفها؟ **السمكة الملائكية أطول من سمكة المهرّج بمقدار 21 سم ويمكن أن تنمو السمكة الملائكية حتى يبلغ طولها 30 سم**

ما العدد الذي إذا جمع على طول سمكة المهرّج كان الناتج طول السمكة الملائكية؟ **21**

OL ما معادلة الجمع التي تمثل هذا الموقف؟ **$c + 21 = 30$**

كيف تحل هذه المعادلة؟ **بطرح 21 من طرفي المعادلة**

BL تعرض أن إحدى أسماك المقاتل أطول من سمكة المهرّج بمقدار 3 سم. فما طول سمكة المقاتل؟ **12 سم**

هل تريد مثالاً آخر؟

تزن ثمرة ليمون الهندي 310 جم. وهي أثقل من تفاحة بمقدار 170 جم. تكتب وحل معادلة لإيجاد وزن التفاحة. **$a + 170 = 310$; 140 g**

4. **حُلَّ معادلة طرح.**

AL ما المتغير؟ **x**

ما العدد الواقع بنفس طرف المتغير؟ **2**

ما العملية المستخدمة بين x و 2؟ **الطرح**

كيف تلغي الطرح؟ **بالجمع**

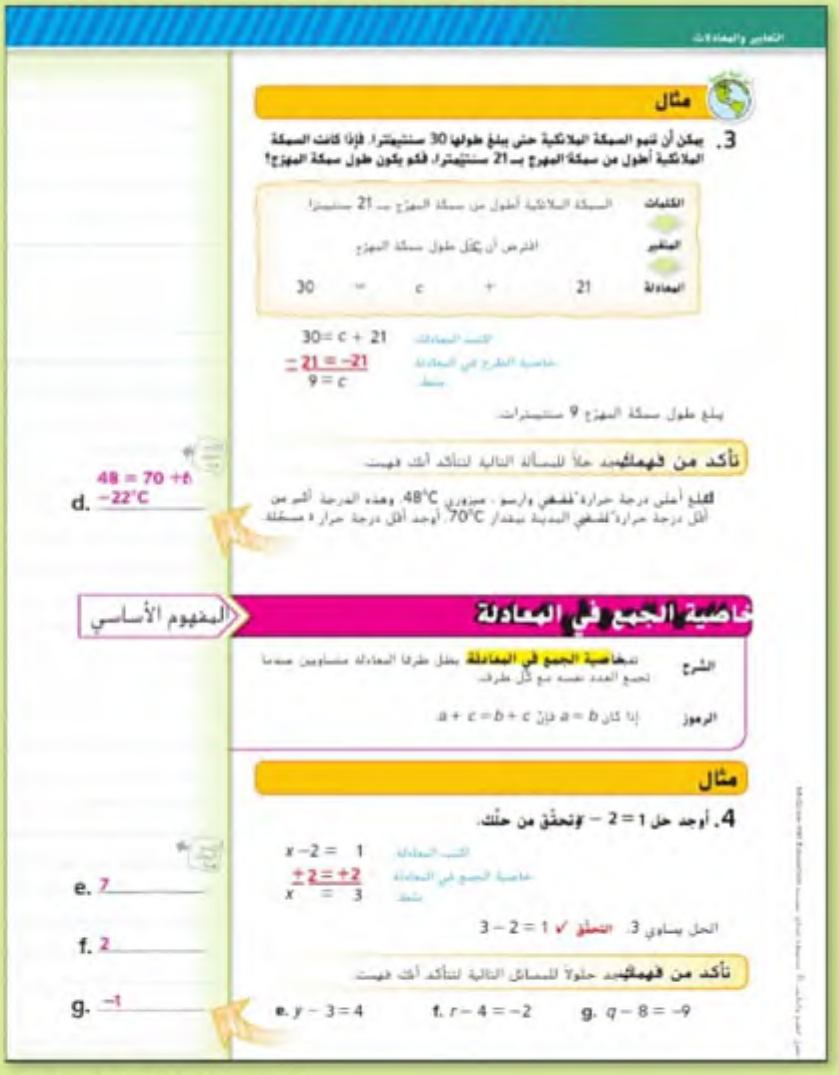
OL ما الخطوة الأولى في حل المعادلة؟ **جمع 2 على كل طرف.**

ما الخاصية التي تتيح لك جمع 2 على كل طرف بالمعادلة؟ **خاصية الجمع في المعادلة**

BL حل المعادلة $p - (-20) = -12$. **−32**

هل تريد مثالاً آخر؟

حل $z - 8 = 12$. تحقق من إجابتك. **20**



Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

مثال

5. تكلفة بطاقة معادلة طرح وحلها.

AL • ما الذي تحتاج لإيجاده؟ **تكلفة الجينز**

• ما المعطيات التي تعرفها؟ **وجد أحد الموظفين تكلفته AED 95 أقل تكلفة من الجينز بمقدار AED 14.**

• ما العدد الذي إذا تم طرحه من تكلفة الجينز يكون الناتج تكلفة الحذاء؟ **14**

OL • معادلة الطرح التي تمثل هذا الموقف؟ **$95 = j - 14$ أو $j - 14 = 95$**

• كيف تحل هذه المعادلة؟ **جمع 14 على طرفي المعادلة والتحويل لأبسط صورة.**

BL • هل المعادلتان $25 = 14 - j$ و $25 = j - 14$ متكافئتان. اشرح **نعم، لهما الحل ذاته، $j = 109$**

هل تريد مثالاً آخر؟

زيد ت حديجة على لبانو لـ32 دقيقة. ونسرت أقل من أخيها بمقدار 11 قيقة. كتبل حـ معادلة لتحديد مدة تمرين أخيها على البانو.

$32 = b - 11$؛ 43 دقيقة

تمرين موجه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL **أفكار ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لحل كل من 1 إلى 4. يستطيع الطلاب استخدام القطع الجبرية عند الحاجة لتمثيل المعادلات. اجعل كل مجموعة ثنائية تتبادل حلولها مع مجموعة أخرى بعد أن ينتهوا. **1, 2, 4**

OL BL **اعمل في ثنائيات - شارك** اطلب من الطلاب أن يعملوا في مجموعات ثنائية. واترك لهم دقيقة للتفكير جيدًا في إجاباتهم عن الأسئلة الموضحة. واطلب منهم مشاركة إجاباتهم مع زميل. ثم ادع طالبًا لمشاركة إجابته في نقاش مجموعة صغيرة أو كبيرة. **1, 2**

$-x + 5 = -7$ $-3 - x = -4$ $\frac{2}{3} + x = 2$ $x - 5\frac{1}{2} = -7$

مثال

يكلف 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 تمثل تكلفة البنطال.

اكتب المعادلة: $95 = j - 14$

خاصية الجمع في المعادلة: $+14 = +14$

بسّط: $109 = j$

يتكلف بنطال الجينز AED 109.

تأكد من فهمك حل المسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

h. يبلغ متوسط عمر النمر 17 عامًا. متوسط هذا أقل من متوسط عمر الأسد 3 أعوام. اكتب معادلة وحلها لإيجاد متوسط عمر الأسد.

$17 = 3 - h$؛ 20 عامًا

تمرين موجه

أوجد حل كل معادلة. وتحقق من حلك. الحلول 1 و 2 و 4

1. $n + 6 = 8$ 2

2. $7 = y + 2$ 5

3. $-7 = c - 6$ −1

4. أوجد أورفيل ويلبور رايت بأول رحلات الطيران عام 1903. وكانت رحلة طيران ويلبور لمسافة 111 مترًا. وهي أطول من رحلة أورفيل بمسافة 36 مترًا. اكتب معادلة تمثل رحلتي الطيران. واستخدم رسم بياني الشريطية إذا لزم الأمر. ثم حل لإيجاد طول رحلة أورفيل. الحلول 3 و 5

$d + 36 = 111$ 75m

5. **الكتابة من السؤال الأساسي** اكتب طريقتا حل مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بمعادلة؟

الإجابة النموذجية: الطريقة الأولى هي الحل بطريقة حسابية باستخدام رسم بياني الشريطية. والطريقة الأخرى هي حل المعادلة بطريقة جبرية باستخدام خواص المعادلة.

قيم نفسك!

أفهم كيفية حل معادلات الجمع والطرح ذات الخطوة الواحدة.

أنا أستعد للبدء قدمًا!

لا يزال لدي بعض الأسئلة عن حل المعادلات.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

3 التمرين والتطبيق

تمرين ذاتي وتمارين إضافية

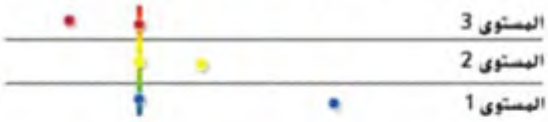
تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

التمارين

12–16 | 9–11, 25–36 | 1–8, 17–24



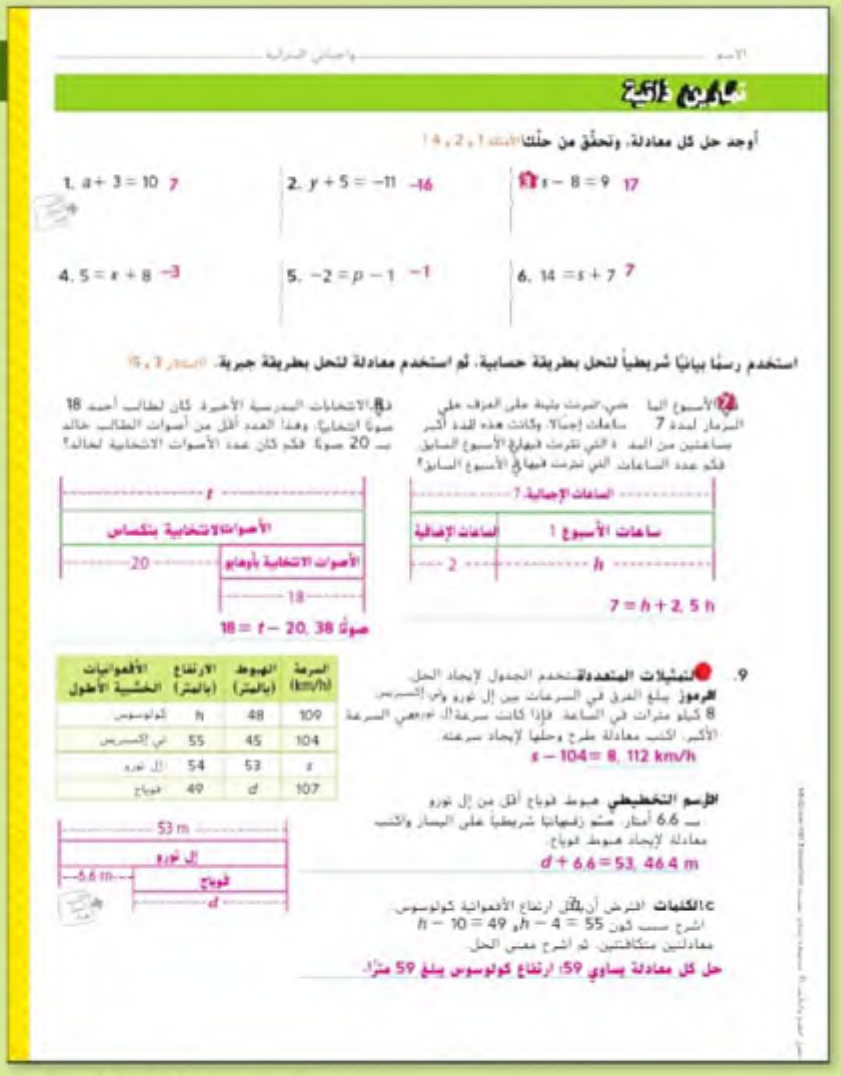
الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه والذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة	
AL	فريد من المستوى 1-9, 11-16, 35, 36
OL	ضمن المستوى 1-7 فردي, 9-16, 35, 36
BL	أعلى من المستوى 9-16, 35, 36

انتبه!

خطأ شائع كثيرًا ما ينسى الطلاب ما إذا كان عليهم الجمع أم الطرح لحل معادلة جمع أو طرح. ذكرهم باستخدام عكس العملية في المعادلة. لحل معادلة جمع، استخدم الطرح. ولحل معادلة طرح، استخدم الجمع.



الاسم ـــــــــــــــــــ واصلني الدراية ـــــــــــــــــــ

تمارين ذاتية

أوجد حل كل معادلة. وتحقّق من حلّك. الأمثلة 1، 2، 3

1. $a + 3 = 10$ 7
2. $y + 5 = -11$ -16
3. $s - 8 = 9$ 17
4. $5 = x + 8$ -3
5. $-2 = p - 1$ -1
6. $14 = s + 7$ 7

استخدم رسمًا بيانيًا شريطيًا لحل بطريقة حسابية، ثم استخدم معادلة لحل بطريقة جبرية. الأمثلة 2، 3

7. الأسبوع الماضي، صرفت بثينة مبلغ 7 ساعات إضافية. وكانت هذه المدة أكثر بساعتين من المدة التي تقرضت فيها الأسبوع السابق. فكم عدد الساعات التي تقرضت فيها الأسبوع السابق؟

الساعات الإضافية ?
ساعات الأسبوع 1 | الساعات الإضافية
h | 2

$7 = h + 2$, 5 h

8. 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؟

t
الأصوات الانتخابية بنكساس | الأصوات الانتخابية بأوهايو
20 | 18

$18 = t - 20$, 38 صوتًا

9. **التمثيلات المتعددة** تخدم الجدول لإيجاد الحل.

السرعة (km/h)	الهبوط (بالمتر)	الارتفاع (بالمتر)	الأقمواتيات الخشبية الأطول
109	48	h	كولوسوس
104	45	55	تي إكسبريس
s	53	54	إل تورو
107	d	49	فوياج

الرموز يبلغ الفرق في السرعات بين إل تورو وتي إكسبريس 8 كيلو مترات في الساعة. فإذا كانت سرعة الـ تورو هي السرعة الأكبر، اكتب معادلة طرح وحلها لإيجاد سرعته.

$s - 104 = 8$, 112 km/h

الرسم التخطيطي هبوط فوياج أقل من إل تورو بـ 6.6 أمتار. صنّف رقميًا شريطيًا على اليسار واكتب معادلة لإيجاد هبوط فوياج.

53 m
إل تورو
6.6 m | فوياج
d

$d + 6.6 = 53$, 46.4 m

c. **الكلمات** افترض أن يبلغ ارتفاع الأقمواتية كولوسوس $h - 10 = 49$ و $h - 4 = 55$. اشرح سبب كون معادلتين متكافئتين. ثم اشرح معنى الحل.

حل كل معادلة يساوي 59: ارتفاع كولوسوس يبلغ 59 مترًا.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الممارسات الرياضية	
التركيز على	التمرين (التمارين)
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.	14
3 فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	9, 12, 13, 15, 16
5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.	23, 24

ممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 جوانب من التفكير بأسلوب الرياضيات التي م التركيز عليها في كل درس. يمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي حل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

ستخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من صفك الدراسي.

بطاقة التحقق
من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب كتابة الخطوات التي تشرح حل $19 = 3 - x$.
راجع عمل الطلاب.

البحث عن الخطأ للتمرين 13. ذكر الطلاب بأن عليهم استخدام عكس العملية لحل المعادلات. في معادلة الجمع هذه، عليهم الطرح لعزل المتغير.

10. مجموع قياسات زوايا مثلث 180°. اكتب معادلة وحلها لإيجاد القياس الناقص.
$35 + 45 + x = 180$; 100

11. مجموع قياسات شكل رباعي 360°. اكتب معادلة وحلها لإيجاد القياس الناقص.
$115 + 115 + 65 + x = 360$; 65

مسائل مهارات التفكير العليا

12. **الاستدلال الاستقرائي** معادلة جمع ومعادلة طرح حلهما يساوي 10.
الإجابة النموذجية: $8 - 2 = x$، $20 + x = 30$

13. **البحث عن الخطأ** حاول عائشة إيجاد حل المعادلة $b + 5 = -8$. أوجد الخطأ الذي ارتكبته وصححه.
كان ينبغي عليها أن تطرح 5 من كل طرف؛ 13−

$b + 5 = -8$
$+5 \quad +5$
$b = -3$

14. **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؟ برر إجابتك.
قيمة y تتناقص بمقدار 2؛ الإجابة النموذجية: $11 = (2-) + y + (2+)$ أو إذا كان $y=11$ فإنك إذا جمعت 2 وظلّ المجموع كما هو يجب عليك أيضاً أن تطرح 2.

15. **أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة؟** المعادلة التي لا تنتمي إلى المعادلات الثلاث الأخرى. اشرح استنتاجك.

$3 - x = 9$ | $x + 2 = 8$ | $x + 5 = -1$ | $x + 4 = -2$

$8 = 2 +$ هي المعادلات الأخرى يساوي 6−.

16. **الاستدلال الاستقرائي** في المعادلة $x + y = 5$ قيمة x هي عدد كلي أكبر من 2 لكن أقل من 6. أوجد الحلول الممكنة لـ y.
0, 1, 2

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الاسم _____ واجباني المنزلية _____

تمرين إضافي

حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلّك.

17. $r + 6 = -3$

$r + 6 = -3$
$-6 = -6$
$r = -9$

18. $w - 7 = 11$ 18

19. $k + 3 = -9$ -12

20. $-1 = q - 8$ 7

21. $9 = r + 2$ 7

22. $y + 15 = 11$ -4

استخدام أدوات الرياضيات استخدم رسم بياني شريطي لإيجاد الحل بطريقة حسابية. ثم استخدم معادلة لإيجاد الحل بطريقة جبرية.

23. فريق الاتحاد 79 نقطة، وكان أقل من فريق الوطن بـ 13 نقطة. فكم عدد النقاط التي أحرزها فريق الوطن؟

من النقاط x
نقاط الوطن
نقاط الاتحاد 13 نقطة
79 نقطة

$x - 13 = 79$, 92 نقطة

24. يبلغ حسن من العمر $15\frac{1}{2}$ عامًا وهو أصغر من أخيه حماد بـ 3 أعوام. فكم يبلغ عمر حماد؟

عمر حماد
عمر حسن 3 سنوات
$15\frac{1}{2}$ سنوات

$15\frac{1}{2} = y - 3$, $18\frac{1}{2}$ عامًا

25. يبين الجدول عدد الضربات التي سجلها لاعبة جولف في أربع جولات في بطولة من البطولات الممنوحة للنساء التي أجريت في الآونة الأخيرة. وقد كان إجمالي عدد الضربات التي سجلتها مساويًا للصفر. فكم كان عدد الضربات التي سجلتها في الجولة الثالثة؟

$-1 + (-3) + s + 2 = 0$; $+2$

الجولة	عدد الضربات
الأولى	-1
الثانية	-3
الثالثة	s
الرابعة	$+2$

التمرين وأوجد حل كل معادلة، وتحقّق من حلّك. اكتب الحل في ورقة منفصلة.

26. $a - 3.5 = 14.9$ 18.4

27. $b + 2.25 = 1$ -1.25

28. $-\frac{1}{3} = r - \frac{3}{4}$ $\frac{5}{12}$

29. $x - 2.8 = 9.5$ 12.3

30. $r - 8.5 = -2.1$ 6.4

31. $z - 9.4 = -3.6$ 5.8

32. $m + \frac{5}{6} = \frac{11}{12}$ $\frac{1}{12}$

33. $-\frac{5}{6} + c = -\frac{11}{12}$ $-\frac{1}{12}$

34. $s - \frac{1}{9} = \frac{5}{18}$ $\frac{7}{18}$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أنطلق! تدريب على الاختبار

د الشهريان 35 و 28 الطلاب لتفكير أكثر دقة يحتاجونه عند التقويم.

35 فقرة الاختبار هذه أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمية عند حل المسائل.

عمق المعرفة	DOK1
الممارسة الرياضية	م. ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة عن كل جزء من السؤال.

36 ب فقرة الاختبار هذه من الطلاب تحليل مسائل معقدة من الحياة اليومية وحلّها باستخدام أدوات ونماذج الرياضيات.

عمق المعرفة	DOK2
الممارسات الرياضية	م. ر 1، م. ر 4
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يصمم الطلاب المعادلة ويحلونها على النحو الصحيح.
نقطة واحدة	يصمم الطلاب المعادلة أو يحلونها على النحو الصحيح.

أنطلق! تمرين على الاختبار

35 مثل النموذج المعادلة $x - 2 = 5$ حيثما 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 تدرية على العزف على البانو لمدة 7 ساعات إجمالاً هذا الأسبوع. وهذه المدة أقل بـ 3 ساعات من المدة التي تدرّبت فيها الأسبوع الماضي. اختر البيانات الصحيحة لإكمال الرسم البياني الشريطي المستخدم لإيجاد عدد الساعات w التي تدرّبت فيها بدرية الأسبوع الماضي.

هذا الأسبوع
الأسبوع الماضي: w
3 ساعات
4 ساعات
7 ساعات
10 ساعات

كم عدد الساعات التي تدرّبت فيها بدرية الأسبوع الماضي؟ 10 ساعات

مراجعة شاملة

اضرب أو اقسم.

37. $5(-4) = -20$

38. $\frac{36}{-9} = -4$

39. $(-10)(-6) = 60$

40. $\frac{-42}{-7} = 6$

41. $(-3)(12) = -36$

42. $\frac{-54}{2} = -27$

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.
$3h = -3$; $h = -1$

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.
$-2 \times 4 = d$; $d = -8$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التركيز تضييق النطاق

الهدف يكتب ويحل معادلات الضرب باستخدام الرسوم البيانية الشريطية.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

الحالي

يستخدم الطلاب الرسوم البيانية الشريطية لكتابة وحل معادلات الجمع والطرح ذات الخطوة الواحدة.

التالي

يستخدم الطلاب خواص المعادلة لحل المعادلات ذات الخطوة الواحدة.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 446.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقويم

1 بدء النشاط في المختبر

إعداد النشاط لاستخدامه كنشاط للمجموعة بأكملها.

نشاط عملي

AL ELL الطلاب بأن الرسم البياني الشريطي يمثل مجموع المبلغ الذي يجب أن تجنبه.

اطرح السؤال التالي:

إلى: *كم قسم ينبغي تقسيم الرسم البياني الشريطي؟ ولماذا؟* **7 أقسام؛ يمثل هذا ساعات عملها كمدرّسة خصوصية وعددها 7.**

• *كم تحتاج؟* **AED 63**

من: *المعادلة الممثلة بالرسم البياني الشريطي؟* **7www = 63**

AL ELL ف النشاط وانتقل مباشرة إلى قسم الاستكشاف. 1, 4

التعابير والمعادلات

مختبر الاستكشاف

معادلات الضرب باستخدام الرسوم البيانية الشريطية

ممارسات رياضية 1, 2, 3

استكشاف تعرف العملية التي ينبغي عليك استخدامها عند حل معادلة؟

تعطي حصة تدريباً رياضياً للطلاب حتى تحصل على المال لشتري مكوّيتو 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 للحصول المبلغ الكافي في نهاية الأسبوع؟

ما المعطيات التي تعرفها؟ **كلفة مشغّل بلو راي ؛ عدد الساعات التي تستطيع حصة أن تعطي فيها تدريباً رياضياً.**

ما الذي تحتاج لإيجاده؟ **مقدار المال في الساعة الذي ينبغي على حصة أن تفرضه**

نشاط جماعي

الخطوة 1 ارسم نمذجة شريطية يمثل 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 يمثل مقدار المال الذي ينبغي عليها أن تفرضه في الساعة.

$7x = 63$

الخطوة 3 استخدم إجراءً لحل المعادلة. ما أن $7x = 63$, $x = 63 \div 7$.

إذاً $x =$ **9**

تحقق $7 \times$ **9** $= 63$ ✓

إذاً ينبغي على حصة أن تفرض **AED 9** في الساعة.

Uncorrected first proof - for training purposes only

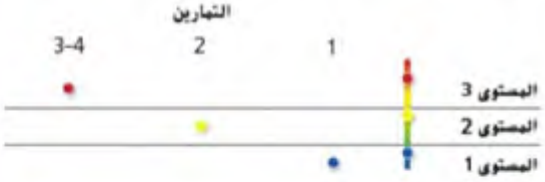
Scanned by CamScanner

2 نشاط تعاوني

إعداد أقسام **الاستكشاف والتحليل والتفكير** بهدف استخدامها كمهمات استقصاء لمجموعات صغيرة. تم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.



استكشاف

LA AL **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لحل التمرين 1. اجعل كل مجموعة ثنائية تتبادل حلولها مع مجموعة أخرى ويتناقشوا عند ظهور أي اختلافات. 1, 2, 5

AL **حل مسألة** اجعل الطلاب يبتكروا مسألة خاصة بهم مشابهة للتمرين 1. يتبادل الطلاب مسائلهم ويحلونها ويقارنون إجاباتهم. 1, 2, 4

التحليل والتفكير

LA AL **فكر - اعمل في ثنائيات - شارك** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. أعط الطلاب وقتاً كافياً للتفكير ملياً في إجاباتهم عن التمرين 2. واطلب منهم مشاركة إجاباتهم مع زميل. ثم ادع طالباً لمشاركة إجابة المجموعة. 1, 2, 5

الابتكار

تواصل اجعل الطلاب قادرين على الإجابة عن السؤال "كيف تعرف العملية التي ينبغي عليك استخدامها عند حل معادلة؟" تحقق من مدى فهم الطلاب وقدم لهم التوجيهات إذا لزم الأمر.

استكشاف

تعاون مع زميلك لإيجاد الحل.

تسجل إنشائة هاتف حمدان الحلوي 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.

$8x = 160$; 20 حرفًا

التحليل والتفكير

تعاون. يمكنك الإجابة السؤال التالي.

2. **فكر في** فيما يتعلق **بمسألة حمدان** في التمرين 1 افترض أن هاتف حمدان الحلوي يسمح بوجود 4 أسطر للنص و 80 حرفًا كحد أقصى لكل رسالة نصية. كيف سيتغير الرسم البياني الشريطي والمعادلة؟

الإجابة النموذجية: *يجب* **المعدد إلى 4 أقسام بدلاً من 8. ستكون المعادلة** $4x = 80$.

الابتكار

3. **فكر بطريقة تجريدية** أنفقت AED 70 مقابل 4 ساعات من صعود الطهي. فكم السلع الذي أنفقت مقابل ساعة من صعد الطهي؟ ضع رتلصيانتا شريطيا أدناه واكتب معادلة. ثم أوجد حل المعادلة.

$4x = 70$; AED 17.50

4. **استكشف** ما الخطوة التي ينبغي عليك استخدامها عند حل معادلة؟

الإجابة النموذجية: استخدم معكوس العملية. القسمة هي معكوس الضرب. ولذا استخدم القسمة لحل معادلة الضرب.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

2 تدريس المفهوم

وجّه أسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

أمثلة

1. حُلّ معادلة ضرب.

- **TL** ما المتغير؟ x
- ما العملية المستخدمة بين x و 4؟ **الضرب**
- كيف تلغي الضرب؟ **بالقسمة**
- **Q** ما المعامل في التعبير $4x$؟ 4
- ما الخطوة الأولى في حل المعادلة؟ **قسمة كل طرف على 4**
- **TL** ما الخاصية التي تتيح لك قسمة طرفي المعادلة على 4؟ **خاصية القسمة في المعادلة**

هل تريد مثالاً آخر؟
حل $3y = 39$. تحقق من إجابتك. 13

2. حُلّ معادلة ضرب.

- **TL** ما المتغير؟ y
- ما المعامل في التعبير $-8y$؟ -8
- ما العملية المستخدمة بين y و -8؟ **الضرب**
- كيف تلغي الضرب؟ **بالقسمة**
- **Q** ما المعامل في التعبير $-8y$؟ -8
- ما الخطوة الأولى في حل المعادلة؟ **قسمة كل طرف على -8**
- ما الخاصية التي تتيح لك قسمة طرفي المعادلة على -8؟ **خاصية القسمة في المعادلة**
- **TL** كيف يمكنك التحقق من إجابتك؟ **بالتعويض عن y باستخدام -3 في المعادلة الأصلية والتحويل لأبسط صورة والتحقق لمعرفة إن كانت العبارة الناتجة صحيحة أم لا.**

هل تريد مثالاً آخر؟
حل $-4z = 60$. تحقق من إجابتك. -15

المفهوم الأساسي

خاصية القسمة في المعادلة

الشرح خاصية القسمة في المعادلة تنص أن طرفي أي معادلة يبقيان متساويين عند قسمة كل طرف على العدد نفسه غير الصفري.

الرموز إذا كان $a = b$ و $c \neq 0$ إذا كان $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$

يمكنك استخدام خاصية القسمة في المعادلة لحلّ معادلات الضرب.

أمثلة

1. أوجد حلّ $20 = 4x$ وتحقّق من حلّك.

$20 = 4x$
$\frac{20}{4} = \frac{4x}{4}$
$5 = x$

التحقق
$20 = 4x$
$20 \stackrel{?}{=} 4(5)$
$20 = 20$ ✓

إذًا، فالحلّ يساوي 5

2. أوجد حلّ $-8y = 24$ وتحقّق من حلّك.

$-8y = 24$
$\frac{-8y}{-8} = \frac{24}{-8}$
$y = -3$

التحقق
$-8y = 24$
$-8(-3) \stackrel{?}{=} 24$
$24 = 24$ ✓

إذًا، فالحلّ يساوي -3

تأكد من فهمك حلّ المسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

"حل كل معادلة ثم تحقق من حلك.

a. $30 = 6x$ b. $-6a = 36$ c. $-9d = -72$

a. 5
b. -6
c. 8

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أمثلة

3. تابع معادلة ضرب وحلها.

AL ما الذي تحتاج لإيجاده؟ متوسط عدد الرسائل النصية التي ترسلها كل يوم

- ما المعطيات التي تعرفها؟ عدد الرسائل التي أرسلتها الأسبوع الماضي
- كم عدد الرسائل التي أرسلتها إجمالاً؟ 574
- كم عدد الأيام في أسبوع؟ 7

OL ما معادلة الضرب التي تمثل هذا الموقف؟ $7m = 574$

كيف تحل هذه المعادلة؟ بقسمة طرفي المعادلة على 7.

BL • عدد الرسائل النصية التي يتوقع أن ترسلها ليلى في 30 يوماً؟ 2,460 رسالة نصية

هل تريد مثالاً آخر؟

أرسلت نطيفة 138 خطابًا عبر البريد خلال الأيام الستة الماضية. اكتب معادلة وحلها لإيجاد متوسط عدد الخطابات التي أرسلتها عبر البريد كل يوم. $6a = 138$; 23 خطابًا

4. حل معادلة قسمة.

AL ما أدراك أن هذه معادلة قسمة؟ الكسر $\frac{a}{-4}$ يعني أن a مقسوم على −4

- كيف تلغي القسمة؟ بالضرب

OL ما الخطوة الأولى في حل المعادلة؟ اضرب كل طرف في −4.

- ما الخاصية التي تتيح لك ضرب طرفي المعادلة في −4؟ خاصية الضرب في المعادلة

BL أعد كتابة هذه المعادلة في صورة معادلة ضرب. $-\frac{1}{4}a = -9$

- كيف تحل هذه المعادلة؟ بضرب طرفي المعادلة في −4.

هل تريد مثالاً آخر؟

حل $\frac{m}{2} = -10$. تحقق من إجابتك. −20

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

مثال

5. حُلّ معادلة قسمة.

S1 ما المتغير؟ d

- ما العدد الواقع بنفس طرف المتغير؟ 3
- ما العملية المستخدمة بين d و 3؟ القسمة
- كيف تلغي القسمة؟ بالضرب

S2 كيف تحل هذه المعادلة؟ اضرب طرفي المعادلة في 3 والتحويل لأبسط صورة.

S3 استخدم ما تعلمتِه في هذا الدرس لشرح كيفية حل المعادلة $\frac{d}{3} = 60$ لإيجاد المتغير r ثم أوجد استخدم خاصية القسمة في المعادلة لقسمة كل طرف على t: $r = \frac{d}{t}$

هل تريد مثالاً آخر؟

السائقة تخطط سالم على دراجته بمعدل 20 كم في الساعة توضحها المعادلة $\frac{d}{4} = 20$ المسافة التي قطعها على دراجته؟ 80 km

تمرين موجه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

S1 نشاط جماعي – ثنائية – فردية اطلب من الطلاب العمل في مجموعات رباعية لحل التمرين 1. ثم اطلب إلى ثنائيات لحل التمرين 2. اختيرًا العمل بشكل فردي لحل التمرين 3. اطلب منهم تكرار العملية لحل تمارين 4-6. واطلب منهم تبادل إجاباتهم بطريقة فردية وإجابات الثنائيات مع باقي المجموعة ومناقشة أي اختلافات. 1, 2

S1 تبادل مع شريك سألة راجع الطلاب بتذكروا مسألة خاصة بهم. شابهة لما في التمرين 7. تخدام الضرب أو القسمة. يتبادل الطلاب سائلهم ويحلونها ويقارنو ناباتهم. وإذا لم تتوافق الحلول، فيعمل الطلاب فيطلبحث عن الأخطاء. 1, 2, 4

مثال

5. تعطى المسافة d التي تقطعها رنا بسيارتها عند القيادة بسرعة 60 كيلومترًا في الساعة لمدة 3 ساعات بالمعادلة $\frac{d}{3} = 60$. فكم 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 × الزمن. بالصيغة $d = rt$ أو $\frac{d}{t} = r$ أو $\frac{d}{r} = t$

تمرين موجه

أوجد حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلك. الأسئلة 1، 2، 3

1. $6c = 18$ 3
2. $24 = -8t$ −3
3. $7n = -28$ −4
4. $\frac{p}{9} = 9$ 81
5. $\frac{a}{12} = -3$ −36
6. $\frac{n}{10} = -4$ 40

7. تكسب حوالي AED 24 في الساعة مقابل مساعدة زميلتها. أوجد معادلة لإيجاد عدد الساعات التي تحتاجها كي تكسب AED 192. وأوجد حلها. المثال 1 $24t = 192$; 8h

8. تخطط سكة القرش أن تسير بسرعة متوسطة تساوي 40 كيلومترًا في الساعة. فعند هذه السرعة، كم ستقطع سكة القرش إذا سيحت لمدة 2.4 ساعات؟ استخدم $r = \frac{d}{t}$. المثال 5 96 km

9. **الكتابة من السؤال الأساسي** ما وجه الشبه بين عملية حلّ معادلات الضرب والقسمة أحادية الخطوة وبين عملية حلّ معادلات الجمع والطرح أحادية الخطوة؟

الإجابة النموذجية: تنطوي العملية دائمًا على استخدام العملية العكسية.

قيم نفسك!

ما مدى فهمك لحلّ معادلات الضرب أو القسمة أحادية الخطوة؟ ضع علامة في المربع المناسب.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تبين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

التمارين

14–17 | 12, 13, 26–28 | 1–11, 18–25

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة	
AL	قريب من المستوى 1-11, 13-15, 27, 28
OL	ضمن المستوى 1-11 ،فردي 12-15, 27, 28
BL	أعلى من المستوى 12-17, 27, 28

انتبه!

خطأ شائع قد يواجه الطلاب صعوبة عند حل المعادلات عندما يكون المتغير بالطرف الأيمن من المعادلة. ذكرهم بأن $\frac{x}{-5} = 30$ هي نفسها $-\frac{x}{5} = 30$.

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

أوجد حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلك. الأمثلة 1، 2، 3، 4

1. $7a = 49$ 7
2. $-6 = \frac{x}{2}$ −3
3. $-32 = -4b$ 8
4. $\frac{y}{6} = 9$ 54
5. $-8 = \frac{c}{-10}$ 80
6. $54 = -9t$ −6
7. $-12y = 60$ −5
8. $\frac{r}{20} = -2$ −40
9. $\frac{p}{10} = -9$ −90

10. تريد ملاك شراء كاميرا رقمية تكلفتها AED 300. فعلى فرض أنها تدخر AED 15 كل أسبوع فكم أسبوعاً تحتاج كي يصبح بحوزتها المال الكافي لشراء الكاميرا؟ استخدم رسماً بيانياً شريطياً للحلّ حسابياً، ثم استخدم معادلة للحل جبرياً. المثال 3 $15w = 300$; 20 أسبوعاً

11. تسافر سيارة السير بسرعة 205 كيلومترات في الساعة. عند هذه السرعة، كم ستقطع السيارة خلال 3 ساعات؟ استخدم $\frac{d}{t} =$ ، اكتب معادلة ثم أوجد حلّها. المثال 5
$205 = \frac{d}{3}$; 615km

12. يتصل أحمد بسرعة 20.88 كيلومترا في الساعة. تساوي المسافة من كوبا إلى كي ويست 145 كيلومترا. اكتب معادلة ضربية لإيجاد كم سيستغرق الإبحار نظريا للانتقال من كوبا إلى كي ويست.
$20.88h = 145$; 7h

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

ممارسات رياضية

التمرين (التمارين)	التركيز على
16, 17	1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.
14	2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.
13, 26	3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.
15	7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها.

ممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 من جوانب التفكير بأسلوب الرياضيات التي تم التركيز عليها في كل درس. يُتيح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي حل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

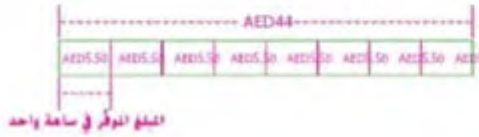
يُستخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من صفك الدراسي.

بطاقة التحقق من استيعاب الطلاب

اكتب صيغة المسافة/الزمن/السرعة $d = rt$ على اللوحة. واطلب من الطلاب كتابة وحل وفق السرعة الخاصة بهم. **راجع عمل الطلاب.**

13. **التمثيلات المتعددة** يدفع AED 5.50 عند أداء كلّ ساعة عمل وهي بحاجة إلى اذخار مبلغ AED 44 لشراء إطارات. كم عدد الساعات التي على هيام أن تعمل خلالها لتتمكن ادخار ثمن الإطار الإلتروني؟

a. **الرسم التخطيطي** صمّم رسمًا تخطيطيًا يمثل هذه الحالة.



المبلغ المدّخر في ساعة واحد

الجبر اكتب معادلةً تمثل هذه الحالة.

$5.5x = 44$

c. **كلمات** اشرح العملية التي ستستخدمها لحلّ معادلتك. ثم أوجد الحلّ.

الإجابة النموذجية: اقسم كلّ طرفي 5.5 = 44 لتحلّ لأبسط صورة $x = 8$.

مسائل مهارات التفكير العليا

14. **التفكير بطريقة تجريدية** اكتب حالة من الحياة اليومية تستخدم فيها معادلة قسمة لحلّ مسألة. واكتب معادلتك ثم حلّ مسألتك.

الحالة: راجع عمل الطلاب.

المعادلة: _____ الحلّ: _____

15. **تحديد البنية** صحّح أو حطّ لحل المعادلة $\frac{1}{5}x = 20$. يمكنك استخدام خاصية الضرب في المعادلة. اشرح استنتاجك.

صحيح؛ الإجابة النموذجية: اضرب كلّ طرفي المعادلة بـ $\frac{1}{5}$ لأنها من قسمته على 5.

16. **المثابرة في حل المسائل** أوجد حلّ $3|k| = 12$. واشرح استنتاجك.

القيمة المطلقة لأي عددٍ موجبٍ أو سالبٍ موجبةٌ دومًا. إذًا $x = 4$ أو $x = -4$.

17. **المثابرة في حل المسائل** اشرح كي يتسنى لك $\frac{-30}{a} = 6$. ثم حلّ المعادلة.

الإجابة النموذجية: اضرب كلّ طرف بـ a ثم اقسم طرفي المعادلة على 6؛ -5.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

حلّ كل معادلة مما يلي، وتحقق من حلّك.

18. $-4j = 36$ $j = -9$

19. $-4s = -16$ 4

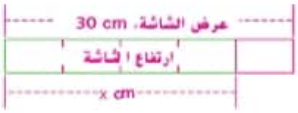
20. $63 = -9t$ -7

21. $\frac{m}{10} = 7$ $m = 70$

22. $-\frac{h}{3} = 12$ -36

23. $\frac{g}{12} = -10$ -120

24. عرض شاشة حاسوبها 1.25 من ارتفاعها. أوجد ارتفاع شاشة الحاسوب الموضحة على الجهة اليسرى. استخدم رهفيانيا شريطياً من أجل الحلّ حسابياً. ثم استخدم معادلة للحلّ جبرياً. $1.25x = 30$; 24 cm



25. يسبح اليعسوب، وهو أسرع الحشرات، أن يطير مسافة 15 قدم بسرعة 7.5 قدم في الثانية. أوجد الزمن بالثواني. واكتب المعادلة بالصورة $d = rt$ ثم أوجد الحلّ. $15 = 7.5t$; 2 s

26. **البحث عن الخطأ** لحلّ عامر العلاقة $-6x = 72$ أوجد خطأه وصححه.

الإجابة النموذجية: قسم عامر على 6+ وكان عليه أن يقسم على 6−؛ $x = -12$

McGraw-Hill Education © مؤسسة ماكجرو هيل للتعليم

انتبه!

البحث عن الخطأ للتمرين 26. ذكر الطلاب بأنه عند حل هذه المعادلة لإيجاد x، يجب قسمة كل طرف على المعامل. المعامل هو 6− إذا اقسم كل طرف على 6−.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أنطلق! تدريب على الاختبار

د البعدان 27 و 28 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

27. ب فقرة الاختبار الحالي من الطلاب شرح مفاهيم الرياضيات وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستعادة من البنية.

عمق المعرفة	DOK1
الممارسة الرياضية	م. ر 1

عايير رصد الدرجات

نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

28. تلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمية عند حل المسائل.

عمق المعرفة	DOK2
الممارسات الرياضية	م. ر 1، م. ر 4

عايير رصد الدرجات

نقطتان	يصمم الطلاب المعادلة ويحلونها على النحو الصحيح.
نقطة واحدة	يصمم الطلاب المعادلة أو يحلونها على النحو الصحيح.

أنطلق! تمرين على الاختبار

27. يمكن استخدام الخاصية $A = bh$ لإيجاد المساحة A لمتوازي أضلاع قاعدته b وارتفاعه h. متوازي الأضلاع المجسم مساحته تساوي $56\ cm^2$.

ما طول قاعدته؟ 8 cm

28. يوضح الجدول أسعار اشتراك مختلفة في قنوات الدواجن الفضائي. دفعت السيدة خديجة AED99 للاشتراك لمدة m شهرًا وفق نظام الاشتراك A. اكتب معادلة لكتابة معادلة تمثل هذه الحالة.

أنظمة الاشتراك في الدواجن الفضائي	
النظام	التكلفة الشهرية (AED)
A	16.50
B	14.35
C	11.99

16.50 × m = 99

كم شهرًا من الخدمة اشتركت السيدة خديجة؟ 6 شهور

m	16.50
11.99	99
14.35	

مراجعة شاملة

ب كل كسر معتل في صورة عدد كسري والكتب كل عدد كسري في صورة كسر معتل.

29. $\frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$

30. $\frac{40}{7} = 5\frac{5}{7}$

31. $\frac{101}{100} = 1\frac{1}{100}$

32. $2\frac{2}{7} = \frac{16}{7}$

33. $3\frac{1}{4} = \frac{13}{4}$

34. $10\frac{5}{9} = \frac{95}{9}$

اقسم.

35. $6 \div 1.5 = 4$

36. $3.6 \div 0.4$ 9

37. $2.73 \div 1.3$ 2.1

اضرب. واكتب في أبسط صورة.

38. $\frac{2}{9} \times \frac{7}{5} = \frac{14}{45}$

39. $\frac{3}{4} \times 7 = \frac{21}{4}$ أو $5\frac{1}{4}$

40. $\frac{5}{8} \times \frac{4}{15} = \frac{1}{6}$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التركيز تضييق النطاق

الهدف ايجاد المعادلات ذات المعاملات النسبية باستخدام الرسوم البيانية الشريطية.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

الحالي

سيستخدم الطلاب النماذج لحل المعادلات ذات المعاملات النسبية.

التالي

سيحل الطلاب المعادلات ذات المعاملات النسبية.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 456.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

بدء النشاط في المختبر

ثم إعداد النشاط لاستخدامه كنشاط للمجموعة بأكملها.

نشاط جماعي

AL LA **رؤوس الثنائيات زمل** معا كل من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإتمام هذا النشاط. خصص زملائك طالب. وينبغي على الثنائيات التأكد من قدرة الطالبين على تمثيل الرسم البياني الشريطي وكتابة معادلة واستخدام الرسم البياني لإيجاد حل لحل المعادلة. والطلاب مسؤولون عن طلب المساعدة عند الحاجة. أحد الطلاب المرقمين لمشاركة إجاباته مع الصف الدراسي. 1, 2, 4, 5

AL **شاركا** ثم **فكرا** اطلب من الطلاب أن يتعاون كل منهم مع زميل لتحديد طريقة مختلفة لحل المسألة. واطلب منهم عرض طريقتهم على الصف الدراسي. 1, 2, 7

مختبر الاستكشاف
حل المعادلات باستخدام المعاملات النسبية

استكشف كيف يوسعك استخدام رسم بياني شريطي لحلّ معادلات بواسطة المعاملات النسبية؟

ممارسات رياضية

لنفترض أنك أنت وأصدقاؤك تخططون للمشاركة في برنامج المواهب المدرسي. فإذا كان 16 طالبًا من المخططين للمشاركة، فكم عدد الطلاب في الصف؟

ما المعطيات التي تعرفها؟ **عدد الطلاب المشاركين في برنامج المواهب وعددهم**

ما الذي تحتاج لإيجاده؟ **عدد الطلاب في صفّ أحمد**

نشاط جماعي

يمكنك تمثيل الحالة الواردة أعلاه في صورة معادلة.

الخطوة 1 استخدم **رياضيا** شريطيا يمثل العدد الكلي من الطلاب في الصف وكم منهم يخطط للمشاركة.

الخطوة 2 اكتب معادلة من خلال الرسم البياني الشريطي. ولتكن c تمثل العدد الكلي من الطلاب في الصف.

$\frac{2}{3}c = 16$

الخطوة 3 عدد الطلاب الذين تمثلهم مقاطع الرسم البياني الشريطي والتي تمثل ذلك العدد في كل مقطع في الرسم البياني الشريطي في الخطوة 1.

بما أن كل مقطع يمثل 8 طلاب، فهناك 3 × 8 أو 24 طالبًا في الصف.

الحل $\frac{24}{1} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{3} \times 24$

$= \frac{48}{3}$ أو 16 ✓

Uncorrected first proof - for training purposes only

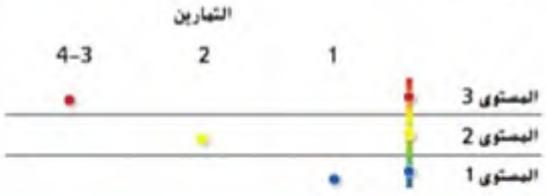
Scanned by CamScanner

2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام **الاستكشاف** و**التحليل والتفكير** بهدف استخدامها كمهمات استقصاء لمجموعات صغيرة. تم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.



استكشاف

AL LA **فكر – اعمل في ثنائيات – اكتب** اطلب من الطلاب العمل في مج موعات ثنائية. أعط الطلاب حوالي دقيقة للتفكير ملياً في كيفية سم تخطيطي وكتابة معادلة لحل التمرين 1. ثم اطلب منهم لتعاون ت لحل المسألة. واطلب منهم تصميم رسم تخطيطي لأجزاء لمعامل المتغير، الثابت) وكتابة ما يمثله كل جزء بالكلمات. على سبيل المثال، ثلاثة أخماس *المصروف الشهري* هو *المبلغ الذي تريد إنفاقه*.

1, 2, 5 AED 24

التحليل والتفكير

AL LA **فكر – اعمل في ثنائيات – اعرض** امنح الطلاب الوقت للتفكير في كيفية حلّ الحياة اليومية يمكن تمثيلها بمعادلة ذات معامل نسبي. واطلب التعاون في ثنائيات لكتابة المعادلات التي تمثل المسألة. واطلب عرض رسوم بيانية شريطية يمكن استخدامها لحل المعادلات.

1, 2, 4, 5

تأمل لم يكون الطلاب قادرين على الإجابة عن السؤال "كيف يوسعك استخدام الرسوم البيانية الشريطية لحل المعادلات بواسطة المعاملات النسبية؟" تحقق من مدى فهم الطلاب وقدم لهم التوجيهات إذا لزم الأمر.

استكشاف

تعاون مع زميلك في حل المسألة التالية.

1. تدفع أمل $\frac{3}{5}$ مصروفها الشهري لشراء زيّ خاص لبرنامج المواهب. وهو يكلف AED 24. ستخدم نموذجاً شريطياً لتمثيل هذه الحالة. ثم اكتب معادلة لإيجاد مبلغ مصروف أمل الشهري وأوجد حلها.

المعادلة $\frac{3}{5}a = 24$ الحلّ AED 40

التحليل والتفكير

تعاون مع زميلك لإجابة السؤال التالي.

2. **تخمين** افترض أن أمل ستدخر $\frac{3}{5}$ من مصروفها الشهري لشراء لوح. لم يختلف الرسم التخطيطي و المعادلة؟

الإجابة النموذجية: يُقسم الرسم البياني الشريطي إلى أربعة مقاطع متساوية وستكون المعادلة بالصورة $\frac{3}{5}a = 24$.

الابتكار

3. **استخدم نماذج الرياضيات** مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بالمعادلة $\frac{2}{3}x = 12$ ثم حلّ المعادلة.

الإجابة النموذجية: باعت باسمية $\frac{2}{3}$ شكيلة تسجيلات الفيديو لديها إلى سوق الأدوات المستعملة. فإذا باعت 12 تسجيل فيديو، فما العدد الذي كان بحوزتها في الأصل؟ 18 تسجيلاً

4. **تحدٍّ** كيف يمكنك استخدام رسم بياني شريطي لحلّ معادلة تتضمن النسبة؟

الإجابة النموذجية: قسّمه إلى مقطع واحد عبر النسبة. ومن ثمّ تضرب بعدد المقاطع.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

2 تدريس المفهوم

رجاء أسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

أمثلة

1. حل المعادلات ذات معاملات الأعداد العشرية.

AL • ما المعامل؟ العدد المضروب في المتغير

• ما المعامل في هذا المثال؟ 0.25

OL ما العملية التي يشير إليها المعامل؟ الضرب

• ما عكس عملية الضرب في 0.25؟ القسمة على 0.25

BL صف طريقة لحل هذه المعادلة دهنيًا. الإجابة النموذجية: المعامل هو 0.25، ويساوي الربع. ربع عدد ما هو 16، إذا يجب أن يكون العدد 64.

هل تريد مثالاً آخر؟

حل $x - 0.5 = 10$. تحقق من إجابتك. 20

2. حل المعادلات ذات معاملات الأعداد العشرية.

AL • ما الذي يمثله المتغير؟ عدد الأقماع التي يستطيع المدرب شراءها

• ما تكلفة كل قمع؟ AED 2.40

OL ما أدراك أن المعامل سيكون 2.4؟ سيتم ضرب التكلفة، AED 2.40، في عدد الأقماع، n.

• كيف تحل هذه المعادلة؟ قسم كل طرف على 2.4.

BL كيف يمكن استخدام التقدير للتحقق من صحة الإجابة؟ الإجابة النموذجية: قرّب 2.4 إلى 2. بما أن 15 = 2 ÷ 30 و 12.5 قريبة من 15، فالإجابة صحيحة.

هل تريد مثالاً آخر؟

يريد سالم اقتصاص قطع من الجوانب طول كل منها 3.5 أمتار لتركيبها حول نافذة وطرف المنزل. إذا كان طول القطعة الجانبية الأصلية 21 مترًا، فاكتب وحل معادلة تحدد العدد الإجمالي من القطع بطول 3.5 أمتار التي يمكنه اقتصاصها. 21 = 3.5 ؛ 6 قطع

معاملات الأعداد العشرية

إذا كان المعامل عدداً عشرياً، فاقسم كلّ طرفي على المعامل.

مثال

1. أوجد حلّ $16 = 0.25n$ وتحقّق من حلّك.

$16 = 0.25n$	اكتب المعادلة.
$\frac{16}{0.25} = \frac{0.25n}{0.25}$	اقسم كل طرف على المعامل.
$64 = n$	بسّط.
التحقق	
$16 = 0.25n$	اكتب المعادلة الأصلية.
$16 \stackrel{?}{=} 0.25 \cdot 64$	عوّض عن n بـ 64.
$16 = 16$ ✓	الجملة صحيحة.

الحل يساوي 64.

تأكد من فهمك حلّ المسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. $6.4 = 0.8m$ b. $-2.8p = 4.2$ c. $-4.7x = -10.81$

مثال

2. **تبرّع مدرّب سمبة 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 عدد الأقماع التي يستطيع المدرب شراءها.

$2.4n = 30$	اكتب المعادلة. AED 2.40 = 2.4
$\frac{2.4n}{2.4} = \frac{30}{2.4}$	اقسم طرفي المعادلة على 2.4.
$n = 12.5$	بسّط.

بما أن عدد أقماع المثلجات يجب أن يكون عددًا كليًا، فثمة ما يكفي من المال لشراء 12 قمعًا.

تأكد من فهمك حلّ المسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. على قمع المثلجات الواحد يكلّف AED 2.80. فما عدد الأقماع التي يستطيع المدرب شراءها بـ AED 42؟

d. 15 قمعًا

قسمة على الأعداد العشرية

$0.25\overline{)14.00}$

$-\ 12.5$

$1\,50$

$-\ 1\,50$

0

a. 8

b. −15

c. 2.3

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التعابير والمعادلات

معاملات الكسور

نذكّر أي عددين ناتج ضربهما 1 يقال معكوسين ضربيين أو معكوسين. فإذا كان المعامل في معادلة الضرب كسرًا، فاضرب كل طرف 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 طرف في المعادلة بالمعكوس الضربي لـ $\frac{3}{4}$.

$\frac{1}{\cancel{4}} \cdot \frac{\cancel{3}}{1} \cdot \frac{\cancel{4}}{\cancel{3}}x = \frac{\cancel{4}}{\cancel{3}} \cdot \frac{\cancel{12}}{\cancel{20}_{5}}$ بالقسمة على العوامل المشتركة

$x = \frac{4}{5}$ بسّط. تحقق 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 طرف بالمعكوس الضربي لـ $-\frac{7}{9}$.

$\left(-\frac{9}{7}\right) \cdot \left(-\frac{7}{9}\right)d = \left(-\frac{9}{7}\right) \cdot \frac{5}{1}$ بكتابة 5 بالصورة $\frac{5}{1}$

$\left(-\frac{9}{7}\right) \cdot \left(-\frac{7}{9}\right)d = \left(-\frac{9}{7}\right) \cdot \frac{5}{1}$ بالقسمة على العوامل المشتركة

$d = -\frac{45}{7}$ أو $-6\frac{3}{7}$ بسّط.

التحقق

$-\frac{7}{9}d = 5$ اكتب المعادلة الأصلية

$-\frac{7}{9}\left(-\frac{45}{7}\right) \stackrel{?}{=} 5$ عوّض عن d بـ $-\frac{45}{7}$

$\frac{315}{63} \stackrel{?}{=} 5$ بسّط.

$5 = 5$ ✓ هذه الجملة صحيحة.

تأكد من فهمك حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

e. $\frac{1}{2}x = 8$ f. $-\frac{3}{4}x = 9$ g. $-\frac{7}{8}x = -\frac{21}{64}$

السؤال في صورة معادلات

يمكن قراءة التعبير $\frac{1}{4}x$ على أنه $\frac{1}{4}$ من x أو x على أنه $3x$ مقسومة على 4 أو على أنه $\frac{x}{4}$ مضروبة بـ 3.

e. 16

f. -12

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

أمثلة

3. حل المعادلات ذات معاملات الكسور.

AL ما المعامل؟ $\frac{3}{4}$

ما العملية التي يشير إليها المعامل؟ الضرب

BL كيف يمكنك ضرب الطرفين في المعكوس الضربي للمعامل؟ عند ضرب أي قيمة في معكوسها الضربي، يكون ناتج الضرب 1. مما يعزل المتغير.

ما المعكوس الضربي للقيمة $\frac{3}{4}$؟ $\frac{4}{3}$

BL ما الطريقة الأخرى لحل المعادلة؟ الإجابة النموذجية: قسمة طرفي المعادلة على $\frac{3}{4}$ وهو مكافئ لضرب طرفي المعادلة في $\frac{4}{3}$.

هل تريد مثالاً آخر؟

حل $\frac{2}{3}x = \frac{6}{15}$ تحقق من إجابتك. $\frac{3}{5}$

4. حل المعادلات ذات معاملات الكسور.

AL ما المعامل؟ $-\frac{7}{9}$

ما عكس عملية الضرب في $-\frac{7}{9}$؟ القسمة على $-\frac{7}{9}$

OL ما المعكوس الضربي للقيمة $-\frac{7}{9}$؟ $-\frac{9}{7}$

كيف تساعد القسمة على العوامل المشتركة في حل هذه المعادلة؟ الإجابة النموذجية: القسمة على العوامل المشتركة تسهّل عملية الضرب.

BL ما الطريقة الأخرى لحل المعادلة؟ الإجابة النموذجية: قسمة طرفي المعادلة على $-\frac{7}{9}$، وهو مكافئ لضرب طرفي المعادلة في $-\frac{9}{7}$.

هل تريد مثالاً آخر؟

حل $\frac{2}{3}x = 12$ تحقق من إجابتك. 18

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

مثال

5. بكتابة وحل معادلة لحل مسألة من الحياة اليومية.

AL ما الذي تحاول إيجاده؟ عدد القبعات التي يمكن أن تصنعها خضبا باستخدام 6 أمتار من القماش

- ما مقدار القماش اللازم لقبعة واحدة؟ $\frac{2}{3}$ m

QL ما المعادلة التي يمكن استخدامها لتمثيل المسألة؟ $\frac{2}{3}n = 6$

- ما المعكوس الضربي للمعامل؟ $\frac{3}{2}$

QL ما أدراك أن إجابتك صحيحة؟ الإجابة النموذجية: تحتاج خضما بتراوح بين $\frac{1}{2}$ متر ومتر لصناعة قبعة واحدة. إذا، لصناعة 9 قبعات، تحتاج بين $4\frac{1}{2}$ مترًا و 9 أمتار. تقع 6 أمتار بين القياسين، إذًا الإجابة صحيحة.

هل تريد مثالاً آخر؟

أجابت وفاء عن $\frac{4}{5}$ أسئلة اختبار مادة العلوم على نحو صحيح. إذا أجابت عن 8 أسئلة على نحو صحيح. فاكتب وحل معادلة لإيجاد عدد أسئلة الاختبار. $\frac{4}{5}x = 8$ 10 أسئلة

تمرين موجه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

كلفا بعض طلابك غير مستعدين للواجبات. فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL **نشاط ٢** **واجبواحد متحرك** رتّب الطلاب في مجموعات غير كبيرة لإكمال التمارين. **الخطوة ١** اطلب من طالب الانتقال إلى مجموعة جديدة للمشاركة بالإجابات. **الخطوة ٢** اطلب من المجموعة الجديدة إكمال التمارين 4–6. ثم اطلب من الطلاب المشاركة بإجاباتهم في مجموعتهم الأصلية. **QL** 1, 2

QL **نشاط مسألة** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لكتابة مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بـ معادلة. **الخطوة ١** اطلب منهم كتابة معادلة خطية تتضمن كسرًا عشريًا. **الخطوة ٢** اطلب منهم تبادل المسائل مع زميل/زميلة الزميل يحل المعادلة مع التحقق من إجابات بعضهم البعض. **AL** 1, 4

مثال

5. تحتاج حفصة إلى $\frac{2}{3}$ m من القماش لصناعة كل قبعة من قبعات مسرحية المدرسة. اكتب معادلة لإيجاد عدد القبعات التي يمكنها صنعها بـ 6 أمتار من القماش وأوجد حلها.

اكتب مسألة ضرب وحلها لتمثل 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 طرف في $\frac{3}{2}$

$n = 9$ بسط

إذًا، تستطيع خضصة 9 قبعات.

الرسوم البيانية الشريطية

يمكن استخدام رسم بياني شريطي لتمثيل هذه المسألة.

$n = 6 \div \frac{2}{3} = \frac{6}{1} \cdot \frac{3}{2} = 9$

تمرين موجه

أوجد حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلك. الأمثلة 1، 3، 4

1. $1.6k = 3.2$ 2
2. $-2.5 = 20.5$ −8.2
3. $\frac{1}{2} = -\frac{5}{18}n$ $1\frac{4}{5}$

كتابة معادلة وحلها الأمثلة 2، 3، 5

4. معدّل النمو الشهري لشعر الإنسان 1.25 سنتيمترًا في الشهر. أوجد المدة التي يستغرقها نمو شعر الإنسان بطول 7.5 سنتيمترًا.

المعادلة: $1.25x = 7.5$ الحل: 6 أشهر

5. ثلاثة أرباع الفاكهة في السلة من التفاح، وهناك 24 تفاحة في السلة. فكم عدد قطع الفاكهة الموجودة في السلة؟

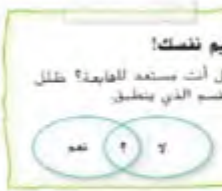
المعادلة: $\frac{3}{4}n = 24$ الحل: 32 قطعة من الفاكهة

6. **تفكير ناقد** ما الفائدة من السؤال الأساسي في عملية حلّ معادلة ضرب بمعامل كسري؟

الإجابة النموذجية: أقسم على المعاملات العشرية. فإن كان المعامل كسرًا، فاضرب بمعكوسه الضربي.

قيم نفسك!

هل أنت مستعد للغابعد؟ ظلل القسم الذي ينطبق.



Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

التمارين

المستوى 3		11–14
المستوى 2		9, 10, 22–24
المستوى 1		1–8, 15–21

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة	
AL	فردي من المستوى 1-9, 11,12, 14, 23, 24
OL	ضمن المستوى 1-7, فردي 9-12, 14, 23, 24
BL	أعلى من المستوى 9-14, 23, 24

تمارين ذاتية

أوجد حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق فيمن حللتها. الأمثلة 1، 2، 3، 4

1. $1.2r = 6$ 5

2. $14.4 = -2.8$ −6

3. $-3.6h = -10.8$ 3

4. $\frac{2}{5}t = \frac{12}{25}$ $\frac{6}{5}$ أو $1\frac{1}{5}$

5. $-3\frac{1}{3} = -\frac{1}{2}g$ $\frac{20}{3}$ أو $6\frac{2}{3}$

6. $-\frac{7}{9}m = \frac{11}{6}$ $-\frac{33}{14}$ أو $-2\frac{5}{14}$

7. **المعرفة المالية** أودع إبراهيم $\frac{3}{4}$ راتبه في المصرف. بعرض إشعار الإيداع المبلغ الذي أودعه. اكتب معادلة لإيجاد مبلغ راتبه وحلّها. المثال 2

المعادلة: $\frac{3}{4}p = 46.50$ الحل: AED 62

8. أحضر أربعة وعشرون طالبًا فساتين حضور الرحلة الصفية الميدانية إلى المتحف المحلي. فإذا كان هذا العدد يمثل ثمان أعشار عدد الطلاب في الصف، فكم طالبًا يوجد في الصف الدراسي؟ استخدم رسمًا شريطيًا للحل حسابيًا. ثم استخدم معادلة للحل جبريًا. المثال 3

0.8 من الطلاب، 24

3 3 3 3 3 3 3 3 3 3

جميع الطلاب، x

المعادلة: $0.8x = 24$; الحل: 30 طالبًا

9. **تبرير الاستنتاجات** تنوي تجميعون بالبك، أو 15 طالبة، من الطالبات في صيف الذهاب في رحلة ميدانية. وثمة صفّ فيه 12 طالبة. يتوين الذهاب في الرحلة الميدانية نفسها. فأي منهما عددًا أكبر من الطالبات؟ برّر إجابتك. صفّ رنا

الإجابة النموذجية: اكتب المعادلات وحلّها $15 = 0.75p$ و $12 = \frac{2}{3}c$ و $20 = e$ و $18 = s$

بما أن $18 < 20$، فإن صفّ رنا يضمّ طالبات أكثر.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الممارسات الرياضية	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	13
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.	10
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	9, 11, 12
4 استخدام نماذج الرياضيات.	14, 22

الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 من جوانب التفكير بأسلوب الرياضيات يتم التركيز عليها في كل درس. يُتيح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من صفك الدراسي.

بطاقة الخروج من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب شرح كيف يساعدهم ما تعلموه عن حل المعادلات أحادية الخطوة في حل المعادلات ثنائية الخطوات. استخدم أمر الكتابة أدناه راجع عمل الطلاب.

- سيساعدني حل المعادلات أحادية الخطوة في حل المعادلات ثنائية الخطوات لأن...

انتبه!

خطأ شائع قد يواجه الطلاب صعوبة في إيجاد المعكوس الضربي لأعداد كلية مثل 5. راجع ووضح أن الأعداد الكلية يمكن كتابتها في صورة كسر مقامه 1. على سبيل المثال، $5 = \frac{5}{1}$. إذًا المعكوس الضربي للقيمة $\frac{5}{1}$ هو $\frac{1}{5}$.

10. **التفكير بطريقة تجريدية** تسبح نورة ورنا دعريحشوة لتبرّعا بها للأطفال الفقراء. يوضح الجدول مشتريات الغلاف التي قامتا بها. فمن منهما اشترى طولًا أكثر؟ اشرح استنتاجك.

المشتري	الكمية المشتراة (m)	المبلغ المسدّد (AED)
نورة	$\frac{2}{3}$	4
رنا	0.8	5

رنا؛ الإجابة النموذجية: اكتب المعادلات وحلّها $\frac{2}{3}n = 4$ و $0.8n = 5$ و $n = 6$ و $n = 7.5$ بما أنّ 6 < 7.5، فقد اشترت رنا الطول الأطول.

مسائل مهارات التفكير العليا

11. **الاستدلال الاستقرائي** أكمل العبارة التالية. إذا كانت $\frac{m}{4} = 8$، إذًا $m - 12 =$ ■. اشرح.

20؛ الإجابة النموذجية: أوجد حلّ $\frac{m}{4} = 8$ بإيجاد أن $m = 32$. إذًا، استبدل الـ 32 بإيجاد $32 - 12 = 20$.

12. **أيّ مما يلي لا ينتمي إلى المجموعة؟** حدّد العدد الذي لا ينتمي إلى الأعداد الثلاثة الأخرى. اشرح.

$\frac{9}{6} \cdot \frac{6}{9}$ $\quad 4, \frac{1}{4}$ $\quad \frac{3}{5} \cdot 5$ $\quad \frac{2}{7} \cdot \frac{7}{2}$

$4, \frac{1}{4}$؛ حاصل ضرب الأعداد الأخرى معكوسات ضربية.

13. **المثابرة في حلّ المسائل** في قانون مساحة متوازي الأضلاع بالعلاقة $A = \frac{1}{2}h(b_1 + b_2)$ حيث b_1 و b_2 طولا القاعدتان و h هو الارتفاع. أوجد قيمة h بدلالة A و b_1 و b_2 مرّ إجابتك.

الإجابة النموذجية: اضرب كل طرف بـ 2. ثم اقسم كل طرف على $(b_1 + b_2)$. إذًا، $h = \frac{2A}{b_1 + b_2}$.

14. **استخدام نماذج الرياضيات** مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بالمعادلة $3.5r = 224$. حلّ المسألة مع شرح الحل.

الإجابة النموذجية: قطعت دانية 224 كيلومترًا خلال 3.5 ساعات. أوجد السرعة التي كانت تقود عندها دانية السيارة؛ 64 mph؛ كانت تقود السيارة بسرعة 64 كيلومترًا في الساعة.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الاسم _____ واصلني المدرسة _____

تمرين إضافي

حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلّك.

15. $0.4t = 2.8$

$0.4t = 2.8$

$\frac{0.4t}{0.4} = \frac{2.8t}{0.4}$

$t = 7$

16. $-6v = -24.5$ 4.9

17. $-22.8 = 6 - 3.8$

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. $-6\frac{1}{4} = \frac{3}{5}c$ $-\frac{125}{12}$ أو $-10\frac{5}{12}$

20. $-\frac{4}{7}v = -8\frac{2}{3}$ $\frac{91}{6}$ أو $15\frac{1}{6}$

21. رحلة استكشاف كهف الياموت تغيرا يساوي 42 مترا في الارتفاع. وهذا التغير يساوي $\frac{7}{15}$ التغير في الارتفاع في رحلة الكهف البري. فما هو تغير الارتفاع خلال رحلة الكهف البري؟ استخدم رسما شريطيا للحلّ حسابيا. ثم استخدم معادلة للحلّ جبريا.

$\frac{7}{15}$ من الارتفاع، 42 m

إجمالي الارتفاع، x m

المعادلة: $42 = \frac{7}{15}x$ الحلّ: 90 متر

22. **استخدام نماذج الرياضيات** الى الإطار الرسومي المصور السبت أدناه. واكتب معادلة لإيجاد عدد الأفلام التي يمسح لهم الوقت لعرضها.

المعادلة: $1.75m = 3.5$ الحلّ: فيلمان

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أنطلق! تدريب على الاختبار

د التمرينان 23 و 24 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

23 فقرة الاختبار الحالي من الطلاب شرح مفاهيم الرياضيات وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.

عمق المعرفة	DOK1
الممارسة الرياضية	م. ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

24 فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمية عند حل المسائل.

عمق المعرفة	DOK2
الممارسات الرياضية	MP1, MP7
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يكتب الطلاب معادلة ويحلونها على النحو الصحيح.
نقطة واحدة	يكتب الطلاب معادلة أو يحلونها على النحو الصحيح.

أنطلق! تمرين على الاختبار

23. أي الحيوانات التالية يسير بسرعة 240 كيلومترًا في الساعة؟
احترافة الإجابات الصحيحة.

- ■ الفهد يقطع 160 كيلومترًا في $\frac{2}{3}$ من الساعة
- □ الغزال يقطع 256 كيلومترًا في $\frac{5}{6}$ من الساعة
- □ الحصان يقطع 200 كيلومتر في $\frac{4}{5}$ من الساعة
- ■ الأسد يقطع 144 كيلومترًا في $\frac{3}{5}$ من الساعة

24. يوضح الجدول نتائج أحد الاستطلاعات. من بين المستطلعة آراؤهم أفاد 275 طالبًا بأنهم يفضلون كتب المغامرات.

الكتب المفضلة	
الكسر من الطلاب	النوع
$\frac{1}{8}$	السيرة الذاتية
$\frac{5}{8}$	المغامرات
$\frac{1}{4}$	الأشعار

اكتب معادلة يمكن استخدامها لإيجاد العدد الكلي s من الطلاب الذين استطلعت آراؤهم. $\frac{5}{8} \cdot s = 275$

كم عدد الطلاب الذين شملهم الاستطلاع؟ 440 طالبًا

مراجعة شاملة

استخدم ترتيب العمليات لإيجاد قيمة كل من التعابير التالية.

25. $6 \times 4 - 2 = 22$

26. $70 - 5 \times 4 = 50$

27. $18 \div 2 - 2 = 7$

28. اكتب "تجميع" و"قسم" و"اضرب" و"اطرح" بالترتيب الصحيح لإكمال الجملة التالية.
عند استخدام ترتيب العمليات لإيجاد قيمة تعبير ما،
بادئ بـ اضرب و قسم قبل أن تجمع و تطرح.

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 كتيبات أغلفة ورقية مستعملة و 5 كتب ذوات أغلفة من الورق المقوى، فكم تنفق من المال؟
التعبير $3 \times \text{AED } 0.25 + 5 \times \text{AED } 0.50$ الحل AED 3.25

التكلفة	الوجبة
AED 18	بيتزا
AED 7	خبز الثوم
AED 9	الحواجز المشوية

30. افرض أنك طلبت وجبتين من البيتزا، وقطعتين من خبز الثوم ووجبة واحدة من الحواجز المشوية. فما المبلغ الذي سيعاد إليك عند دفع AED 70؟
التعبير $70 - (2 \times 18 + 2 \times 7 + 9)$ الحل AED 11

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التركيز تضييق النطاق

الهدف اتجعادلات المكونة من خطوتين باستخدام الرسم البياني الشريطي

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

الحالي يقوم الطلاب بتمثيل وحل المعادلات ثنائية الخطوات.

التالي سيحل الطلاب المعادلات ثنائية الخطوات.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرين والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 467.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

بدء النشاط في المختبر

- خصص الطلاب 1 و 2 بهدف استخدامهما كنشاطين جماعيين. ثم خصص النشاط 3 بهدف تقديم مزيد من الإرشادات للطلاب أكثر من النشاط 2.

المواد: قطع جبرية

نشاط عملي 1

AL **ثنائيات لمجموعات** رتّب الطلاب في ثنائيات لاستكمال الخطوات 3-1. مع التأكد من استيعاب كل طالب لكيفية تمثيل المعادلات باستخدام الرسوم البيانية الشريطية. واطلب من ثم اتباع الاتحاد لتكوين مجموعة من 4. وعلى المجموعة مشاركة الإجابات وتوجيه أي اختلافات. واستدع كل مجموعة لمشاركة الإجابات مع الفصل. 1, 2, 4, 5

مختبر الاستكشاف

حل المعادلات المكونة من خطوتين

استكشف يساعدك الرسم البياني الشريطي أو القطع الجبرية في حل مسألة من الحياة اليومية؟

تدريبات رياضية 1, 2, 3, 4

شعب رهام كرة السلة والتنس. ولديها كرتي تنس وثلاث كرات تنس وزنها 1360 جرامًا إجمالاً. ووزن كل كرة تنس 60 جرامًا. ما وزن كرة السلة؟

نشاط عملي 1

يمكنك استخدام الرسم البياني الشريطي لتمثيل الحالة.

الخطوة 1 مثل رهام كرة السلة والتنس بشكل إجمالي الوزن.

1,360 جرامًا

التنس	التنس	التنس	كرة السلة	كرة السلة
60 g	60 g	60 g	?	?

الخطوة 2 اكتب معادلة 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 الشريط في لمعادلة. واطرح وزن كرات التنس. 180

حدد إجمالي الوزن التالي 1,360 جرامًا.

زن كرة السلة بـ 180 ـ 1,360 أو 1,180 جرامًا.

اقسم الوزن على 2 لإيجاد وزن كرة السلة الواحدة.

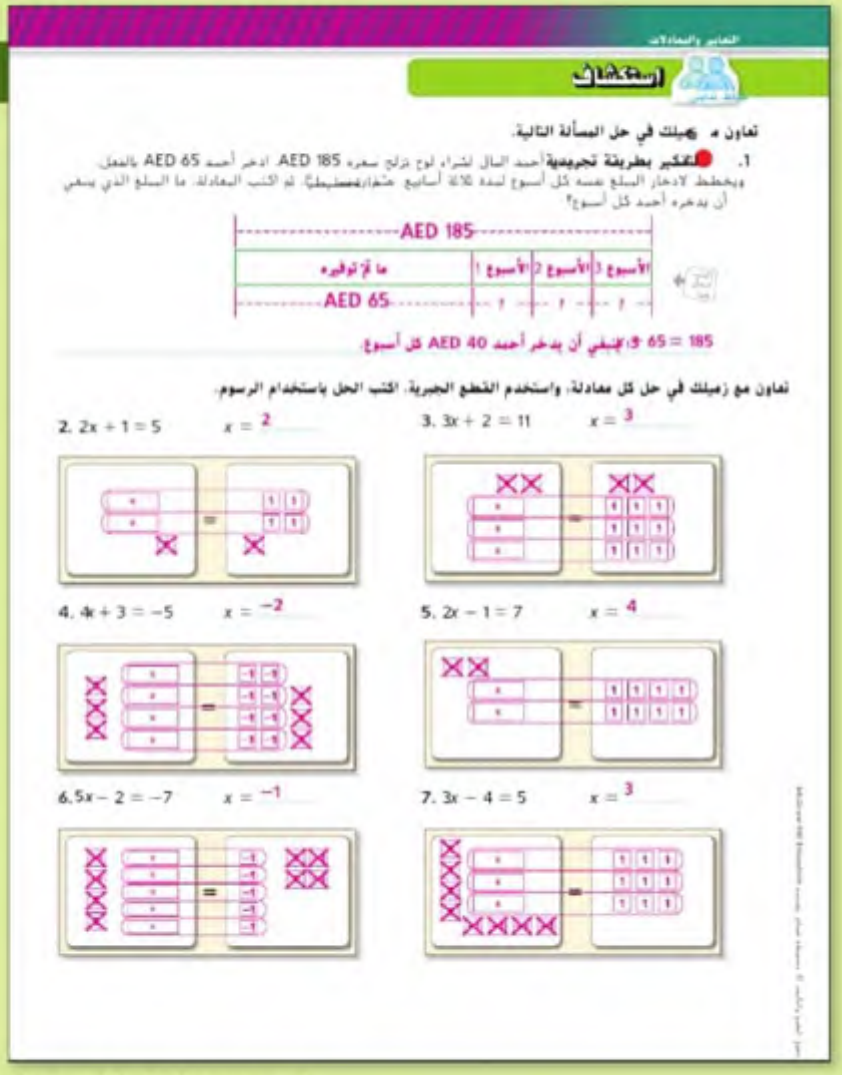
إذا x 590 وزن كرة السلة الواحدة يساوي 2 ـ 1,180 أو 590 جرامًا.

تحقق ✓ $2 \cdot 590 + 180 = 1360$

وزن كرة السلة الواحدة يساوي 590 جرامًا.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner



التعابير والمعادلات

استكشاف

تعاون مع زميلك في حل المسألة التالية.

1. **التفكير بطريقة تجريدية** أحمد المال لشراء لوح يزلج سعره AED 185. ادخر أحمد AED 65 بالفعل. ويخطط لادخار المبلغ نفسه كل أسبوع لمدة 3 أسابيع متواصلة. ثم اكتب المعادلة. ما المبلغ الذي ينبغي أن يدخره أحمد كل أسبوع؟

185 = 65 + ؟ ينبغي أن يدخر أحمد AED 40 كل أسبوع.

تعاون مع زميلك في حل كل معادلة. واستخدم القطع الجبرية. اكتب الحل باستخدام الرسوم.

2. $2x + 1 = 5$ $x = 2$

3. $3x + 2 = 11$ $x = 3$

4. $4x + 3 = -5$ $x = -2$

5. $2x - 1 = 7$ $x = 4$

6. $5x - 2 = -7$ $x = -1$

7. $3x - 4 = 5$ $x = 3$

2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام **الاستكشاف والتحليل والتفكير** بهدف استخدامها كمهمات استقصاء لمجموعات صغيرة. تم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

استكشاف

AL **التعليم التعاوني** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. وجّه الطلاب في التمارين 1-7. واطلب من الطالب 1 قراءة المسألة والحديث عن خطوات حلها بصوت مرتفع من أجل حلها. في حين يشاهد الطالب 2 ويستمع بإنصات ويومئ برأسه. ويثني عليه. وعلى الزميلين تبادل الأدوار لكل تمرين. 1, 2, 5

BL **تحليل مسألة** اطلب من الطلاب العمل في ثنائيات لتصميم رسم بياني شريطي أو رسم تخطيطي يوضح القطع الجبرية التي تمثل معادلة ثنائية الخطوات. دون تضمين المعادلة. اطلب من الطلاب تبادل الرسوم التخطيطية مع زميل. وعلى كل زميل تحديد المعادلة الممثلة ثم حلها. وينبغي على الثنائي مناقشة أي اختلافات وحلها. 1, 2, 5

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التحليل والتفكير

AL **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلا ب التعاون مع زميل لإكمال التمرينين 8 و 9. واطلب من الطالب 1 قراءة ا لخطوات بصوت مرتفع بينما نصت الطالب 2 بعناية ويمثل المعادلة الصحي حة باستخدام القطع الجبرية. وبتبادل الطلاب الأدوار في كل تمرين. ويجوز لل طلاب استخدام الأكياس الورقية وقطع العد إذا لم تتوفر القطع الجبرية. 1, 2, 5, 7

إبتكار

AL **LA** **فكر في ثنائيات** - شارك الطلاب دقيقة للتفكير في كيفية كتابة مسألة من الحياة اليومية ثم اطلب منهم العمل في ثنائيات لكتابة مسألتين مشابهتين من الحياة اليومية يمكن استخدام رسم بياني شريطي. اختر إحدى المسألة من الحياة اليومية وشرح كيف سيتغير باقي الرسم البياني الشريطي والمعادلة والحل. 1, 2, 4, 5

تحدي اجعل الطلاب قادرين على الإجابة عن السؤال "كيف يمكن أن تساعدك الرسوم البيانية الشريطية أو القطع الجبرية في حل مسألة من الحياة اليومية؟" تحقق من مدى فهم الطلاب وقدم لهم التوجيهات إذا لزم الأمر.

التحليل والتفكير

8. **الاستدلال الاستقرائي** تعاون مع زميلك. واكتب الخطوات لتمثيل المعادلة وحلها مستخدمًا القطع الجبرية. ثم ناقش حول المعادلة الصحيحة.

خطوات الحل	اختيارات المعادلة
• أضف ثلاث قطع إلى كل طرف في النموذج. • قم بتقطيع إلى مجموعتين متساويين.	$2x + 3 = 15$ $2 + 2 = 15$ $2x - 3 = 15$
• أضف أربع قطع إلى كل طرف في النموذج. • قم بتقطيع إلى ثلاث مجموعات متساوية.	$3x - 4 = 11$ $2 + 4 = 11$ $4 - 3 = 11$
• احذف سبع قطع من كل طرف في النموذج. • قم بتقطيع إلى ثلاث مجموعات متساوية.	$2x + 3 = 10$ $3x + 7 = 10$ $2 - 7 = 10$
• اضف قطعتين −1 إلى كل طرف في النموذج. • اعثر على مجموعتين متطابقتين من الطرف الأيسر في النموذج. • قم بتقطيع إلى خمس مجموعات متساوية.	$5x - 2 = -8$ $3x + 2 = -8$ $2 + 5 = -8$

9. **بناء فرضية** لاحظت أثناء اختبار المعادلات الصحيحة في الجدول أعلاه؟

الإجابة النموذجية: يطابق عدد المجموعات المتساوية معامل المتغير في المعادلة.

الإبتكار

10. **استخدام نماذج الرياضيات** مسألة من الحياة اليومية واكتب المعادلة التي يمثلها الرسم البياني الشريطي أدناه. ثم حل المسألة.

الإجابة النموذجية: قام محسن وصديقاه بتنزيل 540 أغنية. حيث قام محسن بتنزيل 200 أغنية. إذا كان صديقاه قد قاما بتنزيل عدد متساوٍ من الأغاني. فكم أغنية قام كل منهما بتنزيلها؟ $2x + 200 = 540$; 170 أغنية

11. **تحدي** كيف يمكنك الرسم البياني الشريطي أو القطع الجبرية في حل مسألة من الحياة اليومية؟

الإجابة النموذجية: يوفر الرسم البياني الشريطي والقطع الجبرية تمثيلاً مرئيًا لكتابة معادلة لمسألة من الحياة اليومية. وتساعدني في تحديد الخطوات المطلوبة لحل المعادلة.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التركيز تضييق النطاق

الهدف يحل معادلات مكونة من خطوتين.

الترابط المنطقي لربط داخل الصفوف وبينها

السابق	الحالي	التالي
قام الطلاب بحل المعادلات أحادية الخطوة ذات المعاملات الكسرية.	يحل الطلاب معادلات مكونة من خطوتين.	سيقوم الطلاب بحل المعادلات ثنائية الخطوات بالصورة $p(x + q) = r$.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 473.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب بمزجها باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط فكر-في ثنائيات - شارك" أو نشاط حر.

فكر - اعمل في ثنائيات - شارك اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. أعط الطلاب حوالي دقيقة للتفكير في إجاباتهم عن التمرين 1. ثم اطلب منهم إكمال التمارين مع زميل مع التأكد من استيعاب كل طالب لكيفية إعداد معادلة ثنائية الخطوات. وقم باستدعاء ثنائي لمشاركة الإجابة مع الصف الدراسي. 1, 2

الإستراتيجية البديلة

تقديم رسم بياني شريطي مكتمل جزئيًا للطلاب لتمثيل المسألة. واطلب منهم تظليل العدد الذي يمثل المعامل في المسألة. 1, 4

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

2 تدريس المفهوم

رجاء أسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

مثال

1. لِحمعادلة ثنائية الخطوات.

AL *ما العمليتين المنفذتين على المتغير؟* **الضرب والجمع**

ما العملية التي يتم تنفيذها أولاً على المتغير؟ **الضرب**

QL *ما الخطوة التي يتم تنفيذها أولاً؟ ولماذا؟* **طرح 3 من طرفي المعادلة؛ الإجابة النموذجية: إلغاء العمليات بالترتيب المعاكس لتنفيذها.**

بعد طرح 3 من طرفي المعادلة، ما الخطوة التالية؟ **قسمة الطرفين على 2**

كيف يمكنك استخدام حظ الأمداد للتحقق من الإجابة؟ **الإجابة النموذجية: البدء عند 0. مجموعتان من 3 تساويان 6. ثم بعد إضافة 3، يكون الناتج 9. إذًا المعادلة صحيحة.**

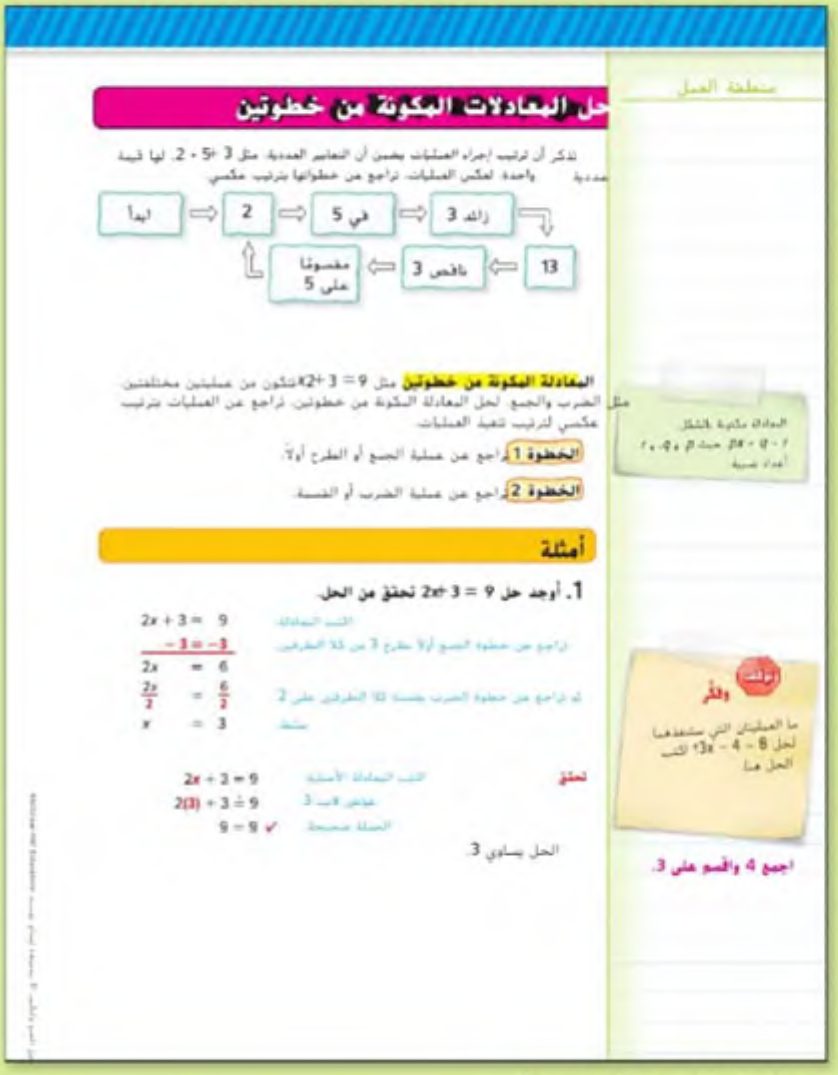
AL *اكتب مسألة كلامية يمكن أن تمثلها المعادلة المعطاة.* **راجع عمل الطلاب.**

هل تريد مثالاً آخر؟

حل $4x + 3 = 19$ تحقق من إجابتك. **4**

انتبه!

خطأ شائع في التمارين ذات المعامل السالب، ذكر الطلاب بالقسمة على المعامل بالكامل، بما في ذلك علامة الناقص للمعامل السالب.



حل المعادلات المكونة من خطوتين

منطقة العمل

تذكر أن ترتيب إجراء العمليات يضمن أن التعابير العددية مثل $3 + 5 \cdot 2$، لها قيمة عددية واحدة لعكس العمليات. تراجع من خطواتها بترتيب مكسي.

ابدأ ⇦ 2 ⇦ في 5 ⇦ زائد 3 ⇦ 13 ⇦ ناقص 3 ⇦ مضروبًا على 5

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 $2 \cdot x + 3 = 9$ حيث x و 2 و 3 و 9 أعداد نسبية

أمثلة

1. أوجد حل $2x + 3 = 9$ تحقق من الحل.

$2x + 3 =$	9	اكتب المعادلة.
$-3 = -3$		تراجع عن خطوة الجمع أولاً: اطرح 3 من كلا الطرفين.
$2x =$	6	
$\frac{2x}{2} =$	$\frac{6}{2}$	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.

وفّر

ما العمليتان التي ستستخدمها لحل $8 - 4 = 3x$؟ اكتب الحل هنا.

اجمع 4 واقسم على 3.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أمثلة

2. لِحمعادلة ثنائية الخطوات.

AL ما العمليتين المنفذتين على المتغير؟ **الضرب والجمع**

OL أي عملية ستلغي أولاً؟ ولماذا؟ **إلغاء الجمع بطرح 2 من طرفي المعادلة؛ لأنك تعكس ترتيب العمليات.**

BL اكتب مسألة من الحياة اليومية يمكن أن تمثلها المعادلة. راجع عمل الطلاب.

هل ترِيد مثالاً آخر؟

حل $5y + 6 = 26$. تحقق من إجابتك. 4

3. لِحمعادلة ثنائية الخطوات.

AL ما العمليتين المنفذتين على المتغير؟ الضرب والطرح

OL أي عملية ستلغي أولاً؟ ولماذا؟ إلغاء الطرح بجمع 7 على طرفي المعادلة؛ لأنك تعكس ترتيب العمليات.

ماذا تصبح المعادلة بعد جمع 7 على طرفي المعادلة؟ $-2y = 10$

EL لماذا الحل هو 5− وليس 5؟ **القسمة الموجب على سالب يعطي سالبًا.**

هل تريد مثالاً آخر؟

حل $3c + 9 = 3$. تحقق من إجابتك. 2

4. لِحمعادلة ثنائية الخطوات.

AL ما العمليتين المنفذتين على المتغير؟ **الجمع والضرب**

OL بعد طرح 4. ماذا تصبح المعادلة؟ $r = -5\frac{1}{5}$

BL لماذا تضرب في 5 لإلغاء ضرب $\frac{1}{5}$؟ **الضرب في $\frac{1}{5}$ هو ذاته القسمة على 5. عكس القسمة على 5 هو الضرب في 5.**

هل تريد مثالاً آخر؟

حل $\frac{1}{3}t + 6 = 0$. تحقق من إجابتك. **18−**

2. قم بحلّ $3x + 2 = 23$ تحقّق من الحل.

$3x + 2 = 23$	اكتب المعادلة
$-2 = -2$	تراجع من خطوة الحل أولاً بطرح 2 من كل طرف.
$3x = 21$	
$\frac{3x}{3} = \frac{21}{3}$	خاصية القسمة في المعادلات
$x = 7$	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 من خطوة الحل أولاً بإضافة 7 إلى كل طرف.
$-2y = 10$	
$\frac{-2y}{-2} = \frac{10}{-2}$	خاصية القسمة في المعادلات
$y = -5$	بسّط.
الحل هو -5	تحقق من الحل.

المعادلات
تذكر أن حلول المعادلة الجديدة هي أيضًا حلول المعادلة الأصلية.

4. أوجد حل $4 + \frac{1}{6}r = -1$ تحقق من الحل.

$4 + \frac{1}{6}r = -1$	اكتب المعادلة
$-4 = -4$	تراجع من خطوة الحل أولاً بطرح 4 من كل الطرفين.
$\frac{1}{6}r = -5$	
$6 \cdot \frac{1}{6}r = 6 \cdot (-5)$	خاصية الضرب في المعادلات
$r = -25$	بسّط.
الحل هو -25	تحقق من الحل.

تأكد من فهمك جد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلّك.

a. $2x + 4 = 10$ b. $3x + 5 = 14$ c. $5 = 2 + 3x$

d. $4x + 5 = 13$ e. $-5s + 8 = -2$ f. $-2 + \frac{2}{3}w = 10$

a. 3

b. 3

c. 1

d. 2

e. 2

f. 18

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

مثال

5 بكفاية وحل معادلة ثنائية الخطوات لتمثيل مسألة من الحياة اليومية.

AL ما الذي تحاول إيجاده؟ عدد الأصدقاء في الحفل

- ما التعبير الذي يمثل تكلفة التذاكر؟ $8.5n$

OL ما المعادلة التي تمثل هذا الموقف؟ $27 + 8.5n = 78$

- ما خطوات حل المعادلة؟ طرح 27 من كل طرف ثم قسمة كل طرف على 8.5.

BL ما المبلغ الذي تم إنفاقه على تذاكر السينما؟ AED 51

هل تريد مثالاً آخر؟

تكلف باقة هاتف حامد الجوال AED 39 شهرياً. وتتكلف كل رسالة نصية AED 0.15 إضافية. إذا علمت أن التكلفة الإجمالية لفاتورة جوال حامد في شهر ماضي بلغت AED 55.05. فاكتب وحل معادلة لإيجاد عدد الرسائل النصية التي أرسلها. 102 رسائل نصية؛ $0.15m + 39 = 55.05$

تمرين موجه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم النشاط المتمايز الوارد أدناه.

AL LA النقاش الجماعي اطلب من الطلاب التنقل في أرجاء الحجرة أو في حلقة مع الإجابة عن أي مشكلة محددة فيما يتعلق بكل تمرين. بعض الإجابات المحتملة مقدمة أدناه. 1, 2, 7

- ما معامل المتغير؟ راجع عمل الطلاب.
- ما العمليتين المتضادتين على المتغير؟ راجع عمل الطلاب.
- أي عملية ستلغي أولاً؟ راجع عمل الطلاب.
- أي عملية ستلغي ثانياً؟ راجع عمل الطلاب.
- ما حل المعادلة؟ راجع عمل الطلاب.

مثال

5 بكفاية وحل معادلة ثنائية الخطوات لتمثيل مسألة من الحياة اليومية.

أنشأت سهى حفل تخرجها في مطعم. وكانت تكلفة البيتزا AED 27 وتكلفة الحلوى لكل صديقة من صديقاتها AED 8.50. كم صديقة حضرت الحفل إذا كانت سهى قد أنفقت AED 78؟

الكلمات		AED 78	يساوي	تكلفة بيتزا	زائد	تكلفة الحلوى لكل صديقة
المتغير						
المعادلة	n	$\cdot$	8.50	$+$	27	$=$ 78

افترض أن n هي عدد الأصدقاء.

الحل بطريقة حسابية

يمكنك استخدام الرسم البياني الشريطي لحل المعادلة بطريقة حسابية.

AED 78	
حلوى	بيتزا
AED 8.50n	AED 27

اطرح 27 من 78، ثم اقسم على 8.5

$78 - 27 = 51$، $51 \div 8.5 = 6$

$27 + 8.50n = 78$ اكتب المعادلة

$-27 \quad = -27$ اطرح 27 من كل طرف

$8.50n = 51$

$\frac{8.50n}{8.50} = \frac{51}{8.50}$ اقسم كل طرف في المعادلة على 8.50

$n = 6$ بسّط

حضر 6 صديقات إلى حفل تخرج سهى.

تمرين موجه

أوجد حل كل معادلة. وتحقق من الحل. الأمثلة 1-4

1. $13 = 1 + 4$ 3

2. $-3y - 5 = 10$ -5

3. $-7 = 1 + \frac{2}{3}n$ -12

4. شراء شراء بعض أقراص CD تكلفة القرص الواحد منها AED 14. وقرص DVD واحد بسعر AED 23 مع شحنة AED 65. اكتب معادلة لإيجاد عدد أقراص CD التي يمكنها شراؤها وحلها. مثال 5

المعادلة: $14c + 23 = 65$

الحل: 3 أقراص CD

5. **الكتابة من السؤال الأساسي** صف حل معادلة. اشرح أهمية تنفيذ عمليات متطابقة على طرفي علامة التساوي.

الإجابة النموذجية: يجب تنفيذ أي عمليات تُطبق على أحد طرفي المعادلة على الطرف الآخر للحفاظ على تساوي الطرفين.

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك للمعادلات المكونة من خطوتين؟ ارسم دائرة حول الصورة التي تنطبق.

واضح | واضح إلى حد ما | غير واضح

التعليمات ... وقت تحديث معلوماتك

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تبين ذاتية وتمارين إضافية

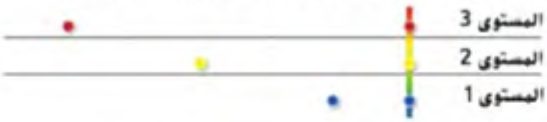
تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

التمارين

13–15 8–12, 23–25 1–7, 16–22



الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة	
AL قريب من المستوى	1–11, 13, 14, 16, 29, 30
OL ضمن المستوى	1–11, فردي, 12–14, 16, 29, 30
BL أعلى من المستوى	12–17, 29, 30

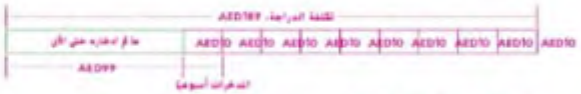
الاسم _____ واسمائي المزدوجة _____

تمارين ذاتية

أوجد حل كل معادلة. وتحقق من الحل. الأمثلة 1–3

1. $3x + 1 = 10$ 3
2. $-3 + \frac{1}{8} = -5\frac{1}{4}$
3. $4h - 6 = 22$ 7
4. $-8x + 1 = 33$ −4
5. $-4v - 4 = 8$ −3
6. $5 + \frac{1}{3}b = -2$ −49

7. **التفكير بطريقة تجريدية** خالد المال لشراء دراجة سعرها AED 189. وادخر حتى الآن AED 99 ويخطط لادخار AED 10 كل أسبوع. كم أسبوعاً يحتاج خالد لادخار ما يكفي لشراء الدراجة؟ استخدم الرسم البياني الشريطي لحل المسألة حسابياً. ثم استخدم المعادلة لحلها جبرياً. المثال 5



9 أسابيع; $189 = 10x + 99$

حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلّك.

8. $2r - 3.1 = 1.7$ 2.4
9. $4 + 3.5 = 12.5$ 2.25
10. $8t - 5.5 = 10.1$ 1.95

11. **المناخ** درجة الحرارة بمقياس فهرنهايت (°F) أو بمقياس الدرجة المئوية (°C). استخدم الصيغة $C = \frac{5}{9}(F - 32)$ لتحويل درجة الحرارة من أحد المقياسين إلى المقياس الآخر.

درجات الحرارة المنخفضة القياسية في ألاسكا (°F) حسب الشهر	
يناير	−80
أبريل	−50
يوليو	10
أكتوبر	−48

a. حوّل درجة الحرارة المنخفضة القياسية في ألاسكا لشهر يوليو إلى مقياس الدرجة المئوية. قرّب إلى أقرب درجة. −9 °C

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. 92.2 °F

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الممارسات الرياضية	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	14
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.	7
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	13, 23
4 استخدام نماذج الرياضيات.	12, 15

ممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 من جوانب التفكير الرياضي يتم التركيز
بها في كل درس. تمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم
التعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

تخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من صفك
الدراسي.

بطاقة التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب حل المعادلة $\frac{6}{11}b + 18 = 96$. 143

12. **استخدام نماذج الرياضيات** الإطار الرسومي المصور أدناه. توقع جمال أنهم سينفقون AED 39 لشراء الغشاء. وسعر الفيلم الواحد AED 19. اكتب معادلة لإيجاد عدد الأفلام التي يمكنهم شراؤها. وحل تلك المعادلة.

$19x + 39 = 100$; $x = 3.21$؛ خطأ؛ لأنه لا يمكن شراء جزء من فيلم. يمكنهم شراء 3 أفلام.

مسائل مهارات التفكير العليا

13. **الاستدلال الاستنتاجي** لدرين 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.

لا. لا يتم تحويل أي من درجات فهرنهايت إلى الدرجة نفسها على مقياس الدرجة المئوية.
فقط $-40°C = -40°F$.

14. **المثابرة في حل المسائل** من أن مدرستك تبيع اشتراكات إحدى المحلات. سعر الاشتراك AED 20. تدفع الشركة للمدرسة نصف إجمالي المبيعات بالدرهم. ويجب أن تدفع المدرسة للمحل مبلغ AED 18 مقابل كل اشتراك. اكتب معادلة وحلها لتحديد أقل عدد اشتراكات يمكن بيعها لتكسب المدرسة أرباح قيمتها AED 200.

اشتراك $\frac{1}{2}(20x) - 18 = 200$; 22

15. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بالمعادلة $\frac{(12 + 14) \times h}{2} = 52$. ثم حل المسألة.

الإجابة النموذجية: وجد جلال أن مساحة شبه المنحرف تساوي 52 سنتيمترًا مربعًا. وكان طول إحدى قواعده 12 سنتيمترًا. وطول القاعدة الأخرى 14 سنتيمترًا. ما ارتفاع شبه المنحرف؟ 4 cm.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الاسم _____ والصفاتي المنزلية _____

تدرّبْ إضافي

حلّ كل معادلة مما يلي، وتحقق من حلّك.

16. $5x + 4 = 19$

17. $6t + 1 = -23$ -4

18. $5 + 4d = 37$ 8

19. $-7y + 3 = -25$ 4

20. $25 + \frac{11}{12}b = 47$ 24

21. $5 - \frac{1}{2}b = -3$ 36

22. دخول حديقة الحيوان AED 17.5. وتكلف 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.

17.50 + 2.5p = 22.50، كوبان

23. **التمثيلات المتعددة** قليل محيطه يساوي 48 سنتيمترًا. وطوله 16 سنتيمترًا. فما العرض w؟

a. ممّ رتمثيلخطيطيًا يمثل هذا الموقف.

b. اكتب وحل معادلة تمثل هذا الموقف.

48 = 32 + 2w 8 cm

ماوجه التشابه بين حل المعادلة بطريقة حسابية وبين حلها جبريًا؟

الإجابة النموذجية: يتم الطرح أولاً في كلتا الطريقتين، ثم القسمة.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أنطلق! تدريب على الاختبار

د اليمريان 24 و 25 الطلاب لتفكير أكثر دقة ضروري للتقييم.

24. فكرة الاختبار هذه من الطلاب تحليل مسائل معقدة من الحياة اليومية وحلّها باستخدام أدوات ونماذج رياضية.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 2
الممارسات الرياضية	م. ر 1، م. ر 4

معايير رصد الدرجات

نقطتان	يمثّل الطلاب المعادلة ويحلونها على النحو الصحيح.
نقطة واحدة	يمثل الطلاب المعادلة أو يحلونها على النحو الصحيح.

25. فكرة الاختبار هذه أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمّية عند حل المسائل.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
الممارسة الرياضية	م. ر 1

معايير رصد الدرجات

نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

أنطلق! تمرين على الاختبار

24. دخول مدينة الملاهي هو AED 40. وسعر تذكرة الألعاب AED 5 عن كل لعبة. مع يوسف AED 100 سيدفعها للدخول وشراء تذاكر الألعاب. اختر التمثيلات الصحيحة لأشكال الرسم البياني الشريطي الذي يمكن استخدامه لإيجاد عدد تذاكر الألعاب التي يمكن أن يشتريها يوسف.

الدخول
تذاكر الألعاب
5
40
100
5t
t

كم تذكرة ألعاب يمكن أن يشتري يوسف؟ 12 تذكرة ألعاب

25. تحـ... ركة تأجير سيارات على رسوم قطارها AED 90 زائد 3 من 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. c = 90 + 3k

دفعت أسرة خالد AED 798 لتأجير سيارتهم. كم كيلو مترًا قادت الأسرة السيارة؟ 236 km

مراجعة شاملة

استخدم خاصية التوزيع لإعادة كتابة كل تعبير. 6.EE.3

26. 2(x + 7) = 2 • x + 2 • 7 أو 2x + 14

27. 6(10 + n) = 6 • 10 + 6 • n أو 60 + 6n

28. 5(k − 4) = 5 • k − 5 • 4 أو 5k − 20

حلل كل تعبير إلى العوامل. 6.NS.4

29. 5x + 5 • 7 = 5(x + 7)

30. 4n + 4 • 2 = 4(n + 2)

31. 10t + 10 • 3 = 10(t + 3)

32. 7v + 7 • 8 = 7(v + 8)

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التركيز تضييق النطاق

الهدف حل المعادلات ثنائية الخطوات بالصورة $p(x+q)=r$ باستخدام النماذج.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

الحالي
يقوم الطلاب باستخدام النماذج وحل المعادلات ثنائية الخطوات بالصورة $p(x + q) = r$.

التالي
سيقوم الطلاب بحل المعادلات ثنائية الخطوات بالصورة $p(x + q) = r$.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 479.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

بدء النشاط في المختبر

تم اقتراح النشاطين 1 و 2 بهدف استخدامهما كنشاطين جماعيين. تم تصميم النشاط 1 لتقديم مزيد من الإرشادات للطلاب أكثر من النشاط 2.

المواد: قطع جبرية ونماذج معادلات

نشاط جماعي 1

AL خاطئة ثوابت، وواحد هذا النشاط. وينبغي على الطلاب الشريطي في كتابة المعادلات. ثم ا لمشاركة الإجابات ومناقشة الفروق. 1, 2, 4, 5

متحركة الطلاب في ثنائيات لإكمال مناقشتهم يساعدهم الرسم البياني طلبي طالب الانتقال إلى ثنائي آخر

BL خاطئة ثوابت الثنائية قدم للطلاب بعض التعابير بالصورة $px + q$، رجعيا إلى الصورة $p(x + q)$ واطلب منهم تحديد الخاصة المستخدمة. 1, 7

الجبر والمعادلات

مختبر الاستكشاف

حل المعادلات المكونة من أكثر من خطوتين

استكشاف كيف تختلف المعادلات بصيغة $p(x + q) = r$ عن المعادلات بصيغة $px + q = r$؟

تمارسات رياضية 1, 2, 4

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 قدره AED 240 إجمالاً. يبين الجدول المكاسب التي يحققها يومياً. كم يكسب في يوم توصيل الجرائد؟

الوظيفة	المكاسب اليومية (AED)
توصيل الجرائد	x
أعمال البستنة	30

ما المعطيات التي تعرفها؟ **المكاسب اليومية لأعمال البستنة: AED 30.**
إجمالي المكاسب اليومية: AED 240. يعمل لمدة ثلاثة أيام في الأسبوع.
ما الذي تحتاج لإيجاده؟ **المبلغ الذي يكسبه يومياً**

نشاط جماعي 1

الخطوة 1 قم بالتخطيط بمثل المواقف.

الخطوة 2 اكتب معادلة ممثلة بالرسم البياني الشريطي.

$3(AEDx + AED30) = AED240$

من الرسم التخطيطي، يمكنك أن تقول إجمالي مكاسب أحمد يساوي AEDx + AED30 إذا

$AEDx + AED30 = \frac{AED240}{3}$ أو $AEDx = AED80$

يكسب أحمد AED 80 − AED30 = AED 50 في كل يوم في توصيل الجرائد.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

نشاط عملي 2

AL LA المناقشة الجماعي اطلب من الطلاب العمل في مجموعات من 3 طلاب. وأسند المسؤولية لكل طالب لقراءة خطوة بصوت مرتفع وتنفيذ إجراءات الخطوة. واطلب من الطلاب تبادل الأدوار لكل خطوة. 1, 2, 4, 5

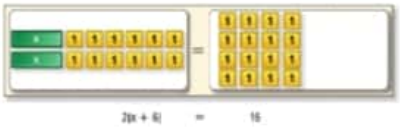
AL LA المشاورات الثنائية اطلب من الطلاب تمثيل المعادلة $2x + 12 = 16$ باستخدام القطع الجبرية وشرح سبب تماثل النماذج. واطلب منهم تحديد الخاصية التي تضمن أن التعبيرين $2x + 12$ و $2(x + 6)$ مكافئان. 1, 5, 7

ترى إسماعيل وشقيقه شطيرتين وكوبين من عصير الليمون. سعر الشطيرة الواحدة AED 6 وإسماعيل وشقيقه AED 16 إجمالاً. كم تكلفة عصير الليمون؟

نشاط عملي 2

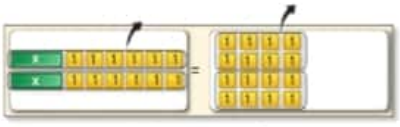
استخدم القطع الجبرية لتمثيل الموقف المذكور أعلاه.

الخطوة 1 قم بتمثيل $16 = 2(x + 6)$ مستخدمًا القطع الجبرية. استخدم مجموعتين 2 من القطع $(x + 6)$.



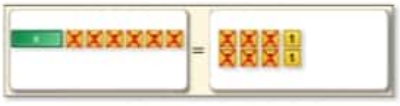
$2(x + 6)$ = 16

الخطوة 2 قسّم القطع إلى 2 مجموعتين متساويتين على جانبي النموذج. استبعد 1 مجموعة من كل طرف.



$x + 6$ = 8

الخطوة 3 استبعد عدد القطع نفسه من كلا الطرفين.



x = 2

إذًا، 2 = تكلفة كل عصير ليمون هي AED 2

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام **الاستكشاف والتحليل والتفكير** بهدف استخدامها كمهمات استقصاء لمجموعات صغيرة. تم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

استكشاف

LA AL **بار المتميزين** حدد عدة طلاب "متميزين" للتمارين 6-1. يفي أن يكون ال متميزون متهيؤ في استخدام القطع الجبرية وحل المعادلات ثنائية ا لخطوات **واحد** التوصل. واطلب من المتميزين الوقوف أمام الفصل. واطل ب من أطلاب كل مجموعة التواصل مع متميز بحيث لا يتواصل طالبان م ن مجموعة واحدة مع المتميز ذاته. إن أمكن. ويقود المتميزون النقاش حو ل حل كل تمرين. ثم اطلب من الطلاب إبلاغ النتائج إلى مجموعاتهم الأصل بة **وفقة** ما تعلموه من كل متميز. ويجوز للطلاب استخدام الوسائل التد ريبية **يدوية**. مثل الأكياس الورقية وقطع العد إذا لم تتوفر القطع الجبرية. 1, 2, 5

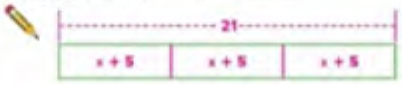
BL **حل مسألة** اطلب من الطلاب ابتكار معادلة تهم الخاصة بالصورة $r = q + px$. واطلب منهم تبادل المعادلات مع ميل. وينبغي على الزملاء تصميم رسم بياني شريطي أو استخدام القطع الجبرية لحل المعادلة. ويتحقق كل زميل ويتأكد من صحة عمل الطالب. 1, 2, 5

التعابير والمعادلات

استكشاف

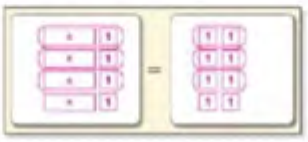
تعاون مع زميلك لتمثيل كل معادلة وحلها. استخدم الرسم البياني الشريطي في التمرينين 1 و 2. واستخدم القطع الجبرية في التمارين 3 إلى 6.

1. $3(x + 5) = 21$ $x =$ 2

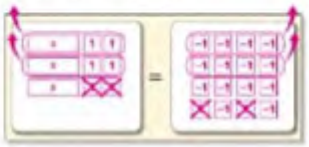


2. $2(x - 3) = 10$ $x =$ 8

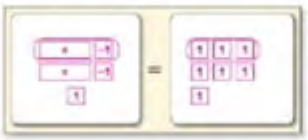
3. $4(x + 1) = 8$ $x =$ 1



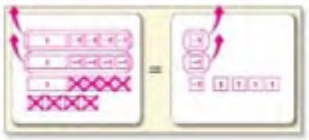
4. $3(x + 2) = -12$ $x =$ −6



5. $2(x - 1) = 6$ $x =$ 4



6. $3(x - 4) = -3$ $x =$ 3



Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التعمق بالتفكير

AL LA **من ثنائيات المجموعات** رتّب الطلاب في ثنائيات لاستكمال التمارين 9-7. ويجوز للطلاب استخدام الوسائل التعليمية اليدوية، مثل القطع الجبرية لحل التمرين 9. ثم اطلب من كل ثنائي الاتحاد مع غيره لتكوين مجموعة رباعية. واطلب من كل ثنائي المشاركة بإجاباته وعمليات التفكير المستخدمة في حل التمرين 9. واطلب من المجموعة مناقشة الإجابات وتوحيد أي اختلافات. وطلب من المجموعات المشاركة بالإجابات النهائية مع الفصل. 1, 2, 4, 5, 7

الإبداع

EL LA **مشاهدة مسألة** اطلب من كل طالب المشاركة بمسألة من الحياة اليو مية. ثم اطلب من كل طالب قراءة مسألته بصوت مرتفع لطالب آخر. وعلى كل طالب قراءة مسألته بصوت مرتفع بينما يبحث الطالب الآخر بعناية. ثم اطلب من الثنائي مناقشة كيفية حل كل مسألة. 1, 3

EL LA **الخيارات المتعددة** اطلب من الطلاب كتابة معادلات بالصورة $p(x + q) = r$ بطاقات فهرسة واطلب منهم استخدام خاصية التوزيع لكتابة المعادلة ذا تها دون استخدام الأقواس على بطاقات فهرسة أخرى. اطلب من الطلا ب خلط البطاقات بحيث يكون وجهها لأسفل. اطلب الطلاب ل هة بتوزع فيها كشف بطاقتين. وإذا كان السؤال الأول فيتم إزالة الـ طاقتين المجموعة ويتم تسجيل نقطة وإلا، فتم البطاقتين وإعادتهم ا المجموعة. والطالب الذي يحصل على أكبر عدد من النقاط يفوز باللعبة. 1, 2, 7

تحدٍّ يجب أن يكون الطلاب قادرين على الإجابة عن السؤال "ما وجه الاختلاف بين المعادلات بالصورة $p(x + q) = r$ والمعادلات بالصورة $px + q = r$ وكذلك من مدى فهم الطلاب وقدم لهم التوجيهات إذا لزم الأمر.

التعمق بالتفكير

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 الخرائط كل يوم؟
AED 60 ؛ $4(x + 30) = 360$

8. بالرجوع إلى النشاط 2، إذا أنفق إسماعيل وشقيقه AED 15 إجمالاً، فكم تكلفة كل كوب من عصير الليمون؟
AED 1.50 ؛ $2(x + 6) = 15$

9. **الاستدلال الاستقرائي** تمثيل إحدى المعادلات باستخدام القطع الجبرية. استخدمت شهباء الخطوات الموضحة أدناه في حل المعادلة. اكتب معادلتين مختلفتين بالصيغة $r = p(x + q)$ واستخدمتها شهباء في الحل.

الخطوة 1 قسم القطع إلى ثلاث مجموعات متساوية على طرفي النموذج.

الخطوة 2 استبعد مجموعتين من كل طرف.

الخطوة 3 أضف أربع قطع إلى كل طرف. تُقدم نماذج لبعض الإجابات.

معادلة 1: $3(x - 4) = 3$ معادلة 2: $3(x - 4) = 6$

الإبداع

10. **استخدام نماذج الحياة** اكتب مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بالمعادلة $8(x + 15) = 140$. ثم حل المسألة.
الإجابة النموذجية: ذهب جمال وثلاثة من أصدقائه إلى مهرجان. أنفق الطلاب مبلغاً متساوياً من المال، وأنفقوا جميعًا AED 140 إجمالاً. وأنفق كل طالب AED 15 في النزهة. كم المبلغ المتبقي مع كل منهم؟ مع كل طالب AED 20 لينفقه.

11. **التحدي** كيف تختلف المعادلات بصيغة $px + q = r$ عن المعادلات بصيغة $p(x + q) = r$؟
الإجابة النموذجية: يحدد ترتيب العمليات أن يتم الضرب قبل الجمع أو الطرح. لحل المعادلة بالصيغة $p(x + q) = r$، ينبغي أن تتم القسمة أولاً لإلغاء عملية الضرب.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

2 تدريس المفهوم

واجب أسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

أمثلة

1. حل المعادلات ثنائية الخطوات بالصورة $p(x+q)=r$.

AL • *العملية التي يشير إليها العدد خارج القوسين؟* **الضرب**
كيف يمكن إلغاء عملية الضرب في 3؟ **بالقسمة على 3.**

OL • *الخاصية التي تتيح لك قسمة طرفي المعادلة على 3؟* **خاصية القسمة في المعادلة**
بعد القسمة على 3. ما الخطوة النهائية في حل المعادلة؟ **طرح 5 من طرفي المعادلة.**

BL *أي طريقة تفضل لحل المعادلة؟* **راجع عمل الطلاب.**

هل تريد مثالاً آخر؟
حل $2(x+4)=18$. 5

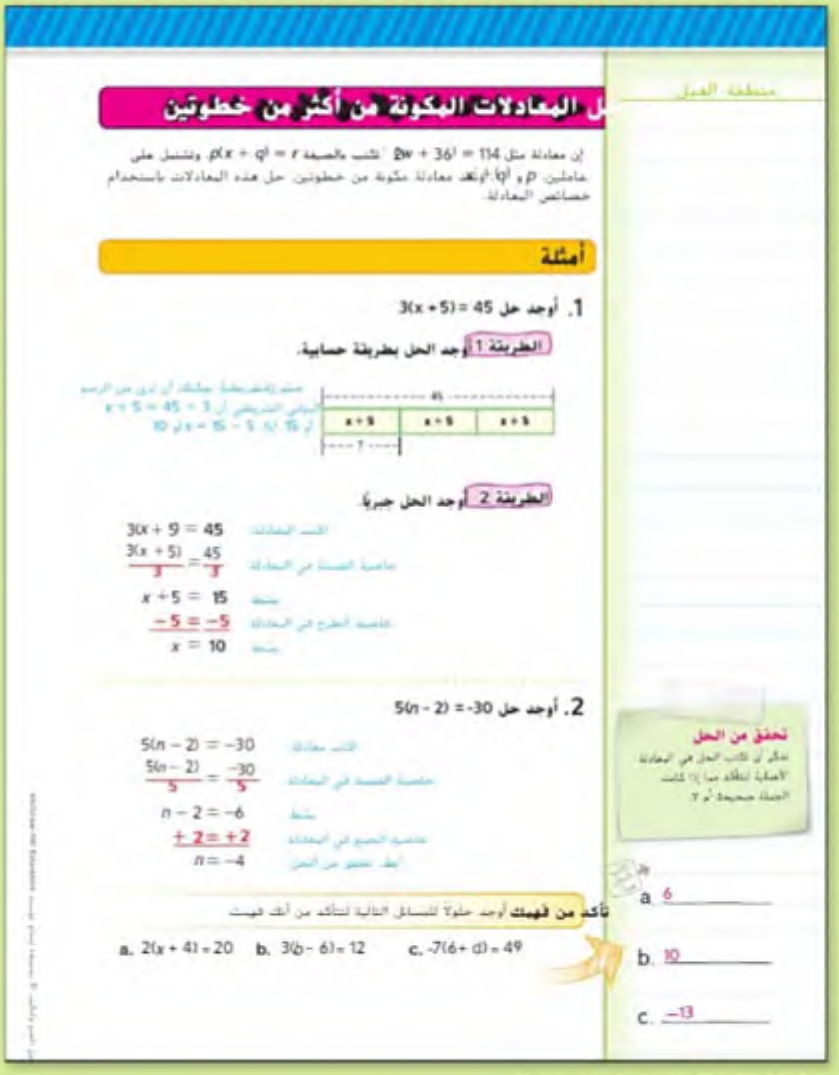
2. حل المعادلات ثنائية الخطوات بالصورة $p(x+q)=r$.

AL • *العملية التي يشير إليها العدد خارج القوسين؟* **الضرب**
كيف يمكن إلغاء عملية الضرب في 5؟ **بالقسمة على 5.**

OL • *الخاصية التي تتيح لك قسمة طرفي المعادلة على 5؟* **خاصية القسمة في المعادلة**
بعد القسمة على 5. ما الخطوة النهائية في حل المعادلة؟ **جمع 2 على طرفي المعادلة.**

BL *صف طريقة أخرى لحل المعادلة.* **الإجابة النموذجية: استخدام خاصية التوزيع لإعادة كتابة المعادلة بدون الأقواس. وتصبح المعادلة الجديدة $30-10=5n$. ثم اجمع 10 على طرفي المعادلة واقسم الطرفين على 5.**

هل تريد مثالاً آخر؟
حل $4(5+b)=-12$. -8



حل المعادلات المكونة من أكثر من خطوتين

إن معادلة مثل $2w+36=114$ تكتب بالصيغة $p(x+q)=r$ وتشتمل على عاملين، p و $(x+q)$. أوجد معادلة مكونة من خطوتين. حل هذه المعادلات باستخدام خصائص المعادلة.

أمثلة

1. أوجد حل $3(x+5)=45$

الطريقة 1 أوجد الحل بطريقة حسابية.

x + 5	x + 5	x + 5

45

? = 3(x + 5)

الطريقة 2 أوجد الحل جبرياً.

$3(x+5)=45$ اكتب المعادلة
$\frac{3(x+5)}{3}=\frac{45}{3}$ خاصية القسمة في المعادلة
$x+5=15$ بسط
$-5=-5$ خاصية الطرح في المعادلة
$x=10$ بسط

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
$n-2=-6$ بسط
$+2=+2$ خاصية الجمع في المعادلة
$n=-4$ أبسط. تحقق من الحل.

تحقق من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت.

a. $2(x+4)=20$ b. $3(b-6)=12$ c. $-7(6+d)=49$

منطقة العمل

تحقق من الحل
تذكر أن تكتب الحل في المعادلة الأصلية لتتأكد مما إذا كانت الجملة صحيحة أم لا.

a. 6
b. 10
c. −13

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أمثلة

3. حل المعادلات ثنائية الخطوات بالصورة $p(x+q)=r$.

AL • الذي تلاحظ بشأن العدد المضروب خارج القوسين؟ أنه كسر.

• كيف يمكن إلغاء عملية الضرب في $\frac{2}{3}$؟ الضرب في معكوسه الضربي.

OL • الخاصية التي تتيح لك الضرب في المعكوس الضربي؟ خاصية الضرب في المعادلة

• ما ناتج $\frac{3}{2} \cdot 10$؟ 15

BL صف طريقة أخرى لحل المعادلة. الإجابة النموذجية: ضرب طرفي المعادلة في 3 لحذف المقام 3. وتصبح المعادلة الجديدة $2(n+6)=30$. اقسم الطرفين على 2 ثم اطرح 6 من كل طرف.

هل تريد مثالاً آخر؟

حل $\frac{1}{2}(w-4)=5$. تحقق من إجابتك. 14

4. حل المعادلات ثنائية الخطوات بالصورة $p(x+q)=r$.

AL • الذي تلاحظ بشأن العدد المضروب خارج القوسين؟ أنه عدد عشري.

• كيف يمكن إلغاء عملية الضرب في 0.2؟ بالقسمة على 0.2.

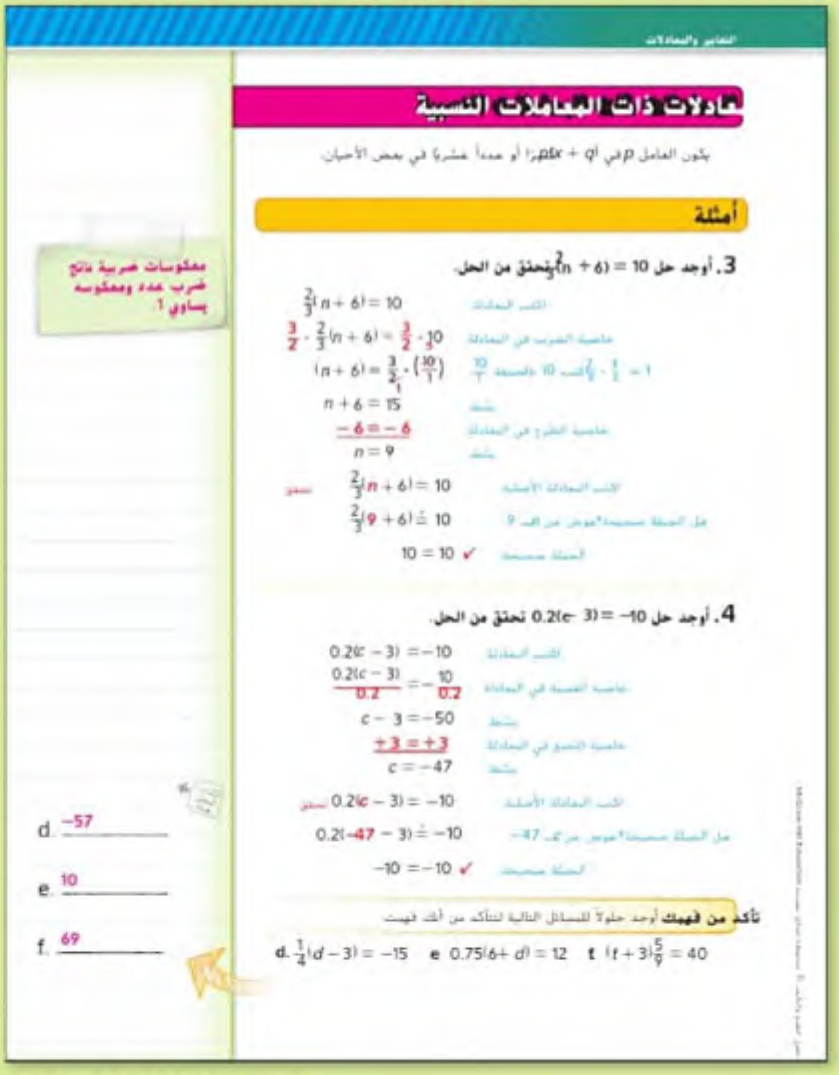
OL • الخاصية التي تتيح لك قسمة طرفي المعادلة على 0.2؟ خاصية القسمة في المعادلة

• ما ناتج $-10 \div 0.2$؟ -50

BL صف طريقة أخرى لحل المعادلة. الإجابة النموذجية: استخدام خاصية التوزيع لإعادة كتابة المعادلة بدون الأقواس. وتصبح المعادلة الجديدة $0.2c-0.6=-10$. ثم اجمع 0.6 على طرفي المعادلة واقسم الطرفين على 0.2.

هل تريد مثالاً آخر؟

حل $0.4(w-7)=18$. تحقق من إجابتك. 52



التعابير والمعادلات

معادلات ذات المعاملات الكسرية

يكون العامل p في $p(x+q)=r$ كسراً أو عدداً عشرياً في بعض الأحيان.

أمثلة

3. أوجد حل $\frac{2}{3}(n+6)=10$ وتحقق من الحل.

معكوسات ضربية ناتج ضرب عدد ومعكوسه يساوي 1.

$\frac{2}{3}(n+6)=10$ اكتب المعادلة

$\frac{3}{2} \cdot \frac{2}{3}(n+6)=\frac{3}{2} \cdot 10$ خاصية الضرب في المعادلة

$(n+6)=\frac{3}{2} \cdot \left(\frac{10}{1}\right)$ $\frac{10}{1}$ اكتب 10 كنسبة. $\frac{3}{2} \cdot \frac{2}{3}=1$

$n+6=15$ 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

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية للتأكد من أنك فهمت.

d. $\frac{1}{4}(d-3)=-15$ e. $0.75(6+d)=12$ f. $\frac{5}{9}(f+3)=40$

d. -57

e. 10

f. 69

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

مثال

5 بكفاية وحل معادلة ثنائية الخطوات لتمثيل مسألة من الحياة اليومية.

AL ما الذي تحاول إيجاد؟ المبلغ الذي حصل عليه كل ولد

ما المتغير المستخدم لتمثيل هذا المجهول؟ m

OL ما الذي يمثله $3(m - 15)$؟ المبلغ المتوفر لدى كل ولد بعد إنفاق AED 15

ما الذي يمثله $3(m - 15)$؟ المبلغ الإجمالي بعد أن أنفق كل ولد AED 15، هناك ثلاثة أولاد

AL ما النسبة المئوية لما أنفقه كل ولد من ماله؟ 15 AED من AED 25 يساوي 60%

هل تريد مثالاً آخر؟

اشترى بدر 3 أكياس من البالونات من أجل حفل. واستخدم 8 بالونات من كل كيس. اكتب وحل معادلة لتحديد عدد البالونات التي كانت في كل كيس في البداية إذا علمتَ أنه تبقى 21 بالونًا. 5 بالونات، $3(b - 8) = 21$

تمرين موجه

التقويم التكويني: استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL OL التعاوني طلب من الطلاب العمل مع زميل لإكمال التمارين 1-6. واطلب من الطالب 1 أن يكتب عن إجراء حل المعادلة. في حين يشاهد الطالب 2 ويستمع بانتباه ويتوجز ميله ويشجعه. وعلى الزميلين تبادل الأدوار لكل تمرين. 1, 2, 7

AL تحدي مسألة اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لكتابة مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بمعادلة ثنائية الخطوات بالصورة $p(x + q) = r$. واطلب منهم تبادل المسائل مع زميل. ويقوم بالإضافة بكتابة وحل المعادلة مع التحقق من إجابات بعضهم البعض. 1, 2, 4, 7

مثال

5 بكفاية وحل معادلة ثنائية الخطوات لتمثيل مسألة من الحياة اليومية.

حكم جمال وابنا عمه على المبلغ نفسه للذهاب إلى السينما. أنفق كلّ منهم AED 15. وبذلك أصبح معهم جميعًا AED 30. اكتب معادلة وحلها لإيجاد المبلغ الذي حصل عليه كلّ منهم.

لنفترض أن لكلّ المبلغ الذي حصل عليه كلّ منهم.

اكتب المعادلة: $3(m - 15) = 30$

عادية القسمة في المعادلة: $\frac{3(m - 15)}{3} = \frac{30}{3}$

بسّط: $m - 15 = 10$

جمعية الجمع في المعادلة: $+ 15 = + 15$

بسّط: $m = 25$

إذًا، حصل كلّ منهم على AED 25.

وفكر

حل المسألة في مثال 5 بطريقة حسابية. بما أوجه المغايرة بين الحل بطريقة حسابية وبين الحل جبريًا؟ اكتب الإجابة أدناه.

هما الشيء نفسه.

تمرين موجه

أوجد حل كل معادلة. وتحقق من الحل. الأمثلة 1-4

1. $2(p + 7) = 18$ 2
2. $4(4 + g) - 11 = 121$ −15
3. $4v + 5\left(-\frac{1}{9}\right) = 6$ −59
4. $0.8(m - 5) = 10$ 17.5

5. السبب قص ثلاث أوراق من الملصقات. أعطى 20 ملصقًا من كل ورقة لطلابه. وتبقى لديه 12 ملصقًا إجمالًا. اكتب معادلة وحلها لإيجاد عدد الملصقات التي كانت موجودة في كل ورقة من البداية. المثال 5

المعادلة: $3(s - 20) = 12$

الحل: 24 ملصقًا

6. **التفكير الناقد** استفادة من السؤال الأساسي

ما الفرق بين $px + q = r$ و $p(x + q) = r$؟

الإجابة النموذجية: تبين المعادلات بالصيغة $px + q = r$ أنه تمت إضافة q إلى ناتج الضرب px. تبين المعادلات بالصيغة $p(x + q) = r$ أنه تم ضرب x و q في p.

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للغابة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تبين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة	
AL	قريب من المستوى 1-7, 9-11,13,24,25
OL	ضمن المستوى 1-7 ,فردي 8-11, 13, 24, 25
BL	أعلى من المستوى 8-13, 24, 25

الاسم _____ فصلي الدراسة _____

تمارين ذاتية

أوجد حل كل معادلة. وتحقق من الحل. الأمثلة 1-4

1. $8(z + 3) = 72$ 6
2. $-7(z - 6) = -70$ 16
3. $(t + 8)(-2) = 12$ −14
4. $\frac{8}{11}(n - 10) = 64$ 98
5. $-0.6(r + 0.2) = 1.8$ −3.2
6. $\left(w - \frac{4}{9}\right)\left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{4}{5}$ $1\frac{29}{54}$ أو $\frac{47}{54}$

7. يريد كل ضلع في المثلث متساوي الأضلاع بمقدار 5 سنتيمترات. إذا أصبح المحيط الآن 60 سنتيمترا، اكتب معادلة وحلها لإيجاد الطول الأصلي لكل ضلع في المثلث متساوي الأضلاع. المثال 5

المعادلة: $3(x + 5) = 60$ الحل: 15 cm.

8. **تمثيلات متعددة** أسامة وثلاثة من أصدقائه إلى السينما. كان معهم في البداية AED 40 إجمالاً. وكان مع كل منهم المبلغ نفسه. وأضافوا AED 7.50 على شراء التذكرة. كم نبق مع كل منهم بعد شراء تذكرته؟

a. **التمثيل** منه رتخطيطيا يمثل الموقف.

الجبر اكتب معادلة تمثل هذا الموقف وحلها.

$4c + 7.50 = 40$ ؛ AED 2.50

الكلمات اشرح كيف حللت المعادلة.

لقد قسمت كل طرف من طرفي المعادلة على 4، ثم طرحت 7.50 من كل طرف.

قارن بين الحل بطريقة حسابية والحل جبريا.

الإجابة النموذجية: استخدم كلا الحلين العمليات المعكوسة نفسها. فاستخدمت الحلول الحسابية الأعداد، بينما استخدمت الحلول الجبرية المعادلات.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الممارسات الرياضية

التمرين (التمارين)	التركيز على
12	1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.
20	2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.
8, 11	3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.
10	4 استخدام نماذج الرياضيات.
13	5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.

ممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 من جوانب التفكير الرياضي يتم التركيز
يها في كل درس. تمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم
التعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

ستخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من صفك
الدراسي.

بطاقة التحقق من استيعاب الطلاب

حل المعادلة $4(s + 3) = 52$. 10

انتبه!

خطأ شائع قد ينسى الطلاب إشارة السالب عند قسمة طرفي المعادلة على عدد سالب. اقترح عليهم كتابة العدد السالب داخل القوسين.

الأداة	السعر (AED)
المسطرة	1.49
قلم رصاص	0.59
ممحاة	0.49

b. عملية من خطوتين يمكنك استخدامها في حل المعادلة. ثم حل المعادلة.
الإجابة النموذجية: قسمت كل طرف أولاً على 12. ثم جمعت 2.57 إلى كل طرف؛
AED 2.60

مسائل مهارات التفكير العليا

10. **استخدام نماذج الرياضيات** مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بالمعادلة $2(n + 20) = 110$.
الإجابة النموذجية: ادخر جمال AED 20 إضافيًا من شيك الراتب على مدار الأسبوعين الماضيين. وادخر AED 110 خلال هذه الفترة. كم يدخر جمال عادةً من كل شيك راتب؟

11. **ابحث عن الخطأ** أول ميسون حل المعادلة $3(x + 3) = 21$. ابحث عن الخطأ الذي فعلته وصححه.
الإجابة النموذجية: كان ينبغي أن تقسم ميسون على 6 قبل أن تطرح؛
$6(x + 3) = 21, x + 3 = 3.5$
$x = 3.5 - 3, x = 0.5$

6(x + 3) = 21
−3 = −3
6x = 18
x = 3

12. **المثابرة في حل المسائل** أوجد حل $px + q = r$ لـ x.
$x = \frac{r - q}{p}$

13. **استخدام أدوات الرياضيات** اكتب معادلة تمثل الرسم البياني الشريطي الموجود على اليسار. ثم اكتب مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها باستخدام المعادلة والرسم البياني.
الإجابة النموذجية: اشترت مايا قمصانًا جديدًا لكل من دمها الثلاث. ودفعت AED 8 عن كل قميص. على فرض أنه قد تبقى معها AED 12. فكم المبلغ الذي كان مع مايا في البداية لتنفقه على قمصان كل دمية AED 12 لكل قميص.

12
x − 8 | x − 8 | x − 8

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الاسم _____ فصلي المنزلية _____

تمرين إضافي

حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلّك.

14. $0.25(3 + a) = 0.5$

$0.25(3 + a) = 0.5$

$\frac{0.25(3 + a)}{0.25} = \frac{0.5}{0.25}$

$3 + a = 2$

$a = -1$

15. $12(x - 20) = -48$ 16

16. $-28 = 7(n + 3)$ -7

17. $(t + 9)20 = 140$ -2

18. $\frac{5}{9}(8 + c) = -20$ -44

19. $(d - 3)\frac{2}{5} = 30$ 78

20. **التفكير بطريقة تجريدية** اشترت عبير هدايا لكل واحدة من شقيقاتها الثلاث. ودفعت AED 7 لكل هدية. على فرض أنه قد تبقى معها AED 9. فاكتب معادلة وحلها لإيجاد المبلغ الذي كان مع عبير في البداية لتنفقه على كل من شقيقاتها.

المعادلة: $3(m - 7) = 9$

الحل: AED 10

حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلّك.

21. $1\frac{3}{5}(t - 6) = -0.4$ 5.75 أو $5\frac{3}{4}$

22. $(x + 5\frac{1}{2})0.75 = \frac{5}{8}$ $-4.\overline{6}$ أو $-4\frac{2}{3}$

23. في السيد خالد بعض الفواكه لعميل سلطة فواكه. فاشترى $2\frac{1}{2}$ كيلو جرام تفاح. وأنفق AED 4.50 على التفاح والبرتقال. اكتب معادلة وحلها لتحديد كم كيلو جرامًا من البرتقال اشترى السيد خالد.

$1.2(n + 2\frac{1}{2}) = 4.50$؛ 1.25 أو $1\frac{1}{4}$ كيلو جرام

الفاكهة	سعر الكيلو (AED)
تفاح	1.20
الموز	0.50
العنب	1.50
برتقال	1.20

Mc Graw-Hill Education © حقوق الطبع والنشر محفوظة لصالح شركة ماكجروهيل للتعليم

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أنطلق! تدريب على الاختبار

د. اليهربان 24 و 25 الطلاب لتفكير أكثر دقة ضروري للتقييم.

24. تتطلب فقرة الاختبار هذه من الطلاب تحليل مسائل معقدة من الحياة اليومية وحلها باستخدام أدوات ونماذج رياضية.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 2
الممارسات الرياضية	م. ر 1، م. ر 4

معايير رصد الدرجات

نقطتان	يقوم الطلاب بإكمال نموذج الصف الدراسي وكتابة التعابير الصحيحة وإيجاد العرض.
نقطة واحدة	يقوم الطلاب بإكمال نموذج الصف الدراسي بشكل صحيح وإكمال اثنين أو ثلاثة من الفراغات الأربعة أو يخفقون في إكمال نموذج الصف الدراسي بشكل صحيح ولكن يكملون الفراغات الأخرى بشكل صحيح.

25. تتطلب فقرة الاختبار الحالي من الطلاب شرح المفاهيم الرياضية وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.

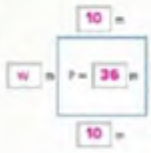
عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
الممارسة الرياضية	م. ر 1

معايير رصد الدرجات

نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

أنطلق! تمرين على الاختبار

24. يقول المستطيل 10 أمتار، ومحيط = 36 مترا. ضع رموز الأرقام الصحيحة على الرسم لتمثيل الموقف. على فرض أن w تمثل عرض المستطيل.



اكتب تعبيرا يمثل مجموع الطول والعرض. $w + 10$

اكتب تعبيرا يمثل ضعف مجموع الطول والعرض. $2(w + 10)$

اكتب معادلة يمكنك استخدامها في إيجاد محيط المستطيل. $2(w + 10) = 36$

ما عرض المستطيل؟ 8 m

25. أي خطوات 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. $x + 3 = 5$ 2

27. $x - 2 = -6$ −4

28. $4x = 12$ 3

29. $-6x = -24$ 4

30. $\frac{x}{2} = -1$ −2

31. $\frac{x}{-3} = 1$ −3

اكتب العدد أو الأعداد من المجموعة {3, 2, 1, 0, −1, −2, −3} الذي يجعل كل جملة صحيحة.

32. $4m = 12$ 3

33. $y - 1 = 1$ 2

34. $v > 0$ 1, 2, 3

35. $r \leq 0$ −3, −2, −1, 0

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

المسألة رقم 2 الأموال

AL **التعليم التعاوني** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. اشرح الخطوة 3 باستخدام إستراتيجية الحل بترتيب عكسي. واطلب الطالب 1 إكمال الخطوة الأولى، مع التحدث بصوت مرتفع. في حين يستمع الطالب 2 بإنصات ويوجهه ويثني عليه. بعد ذلك، اطلب للطالب إكمال الخطوة الثانية في حين يستمع الطالب 1 بإنصات ويوجّه ويثني عليه. وعلى الزميلين تبادل الأدوار إلى أن يُكمِلا جميع الخطوات. 1, 6

AL **حل مسألة** اجعل الطلاب يبتكروا مسألة خاصة بتحسين إستراتيجية الحل بترتيب عكسي. ثم يتبادل الطلاب مسائلهم ويحلّونها ويقارنون إجاباتهم. وإذا لم تتوافق الحلول، فيعمل الطلاب معًا لاكتشاف الأخطاء. 1, 4

هل تريد مثالاً آخر؟

لدى علياء أخ أكبر منها بمقدار 8 أعوام. وعمر أختها الصغرى 10 أعوام وهي أكبر من أخيها الأصغر بمقدار 3 أعوام. فما عمر علياء؟ **15 عامًا**

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

2 نشاط تعاوني

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3. حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

ماشات ثنائية اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية للإجابة عن السؤال التالي بشأن المسألة رقم 4. 1, 2, 4

اطرح السؤال التالي:

- *كيف يمكنك حل المعادل*ة الإجابة النموذجية: يمكن استخدام التناسب والضرب التقاطعي $\frac{3}{28} = \frac{x}{476}$; $x = 51$; $\frac{4}{28} = \frac{x}{476}$; $68 \neq 51$ فلن الطائرات التي فحصها تامر، 68 لم يكن لها ذيل و 51 كانت باللون الخاطئ.
- *ما طريقة أخرى لحل المسألة؟ أي طريقة تفضل؟ اشرح.* الإجابة النموذجية: يمكن حل المسألة بعمل جدول. التناسب أكثر فعالية وأسرع.

ثنائيات - اعمل في ثنائيات - شارك اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية للإجابة عن السؤال التالي بشأن المسألة رقم 3. 1, 2

اطرح السؤال التالي:

- *اكتب معادلة يمكن استخدامها لحل المسألة رقم 3.* الإجابة النموذجية: $2.5h + 26.5 = 979$
- *بايكس بيك أقصر من 11.5 ضعف الارتفاع المعماري لمبنى الإمباير ستيت بمقدار 81.5 فتراوحد ارتفاع بايكس بيك بالمتر.* 4,300 m

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

اختبار منتصف الوحدة

إذا واجه الطلاب صعوبة في التمارين 1-10، فقد يكونون بحاجة إلى مساعدة في المفاهيم التالية.

المفهوم	التمرين (التمارين)
معادلات الجمع (الدرس 1)	1, 3
معادلات الطرح (الدرس 1)	4, 9
معادلات الضرب (الدرس 2)	2, 5
معادلات القسمة (الدرس 2)	6, 10
المعادلات ثنائية الخطوات (الدرسان 4 و 5)	7, 8

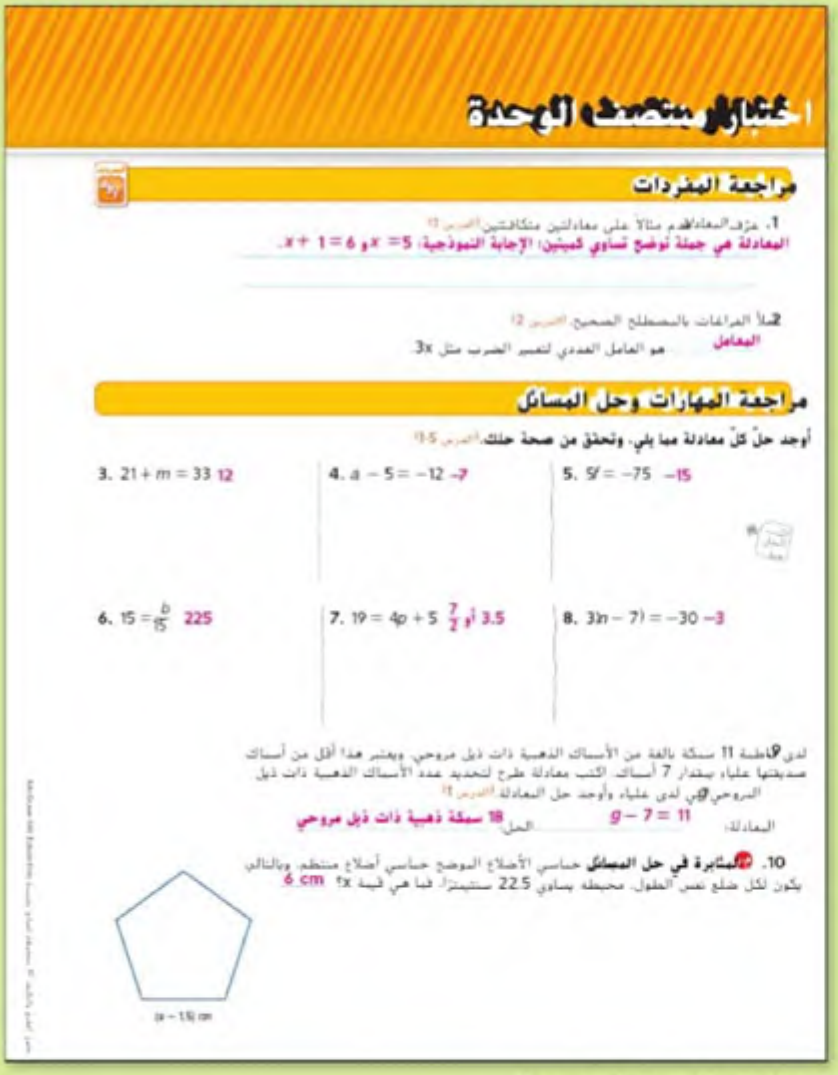
نشاط المفردات

التعليمات (LA) اجعل الطلاب يعملون في ثنائيات. لكل ثنائي، اطلب إلى أحد الطلاب تكوين معنى المعادلة ما يستطيع الطالب الآخر توجيهه ويشجعه. وإذا واجه الطلاب صعوبة في تذكر المفردات، فاطلب منهم مناقشة معادلات مختلفة قاموا بحلها وأجل المعادلة. 1, 2, 6

الإستراتيجيات البديلة

(LA) (AL) اطلب من الطلاب الرجوع إلى الدرس 1 لمراجعة تعريف المعادلة والبحث عن أمثلة. واطلب من الطلاب رسم دائرة حول أمثلة المعادلات في الدرس. 1, 6

(AL) اطلب من الطلاب التعبير لفظيًا عن المعادلات. على سبيل المثال، 2x + 6 = 13 معادلة ثنائية الخطوات تتضمن الضرب والجمع. 1, 6



اختبار منتصف الوحدة

مراجعة المفردات

1. عرّف المعادلة. قدم مثالاً على معادلتين متكافئتين. الدرس 1
المعادلة هي جملة توضح تساوي كميتين. الإجابة النموذجية: $x = 5$ و $x + 1 = 6$.

2. أملأ الفراغات بالمصطلح الصحيح. الدرس 2
المعامل هو العامل العددي لتعبير الضرب مثل $3x$.

مراجعة المهارات وحل المسائل

أوجد حلّ كلّ معادلة مما يلي. وتحقق من صحة حلك. الدرس 1-5

3. $21 + m = 33$ 12
4. $a - 5 = -12$ −7
5. $5t = -75$ −15
6. $15 = \frac{b}{15}$ 225
7. $19 = 4p + 5$ $\frac{7}{2}$ أو 3.5
8. $3(n - 7) = -30$ −3

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 في لدى علياء. وأوجد حل المعادلة. الدرس 1-2
المعادلة: $g - 7 = 11$ الحل: 18 سمكة ذهبية ذات ذيل مروحي

10. **المتابرة في حل المسائل** حاسبي الأضلاع الموضح حاسبي أضلاع منتظم. وبالتالي يكون لكل ضلع نفس الطول. محيطه يساوي 22.5 سنتيمترًا. فما هي قيمة x؟ 6 cm

$(x - 1.5)$ cm

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التركيز تضييق النطاق

الهدف بحل مسائل تتضمن متباينات باستخدام النماذج.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

الحالي

يقوم الطلاب باستخدام النماذج لحل مسائل تتضمن المتباينات.

التالي

سيستخدم الطلاب خواص المتباينة لحل المتباينات ذات الخطوة الواحدة.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 495.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

بدء النشاط في المختبر

تم تصميم النشاط 1 كنشاط جماعي لتقديم إرشادات أكثر للطلاب من النشاط 2.

نشاط عملي 1

AL للطلاب أنه نظرًا لعدم اتساع السيارة لأكثر من 5 أشخاص، فيجب أن يكون عدد الأشخاص في السيارة أقل من أو يساوي 5.

اطرح السؤال التالي:

ماذا يعني الرمز ≤؟ **أقل من أو يساوي**

هل $2 + 0$ أقل من أو يساوي 5؟ **نعم**

هل $2 + 1$ أقل من أو يساوي 5؟ **نعم**

هل $2 + 2$ أقل من أو يساوي 5؟ **نعم**

هل $2 + 3$ أقل من أو يساوي 5 **نعم**

هل $2 + 4$ أقل من أو يساوي 5؟ **لا**

مختبر الاستكشاف

حل المتباينات

ممارسات رياضية 1, 2, 3, 4

استكشاف **كيف تتشابه بين المتباينة والمعادلة؟ وما أوجه الاختلاف بينهما؟**

تطوع الأستاذ أحمد لياخذ 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؟ **يمكن للسيارة أن تحمل ما يصل إلى 5 أشخاص. وسيكون الأستاذ أحمد وراشد في السيارة.**

ما الذي تحتاج لإيجاده؟ **عدد الأصدقاء الذين يمكنهم ركوب السيارة مع راشد**

نشاط عملي 1

يمكن تمثيل الموقف المذكور أعلاه من الحياة اليومية بالمتباينة $x + 2 \leq 5$ افترض أن x تمثل الأصدقاء الذين يمكنهم الركوب مع راشد.

$x + 2 \leq 5$

عدد الأشخاص في السيارة

الأستاذ أحمد وراشد

يمكنك استخدام ميزان لتمثيل المتباينة $x + 2 \leq 5$.

الخطوة 1 ضع على أحد طرفي الميزان، ضع حقيبة ورقية و **2** من المكعبات لتمثل $x + 2$.

الخطوة 2 على الجانب الآخر للميزان، ضع **5** مكعبات.

أضف مكعبًا واحدًا إلى الحقيبة في المرة. ثم أكمل الجدول.

عدد الأشخاص x	$x + 2$	أقل من أو يساوي 5؟
1	3	نعم
2	4	نعم
3	5	نعم
4	6	لا

$x + 2 \leq 5$

إذا يمكن لما يصل إلى أصدقاء الركوب مع راشد للذهاب إلى حفل جمع التبرعات.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

نشاط عملي 2

AL LA اطلب من الطلاب التعاون لتصميم رسم بياني شريطي ومناقشة ما يمثله كل جزء.

1, 3, 4, 5

اطرح السؤال التالي:

كم يبلغ وزن حقيبة علياء بدون الحذاء؟ **16 كيلوغرامًا**

• *ما المجهول؟* **وزن الحذاء**

• *ما الرمز المستخدم لتمثيل أقل من أو يساوي؟* ≤

المتباينة هي عبارة رياضية تقارن بين الكميات. ويوضح الجدول مثالين على المتباينات.

الرموز	الشرح
$x < 2$	أقل من اثنين
$x \geq 4$	أكثر من أو تساوي أربعة

حل المتباينة هي أن تجد قيم المتغير التي تجعل العبارة صحيحة. ويمكنك استخدام الرسم البياني الشريطي لحل المتباينات.

نشاط عملي 2

يفرض أحد خطوط الطيران إضافي على الحقائب المحمولة التي يزيد وزنها عن 20 كيلوجرام. وزن حقيبة علياء الآن 14 كيلوجرامًا. تحتاج إلى حزم حذائها. أوجد أقصى وزن يمكن أن تزنه بحيث لا تتكبد علياء أي رسوم إضافية.

الخطوة 1 ارسم 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 الجانب 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 $x + 14 \leq 20$.

استخدام الرسم البياني الشريطي. لا يمكن أن يزن حذاء علياء أكثر من 14 − 20 أو 6 كيلوجرامات.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

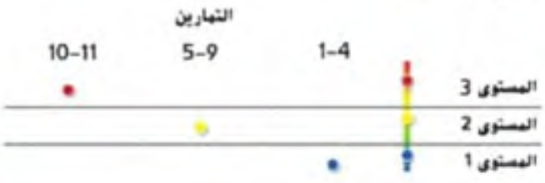
المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام **الاستكشاف والتحليل والتفكير** بهدف استخدامها كمهمات استقصاء لمجموعات صغيرة. تم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.



استكشاف

AL **مناقشات ثنائية** اطلب طلاب العمل في مجموعات ثنائية لحل التمارين 1-4. اطلب يتبادل حلولهم مع مجموعة أخرى من الطلاب ومناقشة أي اختلافات. 1, 2, 5

BL **تحليل مسألة** اجعل الطلاب يبتكروا مسألة خاصة بهم مشابهة لما في التمارين 1-4. يتبادل الطلاب مسائلهم ويحلّونها ويقارنون إجاباتهم. وإذا لم تتوافق الحلول، فيعمل الطلاب لمطابحث عن الأخطاء. 1, 2, 4

Uncorrected first proof - for training purposes only

التعابير والمعادلات

استكشاف

لما «نوعزميل لحل المسائل التالية.

الاستدلال الاستقرائي بين 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 مثل طرفي كل ميزان غير متكافئين.

1.

المتباينة: $x + 2 < 7$

عدد المكعبات: 0 أو 1 أو 2 أو 3 أو 4

2.

المتباينة: $x + 3 < 10$

عدد المكعبات: 0 أو 1 أو 2 أو 3 أو 4 أو 5 أو 6

3.

المتباينة: $x + 1 < 5$ أو $x + 1 > 5$

عدد المكعبات: 0 أو 1 أو 2 أو 3

4. **التفكير بطريقة تجريدية** أحد مدن الملاهي يشترط لركوب قطارات الملاهي أن يكون طولك 120 سنتيمترًا على الأقل. وفي العام الماضي كان طول سالم 105 سنتيمترات. أكمل الرسم البياني الشريطي لتحديد عدد السنتيمترات التي يحتاج سالم إلى أن ينموها ليتمكن من ركوب قطار الملاهي. ثم اكتب متباينة لتمثيل الموقف.

إذا يحتاج سالم إلى أن ينمو بمقدار 15 سنتيمترًا على الأقل.

المتباينة $105 + x \geq 120$

Scanned by CamScanner

التحليل والتفكير

AL LA – **اعمل في ثنائيات – شارك** اطلب إلى الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. أعط الطلاب حوالي دقيقة لكي يفكروا ملياً في إجاباتهم عن التمارين 5-9. واطلب منهم مشاركة إجاباتهم مع زميل. ثم ادع طالباً لمشاركة إجابته في نقاش مجموعة صغيرة أو كبيرة. 1, 2, 4

AL LA **نقاشات ثنائية** اطلب من الطلاب الـ مزاوجي مجموعات ثنائية لحل التمارين 5-9. اجعل كل مجموعة ثنائية تتحاور حلولها مع مجموعة أخرى ويناقشوا عند ظهور أي اختلافات. 1, 2

الإبتكار

AL LA **تمارين سابقة** بأن يبتكر الطلاب مسألة خاصة بهم من الحياة اليومية مشابهة لأحد التمارين 10. يتبادل الطلاب مسائلهم ويحلونها ويقارنونها مع زميل. إذا لم تتوافق الحلول، فيعمل الطلاب معاً للبحث عن الأخطاء. 1, 4

تحدي بأن يكون الطلاب قادرين على الإجابة عن السؤال "ما وجه الشبه بين المعادلة والمتباينة؟ وما وجه الاختلاف؟" تحقق من مدى فهم الطلاب وقدم لهم التوجيهات إذا لزم الأمر.

التحليل والتفكير

...ون مع زميلك. **التحقق** المتباينة الصحيحة لكل موقف. ثم حل المثال الأول كنموذج لك.

موقف من الحياة اليومية	المتباينات
5. تود أن تحصل فوزية على نتيجة 84% على الأقل في اختبار التاريخ التالي.	$x \leq 84$ $x \geq 84$
6. رؤية أحد الأفلام. يجب أن تبلغ 13 عاماً على الأقل.	$n \leq 13$ $n \geq 13$
7. تبقى مع رنا AED 4.99 في بطاقة هداياها لتنزيل الألعاب الإلكترونية. وقامت بالتنزيل ببلغ AED 1.99 في رسلة التسوق عبر الإنترنت الخاصة بها. فما المبلغ المالي المتبقي لدى رنا؟	$x + 1.99 > 4.99$ $x + 1.99 \leq 4.99$
8. في بعض الدول. يجب أن يبلغ الشاب 18 عاماً ليحصل على رخصة قيادة.	$x < 18$ $x \leq 18$ $x \geq 18$ $x \geq 18$
9. تضع أسرة خميس ميزانية AED 125 بحد أقصى لشراء البقالة كل أسبوع. وقد أنفق السيد خميس AED 40 بالعمل. فما المبلغ المتبقي الذي يمكن لأسرة خميس إنفاقه على البقالة؟	$x + 40 > 125$ $x + 40 < 125$ $x + 40 \geq 125$ $x + 40 \leq 125$
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؟	$x + 30 > 150$ $x + 30 < 150$ $x + 30 \geq 150$ $x + 30 \leq 150$

الإبتكار

10. **استخدام نماذج الرياضيات** موقفاً من الحياة اليومية يمكن تمثيله بالمتباينة $x + 20 \geq 50$.

الإجابة النموذجية: ترغب جميلة في ادخار AED 50 على الأقل لشراء معطف المدرسة. فإذا ادخرت AED 20. فما المبلغ الإضافي الذي لا تزال تحتاج جميلة إلى ادخاره؟

11. **التفكير** وجه التشابه بين المتباينة والمعادلة؟ وما وجه الاختلاف بينهما؟

الإجابة النموذجية: تشبه المتباينة المعادلة لأنها مقارنة بين كميتين. وفي المعادلة، تكون الكميتين متساويتين. بينما في المتباينة، قد تكون إحدى الكميتين أقل من أو أكبر من الأخرى.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التركيز تضييق النطاق

الهدف يحل المتبا ات حاصيتي الجمع أو الطرح في المتباينة.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق	الحالي	التالي
حل الطلاب معادلات الجمع والطرح ذات الخطوة الواحدة.	يحل الطلاب متباينات الجمع والطرح ذات الخطوة الواحدة.	سيحل الطلاب متباينات الضرب والقسمة ذات الخطوة الواحدة.

الدقة تتبع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 501

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب في التمرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "تكامل في ثنائيات - شارك" أو نشاط حر.

البحث عن الخطأ اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. وينبغي على كل طالب كتابة مسألة مشابهة للمسائل من الحياة اليومية وتقديم ثلاثة حلول ممكنة للمسألة. حلين صحيحين وأحد خاطئ. ومهمة كل زميل تحديد الإجابة الخاطئة. 1, 3

الإستراتيجية البديلة

الرموز الـ استخدم المتباينات ومعناها واطلب من الطلاب ابتكار الكلمات والعبارات الأكثر التي يمكن استخدامها لكل رمز. ثم اسألهم كيف علموا أن الرمز المكتوب استخدامه في المسألة الواردة في رابط من الحياة اليومية. 1, 2, 3

الدرس 6

حل المتباينات بالجمع أو الطرح

الربط بالحياة اليومية

المثال 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. ووزن المظروف 60 جرامًا. حلل الخطوات لتحديد مقدار وزن الصور بحيث يتمكن رشيد من استخدام الطابع.

الخطوة 1 افترض أن x = وزن الصور. اكتب معادلة لإيجاد الحد الأقصى لوزن الصور وأوجد حلها.

الحد الأقصى لوزن الطرد	وزن الصور	وزن المظروف
360	=	x + 60

أوجد حل x.

إذا الحد الأقصى لوزن الصور هو 300 جرام.

الخطوة 2 استبدل علامة يساوي بعلامة أقل من أو يساوي ≤.

$x + 60 \leq 360$

راجع الخطوة 2. عيّن ثلاث قيم محتملة للمتغير x لتجعل الجملة صحيحة.

الإجابة النموذجية: 240 و 270 و 300

السؤال الأساسي

ما معنى أن يكون أحدهما مستحيلاً؟

المفردات

خاصية الطرح في المتباينات Subtraction Property of Inequality

خاصية الجمع في المتباينات Addition Property of Inequality متباينة Inequality

ممارسات رياضية 1, 2, 3, 4

أي ممارسة رياضية استخدمت؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

1. مثابرة 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

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

2 تدريس المفهوم

رجاء أسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

مثال

1. حل متباينة.

AL • *ما المتغير؟* **x**

• *ما العدد الواقع بنفس طرف المتغير بالمتباينة؟* **3**

• *ما العملية المستخدمة بين x و 3؟* **الجمع**

كيف ستلغي جمع 3؟ **لطرح 3 من طرفي المتباينة**

OL *هل يغير طرح 3 من طرفي المتباينة حلها؟* **لا**

• *الخطوة الأولى في حل المتباينة؟* **طرح 3 من كل طرف.**

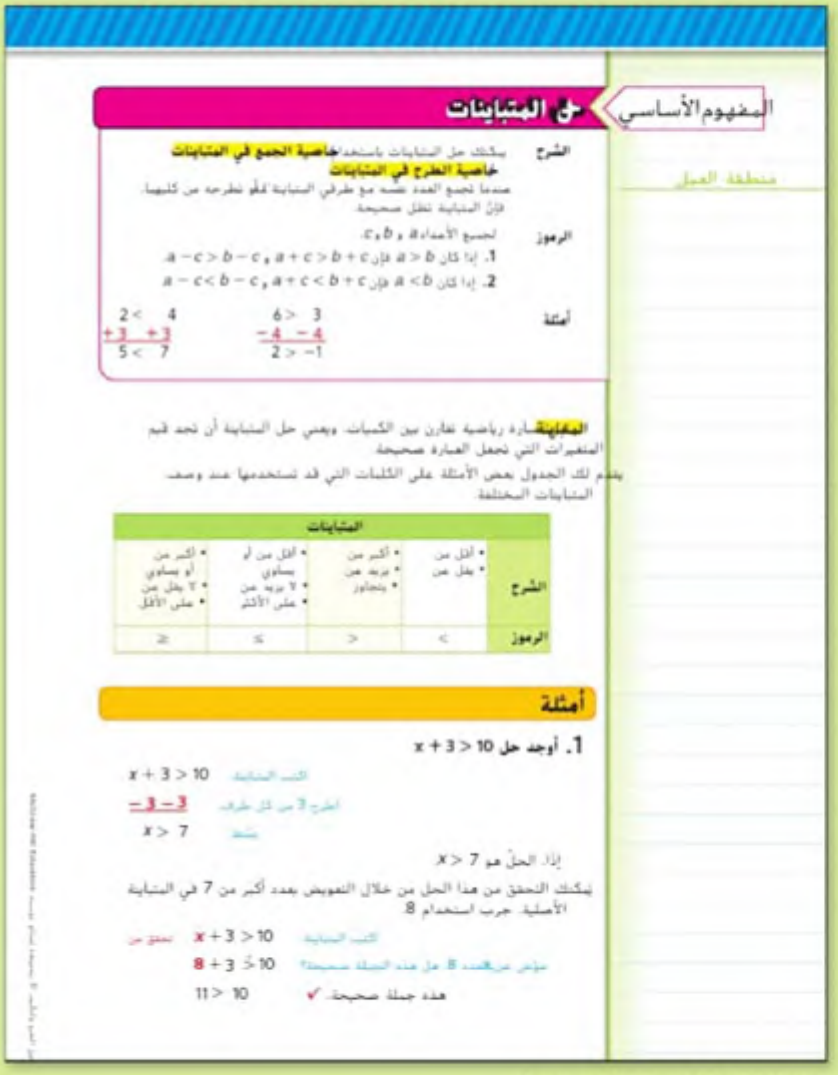
هل يمكن أن يكون الحل 7.5؟ اشرح. **نعم؛ لأنه أكبر من 7.**

BL *هل 7 جزء من الحل؟ اشرح.* **لا؛ المتباينة أكبر من، وليست أكبر من أو يساوي.**

كيف يمكنك التحقق من صحة الحل؟ **بالتعويض عن x باستخدام عدد أكبر من 7 في المتباينة الأصلية والتحويل لأبسط صورة وتحديد ما إذا كانت العبارة الناتجة صحيحة أم لا.**

هل تريد مثالاً آخر؟

حل $x + 5 > 12$ $x > 7$



المفهوم الأساسي

حل المتباينات

الشرح يمكنك حل المتباينات باستخدام **خاصية الجمع في المتباينات** و**خاصية الطرح في المتباينات**.

عندما تجمع العدد نفسه مع طرفي المتباينة أو تطرحه من كليهما، فإن 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

$2 < 4$ ، $+3 \quad +3$ ، $5 < 7$

$6 > 3$ ، $-4 \quad -4$ ، $2 > -1$

المتباينة عبارة رياضية تقارن بين الكميات. ويعني حل المتباينة أن نجد 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
الرمز	$<$	$>$	$\leq$	$\geq$

أمثلة

1. أوجد حل $x + 3 > 10$

اكتب المتباينة $x + 3 > 10$

اطرح 3 من كل طرف. $-3 \quad -3$

بسّط. $x > 7$

إذاً، الحل هو $x > 7$.

يمكنك التحقق من هذا الحل من خلال التعويض بعدد أكبر من 7 في المتباينة الأصلية. جرب استخدام 8.

تحقق من اكتب المتباينة $x + 3 > 10$

عوّض عن x بالعدد 8. هل هذه الجملة صحيحة؟ $8 + 3 \stackrel{?}{>} 10$

هذه جملة صحيحة. ✓ $11 > 10$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

2 تدريس المفهوم

رجاء أسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

مثال

1. حل متباينة.

AL • *ما المتغير؟* **x**

• *ما العدد الواقع بنفس طرف المتغير بالمتباينة؟* **3**

• *ما العملية المستخدمة بين x و 3؟* **الجمع**

كيف ستلغي جمع 3؟ **لطرح 3 من طرفي المتباينة**

OL *هل يغير طرح 3 من طرفي المتباينة حلها؟* **لا**

• *الخطوة الأولى في حل المتباينة؟* **طرح 3 من كل طرف.**

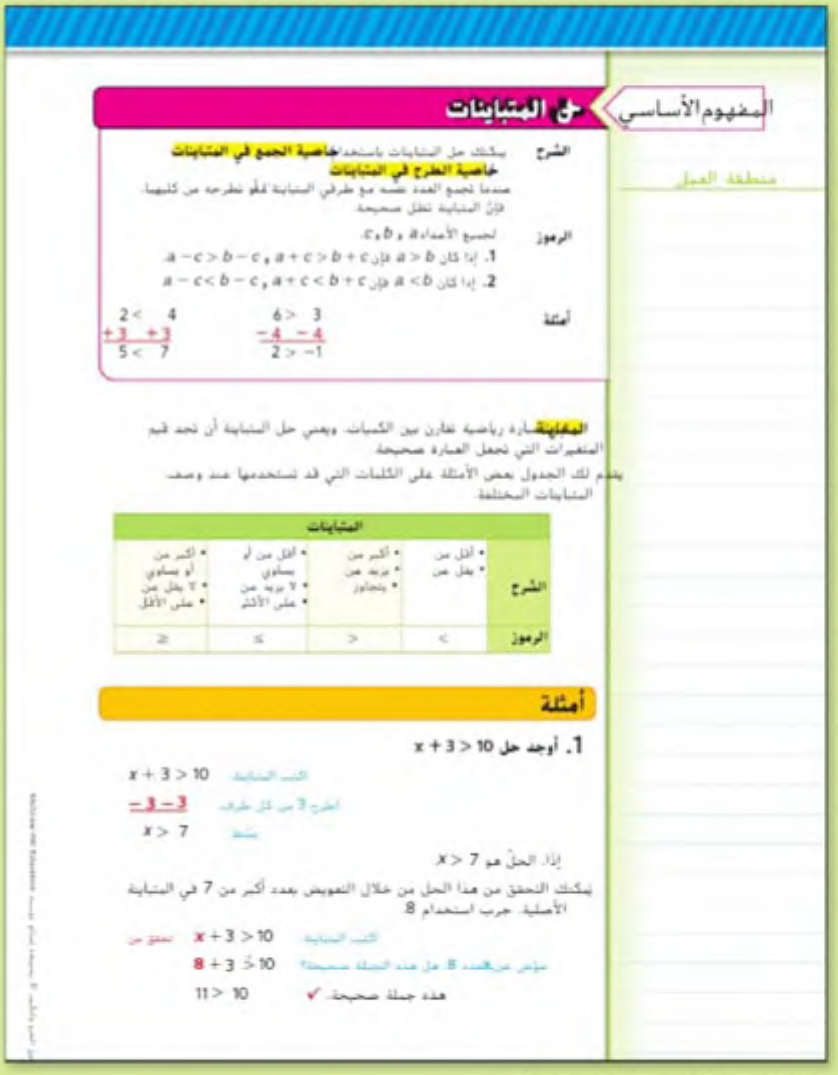
هل يمكن أن يكون الحل 7.5؟ اشرح. **نعم؛ لأنه أكبر من 7.**

BL *هل 7 جزء من الحل؟ اشرح.* **لا؛ المتباينة أكبر من، وليست أكبر من أو يساوي.**

كيف يمكنك التحقق من صحة الحل؟ **بالتعويض عن x باستخدام عدد أكبر من 7 في المتباينة الأصلية والتحويل لأبسط صورة وتحديد ما إذا كانت العبارة الناتجة صحيحة أم لا.**

هل تريد مثالاً آخر؟

حل $x + 5 > 12$ $x > 7$



المفهوم الأساسي

حل المتباينات

الشرح يمكنك حل المتباينات باستخدام **خاصية الجمع في المتباينات** و**خاصية الطرح في المتباينات**.

عندما تجمع العدد نفسه مع طرفي المتباينة أو تطرحه من كليهما، فإن 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

$2 < 4$ ، $+3 \quad +3$ ، $5 < 7$

$6 > 3$ ، $-4 \quad -4$ ، $2 > -1$

المتباينة عبارة رياضية تقارن بين الكميات. ويعني حل المتباينة أن نجد 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
الرمز	$<$	$>$	$\leq$	$\geq$

أمثلة

1. أوجد حل $x + 3 > 10$

اكتب المتباينة $x + 3 > 10$

اطرح 3 من كل طرف. $-3 \quad -3$

بسّط. $x > 7$

إذاً، الحل هو $x > 7$.

يمكنك التحقق من هذا الحل من خلال التعويض بعدد أكبر من 7 في المتباينة الأصلية. جرب استخدام 8.

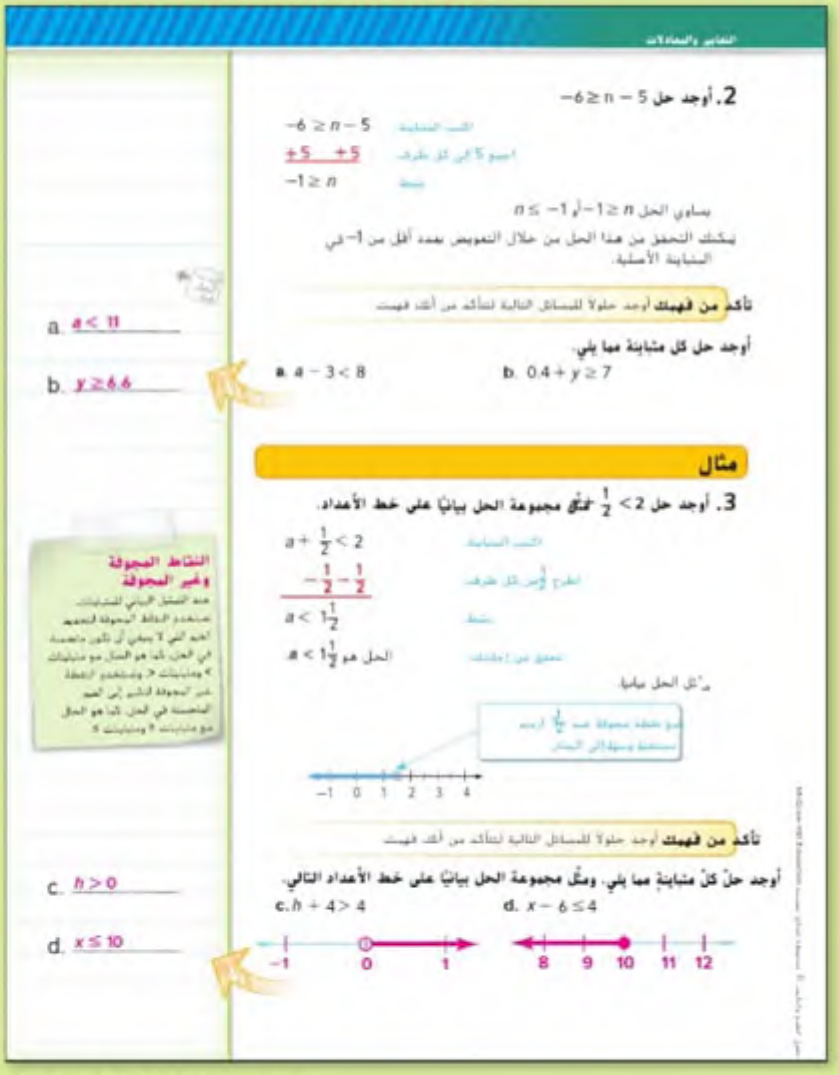
تحقق من اكتب المتباينة $x + 3 > 10$

عوّض عن x بالعدد 8. هل هذه الجملة صحيحة؟ $8 + 3 \stackrel{?}{>} 10$

هذه جملة صحيحة. ✓ $11 > 10$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner



التعابير والمعادلات

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 $n \leq 1-$

يمكنك التحقق من هذا الحل من خلال التعويض بعدد أقل من 1- في المتباينة الأصلية.

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

أوجد حل كل متباينة مما يلي.

a. $a - 3 < 8$

b. $0.4 + y \geq 7$

a. $a < 11$

b. $y \geq 6.6$

مثال

3. أوجد حل $a + \frac{1}{2} < 2$ ومثّل 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.

مثّل الحل بيانيًا.

النقاط المجوفة وغير المجوفة

هذه التمثيل البياني للمتباينات يستخدم الدائرة المجوفة لتمثيل أحد الحلين لا يمكن أن تكون متضمنة في الحل. لذا، هو الحل مع متباينات $<$ و $>$ ويستخدم النقطة غير المجوفة لتشير إلى أنه متضمنة في الحل. لذا، هو الحل مع متباينات $\leq$ و $\geq$.

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

أوجد حلّ كلّ متباينة مما يلي. ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد التالي.

c. $h + 4 > 4$

d. $x - 6 \leq 4$

c. $h > 0$

d. $x \leq 10$

أمثلة

2. حل متباينة.

AL
- ما العدد الواقع بنفس طرف المتغير بالمتباينة؟ 5
- ما العملية المستخدمة بين n و 5؟ الطرح
- كيف ستلغي طرح 5؟ اجمع 5 على كل طرف.
- ما ناتج $(-5) + 5$؟ 1-

OL
- ما الخطوة الأولى في حل المتباينة؟ اجمع 5 على كل طرف.
- هل 1- أحد حلول المتباينة؟ اشرح لم؟ عند التعويض باستخدام 1- عن n نحصل على $6- \geq 6-$. وهي عبارة صحيحة.
- اذكر حلاً آخر. الإجابة النموذجية: 5-

BL
- أيهما أسهل استيعابًا، $n \geq 1-$ أم $n \leq 1-$؟ اشرح. راجع عمل الطلاب.

هل تريد مثالاً آخر؟

حل $y + 3 \geq 8-$. $y \geq 11-$ أو $y \leq 11-$

3. حل متباينة ومثّلها بيانيًا.

AL
- ما الخطوة الأولى في حل المتباينة؟ طرح $\frac{1}{2}$ من كل طرف.
- هل يحتوي رمز المتباينة على "أو يساوي"؟ لا
- هل ستكون الدائرة بالتمثيل البياني مجوفة أم غير مجوفة؟ مجوفة

OL
- مثّل البياني للحل على خط أعداد. هل ترسم نقطة مجوفة أم غير مجوفة للمتباينة؟ اشرح لأن العلامة $>$ وليست $\geq$، فاستخدم نقطة مجوفة لأن $1\frac{1}{2}$ غير مشمولة في الحل.
- هل السهم يشير إلى اليمين أم اليسار؟ اليسار

BL
- تذكر أن الضيف أقل من $1\frac{1}{2}$. فلماذا لم يبدأ السهم عند $1\frac{1}{2}$؟ الإجابة النموذجية: يتضمن الحل أي قيم أقل من $1\frac{1}{2}$. لا يشمل هذا الأعداد مثل $1\frac{1}{2}$

هل تريد مثالاً آخر؟

حل $n + \frac{3}{4} > 2$ ومثّل مجموعة الحلول بيانيًا على خط أعداد.

$n > 1\frac{1}{4}$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

مثال

4 اكتب المتباينات وفسرها.

AL ما الذي تحتاج لإيجاد أكبر مبلغ يمكن لصالح إنفاقه على الألعاب.

ما الكلمة أو العبارة التي تشير إلى رمز المتباينة المطلوب؟ **أكبر مبلغ يمكن لصالح إنفاقه**

ما رمز المتباينة الذي ينبغي أن تستخدمه؟ **≤**

AL *المتباينة التي يمكن استخدامها لإيجاد المبلغ الذي يمكنه إنفاقه على الألعاب دون إنفاق أكثر من 60 AED؟* **$15.5 + x \leq 60$**

EL *كانت تكلفة كل لعبة 2.75 AED. فما العدد الأقصى للألعاب التي يستطيع صالح لعبها؟* **16**

هل تريد مثالاً آخر؟

...غ عمر 20 AED إلى المتجر لشراء كتاب وبعض الأسطوانات المدمجة. إذا ...شتري كتابًا تكلفته 4.50 AED. فاكتب متباينة لإيجاد ...كبر مبلغ يمكنه إنفاقه على الأسطوانات المدمجة. فسر الحل.

$4.50x \leq 20$; $x \leq 15.50$؛ أكبر مبلغ يمكنه إنفاقه على الأسطوانات المدمجة 15.50 AED.

تمرين موجه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا بعض طلابك غير مستعدين للواجبات. فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL LA **رؤوس الثنائيات تعمل معًا** اطلب من الـ طلاب العمل في مجموعات ثنائية لحل التمارين 1–3. ...جعل الطلاب الذين ...ن الأول ...م يتقدموا ...ميل لمناقشة الإجابات مع الاهتمام بشكل خاص بالتمثيلات البيانية. ...شجع على الطلاب التحقق للتأكد من استخدام النقطة ... واتجاه السهم بالشكل الصحيح. ويكرر الطلاب العملية للتمرينين 2 و 3.

1, 2, 5

AL LA **حل مسألة** اجعل الطلاب يتذكروا مسألة ... حاصفهم. مشابهة في التمرين 3 باستخدام الجمع أو الطرح مع طلب ... التمثيل البياني كجزء من الإجابة. وقم بتحدي الطلاب لاستخدام الكسور ذات المقامات المختلفة في مسائلهم. ويتبادل الطلاب مسائلهم ويحلونها ويقارنون إجاباتهم. وإذا لم تتوافق الحلول. فيعمل الطلاب فللبحث عن الأخطاء.

1, 4, 5

اكتب المتباينات

يمكن استخدام المتباينات لتمثيل مواقف من الحياة اليومية. فستحتاج أولاً إلى تحديد متغير لتمثيل القيمة المجهولة.

مثال

4. لدى صالح AED 60 ليركب 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.

	المتغير	≤ أو ≥	ثابت	
الشرح	الإجمالي	من أو سابق	تكلفة الألعاب	تكلفة سباق السيارات زائد
الرموز	افترض أن x = تكلفة الألعاب.			
المتباينة	15.50	+ x	≤	60

$15.50 + x \leq 60$ (اكتب المتباينة)

$-15.50 \quad -15.50$ (اطرح 15.50 من كل طرف)

$x \leq 44.50$ (بسط)

إذا أقصى مبلغ يمكن لصالح إنفاقه على الألعاب هو AED 44.50

تمرين موجه

وجد حلّ كلّ متباينة مما يلي. ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد. المثال 1-3

1. $6 + h \geq 12$; $h \geq 6$

2. $14 + t > 5$; $t > -9$

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

$x + 1{,}100 \leq 1{,}300$; $x \leq 200$ يستطيع المصعد حمل 200 كيلوجرام أو أقل.

قيم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل الاسم الذي ينطبق.

5. تكامل من السؤال الأساسي وضح متى يمكنك استخدام الجمع ومتى يمكنك استخدام الطرح لحل المتباينة. **الإجابة النموذجية:** **استخدم العمليات العكسية للعمليات التي تظهر في المتباينة**

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تمرين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة	
AL	قريب من المستوى 1-15, 17, 32, 33
OL	ضمن المستوى 1-15, 17, 32, 33 , قريب 1-11
BL	أعلى من المستوى 13-17, 32, 33

انتبه!

خطأ شائع عند التعامل مع الكسور أو الأعداد العشرية، قد يهمل الطلاب التفكير في العلامات. ذكر الطلاب بأن الأعداد النسبية ذات العلامات تتبع القواعد ذاتها التي تتبعها الأعداد الصحيحة ذات العلامات. وأكد على أهمية التحقق من الإجابات.

الاسم _____ فصلي الدراسية _____

تمارين ذاتية

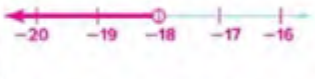
أوجد حل كل متباينة مما يلي. المثالان 1 و 2

1. $h - 16 \leq -24$ $h \leq -8$
2. $y + 6 \geq -13$ $y \geq -19$
3. $-3 < n - 8$ $5 < n$
4. $3 \leq m + 1.4$ $1.6 \leq m$
5. $x + 0.7 > -0.3$ $x > -1$
6. $w - 8 \geq 5.6$ $w \geq 13.6$

أوجد حلّ كلّ متباينة مما يلي. ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد. المثال 3

7. $m + 5 \geq -1$ $m \geq -6$

8. $-11 > t + 7$ $t < -18$ أو $-18 > t$



التفكير بطريقة تحليلية متباينة وأوجد حل كل مسألة مما يلي. للتمرينين 11 و 12.

فسر الحل. المثال 4

9. زيادة مضافة إلى عدد آخر أكبر من 13.
المتباينة: $n + 4 > 13$
الحل: $n > 9$

10. مجموع عدد و 19 يساوي على الأقل 8.2.
المتباينة: $n + 19 \geq 8.2$
الحل: $n \geq -10.8$

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: $p + 17 \leq 26$ الحل: $p \leq 9$
التفسير: يمكن لتسعة لاعبين أو أقل الانضمام إلى الفريق.

12. تمتلك بلال مكالمات هاتف بلال الحصول على 1,500 دقيقة في الشهر. فكم عدد الدقائق التي لا يزال بإمكانه استخدامه إذا كان قد استخدم 785 دقيقة بالفعل؟
المتباينة: $785 + m \leq 1{,}500$ الحل: $m \leq 715$
التفسير: يمكن لبلال التحدث لمدة 715 دقيقة أخرى.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الممارسات الرياضية	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	16
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.	9-12
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	14, 17
4 استخدام نماذج الرياضيات.	15, 21, 22

الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 من جوانب التفكير الرياضي يتم التركيز عليها في كل درس. تُتيح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من صفك الدراسي.

بطاقة
التحدي من اقتراح الطلاب

اكتب متباينة على اللوحة، مثل $2x + 5 < 12$. ارسم أربعة تمثيلات بيانية مختلفة مميزة بالأحرف A-D. بحيث يوجد تمثيل بياني واحد صحيح لمجموعة حلول المتباينة. واطلب من الطلاب كتابة الحرف الذي يمثل التمثيل البياني للإجابة الصحيحة على ورقة صغيرة وتقديمها لك بينما تغادر الحجرة. **راجع عمل الطلاب.**

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: $70 + x \geq 120$ الحل: $x \geq 50$

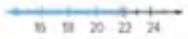
b. تحرك العاصفة التشليج بسرعة 180 كيلومترًا في الساعة. اكتب متباينة تصف المقدار الذي تزيد به سرعة الرياح هذه عن أبطأ سرعة لرياح الإعصار وأوجد حل المتباينة.

المتباينة: $120 + y \geq 180$ الحل: $y \geq 60$

مسائل مهارات التفكير العليا

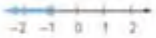
14. **الاستدلال الاستقرائي** ابحث عن الفرق بين حلّي $15 = 3 - a$ و $15 \geq 3 - a$. **الإجابة النموذجية: $15 = 3 - a$ لها حل واحد فقط، $a = 18$. $15 \geq 3 - a$ لها عدد لا نهائي من الحلول.**

15. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب متباينة جميع الحلول المتمثل بيانيًا أدناه. **الإجابة النموذجية: $x + 3 < 25$**



16. **المثابرة في حل المسائل** أوجد حل $x + b > c$ لإيجاد قيمة x. **$x > c - b$**

17. **الاستدلال الاستقرائي** وضح التمثيل البياني الذي على اليسار مجموعة حل المتباينة $x \geq 3$ وإذا كانت الإجابة بالنفي، فاشرح كيف يمكن تغيير التمثيل البياني ليوضح مجموعة الحل المعطاة. **الإجابة النموذجية:**



الحل هو -1. ينبغي أن يحتوي التمثيل البياني على نقطة غير مجوفة أعلى -1. وينبغي أن يشير السهم لاتجاه اليمين لا اليسار.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الاسم _____ فصلي المنزلية _____

تدريب إضافي

أوجد حل كل متباينة مما يلي.

18. $10 < b - 8$ $18 < b$

$10 < b - 8$
$+8 \quad +8$
$18 < b$

19. $1.2 + m \leq 5.5$ $m \leq 4.3$

20. $c - 1\frac{1}{4} > -2\frac{1}{2}$ $c > -1\frac{1}{4}$

استخدام نماذج الرياضيات حلّ كلّ متباينة مما يلي. ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد.

21. $-21 < a - 16$ $-5 < a$

22. $t - 6.2 < 4$ $t < 10.2$

اكتب متباينة، وأوجد حل كل مسألة.

23. ثابة مطروحة من أحد الأعداد أقل من 10.

المتباينة: $n - 8 < 10$

الحل: $n < 18$

24. فارق بين أحد الأعداد والعدد $21\frac{1}{2}$ يزيد عن $14\frac{1}{4}$.

المتباينة: $n - 21\frac{1}{2} \leq 14\frac{1}{4}$

الحل: $n \leq 35\frac{3}{4}$

25. كان لدى 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. ثم الحل.

المتباينة: $68 + c \leq 125$

الحل: $c \leq 57$

التفسير: لا يزال أمام موظف المبيعات 57 سيارة للبيع.

انسخ وأوجد أوجد حل كل متباينة مما يلي. ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد. واكتب الحل على ورقة منفصلة.

26–31. راجع عمل الطلاب على خط الأعداد.

26. $n - \frac{1}{5} \leq \frac{3}{10}$ $n \leq \frac{1}{2}$

27. $6 > x + 3\frac{1}{3}$ $x < 2\frac{2}{3}$ أو $2\frac{2}{3} > x$

28. $c + 1\frac{1}{4} < 5$ $c < 3\frac{3}{4}$

29. $9 \leq m - 2\frac{1}{5}$ $m \geq 11\frac{1}{5}$

30. $\frac{3}{4} + d > 4\frac{1}{2}$ $d > 3\frac{3}{4}$

31. $-\frac{7}{8} \leq n + 3\frac{5}{16}$ $n \geq -4\frac{3}{16}$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أطلق! تدرّب على الاختبار

د. الفهرستان 32 و 33 الطلاب لتفكير أكثر دقة يحتاجونه عند التقويم.

32. اكتب فقرة الاختبار هذه من الطلاب تحليل مسائل معقدة من الحياة اليومية وحلها باستخدام أدوات ونماذج رياضية.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 3
الممارسات الرياضية	م.ر 1، م.ر 3، م.ر 4
معايير رصد الدرجات	
3 نقاط	يقوم الطلاب على النحو الصحيح بكتابة المتباينة وحلها وتمثيلها بيانيًا وتفسير حلها.
نقطتان	يكمل الطلاب بشكل صحيح ثلاثة من الأجزاء الأربعة.
نقطة واحدة	يكمل الطلاب بشكل صحيح جزأين من الأجزاء الأربعة.

33. اكتب فقرة الاختبار الحالي من الطلاب شرح المفاهيم الرياضية وتطبيقها وحل المسائل بدقة. مع الاستفادة من البنية.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
الممارسة الرياضية	م.ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابةً صحيحة عن كل جزء من السؤال.

أطلق! تمرين على الاختبار

32. يريد زايد أن يرسل ما يصل إلى 250 رسالة نصية كل شهر. وقد أرسل حتى الآن في هذا الشهر 141 رسالة نصية. افترض أن t عدد الرسائل النصية التي يستطيع زايد إرسالها أثناء بقية الشهر.

اكتب متباينة لتمثيل الموقف. $t + 141 \leq 250$

أوجد حل المتباينة وأيجاد قيمة t. $t \leq 109$

مثّل الحل بيانيًا على خط الأعداد.

فسر حل المتباينة. فسر استنتاجك.

الإجابة النموذجية: الحل $109 \leq$ يعني أن زايد يمكنه إرسال ما يصل إلى 109 رسائل نصية هذا الشهر وألا يتجاوز الحد المسموح له.

33. المتباينات لها مجموعة الحل الموضحة على خط الأعداد المبين أدناه. أي حدد كل ما ينطبق.

- [x] $x + 4 \leq 7$
- [ ] $12 > x + 9$
- [ ] $x + 1 \leq 2$
- [x] $-7 \geq x - 10$

مراجعة شاملة

أوجد حلّ كلّ معادلة مما يلي. ثم مثّل الحل بيانيًا على خط الأعداد أدناه.

34. $x + 2 = 1$ -1

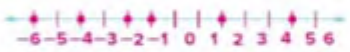
35. $x - 1 = -5$ -4

36. $2x = 10$ 5

37. $-2x = 4$ -2

38. $\frac{x}{2} = 1$ 2

39. $\frac{x}{-2} = 3$ -6



Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

2 تدريس المفهوم

وجّه أسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

أمثلة

1. حل متباينة.

AL • ما المتغير؟ x

ما العدد الواقع بنفس طرف المتغير بالمتباينة؟ 8

ما العملية المستخدمة بين x و 8؟ الضرب

ما العملية اللازمة لإلغاء الضرب؟ القسمة

OL • إذا كتبتَ حل المعادلة $8x = 40$، فماذا ستكون الخطوة الأولى؟ قسمة كل طرف على 8.

• وفي ذلك، ما الخطوة الأولى في حل هذه المتباينة؟ قسمة كل طرف على 8.

BL كيف يمكنك التحقق من صحة الحل؟ بالتعويض عن x باستخدام العدد 5 أو أقل منه في المتباينة الأصلية والتحويل لأبسط صورة وتحديد ما إذا كانت العبارة الناتجة صحيحة أم لا.

هل تريد مثالاً آخر؟

حل $5x > 30$. $x > 6$

2. حل متباينة.

AL ما العدد الواقع بنفس طرف المتغير بالمتباينة؟ 2

ما العملية المستخدمة بين d و 2؟ القسمة

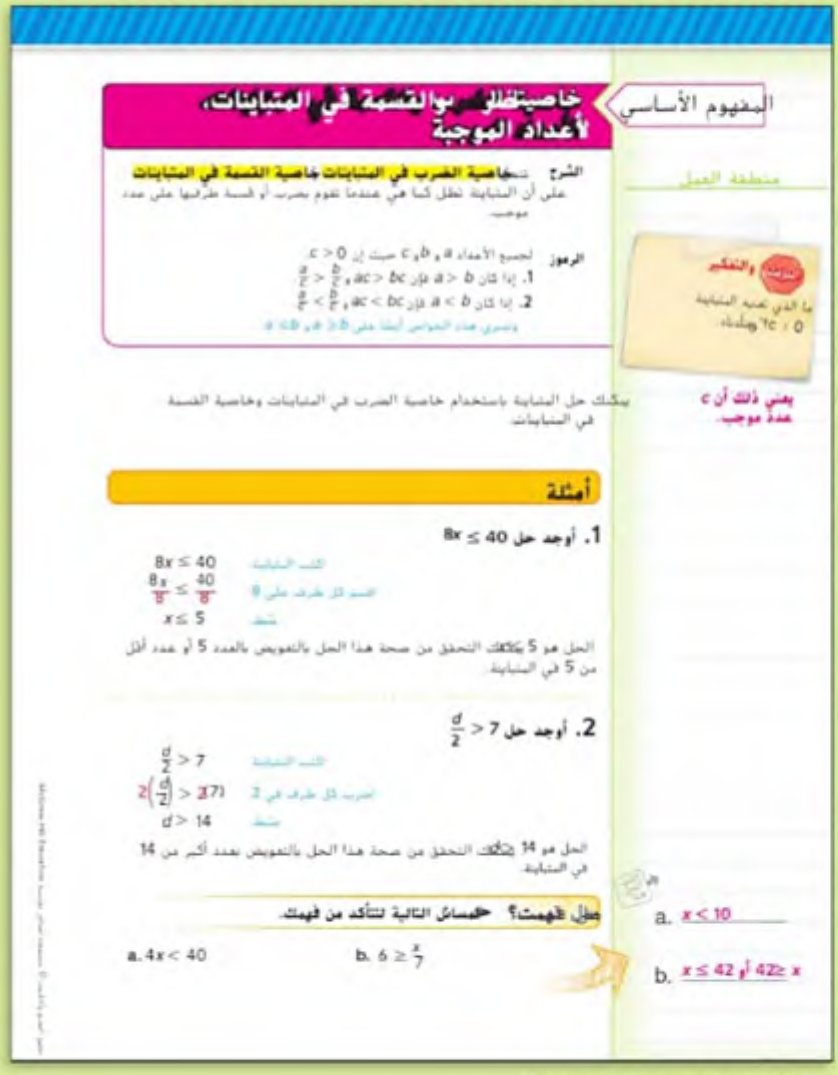
ما العملية اللازمة لإلغاء القسمة؟ الضرب

OL ما الخطوة الأولى في حل المتباينة؟ اضرب طرفي المتباينة في 2.

BL هل العبارتان $d > 14$ و $d > 14$ متكافئتان؟ اشرح. نعم؛ الإجابة النموذجية: كلاهما ينص على أن الحل أكبر من 14.

هل تريد مثالاً آخر؟

حل $\frac{h}{4} \geq 3$. $h \geq 12$ أو $12 \leq h$



المفهوم الأساسي

خاصيتا الضرب والقسمة في المتباينات، الأعداد الموجبة

الشرح خاصية الضرب في المتباينات 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 $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

ويسري هذه الخواص أيضاً على $b \leq a$ أو $a \geq b$

منطقة العمل

والتفكير

ما الذي تعنيه المتباينة $c > 0$؟

يعني ذلك أن c عدد موجب.

يمكنك حل المتباينة باستخدام خاصية الضرب في المتباينات وخاصية القسمة في المتباينات.

أمثلة

1. أوجد حل $8x \leq 40$

اكتب المتباينة. $8x \leq 40$

اقسم كل طرف على 8. $\frac{8x}{8} \leq \frac{40}{8}$

بسّط. $x \leq 5$

الحل هو 5 يمكنك التحقق من صحة هذا الحل بالتعويض بالعدد 5 أو عدد أقل من 5 في المتباينة.

2. أوجد حل $\frac{d}{2} > 7$

اكتب المتباينة. $\frac{d}{2} > 7$

اضرب كل طرف في 2. $2\left(\frac{d}{2}\right) > 2(7)$

بسّط. $d > 14$

الحل هو 14 يمكنك التحقق من صحة هذا الحل بالتعويض بعدد أكبر من 14 في المتباينة.

حاول فهمت؟ حل التمارين التالية لتتأكد من فهمك.

a. $4x < 40$

b. $6 \geq \frac{x}{7}$

a. $x < 10$

b. $x \leq 42$ أو $42 \geq x$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

2 تدريس المفهوم

وجّه أسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

أمثلة

1. حل متباينة.

AL • ما المتغير؟ x

ما العدد الواقع بنفس طرف المتغير بالمتباينة؟ 8

ما العملية المستخدمة بين x و 8؟ الضرب

ما العملية اللازمة لإلغاء الضرب؟ القسمة

OL • إذا كتبتَ حل المعادلة $8x = 40$، فماذا ستكون الخطوة الأولى؟ قسمة كل طرف على 8.

• وفي ذلك، ما الخطوة الأولى في حل هذه المتباينة؟ قسمة كل طرف على 8.

BL كيف يمكنك التحقق من صحة الحل؟ بالتعويض عن x باستخدام العدد 5 أو أقل منه في المتباينة الأصلية والتحويل لأبسط صورة وتحديد ما إذا كانت العبارة الناتجة صحيحة أم لا.

هل تريد مثالاً آخر؟

حل $5x > 30$. $x > 6$

2. حل متباينة.

AL ما العدد الواقع بنفس طرف المتغير بالمتباينة؟ 2

ما العملية المستخدمة بين d و 2؟ القسمة

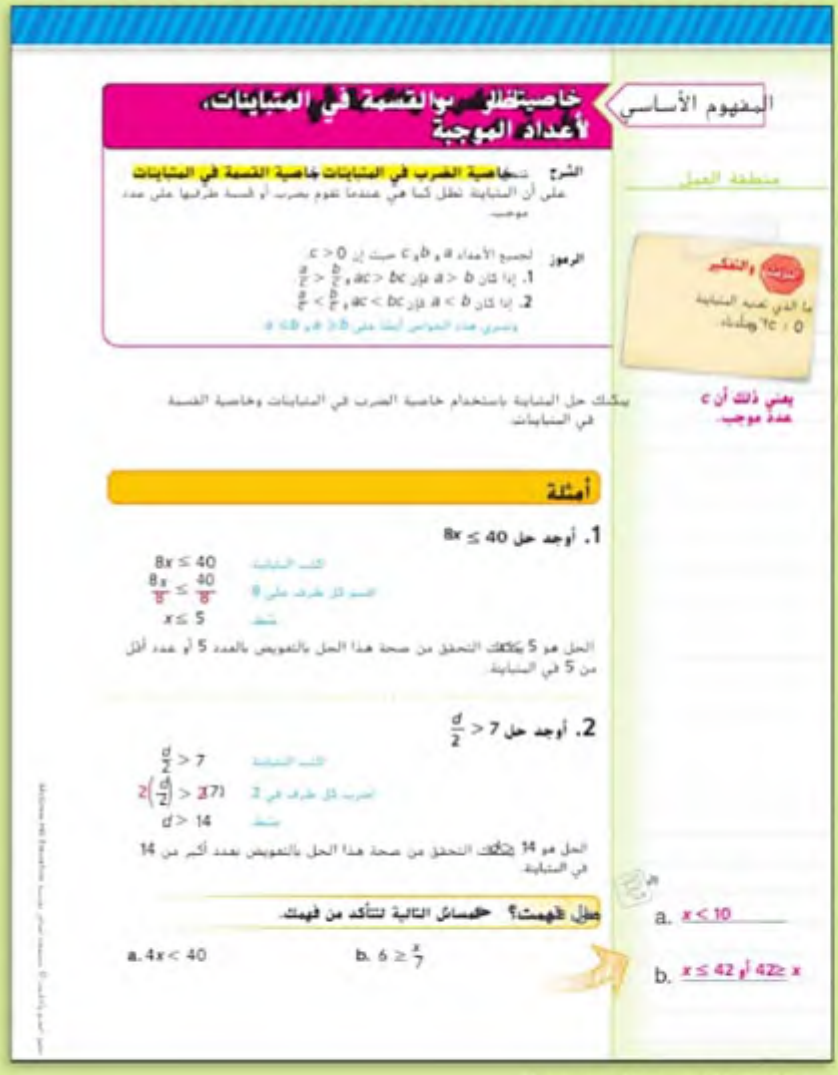
ما العملية اللازمة لإلغاء القسمة؟ الضرب

OL ما الخطوة الأولى في حل المتباينة؟ اضرب طرفي المتباينة في 2.

BL هل العبارتان $d > 14$ و $d > 14$ متكافئتان؟ اشرح. نعم؛ الإجابة النموذجية: كلاهما ينص على أن الحل أكبر من 14.

هل تريد مثالاً آخر؟

حل $\frac{h}{4} \geq 3$. $h \geq 12$ أو $12 \leq h$



المفهوم الأساسي

خاصيتا الضرب والقسمة في المتباينات، الأعداد الموجبة

الشرح خاصية الضرب في المتباينات 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 $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

ويسري هذه الخواص أيضاً على $b \leq a$ أو $a \geq b$

منطقة العمل

والتفكير

ما الذي تعنيه المتباينة $c > 0$؟

يعني ذلك أن c عدد موجب.

يمكنك حل المتباينة باستخدام خاصية الضرب في المتباينات وخاصية القسمة في المتباينات.

أمثلة

1. أوجد حل $8x \leq 40$

اكتب المتباينة. $8x \leq 40$

اقسم كل طرف على 8. $\frac{8x}{8} \leq \frac{40}{8}$

بسّط. $x \leq 5$

الحل هو 5 يمكنك التحقق من صحة هذا الحل بالتعويض بالعدد 5 أو عدد أقل من 5 في المتباينة.

2. أوجد حل $\frac{d}{2} > 7$

اكتب المتباينة. $\frac{d}{2} > 7$

اضرب كل طرف في 2. $2\left(\frac{d}{2}\right) > 2(7)$

بسّط. $d > 14$

الحل هو 14 يمكنك التحقق من صحة هذا الحل بالتعويض بعدد أكبر من 14 في المتباينة.

حاول فهمت؟ حل التمارين التالية لتتأكد من فهمك.

a. $4x < 40$

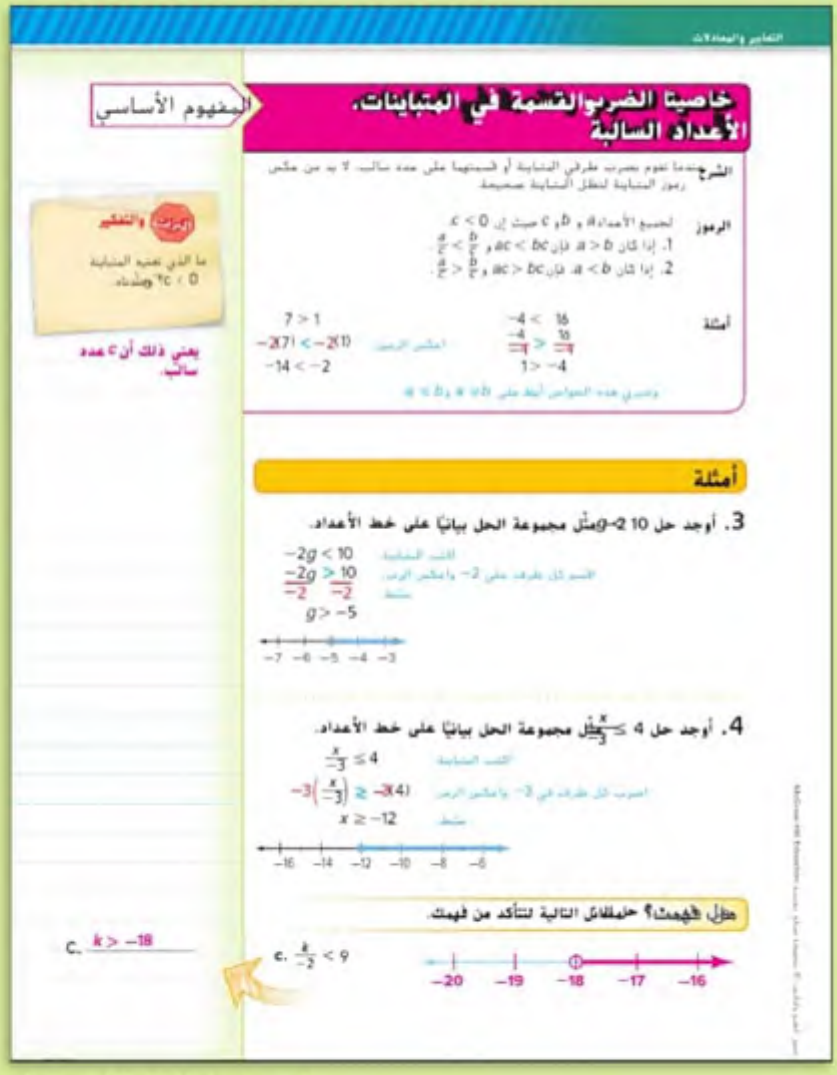
b. $6 \geq \frac{x}{7}$

a. $x < 10$

b. $x \leq 42$ أو $42 \geq x$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner



التعابير والمعادلات

خاصيتا الضرب والقسمة في المتباينات: الأعداد السالبة

المفهوم الأساسي

الشرح عندما تقوم بضرب طرفي المتباينة أو قسمتهما على عدد سالب، لا بد من عكس رمز 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

$7 > 1$ — $-4 < 16$

$-2(7) < -2(1)$ — اعكس الرمز — $\frac{-4}{-4} > \frac{16}{-4}$

$-14 < -2$ — $1 > -4$

وتسري هذه الخواص أيضًا على $a \leq b$، و $a \geq b$.

التفكير

ما الذي تعنيه المتباينة $c < 0$؟ وعندما...

يعني ذلك أن c عدد سالب.

أمثلة

3. أوجد حل $-2g \leq 10$ ومثّل 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 $\frac{x}{-3} \leq 4$ ومثّل 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

حاول فهمك؟ حل كلًا من المتباينات التالية لتتأكد من فهمك.

c. $k > -18$

e. $\frac{k}{-2} < 9$

أمثلة

3. حل متباينة ضرب.

AL • ما العدد الواقع بنفس طرف المتغير بالمتباينة؟ -2

• ما العملية المستخدمة بين g و -2؟ الضرب

كيف ستلغي الضرب في -2؟ بقسمة طرفي المتباينة على -2.

OL • ما الخطوة الأولى في حل المتباينة؟ قسمة طرفي المتباينة على -2.

• نظرًا لأنك تقسم على عدد سالب، فما الذي عليك فعله؟ عكس اتجاه رمز المتباينة.

BL • هل ترسم نقطة مجوفة أم غير مجوفة على التمثيل البياني لمجموعة الحلول؟ اشرح. مجوفة؛ عندما يكون الرمز $<$ أو $>$ فقط، تكن النقطة مجوفة.

هل تريد مثالاً آخر؟

حل $4 \leq -4x$. مثل بيانيًا مجموعة الحلول على خط أعداد.

انظر ملحق الإجابات.

4. حل متباينة قسمة.

AL • ما الخطوة الأولى في حل المتباينة؟ ضرب كل طرف في -3.

• نظرًا لأنك تضرب في عدد سالب، فما الذي عليك فعله؟ عكس اتجاه رمز المتباينة.

OL • هل يجب عكس رمز المتباينة؟ اشرح. نعم نظرًا لأنك تضرب الطرفين في عدد سالب، فيجب عكس الرمز.

• ما الرمز الجديد؟ $\leq$

BL • فكر في المتباينة $\frac{x}{6} \geq -4$. نظرًا لأنك ستضرب 6 في -4، فهل يجب عليك عكس رمز المتباينة عند حلها؟ اشرح. نعم؛ عليك عكس الرمز عند ضرب الطرفين في عدد سالب.

هل تريد مثالاً آخر؟

حل $\frac{x}{-5} > 5$. مثل بيانيًا مجموعة الحلول على خط أعداد.

انظر ملحق الإجابات.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

مثال

5 اكتب المتباينات وفسرها.

AL • ما الذي تحتاج لإيجاده؟ **عدد الساعات التي يجب أن يعملها سالم ليجني AED 120**

• ما الكلمة أو العبارة التي تشير إلى رمز المتباينة الذي يتم استخدامه؟ **على الأقل**

• ما رمز المتباينة الذي ينبغي أن تستخدمه؟ $\geq$

OL • ما المتباينة التي يمكن استخدامها لإيجاد عدد الساعات التي يجب أن يعملها سالم ليجني AED 120؟ $8x \geq 120$

AL • هل يجب عليك عكس رمز المتباينة؟ اشرح. **لا لأنك لا تقسم الطرفين على عدد سالب.**

هل تريد أن تحاول مرة أخرى؟

يزن طبق $\frac{1}{4}$ رطل. ويتحمل رف 20 رطلاً. اكتب وحل متباينة لإيجاد عدد الأطباق التي يمكن أن يتحملها الرف. فسر الحل. $\frac{1}{4}x \leq 20; x \leq 80$؛ **يمكن أن يتحمل الرف 80 طبقًا على الأكثر.**

تمرين موجه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL **المراجعة** حل التمرين 1. يتولى ثلاثة من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية خاصة بالضرب أو القسمة على عدد سالب. وينبادل الطلاب الأدوار في المسألتين التاليتين. وفي إجاباته مع ثنائي آخر. **1, 2, 7**

BL **مشاورات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لكتابة متباينة يمكن استخدامها لإيجاد عدد الساعات التي يجب أن يعملها سالم ليجني AED 120 على الأقل. ثم اطلب من المجموعات الثنائية المسائل الخطوة عن التمثيل البياني أدناه. ثم تكتب مسألة من الحياة اليومية للمتباينة. وتتبادل المجموعات الثنائية المسائل وتطلب من الحلول تنطبق على المسائل من الحياة اليومية المكتوبة. **1, 2, 4**

مثال

5 اكتب المتباينة وفسرها.

يكسب عمر AED 8 في الساعة مقابل مساعدة أمه في تنظيف المنزل. اكتب متباينة يمكن استخدامها لإيجاد عدد الساعات التي يجب عليه العمل فيها أسبوعيًا ليتقاضى AED 120 على الأقل وأوجد حلها. قيم الحل.

	المبلغ الذي يكسبه كل أسبوع	على الأقل	عدد الساعات		المبلغ الذي يكسبه كل ساعة
الشرح					
المتغير		اكتب متغيرًا يمثل عدد الساعات.			
المتباينة	8	•	x	$\geq$	120

اكتب المتباينة $8x \geq 120$

اقسم كل طرف على 8 $\frac{8x}{8} \geq \frac{120}{8}$

بسّط $x \geq 15$

إذًا، يجب أن يعمل عمر 15 ساعة على الأقل.

تمرين موجه

أوجد حلّ كلّ متباينة مما يلي. ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد. (المثال 4-1)

1. $-3n \leq -22$ $n \geq 7\frac{1}{3}$

2. $\frac{t}{-4} < -11$ $t > 44$

3. أحدى مباريات البيسبول. يمكنك الحصول على شطيرة مقابل AED 2 ولديك AED 10 لتنفقها. اكتب متباينة لإيجاد عدد الشطائر التي يمكنك شراؤها وأوجد حلها. قيم الحل. (المثال 5)

$2x \leq 10$; $x \leq 5$؛ **يمكنك شراء 5 من الشطائر أو أقل.**

4. **مقاومة من السؤال الأساسي** اشرح متى ينبغي عليك عكس علامة المتباينة عند حلها.

الإجابة النموذجية: تعكس علامة المتباينة عند الضرب أو القسمة على عدد سالب.

قيم نفسك!

ما مدى فهمك لحلّ متباينات الضرب؟ ضع علامة في المربع المناسب.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

مثال

5 اكتب المتباينات وفسرها.

AL • ما الذي تحتاج لإيجاده؟ **عدد الساعات التي يجب أن يعملها سالم ليجني AED 120**

• ما الكلمة أو العبارة التي تشير إلى رمز المتباينة الذي يتم استخدامه؟ **على الأقل**

• ما رمز المتباينة الذي ينبغي أن تستخدمه؟ $\geq$

OL • ما المتباينة التي يمكن استخدامها لإيجاد عدد الساعات التي يجب أن يعملها سالم ليجني AED 120؟ $8x \geq 120$

AL • هل يجب عليك عكس رمز المتباينة؟ اشرح. **لا لأنك لا تقسم الطرفين على عدد سالب.**

هل تريد أن تحاول مرة أخرى؟

يزن طبق $\frac{1}{4}$ رطل. ويتحمل رف 20 رطلاً. اكتب وحل متباينة لإيجاد عدد الأطباق التي يمكن أن يتحملها الرف. فسر الحل. $\frac{1}{4}x \leq 20; x \leq 80$؛ **يمكن أن يتحمل الرف 80 طبقًا على الأكثر.**

تمرين موجه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL **المراجعة** حل التمرين 1. يتولى ثلاثة من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية خاصة بالضرب أو القسمة على عدد سالب. وينبادل الطلاب الأدوار في المسألتين التاليتين. وفي إجاباته مع ثنائي آخر. **1, 2, 7**

BL **مشاورات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لكتابة متباينة يمكن استخدامها لإيجاد عدد الساعات التي يجب أن يعملها سالم ليجني AED 120 على الأقل. ثم اطلب من المجموعات الثنائية المسائل الخطوة عن التمثيل البياني أدناه. ثم تكتب مسألة من الحياة اليومية للمتباينة. وتتبادل المجموعات الثنائية المسائل وتطلب من الحلول تنطبق على المسائل من الحياة اليومية المكتوبة. **1, 2, 4**

مثال

5 اكتب المتباينة وفسرها.

يكسب عمر AED 8 في الساعة مقابل مساعدة أمه في تنظيف المنزل. اكتب متباينة يمكن استخدامها لإيجاد عدد الساعات التي يجب عليه العمل فيها أسبوعيًا ليتقاضى AED 120 على الأقل وأوجد حلها. قيم الحل.

	المبلغ الذي يكسبه كل أسبوع	على الأقل	عدد الساعات		المبلغ الذي يكسبه كل ساعة
الشرح					
المتغير		اكتب متغيرًا يمثل عدد الساعات.			
المتباينة	8	•	x	$\geq$	120

اكتب المتباينة $8x \geq 120$

اقسم كل طرف على 8 $\frac{8x}{8} \geq \frac{120}{8}$

بسّط $x \geq 15$

إذًا، يجب أن يعمل عمر 15 ساعة على الأقل.

تمرين موجه

أوجد حلّ كلّ متباينة مما يلي. ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد. (المثال 4-1)

1. $-3n \leq -22$ $n \geq 7\frac{1}{3}$

2. $\frac{t}{-4} < -11$ $t > 44$

3. أحدى مباريات البيسبول. يمكنك الحصول على شطيرة مقابل AED 2 ولديك AED 10 لتنفقها. اكتب متباينة لإيجاد عدد الشطائر التي يمكنك شراؤها وأوجد حلها. قيم الحل. (المثال 5)

$2x \leq 10$; $x \leq 5$؛ **يمكنك شراء 5 من الشطائر أو أقل.**

4. **مقاومة من السؤال الأساسي** اشرح متى ينبغي عليك عكس علامة المتباينة عند حلها.

الإجابة النموذجية: تعكس علامة المتباينة عند الضرب أو القسمة على عدد سالب.

قيم نفسك!

ما مدى فهمك لحلّ متباينات الضرب؟ ضع علامة في المربع المناسب.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

التمارين

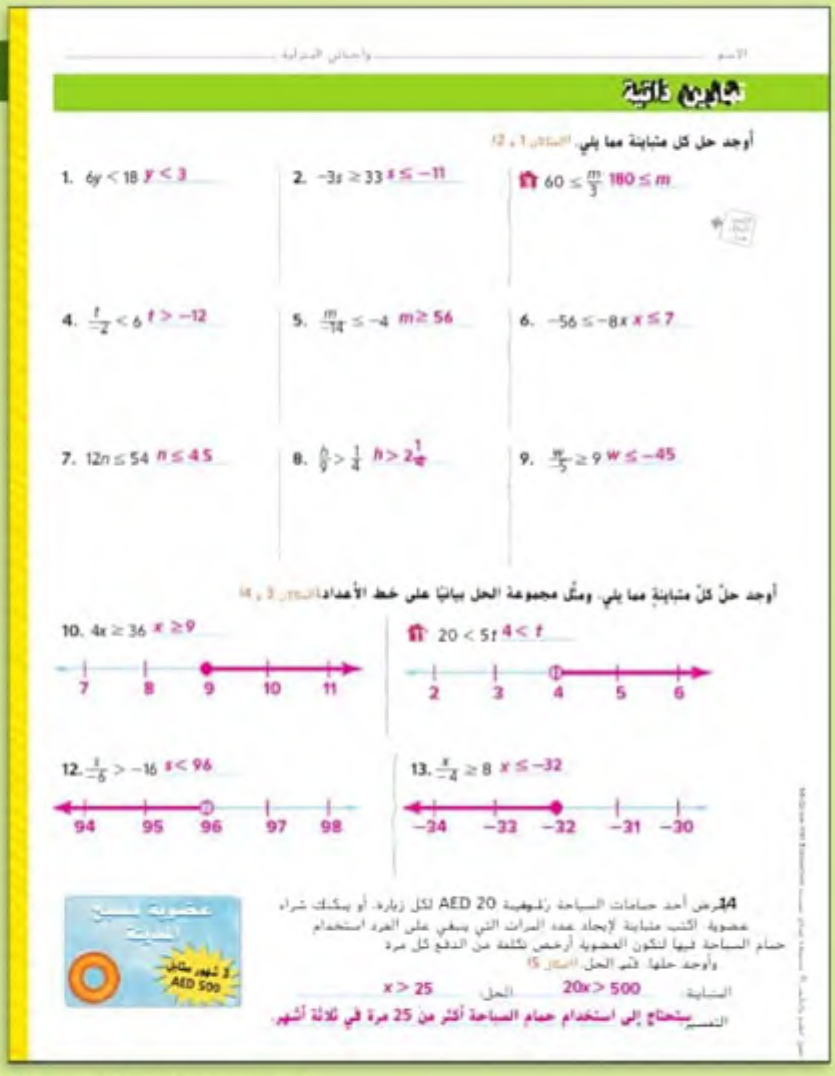
18–21 | 15–17, 33–36 | 1–14, 22–32

المستوى 3
المستوى 2
المستوى 1

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة	
AL	قريب من المستوى: 1–15, 17, 18, 20, 35, 36
OL	ضمن المستوى: 1–13 فردي, 15–18, 20, 35, 36
BL	أعلى من المستوى: 15–21, 35, 36



الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

أوجد حل كل متباينة مما يلي. السؤال 1، 12

1. $6y < 18$ $y < 3$
2. $-3s \geq 33$ $s \leq -11$
3. $60 \leq \frac{m}{3}$ $180 \leq m$
4. $\frac{t}{-2} < 6$ $t > -12$
5. $\frac{m}{-14} \leq -4$ $m \geq 56$
6. $-56 \leq -8x$ $x \leq 7$
7. $12n \leq 54$ $n \leq 45$
8. $\frac{h}{9} > \frac{1}{4}$ $h > 2\frac{1}{4}$
9. $\frac{w}{-5} \geq 9$ $w \leq -45$

أوجد حلّ كلّ متباينة مما يلي. ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد. التمرين 3، 14

10. $4x \geq 36$ $x \geq 9$

11. $20 < 5t$ $4 < t$

12. $\frac{1}{-5} > -16$ $s < 96$

13. $\frac{x}{-4} \geq 8$ $x \leq -32$

14. عرض أحد حمامات السباحة رشوهية 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. قيم الحل. السؤال 15

المتباينة $20x > 500$ الحل $x > 25$

التفسير يحتاج إلى استخدام حمام السباحة أكثر من 25 مرة في ثلاثة أشهر.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

ممارسات الرياضية

التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	19, 21
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.	32
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	15, 20
7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها.	18

ممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 من جوانب التفكير الرياضي يتم التركيز
يها في كل درس. تُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم
التعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

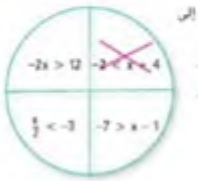
التقويم التكويني

تخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من صفك
الدراسي.

بطاقة
التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب الكتابة عكيفية مساعدة درس الأمس. حل
المتباينات باستخدام الجمع أو الطرح. ليم في محتوى درس اليوم.
راجع عمل الطلاب.

15. **الاستدلال الاستقرائي** على المتباينة التي لا تنتمي في الدائرة الموضحة إلى اليسار. ثم اشرح استنتاجك.



الإجابة النموذجية: المتباينات $-2x > 12$ و $\frac{x}{2} < -3$ و $x - 3 < -7$ تساوي $x < -6$ و $x - 1 > -7$ تساوي $x > -6$. المتباينة $x + 4 < 2$ تساوي $x < -2$.

اكتب متباينة لكل جملة. ثم أوجد حل المتباينة.

16. عشر أقل من ثمانية أضعاف أحد الأعداد.

المتباينة: $8n - 10 < 6$
الحل: $n < 2$ أو $n > 2$

17. ضرب عدد في خمسة على الأكثر 30

المتباينة: $5n \leq 30$
الحل: $n \leq 6$

مسائل مهارات التفكير العليا

18. **تحديد البنية** اكتب متباينتين مختلفتين يساوي حلهما $x > 6$. يمكن أن يتم حل أحدهما باستخدام خواص الضرب بينما يمكن حل الأخرى باستخدام خواص الجمع.

الإجابة النموذجية: $\frac{1}{2}x > 3$ و $\frac{x}{7} > 6$

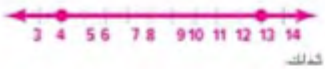
19. **المثابرة في حل المسائل** حصلت على نتائج 15 و 16 و 17 و 14 و 19 نقطة من 20 نقطة محتملة في خمسة اختبارات. فما عدد النقاط التي يجب أن تحصل عليها في الاختبار السادس لتحصل على متوسط 16 نقطة على الأقل؟

على الأقل 15

20. **الاستدلال الاستقرائي** إن المتباينتين $3x > 2$ و $9x > 6$ متباينتان متكافئتان. اكتب متباينة أخرى مكافئة للمتباينتين $3x > 2$ و $9x > 6$.

الإجابة النموذجية: $12x > 8$

21. **المثابرة في حل المسائل** لدى المتباينتين $b \geq 4$ و $b \leq 13$



a. مثّل كل متباينة بيانيًا على خط الأعداد.

b. تتداخل مجموعتي حل المتباينتين؟ إذا كان الأمر كذلك، فما الذي تمثله منطقة التداخل؟

نعم؛ تمثل الحلول التي تحقق كلا المتباينتين.

c. المتباينة المركبة هي متباينة تجمع بين متباينتين. اكتب متباينة مركبة للموقف.

$4 \leq b \leq 13$

d. فكر مجددًا على التمثيل البياني لحلول كل من المتباينتين. ارسم شكلًا بيانيًا آخر يوضح حل المتباينة فقط.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تدرّب إضافي

أوجد حل كل متباينة مما يلي.

22. $-10n > -20$ $n < 2$

$-10n > -20$

$\frac{-10n}{-10} < \frac{-20}{-10}$

$n < 2$

23. $-7y < 35$ $y > -5$

24. $15 < 3r$ $r > 5$ أو $5 < r$

25. $12p \geq -72$ $p \geq -6$

26. $\frac{t}{-7} > 10$ $t < -70$

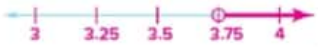
27. $-8 < \frac{y}{5}$ $y > -40$ أو $-40 < y$

أوجد حلّ كلّ متباينةٍ مما يلي. ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد.

28. $\frac{h}{5} \leq -12$ $h \leq -60$

29. $-3w < -39$ $w > 13$

30. $15 < 4x$ $x > 3.75$ أو $3.75 < x$



31. $10 \leq \frac{t}{-2}$ $t \leq -20$ أو $-20 \geq t$

32. **التفكير بطريقة تجريبية** كل نوع من الألعاب في أحد المهرجانات AED 5. أو يمكنك دفع AED 150 ولعب 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: $5x > 150$ الحل: $x > 30$

التفسير: **يجب أن يلعب الشخص أكثر من 30 لعبة.**

اكتب متباينة لكل جملة. ثم أوجد حل المتباينة.

33. ناتج ضرب عدد في 4 على الأقل 12−.

المتباينة: $4n \geq -12$

الحل: $n \geq -3$

34. خمسة أضعاف عدد أقل من 45−.

المتباينة: $5n < -45$

الحل: $n < -9$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أنطلق! تدريب على الاختبار

د الفهرنان 35 و 36 الطلاب لتفكير أكثر دقة يحتاجونه عند التقويم.

35. فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمّية عند حل المسائل.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
الممارسة الرياضية	م.ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة عن كل جزء من السؤال.

36. فقرة الاختبار هذه من الطلاب تحليل مسائل معقدة من الحياة اليومية وحلها باستخدام أدوات ونماذج رياضية.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 2
الممارسات الرياضية	م.ر 1، م.ر 4
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يقوم الطلاب على النحو الصحيح بكتابة متباينة وحلها وتمثيلها بيانيًا وسرد حلها.
نقطة واحدة	يكمل الطلاب بشكل صحيح جزأين أو ثلاثة من الأجزاء الأربعة.

أنطلق! تمرين على الاختبار

35. في مثال AED 7 في الساعة مقابل مجالسة اختها الصغيرة. ونود أن تتقاضى AED 105 على الأقل لنذهب في رحلة تخييم. حدد إن كانت العبارات التالية صواب أم خطأ.

a. تمثل المتباينة $105 \geq 7h$ عدد الساعات التي يجب على مثال قضاءها مجالسة اختها الصغيرة لتتقاضى AED 105 على الأقل. ☐ صواب ■ خطأ

b. تمثل المتباينة $7h \geq 105$ عدد الساعات التي يجب على مثال قضاءها مجالسة اختها الصغيرة لتتقاضى AED 105 على الأقل. ■ صواب ☐ خطأ

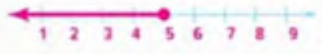
c. على مثال أن تقوم بمجالسة اختها الصغيرة بما يصل إلى 15 ساعة لكي تتقاضى AED 105 على الأقل. ■ صواب ☐ خطأ

36. تكلف كل كرة من كرات القدم AED 24 في السوبرماركت 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 متباينة لتمثيل الموقف. $24b \leq 120$

أوجد حل المتباينة بإيجاد قيمة b. $b \leq 5$

مثل الحل بيانيًا على خط الأعداد.



كم عدد كرات القدم التي يستطيع المدرب عامر شراءها؟ اذكر جميع الإجابات المحتملة.

كرة أو كرتان أو 3 أو 4 أو 5 كرات

مراجعة شاملة

أوجد حل كل معادلة مما يلي. وتحقّق من حلّك.

37. $5k + 6 = 16$ 2

38. $-14 = 2x - 8$ -3

39. $-4n + 3 = 13$ -2.5

40. $25 = 7m + 4$ 3

41. $10.5 + h = 22.5$ 12

42. $14n - 32 = 22$ $3\frac{6}{7}$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التركيز تضييق النطاق

الهدف يحل المتباينات المكونة من خطوتين وتمثيل الحل على خط الأعداد.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق	الحالي	التالي
قام الطلاب بحل المتباينات ذات الخطوة الواحدة.	يقوم الطلاب بتمثيل وحل المتباينات ثنائية الخطوات.	سيكتب الطلاب المعادلات بتعدد الخطوات ويحلونها.

الدقة تتبع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 517.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التنبيه

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب في العمل باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط التحكم في ثنائيات - المشاركة" أو نشاط حر.

فكر اعمل في ثنائيات - شارك أعط الطلاب حوالي دقيقة للتفكير كل منهم ملبا في إجاباته عن التمارين 1-3. ثم اطلب إكمال زميل مع التأكد من استيعاب كل طالب لكيفية بكتابة المخططات. وقم باستدعاء ثنائي لمشاركة الإجابات مع الصف الدراسي. 1, 2

الإستراتيجيات البديلة

AS من الطلاب إنشاء وقم بوضع معدلات طلب طباعة إعلانات من 3 و 4 و 5 أسطر. 1, 4, 5

BL من الطلاب كتابة متباينة لتمثيل عدد الأسطر التي تستطيع أماني وضعها في الإعلان إذا كان لديها فقط AED 50. 1, 4

الدرس 8

حل المتباينات المكونة من خطوتين

السؤال الأساسي
ما معنى أن أحل من كتبين إنها متساويان؟

المفردات
متباينة مكونة من خطوتين
two-step inequality

ممارسات رياضية
1, 2, 3, 4, 5

الربط بالحياة اليومية

المهنة 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 اكتب المعادلة لإيجاد إجمالي التكلفة لإعلان يتضمن 4 سطور أو أكثر. استخدم المتغير x.

إجمالي التكلفة = تكلفة كل سطر إضافي × 9 + تكلفة إعلان لعشرة أيام من 3 سطور 38

c

2 ما تكلفة وضع إعلان من 5 سطور؟
AED 56

بما أن أماني لديها فقط AED 50 فقط على الإعلان. فهل لديها مال كاف لوضع الإعلان؟ وضح إجابتك نعم أو لا

نعم

إذا كانت الإجابة لا. فما المبلغ الإضافي الذي تحتاج إليه أماني؟
تحتاج إلى AED 6 إضافة إلى ما معها لتكلفة الإعلان في AED 56.
ويوجد لديها AED 50 فقط. AED 56 − AED 50 = AED 6

أي ممارسة رياضية استخدمت؟
ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

1. المثابرة في حل المسائل
2. التفكير بطريقة تجريدية
3. بناء قرضية
4. استخدام نماذج الرياضيات
5. استخدام أدوات الرياضيات
6. بإعادة الدقة
7. الاستعادة من البنية
8. استخدام الاستنتاج المتكرر

Uncorrected first pr... ...ching purposes only

Scanned by CamScanner

2 تدريس المفهوم

رجاء أسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

أمثلة

أجد حل متباينة ثنائية الخطوات ومثّل الحل على خط الأعداد.

AL ما العمليتان المستخدمتان في المتباينة؟ **الضرب والجمع**

OL ما معامل المتغير؟ **3**

هل ستكون النقطة مجوفة أم غير مجوفة؟ اشرح. **غير مجوفة؛ تتضمن المتباينة 4**

BL كم عدد حلول هذه المتباينة؟ اشرح. **هناك عدد لا نهائي من الحلول؛ أي قيمة أكبر من أو تساوي 4 هي حل ممكن.**

هل تريد مثالاً آخر؟

حل $3x + 2 < 11$. مثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط أعداد.

$x < 5$

2. حل متباينة ثنائية الخطوات.

AL ما العمليتان العكسيتان لهاتين العمليتين؟ **القسمة والطرح**

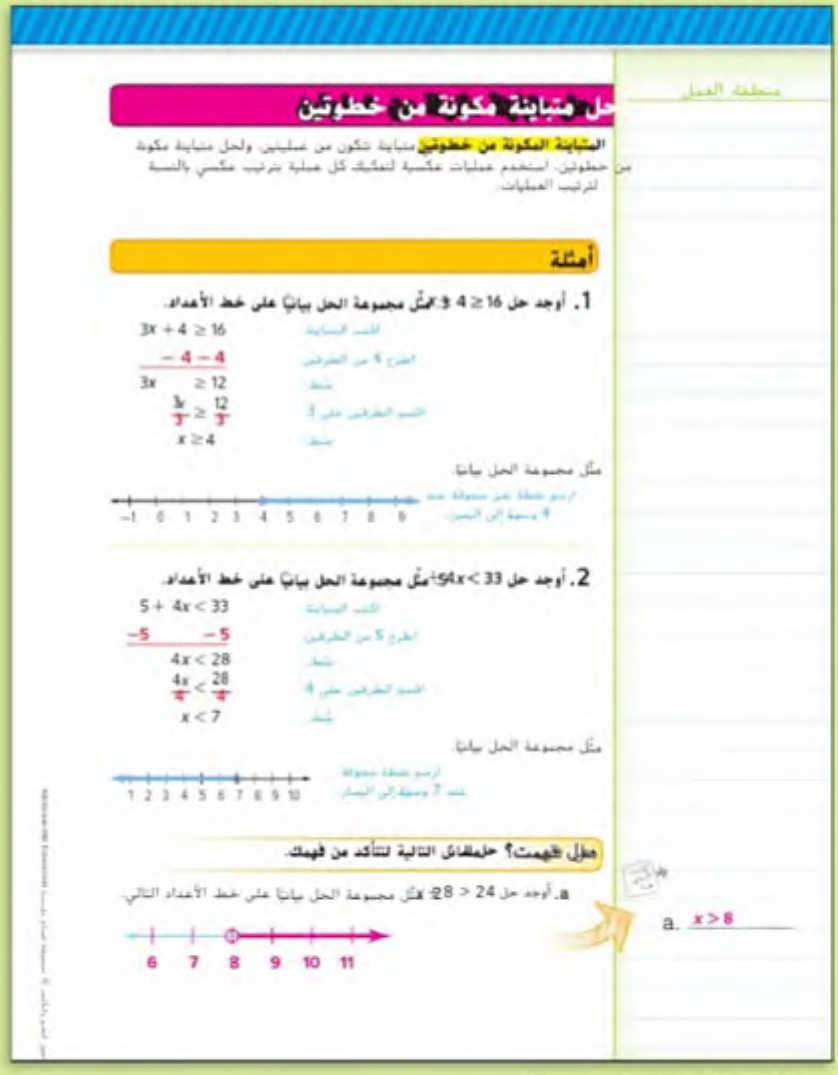
OL هل ستكون النقطة مجوفة أم غير مجوفة؟ اشرح. **مجوفة؛ لا تتضمن المتباينة 7.**

BL كم عدد حلول هذه المتباينة؟ اشرح. **هناك عدد لا نهائي من الحلول؛ أي قيمة أقل من 7 هي حل.**

هل تريد مثالاً آخر؟

حل $3x > 14 - 8$. مثّل مجوفة الحل بيانيًا على خط أعداد.

$x > 2$



حل متباينة مكونة من خطوتين

المتباينة المكونة من خطوتين 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 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.

حاول فهمت؟ حل المثال التالية للتأكد من فهمك.

a. أوجد حل $24 < 8 - 8x$. مثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد التالي.

a. $x > 8$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أمثلة

3. أوجد حل $7 - 2x > 11$ ومثّل 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.

يمكنك 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؟ اعوض مكان x

$13 > 11$ ✓ — بسّط. جملة صحيحة

4. أوجد حل $\frac{x}{2} - 5 < -8$ ومثّل 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

$x < -6$ — تحقق من الحل

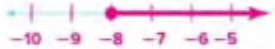
مثّل مجموعة الحل بيانيًا

ارسم نقطة مجوفة عند -6 وسهمًا إلى اليسار.

هل فهمت؟ حل المسائل التالية لتتأكد من فهمك.

أوجد حلّ كلّ متباينة مما يلي، ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد التالي.

b. $\frac{x}{2} + 9 \geq 5$



c. $8 - \frac{x}{3} \leq 7$

حل المتباينات

تذكر عند ضرب أو قسمة عدد سالب أثناء حل متباينة أن تعكس اتجاه رمز المتباينة.

b. $x \geq -8$

c. $x \geq 3$

أمثلة

3. أوجد حل $2x < 11$ ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد.

AL • العمليتين العكسيتين لعمليتي المتباينة؟ القسمة والطرح

OL • خطوات حل المتباينة؟ اطرح 7 من كل طرف ثم قسمة كل طرف على -2.

هل: ستكون النقطة مجوفة أم غير مجوفة؟ اشرح. مجوفة؛ لا تتضمن المتباينة -2.

BL • عدد حلول هذه المتباينة؟ اشرح. هناك عدد لا نهائي من الحلول، أي قيمة أقل من -2 هي حل.

هل تريد مثالاً آخر؟

حل $3x \leq 9$ ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط أعداد.

$x \geq -1$

4. أوجد حل $\frac{x}{7} + 3 \geq 7$ ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط أعداد.

AL • العمليتان المستخدمتان في المتباينة؟ القسمة والطرح

ما العمليتين العكسيتين لهاتين العمليتين؟ الضرب والجمع

OL • خطوات حل المتباينة؟ اجمع 5 على كل طرف ثم اضرب كل طرف في 2.

هل: ستكون النقطة مجوفة أم غير مجوفة؟ اشرح. مجوفة؛ لا تتضمن المتباينة -6.

BL • عدد حلول هذه المتباينة؟ اشرح. هناك عدد لا نهائي من الحلول، أي قيمة أقل من -6 هي حل.

هل تريد مثالاً آخر؟

حل $\frac{x}{2} + 3 \geq 7$ ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط أعداد.

$x \geq 16$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

مثال

5. كتابة وحل متباينة لتمثيل مسألة من الحياة اليومية.

AL ما الذي تحاول إيجاد؟ عدد اللعبات الإضافية اللازمة ليؤدي جمال 61 ضربة على الأقل

ما العبارة التي تشير إلى متباينة؟ على الأقل

OL ما التعبير الذي يمثل ضربتين في اللعبة؟ $2g$

ما التعبير الذي يمثل العدد الإجمالي للضربات؟ $2g + 34$

BL إذا احتاج جمال إلى 14 لعبة إضافية، يجب علينا التقريب من 13.5 لعدم وجود 0.5 لعبة.

هل تريد مثالاً آخر؟

لدى خلف بالفعل AED 40 من جز العشب. ويجني AED 10 على كل حديقة. اكتب وحل متباينة لتحديد عدد الحدائق الإضافية التي يجب عليه جزها للحصول على AED 95 لشراء آلة جز عشب جديدة. فسر الحل. $10x + 40 \geq 95$, $x \geq 5.5$. سيحصل خلف على AED 95 على الأقل بعد جز 6 حدائق إضافية.

تمرين موجه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL LA **شارك وتحدث** ضع الطلاب في مجموعات صغيرة للمناقشة وإكمال التمارين 1 إلى 4. اطلب من كل طالب 5 شرائح. يجب أن يضع الطلاب في كل شريحة واحدة. عيّن طالبًا واحدًا في كل مجموعة ليكون مقرر الطاولة وهم يساهمون لفظيًا في النقاش. لا يجوز للطلاب أن ينظروا إلى شرائح بعضهم البعض. بعد أن يستخدموا كل شرائحهم، يجب أن يستخدموا شرائحهم كلها. 1, 2, 5

BL **تحدي مسألة** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لكتابة مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بمتباينة ثنائية الخطوات. اطلب منهم تبادل المسائل مع زميل لهم وإكمال الرسيل بكتابة وحل المتباينة مع التحقق من إجابات بعضهم البعض. 1, 2, 4

مثال

5. تستخدم موسى 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. وفسر 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 موجه

أوجد حلّ كلّ متباينة مما يلي، ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد. (المثال 1-4)

1. $5x - 7 \geq 43$ = $x \geq 10$

2. $11 \leq 7 + \frac{x}{5}$ $x \geq 20$

3. **المعرفة المالية** شركة تأجير سيارات AED 50 بالإضافة إلى AED 2 لكل كيلومتر تقطعه السيارة المستأجرة. ولا يريد السيد بلال أن يدفع أكثر من AED 500 على سيارة مستأجرة. اكتب متباينة وأوجد حلها لإيجاد عدد الكيلومترات التي يمكنه قطعها دون إنفاق أكثر من AED 500. قيّم الحل. المثال 5

$50 + 2d \leq 500$ ، $2d \leq 450$ ، $d \leq 225$ يمكنه قطع مسافة أكبر من 225 كيلومترًا.

4. **المفردات** **الكتابة من السؤال الأساسي** قارن بين $2x + 8 > 18$ و $2x + 8 \leq 18$

$x > 5$ و $x \leq 5$ الإجابة النموذجية: تتضمن المتباينتان نفس الحدود، ورغم ذلك، إحدى المتباينتين أكبر من الأخرى، وتتضمن الأخرى علامة يساوي.

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك للمتباينات المكونة من خطوتين؟ ارسم دائرة حول الصورة التي تنطبق.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تبين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

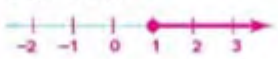
خيارات الواجب المنزلي المتمايزة	
AL	فردي 1-5, 7-13, 14, 16, 17, 25, 26
OL	ضمن المستوى 1-5, فردي 6-14, 16, 17, 25, 26
BL	أعلى من المستوى 6-17, 25, 26

الاسم ..... واجباتي المنزلية .....

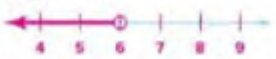
تبين ذاتية

أوجد حلّ كلّ متباينة مما يلي. ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد. (الأمثلة 3-4)

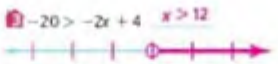
1. $6x + 14 \geq 20$ $x \geq 1$



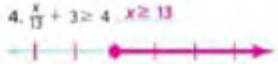
2. $4x - 13 < 11$ $x < 6$



3. $-20 > -2x + 4$ $x > 12$



4. $\frac{x}{13} + 3 \geq 4$ $x \geq 13$



5. يحتاج حاسم 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: $30x + 200 \geq 830$ الحل: $x \geq 21$ ساعة

التفسير: سيتوجب عليه العمل لمدة 21 ساعة.

تفكير بطريقة تجريدية اكتب متباينة لكل جملة وأوجد حلها.

6. ناتج أضعاف عدد زائد أربعة أقل من 62−
$3x + 4 < -62; x < -22$

7. ناتج قسمة عدد على 5 زائد واحد يساوي 7 على الأكثر
$\frac{x}{5} + 1 \leq 7; x \geq -30$

8. ناتج قسمة عدد على 3 ناقص 2 على الأقل 12−
$\frac{x}{3} - 2 \geq -12; x \geq -30$

9. ناتج ضرب 2 في عدد ناقص 6 يكون أكبر من 18−
$-2x - 6 > -18; x < 6$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الممارسات الرياضية

التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	15
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.	6-9, 23
4 استخدام نماذج الرياضيات.	14, 17
5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.	16

الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 من جوانب التفكير الرياضي التي يتم التركيز عليها في كل درس. يمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

يستخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

بطاقة
للتحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب كتابة أوجه الشبه والاختلاف بين حل المعادلات والمتباينات ثنائية الخطوات. **راجع عمل الطلاب.**

انتبه!

خطأ شائع قد ينسى بعض الطلاب أنهم يحلون متباينة ويستخدمون علامة التساوي. ذكّرهم بأن كل خطوة من الحل يجب أن تحتوي على رمز كالموضح في المتباينة الأصلية أو عكس الرمز في حالة الضرب أو القسمة على عدد سالب.

تب متباينة مكونة من خطوتين يمكن تمثيلها باستخدام كل خط من خطوط الأعداد التالية.

10.

الإجابة النموذجية: $4x + 1 > 53$

11.

الإجابة النموذجية: $-2x + 5 > -7$

12.

الإجابة النموذجية: $2x - 6 \leq 186$

13.

الإجابة النموذجية: $\frac{x}{2} + 5 \geq 30$

مسائل مهارات التفكير العليا

14. **استخدام نماذج الرياضيات** مسألة من الحياة اليومية يمكن حلها باستخدام المتباينة $4 + 8 \geq 32$. ثم أوجد حل المتباينة.

الإجابة النموذجية: تخطط خديجة لإنفاق 32 AED على الأقل لشراء حقيبة يد جديدة. وكانت قد ادخرت بالفعل 8 AED. إذا كانت تكسب 4 AED في ساعة العمل كمعلمة. فما عدد ساعات العمل التي يجب عليها قضاؤها في العمل لادخار 32 AED على الأقل؟

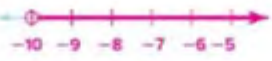
6 ساعات على الأقل

15. **المثابرة في حل المسائل** خمس ألعاب. أحرزت 16 ، 12 ، 15 ، 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.

$\frac{73 + x}{6} \geq 15$ ؛ $x \geq 17$ 17 نقطة على الأقل

16. **استخدام أدوات الرياضيات** أوجد حل $-4(2x + 4) < -x + 6$. ثم مثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد.

الحل: $x > -10$



17. **استخدام نماذج الرياضيات** مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بالمتباينة $4(x - 2.8) \leq 45$

الإجابة النموذجية: في متجر لبيع الأدوات الإلكترونية، تم تخفيض سعر أقراص CD ببمقدار 2.80 AED من ثمنها الأصلي. ولدى أسامة 45 AED لإنفاقه على 4 أقراص. بالثمن الأصلي لكل قرص ؟ 14.05 AED

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الممارسات الرياضية

التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	15
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.	6-9, 23
4 استخدام نماذج الرياضيات.	14, 17
5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.	16

الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 من جوانب التفكير الرياضي التي يتم التركيز عليها في كل درس. يمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

يستخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

بطاقة
للتحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب كتابة أوجه الشبه والاختلاف بين حل المعادلات والمتباينات ثنائية الخطوات. **راجع عمل الطلاب.**

انتبه!

خطأ شائع قد ينسى بعض الطلاب أنهم يحلون متباينة ويستخدمون علامة التساوي. ذكّرهم بأن كل خطوة من الحل يجب أن تحتوي على رمز كالموضح في المتباينة الأصلية أو عكس الرمز في حالة الضرب أو القسمة على عدد سالب.

تب متباينة مكونة من خطوتين يمكن تمثيلها باستخدام كل خط من خطوط الأعداد التالية.

10.

الإجابة النموذجية: $4x + 1 > 53$

11.

الإجابة النموذجية: $-2x + 5 > -7$

12.

الإجابة النموذجية: $2x - 6 \leq 186$

13.

الإجابة النموذجية: $\frac{x}{2} + 5 \geq 30$

مسائل مهارات التفكير العليا

14. **استخدام نماذج الرياضيات** مسألة من الحياة اليومية يمكن حلها باستخدام المتباينة $4 + 8 \geq 32$. ثم أوجد حل المتباينة.

الإجابة النموذجية: تخطط خديجة لإنفاق 32 AED على الأقل لشراء حقيبة يد جديدة. وكانت قد ادخرت بالفعل 8 AED. إذا كانت تكسب 4 AED في ساعة العمل كمعلمة. فما عدد ساعات العمل التي يجب عليها قضاؤها في العمل لادخار 32 AED على الأقل؟

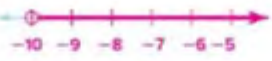
6 ساعات على الأقل

15. **المثابرة في حل المسائل** خمس ألعاب. أحرزت 16 ، 12 ، 15 ، 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.

$\frac{73 + x}{6} \geq 15$ ؛ $x \geq 17$ 17 نقطة على الأقل

16. **استخدام أدوات الرياضيات** أوجد حل $-4(2x + 4) < -x + 6$. ثم مثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد.

الحل: $x > -10$



17. **استخدام نماذج الرياضيات** مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بالمتباينة $4(x - 2.8) \leq 45$

الإجابة النموذجية: في متجر لبيع الأدوات الإلكترونية، تم تخفيض سعر أقراص CD ببمقدار 2.80 AED من ثمنها الأصلي. ولدى أسامة 45 AED لإنفاقه على 4 أقراص. بالثمن الأصلي لكل قرص ؟ 14.05 AED

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

أوجد حلّ كلّ متباينةٍ مما يلي. ومثّل مجموعة الحل بيانيًا على خط الأعداد.

18. $4x - 15 \leq 5$ $x \leq 5$

$4x - 15 \leq 5$
$+15 + 15$
$4x \leq 20$
$x \leq 5$

19. $-73 \geq 15 + 11x$ $x \leq -8$

20. $\frac{x}{5} - 2 > 1$ $x > 15$

21. $9 \leq \frac{x}{14} + 6$ $x \geq 42$

22. بدأت عائشة في عمل مجالسة الأطفال. وأنفقت AED 26 على صنع لافتات دعائية. وتتقاضى أولياء قدره AED 5. ثم تتقاضى AED 3 تظير كل ساعة من الخدمة. اكتب متباينة وأوجد حلها لإيجاد عدد الساعات التي يجب عليها مجالسة الأطفال فيها لتحقيق ربح. فسّر الحل.

المتباينة: $5 + 3h > 26$ الحل: $h > 7$

التفسير: **يجب على عائشة مجالسة الأطفال لمدة أكثر من 7 ساعات لتحقيق ربح.**

23. التفكير بطريقة تجريدية 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: $550 + 30s \geq 850$ الحل: $s \geq 10$

التفسير: **يجب على أحمد إتمام 10 عمليات بيع على الأقل حتى يبلغ ما يتقاضاه AED 850**

24. ذهب 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: $19 + 2a \leq 34$ الحل: $a \leq 7.5$

التفسير: **أنفق كل فرد AED 7.50 بحد أقصى على الوجبات الخفيفة.**

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أنطلق! تدريب على الاختبار

د. يتمرن 25 و 26 الطلاب لتفكير أكثر دقة ضروري للتقييم.

25. تستهدف فترة الاختبار الحالي من الطلاب شرح المفاهيم الرياضية وتطبيقها وحل المسائل بدقة. مع الاستفادة من البنية.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
الممارسة الرياضية	م.ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

26. تستهدف فترة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمية عند حل المسائل.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 2
الممارسات الرياضية	م.ر 1، م.ر 4
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يمثل الطلاب المتباينة ويحلونها بشكل صحيح.
نقطة واحدة	يمثل الطلاب المتباينة أو يحلونها بشكل صحيح.

أنطلق! تمرين على الاختبار

25. أي تطبيقات التالية يمكنك استخدامها في حل $7 > 5 - 2x$ لقيم x حدد جميع ما ينطبق.

- ☐ اطرح 5 من الطرفين.
- ■ اضرب الطرفين على -2.
- ■ اقسم الطرفين على -2.
- ■ اعكس رمز المتباينة.

26. يوضح الجدول تكلفة تأجير دراجة مائية.

التكلفة (AED)	فترة الإيجار
AED 55	الساعة الأولى
AED 10	كل 15 دقيقة إضافية

عمر مسموح لعمه الله بإنفاق أكثر من AED 105 لتأجير الدراجة المائية. استخدم الرمز x لتمثيل عدد الـ15 دقيقة إضافية. أكمل المتباينة المناسبة لتمثل هذه الحالة.

105	≤	10x	+	55

10x	10
55x	55
105x	105
>	≥
<	≤

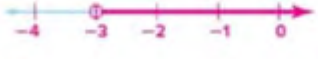
ما أطول مدة يمكن لعمه الله خلالها تأجير الدراجة المائية؟

75 دقيقة، أو ساعتان و 15 دقيقة

مراجعة شاملة

حلّ كل متباينة مما يلي ومثّلها بيانيًا.

27. $n + 1 > -2$



الحل: $n > -3$

28. $-2y > 12$

الحل: $y < -6$

29. $\frac{t}{-1} > -2$

الحل: $t < 2$

حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلّك.

30. $5y + 6 = 46$ — 8

31. $-4k - 1 = 47$ — -12

32. $5 = 8m + 1$ — $\frac{1}{2}$

33. بلغ والد علي 30 عامًا عمره يساوي أربعة أضعاف عمر علي مضافًا إليه عامين. اكتب معادلة مكونة من خطوتين وأوجد حلها لإيجاد عمر علي.

المعادلة: $4m + 2 = 30$ الحل: 7 أعوام

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

2 نشاط تعاوني

AL LA تمسألة اجعل الطلاب يتذكروا مسألة خاصة باستخدام المعلوما ت الجداول. ويتبادل الطلاب مسائلهم ويحلونها ويقارنون إجاباتهم حول. وإذا لم تتوافق الحلول، فيعمل الطلاب معًا لاكتشاف الأخطاء. 1, 2, 4

AL LA مناقشات ثنائية اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية للإجابة عن سؤال التوسع التالي. 1, 2, 4

اطرح السؤال التالي:

يستطيع قرد تمارين قطني الرأس قطع 1.1 كيلومتر في اليوم خلال بحثه عن الطعام. إذا عليك يتحرك بسرعة 0.15 كيلومتر تقريبي الساعة. فاكتب وحل معادلة لتحديد العدد التقريبي للساعات التي يستغرقها لقطع 1.1 كيلومتر.

0.15 = 1.1، تقريبًا 7.3 ساعات

الملف المهني

بعد أن يكمل الطلاب هذه الصفحة. اجعلهم يضيفوها إلى ملفهم المهني.

حقائق المهن

إحدى المهن التي تشبه مهنة الفني البيطري هي مسؤول التكنولوجيا البيطرية. وتتضمن المهنتان مسؤوليات وظيفية متشابهة ولكن تختلف المتطلبات التعليمية. يحضر الفني البيطري البرامج المعتمدة للتكنولوجيا البيطرية لمدة عامين ويحصل عادة على درجات زمالة. ويحضر مسؤول التكنولوجيا البيطرية البرامج لمدة أربعة أعوام ويحصل عادة على درجة البكالوريوس.

يؤدي الفني البيطري عملاً جادًا

كل مسألة مما يلي، استخدم المعلومات الواردة في الجدولين لكتابة معادلة. ثم أوجد حل المعادلة.

1. يربط طول ذيل حيوان الإسراطور تامارين من طول ذيل قرد الأسد الذهبي بمقدار 4 سنتيمترات. ما أقصر طول ذيل لقرد الأسد الذهبي؟
   $35 = t + 4$; 31 cm
2. يقل الحد الأدنى لطول جسد قرد الأسد الذهبي عن الحد الأقصى لطول جسده بمقدار 8.5 سنتيمترات. ما الحد الأقصى لطول جسده؟
   $20 = t - 8.5$; 28.5 cm
3. يصل متوسط عمر تامارين إلى 15 عامًا ويقل هذا بمقدار 13 عامًا من متوسط عمر جهان تامارين الذي يعيش في الأسر. كم عامًا يعيش جهان تامارين في الأسر؟
   $15 = y - 13$; 28 yr
4. يصل الحد الأقصى لوزن قرد الأسد الذهبي إلى حوالي 1.97 ضعف من الحد الأقصى لوزن حيوان الإسراطور تامارين. ما الحد الأقصى لوزن حيوان الإسراطور تامارين؟ قرّب الناتج لأقرب جزء من العشرة.
   $790 = 1.97w$; 401 g
5. يبلغ الحد الأقصى لطول حيوان الإسراطور تامارين بما في ذلك الجسد والذيل 67.5 سنتيمترًا. ما الحد الأقصى لطول جسد حيوان الإسراطور تامارين؟
   $b + 42 = 67.5$; 25.5 cm.

قرد الإسراطور تامارين		
الثباس	الحد الأدنى	الحد الأقصى
طول الجسد	23 cm	b
طول الذيل	35 cm	42 cm
الوزن	303 g	w

قرد الأسد الذهبي		
الثباس	الحد الأدنى	الحد الأقصى
طول الجسد	20 cm	t
طول الذيل	t	39 cm
الوزن	360 g	790 g

مشروع مهنة

حان الوقت لتحديث ملفك المهني! احصل على درجات من خلال البحث عبر الإنترنت على مهنة الفني البيطري. واكتب وصفًا مختصرًا لبيئة عمله، والتعليم الذي يتلقاه، ومتطلبات التدريب، ونظرة عامة على الوظيفة.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

مراجعة الوحدة

مراجعة المفردات

حل الكلمات الدلالية التالية.

خطوتان

خ	ط	و	ت	ا	ن
			3	4	

خاصية

خ	ا	ص	ي	ة	
				5	

قسمة

ق	س	م	ة	
			2	

متغير

م	ت	غ	ي	ر	
				1	

متباينة

م	ت	ب	ا	ي	ن	ة
					6	

استخدم الحروف المرقمة لإيجاد مصطلح آخر من هذه الوحدة.

م	س	ا	و	ا	ة
6	5	4	3	2	1

مراجعة المفردات

لحن الخطأ اطلب من الطلاب التعاون في مجموعات صغيرة لإكمال مراجعة المفردات. واطلب منهم كتابة حقيقة خاطئة عن المفردات. على سبيل المثال، إحدى الحقائق يمكن أن تكون المتغير يمثل كمية مجهولة. وإحدى العبارات الخاطئة يمكن أن تكون أن 15 = 3 x مثال على معادلة ثنائية الخطوات. ثم اطلب من كل مجموعة قراءة ما كتب بصوت مرتفع للمجموعة. وناقش المجموعة كل عبارة خاطئة وتحدد العبارات الخاطئة وتصححها لتصبح حقيقة. 1, 3, 6

الإستراتيجية البديلة

AL **LA** قاعدة الطلاب، قد ترغب في إعطائهم قائمة مفردات يمكنهم اختبار إجاباتهم منها. ستتضمن قائمة المفردات لهذا النشاط المفردات التالية.

- خاصية الجمع في المعادلة (الدرس 1)
- خاصية الجمع في المتباينة (الدرس 6)
- خاصية القسمة في المعادلة (الدرس 2)
- خاصية القسمة في المتباينة (الدرس 7)
- خاصية الضرب في المعادلة (الدرس 2)
- خاصية الضرب في المتباينة (الدرس 7)
- خاصية الطرح في المعادلة (الدرس 1)
- خاصية الطرح في المتباينة (الدرس 6)
- معادلة ثنائية الخطوات (الدرس 4)
- متباينة ثنائية الخطوات (الدرس 8)
- متغير (الدرس 1-5)

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الإجابة عن السؤال الأساسي

قبل الإجابة عن السؤال الأساسي، اطلب من الطلاب مراجعة إجاباتهم على تمارين **الاستفادة من السؤال الأساسي** الموجودة في كل درس من دروس الوحدة.

- مع طريقتين لحل مسألة من الحياة اليومية يمكن أن تمثلها معادلة (ص 440)
- اذكر وجه الشبه بين عملية حلّ معادلات الضرب والقسمة أحادية الخطوة وبين عملية حلّ معادلات الجمع والطرح أحادية الخطوة؟ (ص 450)
- ما عملية حل معادلة ضرب ذات متغير نسبي؟ (ص 460)
- لماذا من الضروري إجراء العملية نفسها على كل طرفي المعادلة من طرفي علامة التساوي؟ (ص 472)
- ما الاختلاف بين $px + q = r$ و $p(x + q) = r$؟ (ص 484)
- متى تستخدم الجمع أو الطرح لحل متباينة؟ (ص 500)
- متى تعكس رمز المتباينة عند حلها؟ (ص 508)
- ما أوجه الشبه والاختلاف بين متباينات وحلول $2x + 8 > 18$ و $2x + 8 \leq 18$؟ (ص 516)

أفكار يمكن استخدامها

فكر - اعمل في ثنائيات - شارك ! اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. اطرح السؤال الأساسي. أعط الطلاب حوالي دقيقة للتفكير في كيفية إكمال خريطة المفاهيم. ثم اجعلهم يشاركوا إجاباتهم مع الزميل قبل إكمال خريطة المفاهيم. 1, 7

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التركيز تضييق النطاق

تركز هذه الوحدة على **الهندسة**

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق	الحالي	التالي
تأكد الطلاب بتحويل التمثيل لأبسط صورة وحل المعادلات.	يتعرف الطلاب ويرسمون الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد.	سيستخدم الطلاب الطرق الهندسية لقياس الأشكال.

الدقة اتباع المفاهيم والشرس والتطبيقات

تشير مخططات مستويات الصعوبة الموجودة في كل أجزاء هذه الوحدة إلى مدى تقدم التمارين من الفهم النظري والمهارات والشرس الإجرائية إلى التطبيق والتفكير النقدي.

بدء الوحدة

الرياضيات في الحياة اليومية

الإنسان الآلي أخبر الطلاب بإيجاد طول ذراع الإنسان الآلي الموجود في الرسم. ويمكنهم كتابة التناسب وإيجاد حله.

Uncorrected first proof - for limited purposes only

Scanned by CamScanner

هل أنت مستعد؟

استخدم هذه الصفحة لتحديد ما إذا كان لدى الطلاب المهارات اللازمة للوحدة أم لا.

مراجعة سريعة

يمكن للطلاب ذوي المعلومات الرياضية القوية اختيار الانتقال مباشرة إلى التدريب السريع.

مثال	المهارة
1	أوجد قياسات الزوايا
2	مساحة المثلث

تدريب سريع

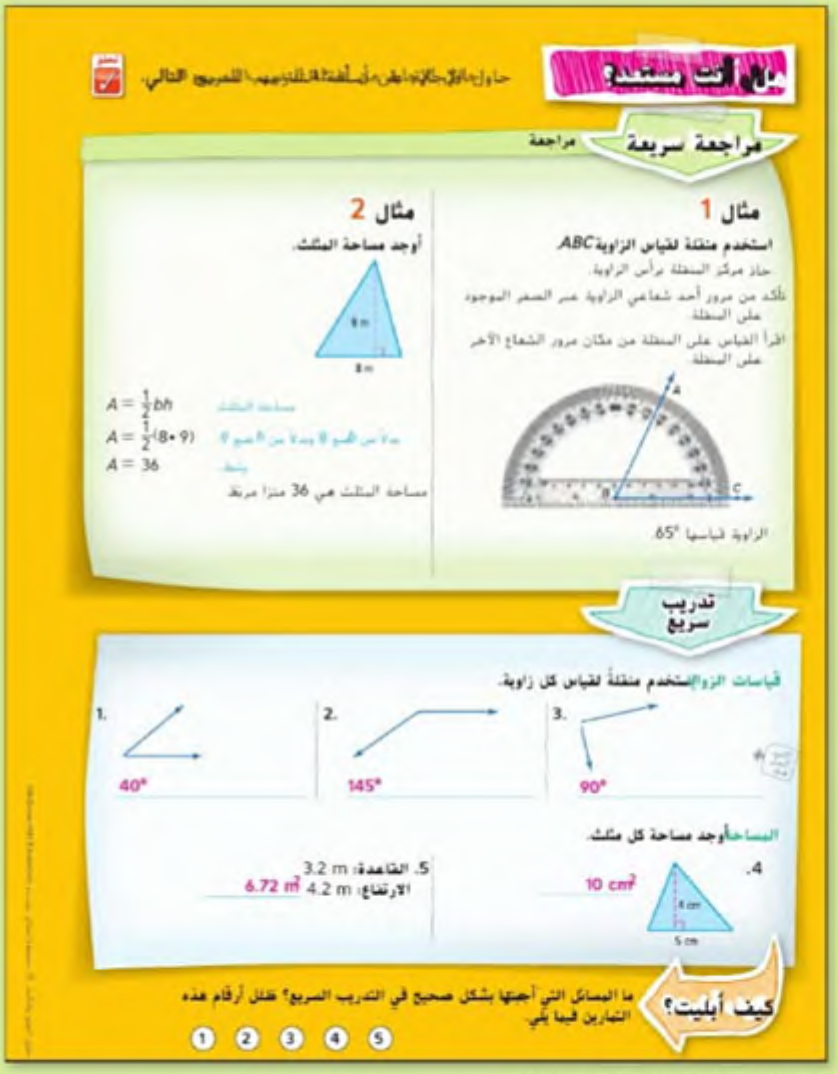
إذا وجد الطلاب صعوبة في التمارين، فقدّم مثالاً آخر لتوضيح أي مفاهيم خاطئة.

التمارين 3-1

استخدم منقلة لإيجاد قياس الزاوية الموضحة. 30°

التمارين 5-4

أوجد مساحة المثلث الذي تكون قاعدته 8 أمتار وارتفاعه 5.2 أمتار. 20.8 m²



Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التركيز تضييق النطاق

الهدف بصنف الزوا ... با وبخطوطها المتقابلة بالرأس والزوايا المتجاورة.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق	الحالي	التالي
جدد الطلاب أنواع الأشكال ثنائية الأبعاد.	يحدد الطلاب أنواع الزوايا المختلفة ويسميها.	سيقارن الطلاب بين علاقات الزوايا.

الدقة تتبع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 539.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب في أن تجلس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر-زاوج-شارك" أو نشاط حر.

LA ثانيات ثنائية اطلب من الطلاب التعاون مع زميل لإكمال الجدول وإكمال التمرينين 1 و 2 في الربط بالحياة اليومية. اطلب للطلاب رسم عدة احتمالات مختلفة لكل نوع من أنواع الزوايا. استخدم مجموعة ثنائية من الطلاب لمشاركة إجاباتهم مع الصف الدراسي.

1, 6

الإستراتيجية البديلة

LA AL ... من الطلاب العـ ... مل في مجموعات ثنائية لإنشاء بطاقات ... ص فيها وقائية ومنفرجة ومستقيمة. ... اطلب من الطلاب استخدام هذه البطاقات كمرجع طوال هذه الوحدة.

1, 4, 6

Uncorrected first proof – for training purposes only

Scanned by CamScanner

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتدريس المتمايز.

مثال

1 · سمِّ الزوايا وتصنيفها.

AL كيف تسمي الزاوية باستخدام عدد؟ $\angle 1$

ما رأس الزاوية؟ Y

• ما رأس النقطة المشتركة بين ضلعي الزاوية

QL كيف يمكنك تسمية الزاوية باستخدام رأسها فحسب؟ $\angle Y$

كيف يمكنك تسمية الزاوية باستخدام رأسها ونقطة من كل شعاع؟ $\angle XYZ$ أو $\angle ZYX$

ثم تصنف الزاوية؟ زاوية حادة

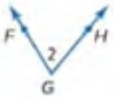
SL • قم بقياس $\angle 1$ الإجابة النموذجية: حوالي 30°

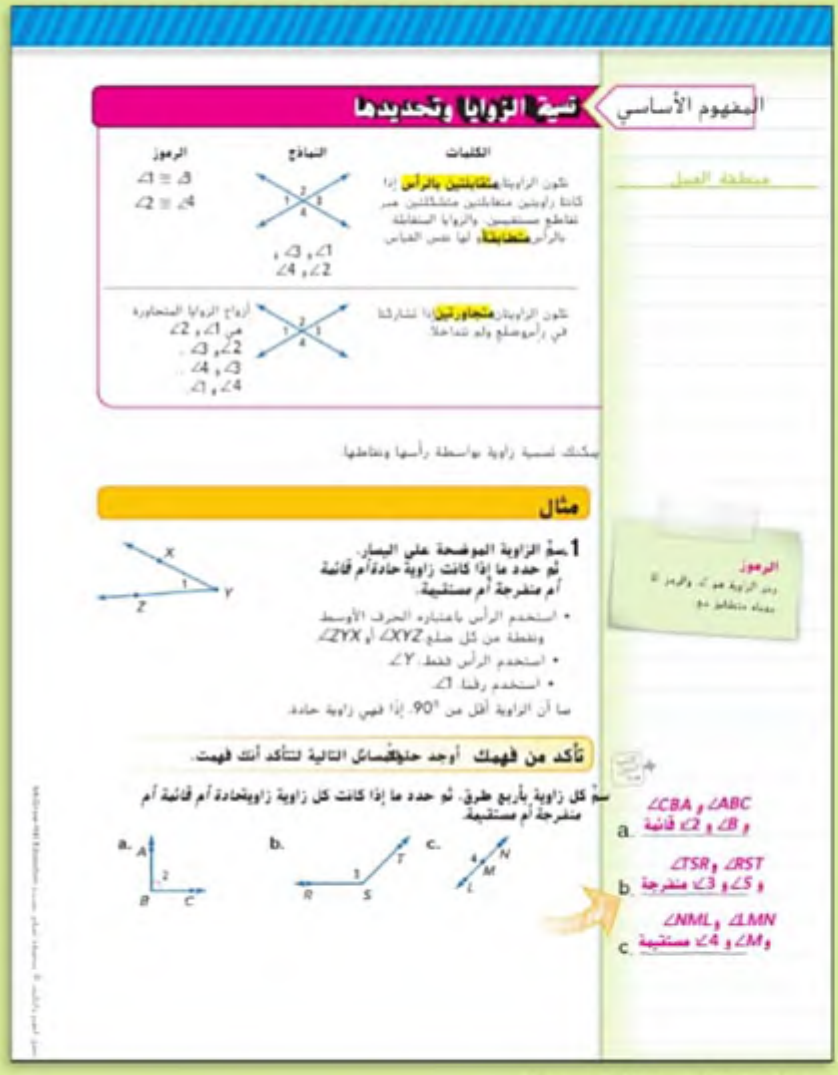
إذا كانت هناك نقطة أخرى على الشعاع YX، وتم تسمية النقطة P. فاذكر اسمين مختلفين آخرين للزاوية. $\angle PYZ$ أو $\angle ZYP$

هل تريد مثالاً آخر؟

سم الزاوية الموضحة بأربع طرق. ثم صنفها إلى حادة أو قائمة أومنفرجة أومستقيمة

$\angle FGH$ $\angle HGF$، $\angle G$، $\angle 2$: حادة





المفهوم الأساسي

تسمية الزوايا وتحديدها

منطقة العمل

الكلمات	النماذج	الرموز
تكون الزاويتان **متقابلتين بالرأس** إذا كانتا زاويتين متقابلتين متشكلتين عبر تقاطع مستقيمين. والزوايا المتقابلة بالرأس **متطابقة**، أي لها نفس القياس.	$\angle 1$ و $\angle 3$، $\angle 2$ و $\angle 4$	$\angle 1 \cong \angle 3$ $\angle 2 \cong \angle 4$
تكون الزاويتان **متجاورتين** إذا تشاركتا في رأسهما وليس لهما نقاط داخلية مشتركة.	أزواج الزوايا المتجاورة هي $\angle 1$ و $\angle 2$، $\angle 2$ و $\angle 3$، $\angle 3$ و $\angle 4$، $\angle 4$ و $\angle 1$.	

يمكنك تسمية زاوية بواسطة رأسها ونقطة.

مثال

1 سمِّ الزاوية الموضحة على اليسار. ثم حدد ما إذا كانت زاوية حادة أم قائمة أم منفرجة أم مستقيمة.

- استخدم الرأس باعتباره الحرف الأوسط ونقطة من كل ضلع $\angle XYZ$ أو $\angle ZYX$
- استخدم الرأس فقط. $\angle Y$
- استخدم رقما $\angle 1$

ما أن الزاوية أقل من 90°. إذا فهي زاوية حادة.

الرموز

رمز الزاوية هو ∠، والرمز ≅ يعني متطابق مع

تأكد من فهمك أوجد حلولك التالية لتتأكد أنك فهمت.

سمِّ كل زاوية بأربع طرق. ثم حدد ما إذا كانت كل زاوية زاويةحادة أم قائمة أم منفرجة أم مستقيمة.

a. $\angle CBA$ و $\angle ABC$ و $\angle B$ و $\angle 2$: قائمة

b. $\angle TSR$ و $\angle RST$ و $\angle 3$ و $\angle 5$: منفرجة

c. $\angle NML$ و $\angle LMN$ و $\angle M$ و $\angle 4$: مستقيمة

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أمثلة

2 حدد أزواج الزوايا المتقابلة بالرأس والزوايا المتجاورة.

AL ∠1 و ∠3، ∠2 و ∠4 من أزواج الزوايا زوايا متقابلة بالرأس.

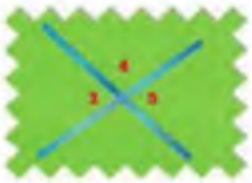
ما نوع الزاوية التي تشكلها ∠1 و ∠2؟ زاوية مستقيمة

OL ما المعطيات التي تعرفها عن قياسات ∠1 و ∠3، ∠2 و ∠4؟ لهما نفس القياس.

BL إذا كان $m\angle 1 = 75°$، فما قياس $m\angle 2$؟ في ذلك. 105°؛ حيث إن ∠1 و ∠2 يشكلان زاوية مستقيمة ومجموعها يساوي 180°.

هل تريد مثالاً آخر؟

حدد أزواج الزوايا المتقابلة بالرأس وأخر من الزوايا المتجاورة في الشكل التخطيطي. برر استنتاجك. **الإجابة النموذجية:** ∠3 و ∠5 زاويتان متقابلتان بالرأس حيث إنهما زاويتين متقابلتين تشكلهما المستقيمات المتقاطعة؛ ∠4 و ∠5 زاويتان متجاورتان حيث إنهما تتشاركان في ضلع ولا تتداخلان.



3 أوجد القياسات الناقصة.

AL ما نوع الزوايا: الزاوية المساة 130° والزاوية المساة $(2x + 2)°$؟ زاويتان متقابلتان بالرأس.

OL ما التصحيح حول قياسي زاويتين متقابلتين بالرأس؟ إنهما متساويتان.

ما الزوايا المتجاورة مع الزاوية التي يساوي قياسها 50°؟ الزوايا ذات القياس 130° و $(2x + 2)°$

BL ما المعادلة التي يمكنك استخدامها للحل لإيجاد y؟ $3y - 10 = 50$

ما قيمة y؟ $y = 20$

هل تريد مثالاً آخر؟

ما قيمة x في الشكل؟ 60

الهندسة

مثال

2. حدد أزواج الزوايا المتقابلة بالرأس والزوايا المتجاورة في الرسم التخطيطي على اليسار. برر إجابتك.

بما أن ∠2 و ∠4 هما زاويتان متقابلتان متشكلتان من طريق تقاطع مستقيمين، إذا فهما زاويتان متقابلتان بالرأس.

بما أن ∠1 و ∠2 تشتركان في ضلع ورأس ولا تتداخلان، إذا فهما زاويتان متجاورتان.

تأكد من فهمك أوجد حل المسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. الإجابة النموذجية: ∠1 و ∠3 هما زاويتان متقابلتان بالرأس لأن ∠1 و ∠3 هما زاويتان متقابلتان متشكلتان عبر تقاطع مستقيمين. ∠2 و ∠3 هما زاويتان متجاورتان لأن ∠2 و ∠3 تتشاركان في رأس وضلع مشتركين ولا تتداخلان.

d. حدد أزواج الزوايا المختلفة من الزوايا المتقابلة بالرأس والزوايا المتجاورة. برر إجابتك.

وجد القياس المفقود

يمكنك استخدام ما تعلمته بشأن الزوايا المتقابلة بالرأس والزوايا المتجاورة لإيجاد قيمة قياس مفقود.

مثال

3 ما قيمة x في الشكل؟

الزاوية المساة $(2x + 2)°$ والزاوية المساة 130° هما زاويتان متقابلتان بالرأس.

بما أن الزوايا متقابلة بالرأس، إذا $(2x + 2)°$ تساوي 130°.

$2x + 2 = 130$ اكتب المعادلة.

$-2 = -2$ اطرح 2 من كل طرف.

$\frac{2x}{2} = \frac{128}{2}$ اقسم كل طرف على 2.

$x = 64$

إذا، قيمة x هي 64.

تأكد من فهمك أوجد حل المسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

e. ما قيمة x في الشكل الموجود في المثال 2؟ 20

e. 20

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

مثال

4 اكتب معادلة لإيجاد القياس الناقص.

AL ما المعطيات التي تعرفها حول الزاويتين المعينتين؟ إنهما زاويتين متجاورتين تشكلان زاوية مستقيمة.

ما قيمة درجة الزاوية المستقيمة؟ 180°

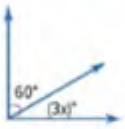
OL ما المعادلة التي يمكننا استخدامها لإيجاد قيمة x؟ 115 + 5x = 180

ما قياس الزاوية المسماة (5x)؟ قبل ذلك 65°، حيث إن 13 = 65 ÷ 5 × 13، فإن قياس الزاوية المسماة (5x) يساوي 65°.

BL ما السبب الذي جعلت بسببه معادلة الجمع مساوية لـ 180°؟ الخط والشعاع المرسومان (لا الشوارع نفسها) يشكلان زاويتين متجاورتين تصنعان زاوية مستقيمة قياسها 180°.

هل تريد مثالاً آخر؟

ما قيمة x في الشكل الموضح؟ 10



تمرين موجه

التقويم التكويني خدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

كلفْ بعض طلابك غير مستعدين للواجبات. فاستخدم النشاط المتمايز الوارد أدناه.

AL **المشاورات الثنائية** اط لب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمارين 3-1. وقبل إكما ل الثنائي، قد ترغب في أن تطلب من كل ثنائي خريطة المفاهيم أ عرض ه هم إنشاء خريطة المفاهيم أو عرضها لبياعدهم على تسجيل بداع الزوايا والعلاقات التي تعلموها في هذا الدرس؟ يمكنهم استخدام هذا كمرجع لمساعدتهم في إكمال التمارين. 1, 5, 6

مثال

4. ما قيمة x الموضحة في الرصيد؟

الزاوية بمقياس 115° والزاوية 5x هما زاويتان متجاورتان ويشكلان معًا زاوية مستقيمة أو 180°.

$115 + 5x$	$=$	180
-115	$=$	-115
$\frac{5x}{5}$	$=$	$\frac{65}{5}$
x	$=$	13

اكتب المعادلة

اطرح 115 من كل طرف.

اقسم كل طرف على 5

إذًا، قيمة x هي 13

تمرين موجه

1. كل زاوية أدناه بأربع طرق. ثم حدد ما إذا كانت زاوية حادة أم قائمة أم منفرجة أم مستقيمة. اشكل ؟

∠DEF و ∠FED و ∠E و ∠2 حادة

2. أوجد قيمة x في الشكل. الزوايا 3 و 4؟

48

3. خطط الزوايا المتقابلة بالرأس والزوايا المتجاورة على إشارة ممر السكة الحديدية. ير إجابتك. اشكل ؟

الإجابة النموذجية: ∠1 و∠3 زاويتان متقابلتان بالرأس لأنهما متقابلتان مشكلتان غير تقاطع مستقيمين. ∠2 و ∠1 زاويتان متجاورتان لأنهما يتشاركان في رأس وضلع مشتركين ولا تتداخلان.

4. **الكتابة من السؤال الأساسي** ما الاختلافات بين الزوايا المتقابلة بالرأس والمتجاورة

الإجابة النموذجية: الزوايا المتقابلة بالرأس هي زوايا متقابلة تتشكل عبر تقاطع مستقيمين. والزوايا المتجاورة هي زوايا يمكن تشكيلها عبر تقاطع مستقيمين ولكن ينبغي أن تتشاركا في رأس وضلع مشتركين.

قيم نفسك!

ما مدى ثقتك لتصنيف الزوايا؟ ضع علامة في المربع المناسب.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

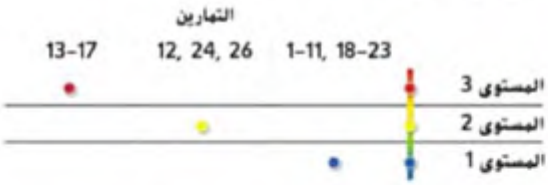
3 التمرين والتطبيق

تبين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3. حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.



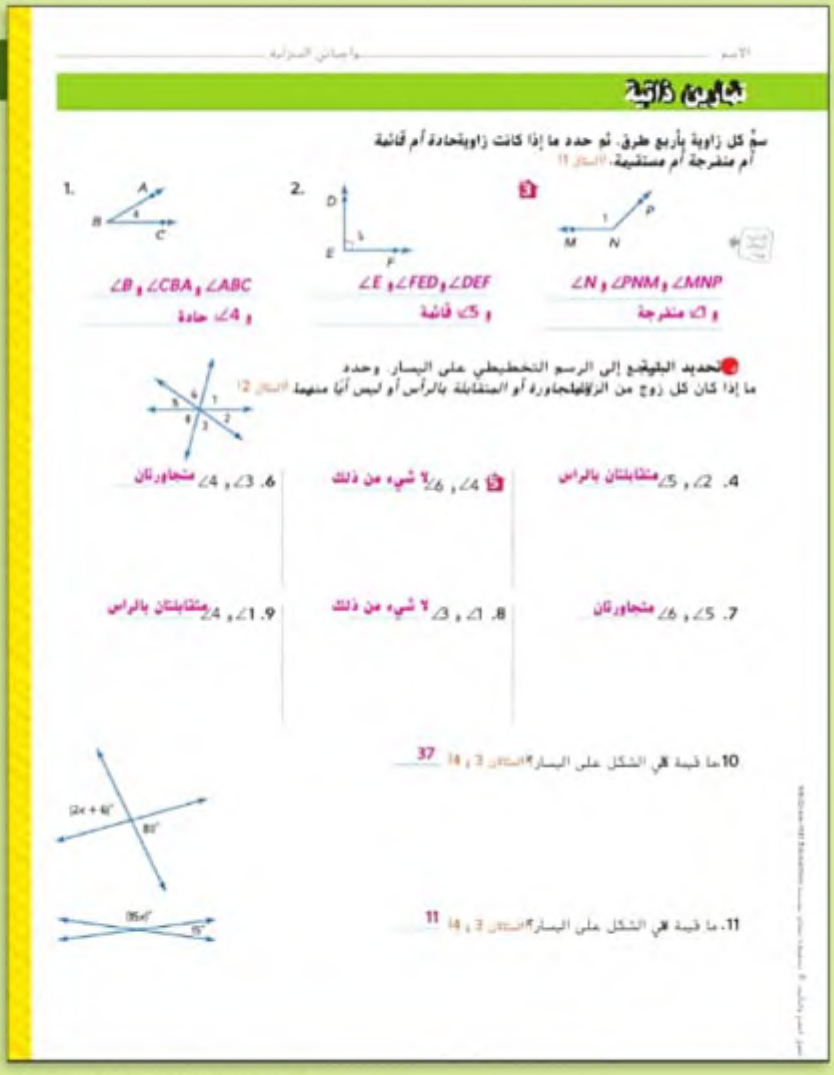
الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة	
AL	قريب من المستوى 1-11, 13, 14, 17, 25, 26
OL	ضمن المستوى 1-11 فردي, 12-14, 17, 25, 26
BL	أعلى من المستوى 12-17, 25, 26

التمرين

خطأ شائع عندما يتقاطع أكثر من مستقيمين، قد يحدد الطلاب أزواج الزوايا المتقابلة بالرأس بشكل خاطئ في الوقت الذي لا تكون فيه الزوايا متجاورة أو متقابلة بالرأس. وعند تصنيف أزواج الزوايا ذات المستقيمات المتقاطعة، اطلب من الطلاب أولاً تحديد المستقيمات لإنشاء كل زاوية. إذا كان كلا المستقيمين مستخدمين في صنع كلتا الزاويتين، فإن الزاويتين متقابلتان بالرأس.



الاسم _____ واجبات الصفوف _____

تمارين ذاتية

سمِّ كل زاوية بأربع طرق. ثم حدد ما إذا كانت زاويةحادة أم قائمة أم منفرجة أم مستقيمة. المثال 1

1.

∠B و ∠CBA و ∠ABC
و ∠4 حادة

2.

∠E و ∠FED و ∠DEF
و ∠5 قائمة

3.

∠N و ∠PNM و ∠MNP
و ∠1 منفرجة

تحديد البلوتوبع إلى الرسم التخطيطي على اليسار. وحدد ما إذا كان كل زوج من الزوايامجاورة أو المتقابلة بالرأس أو ليس أيًا منهما. المثال 2

4. ∠2 و ∠5 متقابلتان بالرأس
5. ∠4 و ∠6 لا شيء من ذلك
6. ∠3 و ∠4 متجاورتان
7. ∠5 و ∠6 متجاورتان
8. ∠1 و ∠3 لا شيء من ذلك
9. ∠1 و ∠4 متقابلتان بالرأس

10. ما قيمة x في الشكل على اليسار؟ المثالان 3 و 4 37

11. ما قيمة x في الشكل على اليسار؟ المثالان 3 و 4 11

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الممارسات الرياضية	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	15, 16
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	14, 17
4 استخدام نماذج الرياضيات.	13
7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها.	4, 9, 24

الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 من جوانب من التفكير الرياضي التي يتم تركيز عليها في كل درس. ويُتيح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل المسائل والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

بطاقة
للخروج من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب استخدام ما تعلموه من عندهم لكتابة تعريف للزوايا المتقابلة بالرأس والمتجاورة. **ارجع عمل الطلاب.**

12. الزاويتان ABC وQBE زاويتان متقابلتان بالرأس. فإذا كان قياس ABC هو $40°$. فما قياس $\angle ABD$؟

$140°$

مسائل مهارات التفكير العليا

13. **استخدام نماذج الرياضيات** أمثلة عن الزوايا التي تمثل أشياء من الحياة اليومية. وتأكد من تضمين ثلاثة على الأقل من الزوايا التالية: حادة وقائمة ومنفرجة ومستقيمة ومتقابلة بالرأس ومتجاورة. وتحقق من صحة الزوايا بقياسها.

راجع عمل الطلاب.

14. **الاستدلال الاستقرائي** كيف يمكنك استخدام منقلة لقياس الزاوية الموضحة أوجد قياس الزاوية.

الإجابة النموذجية: بما أن قياس الدائرة الكاملة هو $360°$. فقياس الزاوية الأصغر، ثم اطرح هذا القياس من 360؛ $320°$.

المثابرة في حل المسائل حدد ما إذا كانت كل عبارة صحيحة أم خاطئة. إذا كانت العبارة صحيحة، فقدم رسمًا تخطيطيًا لدعمها. وإذا كانت خاطئة، فاشرح السبب.

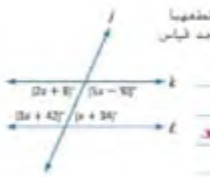
15. كل زوج من الزوايا المتقابلة بالرأس يكون أيضًا زاويتين متقابلتين بالرأس.

صحيحة؛ الإجابة النموذجية:

16. كل زوج من الزوايا المستقيمة أن يكون أيضًا زاويتين متجاورتين.

صحيحة؛ الإجابة النموذجية:

17. **الاستدلال الاستقرائي** المستقيمان ℓ وm يحتويان على المستوى نفسه. ويقطعهما المستقيم t. كيف يمكنك كتابة المعادلات وحلها لإيجاد قياس كل زاوية. ثم أوجد قياس كل زاوية.



الإجابة النموذجية: كل زوج من الزوايا هو زوج من الزوايا المتجاورة ويشكل زاوية مستقيمة. إذًا $(2x + 8) + (5x - 10) = 180$ و $(3x + 42) + (x + 34) = 180$. عندما تحل كلتي المعادلتين، فسيكون $x = 26$. وقياسات الزوايا هي $60°$ و$120°$ و$120°$ و$60°$.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

سمِّ كل زاوية بأربع طرق. ثم حدد ما إذا كانت زاوية حادة أم قائمة أم منفرجة أم مستقيمة.

18.

∠N ، ∠PNM ، ∠MNP

و ∠7: مستقيمة

19.

∠HKI ، ∠IKH ، ∠K و ∠8:

منفرجة

20.

∠RTS ، ∠STR ، ∠T و ∠9:

حادة

21. النقطة الزاوية التي تتلاقى فيها ولايات "يوتا" و"أريزونا" و"نيو مكسيكو" و"كولورادو" تُسمى بالزوايا الأربع.

a. حدد زوجي الزوايا المتقابلة بالرأس. برر إجابتك.

الإجابة النموذجية: ∠1 و ∠3؛ بما أن ∠1 و ∠2 تشتركان في رأس وضلع، ولا تتداخلان، إذًا فهما زاويتان متجاورتان.

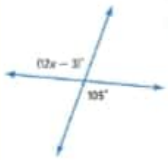
b. حدد زوجي الزوايا المتجاورة. برر إجابتك.

الإجابة النموذجية: ∠1 و ∠2؛ بما أن ∠1 و ∠2 تشتركان في رأس وضلع، ولا تتداخلان، إذًا فهما زاويتان متجاورتان.

22. ما قيمة x في الشكل على اليسار؟

26

23. ما قيمة x في الشكل على اليسار؟



9

24. **تحديد البنية** في جون هانكوك سنتر في شيكاغو موضح على اليسار. صنّف كل زوج من الزوايا.

a. ∠1 و ∠2 متجاورتان

b. ∠2 و ∠4 متقابلتان بالرأس

c. ∠3 و ∠4 متجاورتان

d. ∠1 و ∠3 متقابلتان بالرأس

e. إذا كان قياس ∠2 هو 66°. فما قياسات الزوايا الأخرى؟ ∠1 قياسها 114°

و ∠4 قياسها 66° و ∠3 قياسها 114°

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أتطلق! تدريب على الاختبار

د. يتمرن 25 و 26 الطلاب لتذكير أكثر دقة بتطلبه التقييم.

25. نفذ فقرة الاختبار الحالي من الطلاب شرح المفاهيم الرياضية وتطبيقها وحل المسائل بدقة. مع الاستعادة من البنية.	
عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
الممارسة الرياضية	م.ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة عن كل جزء من السؤال.

26. فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمية عند حل المسائل.	
عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
الممارسات الرياضية	م.ر 1. م.ر 4
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يمثل الطلاب المعادلة بشكل صحيح ويجدون قياس الزاوية.
نقطة واحدة	يمثل الطلاب المعادلة بشكل صحيح أو يجدون قياس الزاوية.

أتطلق! تمرين على الاختبار

25. صنع إلى الشكل على اليسار.

أكمل كل مربع لتكوين عبارة صحيحة.

a. ∠1 و ∠4 هما زاويتان متقابلتان بالرأس

b. ∠3 و ∠4 هما زاويتان متجاورتان

c. ∠2 و ∠4 هما زاويتان متجاورتان

d. ∠2 و ∠3 هما زاويتان متقابلتان بالرأس

26. في الشكل أدناه، ∠OLN و ∠PLR هما زاويتان متقابلتان بالرأس.

x°	30°	60°
90°	102°	180°

حدد قيما لإكمال المعادلة لإيجاد قياس ∠MLO.

x° + 60° = 102°

ما قياس ∠MLO؟ 42°

مراجعة شاملة

استخدم منقلة لإيجاد قياس كل زاوية. 4.MD.A

27. 134°

28. 90°

29. 38°

30. صف المقطع المستقيم على اليسار بطريقتين.

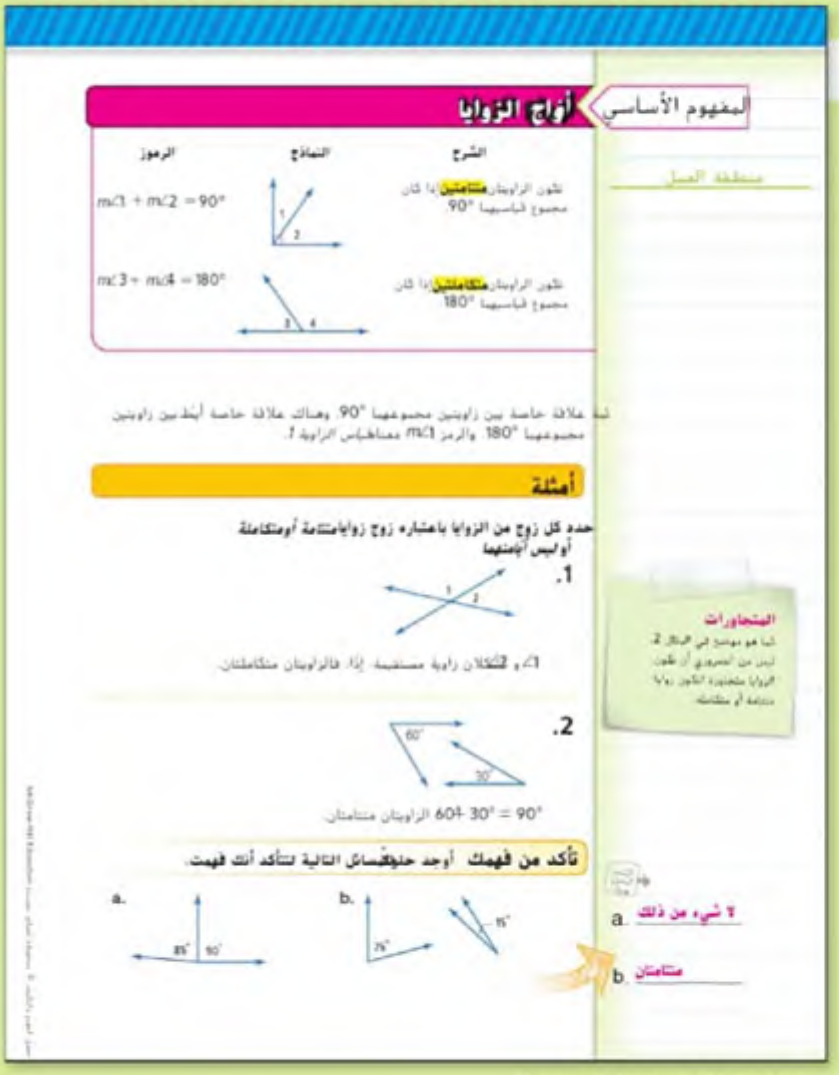
$\overline{BA}$, $\overline{AB}$

31. ما الشكل رباعي الأضلاع الذي كل زواياه قائمة وبه كل ضلعان متقابلان متوازيان ومتطابقان؟

مستطيل

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner



المفهوم الأساسي

أزواج الزوايا

الشرح	النماذج	الرموز
تكون الزاويتان **متتامتين** إذا كان مجموع قياسيهما 90°.	1 2	$m\angle 1 + m\angle 2 = 90°$
تكون الزاويتان **متكاملتين** إذا كان مجموع قياسيهما 180°.	3 4	$m\angle 3 + m\angle 4 = 180°$

توجد علاقة خاصة بين زاويتين مجموعهما 90°. وهناك علاقة خاصة أيضًا بين زاويتين مجموعهما 180°. والرمز $m\angle 1$ يعني قياس الزاوية 1.

أمثلة

حدد كل زوج من الزوايا باعتباره زوج زوايا متتامة أو متكاملة أو ليس أيهما.

1.

$\angle 1$ و $\angle 2$ تشكلان زاوية مستقيمة. إذًا، فالزاويتان متكاملتان.

2.

$60° + 30° = 90°$ الزاويتان متتامتان.

تأكد من فهمك أوجد حل التمارين التالية لتتأكد أنك فهمت.

a.

b.

المتجاورات

شيء هو مهم في الهندسة. ليس من الضروري أن تكون الزوايا متجاورة لتكون زوايا متتامة أو متكاملة.

a. لا شيء من ذلك

b. متتامتان

Uncorrected first proof - for training purposes only

2 تدريس المفهوم

اطرح الدعائم التعليمية لكل مثال للتدريس المتمايز.

أمثلة

1. حدد الزوايا المتكاملة والمتتامة.

AL ما نوع الخط الذي يشكله $\angle 1$ و $\angle 2$؟ **خط مستقيم**

OL • الزوايا متكاملة أم متتامة أو ليست بهذا أو ذاك؟ فسر ذلك. **متكاملة، حيث إنهما يشكلان خطًا مستقيمًا، فإن مجموع قياسات زاويتيهما 180°.**

BL • قو قياس كل زاوية. **$m\angle 1 = 135°$, $m\angle 2 = 45°$**

• افترض أن $m\angle 1 = 135°$. فكم تساوي $m\angle 2$؟ فسر ذلك. **$m\angle 1 + m\angle 2 = 180°$، إذًا، $m\angle 2 = 45°$**

هل تريد مثالاً آخر؟

حدد كل زوج من الزوايا باعتباره زوج زوايا متتامة أم متكاملة أم ليس بهذا ولا ذاك. **متكاملة**

2. حدد الزوايا المتكاملة والمتتامة.

AL هل الزوايا متجاورة. فسر ذلك. **فهما لا تتشاركان في نفس الرأس.**

OL • الزوايا متكاملة أم متتامة أو ليست بهذا أو ذاك؟ فسر ذلك. **متتامة؛ حيث إن مجموع قياسات زاويتيهما 90°.**

BL هل يمكن للزاويتين أن تكون متتامتين إذا لم تكونا متجاورتين؟ فسر ذلك. **نعم، ما دام مجموع قياسهما يساوي 90°.**

هل تريد مثالاً آخر؟

حدد ما إن كانت $\angle 1$ و $\angle 2$ متتامتين أو متكاملتين أو ليستا بهذا ولا ذاك. **متتامتان**

Scanned by CamScanner

أمثلة

3. وأجد القياسات الناقصة.

AL هل الزوايا متتامة أم متكاملة؟ متتامة

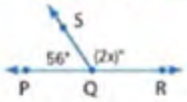
ما مجموع قياسات الزاويتين؟ 90°

OL ما المعادلة التي يمكننا استخدامها لإيجاد قيمة x؟
$28 + 2x = 90$

ما الخطوات التي يمكن استخدامها لحل المعادلة؟ أولاً، طرح 28 من كلا الطرفين. ثم قسمة كلا الطرفين على 2.

BL إذا كانت قيمة x تساوي 31، فما قياس $m\angle CBD$؟ فسّر ذلك.
عليك أن تعوض بالقيمة في التعبير $2x$؛ $m\angle CBD = 62°$.

هل تريد مثالاً آخر؟
أوجد قيمة x. 62



4 وأجد القياسات الناقصة.

AL إذا كانت الزاويتان متكاملتان، فما مجموع قياسيهما؟ 180°

ما قياس الزاوية المذكور في المعطيات؟ 123°

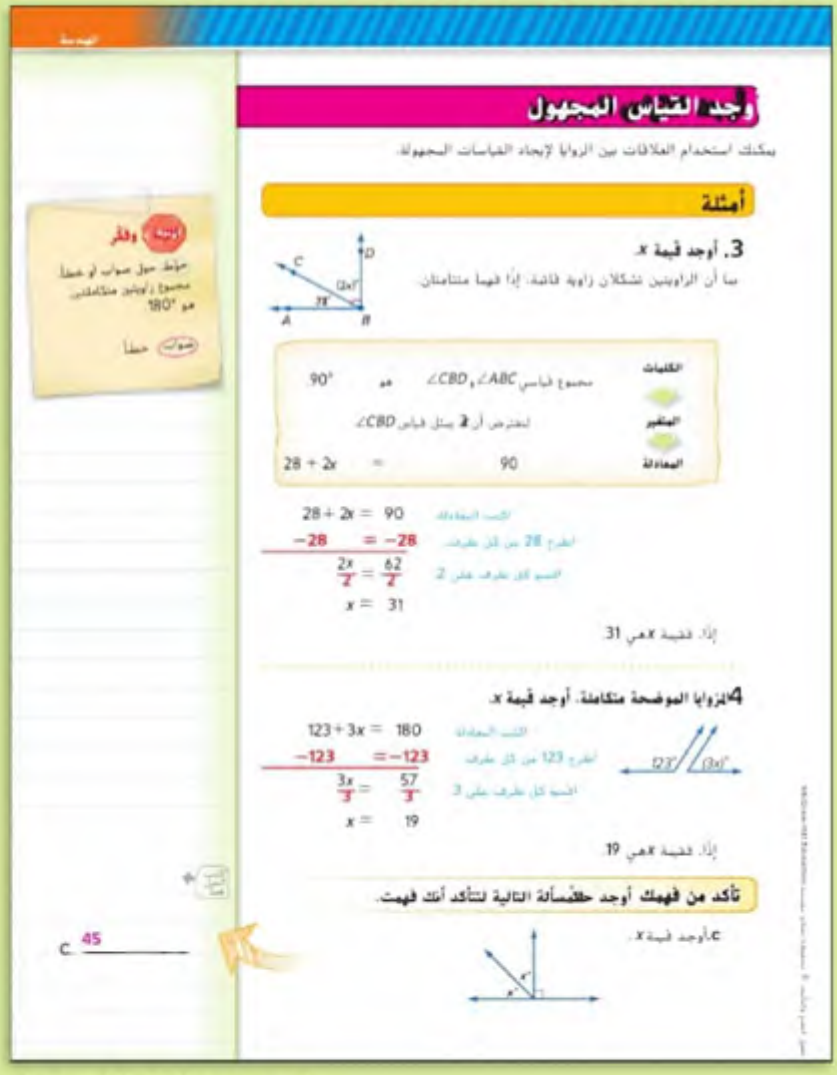
ما التعبير الجبري لقياس الزاوية الأخرى المذكور في المعطيات؟ (3x)°

OL ما المعادلة التي يمكننا استخدامها لإيجاد قيمة x؟
$123 + 3x = 180$

ما الخطوات التي يمكن استخدامها لحل المعادلة؟ أولاً، طرح 123 من كلا الطرفين. ثم قسمة كلا الطرفين على 3.

BL يمكنك معرفة، بالنظر فقط على الرسوم التخطيطية للزوايا، أن الزاويتين ليستا متتامتين؟ الإجابة النموذجية: إحدى الزاويتين منفرجة، مما يعني أن قياس الزاوية أكبر من 90°.

هل تريد مثالاً آخر؟
الزوايا الموضحة متتامة. أوجد قيمة x. 9



Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

مثال

5 أوجد القياسات الناقصة.

AL ◄ كانت الزاوية متكاملة. فما مجموع قياسهما؟ 180°

ما التعبير الجبري لقياس الزاوية الأخرى المذكور في المعطيات؟ (10x)°

OL ◄ ما المعادلة التي يمكننا استخدامها لإيجاد قيمة x؟

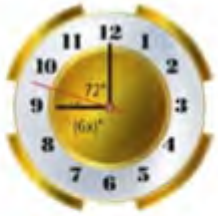
80 + 10x = 180

ما الخطوات التي يمكن استخدامها لحل المعادلة؟ أولاً، طرح 80 من كلا الطرفين. ثم قسمة كلا الطرفين على 10.

BL ◄ ما قياس الزاوية المعبّرة بـ (10x)°؟ 100°

هل تريد مثالاً آخر؟

تشكل عقارب الساعات والدقائق والثواني زاويتين متجاورتين تشكل مثلثًا قائم الزاوية في الساعة الموضحة. أوجد قيمة x. 3



تمرين موجه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

كلما بعض طلابك غير مستعدين للواجبات. فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL **مراجعة ثنائية** اطلب من الطلاب إكمال التمارين 1-4 بالعمل في مجموعات ثنائية. ثم اطلب منهم الانضمام إلى مجموعة ثنائية أخرى للتحقق من حلهم ومناقشة وحل أي اختلافات. 1, 6

AL **تمارين** اطلب من الطلاب رسم الرسم التخطيطي خاص بـ ... يم ما يتعلق من الزوايا المتتامة أو المتكاملة. اطلب منهم تقديم قياس ال... مدى معقولية الزوايا. وينبغي أن تكون الزاوية الأخرى عبارة عن تعبير جبر... ي يعطي معامل لا يساوي 1. اطلب منهم تبادل رسوماتهم مع زميل. ويك... تحل كل طالب المعادلة ويحلها ليحدد قيمة x ثم يجد قياس الزاوية المجهولة. 1, 2, 7

مثال

5 أوضح الصورة سنادة دامعة لبوابة. أوجد قيمة x.

الزاوية المحددة بقياس 80° والزاوية المحددة بقياس 10x هما زاويتان متكاملتان.

$80 + 10x = 180$ المعادلة

$-80 \quad = -80$ اطرح 80 من كل طرف.

$\frac{10x}{10} = \frac{100}{10}$ اقسم كل طرف على 10.

$x = 10$

إذًا، قيمة x هي 10

تأكد من فهمك أوجد حلًا لمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. باستخدام الزوايا الموضحة، ما قيمة x؟

d. 8

تمرين موجه

حدد ما إذا كان كل زوج من الزوايا يمثل زاويتين متتامتين أم متكاملتين أم لغير ذلك. المثالان 1, 2

1.

متكاملتان

2.

متتامتان

3. أوجد قيمة x. المثال 2-B

45

4. **الفكرة من السؤال الأساسي** الربط بين الزوايا المتكاملة بالرأس والمتجاورة والمتتامة والمتكاملة. **الإجابة النموذجية:** الزاويتان المتجاورتان هما زاويتان يتشاركان في ضلع ورأس مشتركين ولا تتداخلان. والزوايا المتكاملة بالرأس لن تكون أبدًا متجاورة. والزوايا المتتامة والمتكاملة قد تكون أو لا تكون متجاورة.

قيّم نفسك!

... ل أنت مستعد للغابة؟ ظلل ... الذي ينطبق.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تبين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

التمارين

المستوى 3		12–15
المستوى 2		8–11, 23–25
المستوى 1		1–7, 16–22

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة	
AL	قريب من المستوى 1-7, 9, 11, 12, 15, 24, 25
OL	ضمن المستوى 1-7 فردي , 8-12, 15, 24, 25
BL	أعلى من المستوى 8-15, 24, 25

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

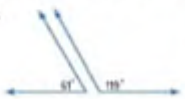
تمارين ذاتية

حدد ما إذا كان كل زوج من الزوايا يمثل زاويتين متتامتين أم متكاملتين أم غير ذلك. المثالان 1 و 2

1.

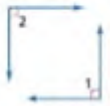
لا شيء

2.



متكاملتان

3



متكاملتان

أوجد قياس x في كل شكل. المثالان 3 و 4

4.

25

5.

20

6. $\angle A$ و $\angle B$ زاويتان متتامتان. وقياس $\angle B$ هو $(4t)°$. وقياس $\angle A$ هو $50°$. فما قيمة t؟ المثال 5

10

7 مندحر تراجع زاوية قياسها $42°$ كما هو موضح. أوجد قيمة x. المثال 5

23

استخدم الشكل على اليسار لذكر ما يلي.

8 زوج من الزوايا المتكاملة

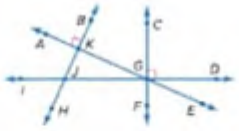
الإجابة النموذجية: $\angle IJK$ و $\angle KJG$

9 زوج من الزوايا المتتامة

الإجابة النموذجية: $\angle CGK$ و $\angle KGJ$

10 زوج من الزوايا المتقابلة بالرأس

الإجابة النموذجية: $\angle AKB$ و $\angle IKG$



Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الممارسات الرياضية	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	13, 14
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	12, 15, 23
7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها.	21, 22

الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 من جوانب من التفكير الرياضي التي يتم تركيز عليها في كل درس. ويُتيح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل المسائل والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

بطاقة
تحقق من استيعاب الطلاب

أخبر الطالب أن $\angle 1$ و $\angle 2$ متتامتان. $\angle 1$ قياسها $48°$ و $\angle 2$ قياسها $(3x)°$. واطلب من الطلاب كتابة معادلة وحلها لإيجاد قيمة x.

$48 + 3x = 90;\ x = 14$

انتبه!

خطأ شائع قد يخلط الطلاب بين المصطلحين متتام ومتكامل. قدم للطلاب حيلة للتذكر لمساعدتهم على تذكر تعريف المتكامل مثل متكامل: مستقيم.

11 استخدم الشكل على اليسار.

a. هل $\angle 1$ و $\angle 2$ متتامتان أم متجاورتان أم ليست أيًا منهما؟ $\angle 2$ و $\angle 3$؟ $\angle 1$ و $\angle 3$؟

متجاورتان؛ متتامتان؛ متقابلتان بالرأس

b. اكتب معادلة تمثل مجموع $m\angle 1$ و $m\angle 2$. اكتب معادلة تمثل مجموع $m\angle 2$ و $m\angle 3$.

$m\angle 2 + m\angle 3 = 180°$ $m\angle 1 + m\angle 2 = 180°$

c. قارن معادلتك التي كتبتها في الجزء b لإيجاد قيمة $m\angle 1$ و $m\angle 3$ على الترتيب. ماذا تلاحظ؟

$m\angle 3 = 180° - m\angle 2$ ؛ $m\angle 1 = 180° - m\angle 2$ الإجابة النموذجية: $m\angle 1$ و $m\angle 3$ متساويتان.

d. **التخمين** قدم إجابتك من الجزء c لتحسين العلاقة بين الزوايا المتقابلة بالرأس.

الإجابة النموذجية: الزاويتان المتقابلتان بالرأس متطابقتان.

مسائل مهارات التفكير العليا

12 **الاستدلال الاستقرائي** حين ترتطم كرة سلة بسطح صلب فستر تد عنه بنفس زاوية ارتطامها به. استخدم الشكل لإيجاد قيمة الزاوية التي صدمت بها الكرة الأرض.

55°

13. **المثابرة في حل المسائل** قيس كل زاوية في الموقف المعطى.

a. الزاويتان المتتامتان E و F حيث $m\angle E = (x - 10)°$ و $m\angle F = (x + 2)°$

$m\angle F = 51°$ ؛ $m\angle E = 39°$

b. الزاويتان المتكاملتان B و C حيث $m\angle B = (2x - 40)°$ و $m\angle C = (2x + 20)°$

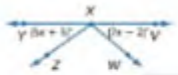
$m\angle C = 120°$ ؛ $m\angle B = 60°$

14. **المثابرة في حل المسائل** الشكل الموضح مجموع قياسي $\angle YXZ$ و $\angle WXV$ هو $75°$. فما قياس $\angle ZXW$؟

$105°$

15. **الاستدلال الاستقرائي** هل العبارة التالية صحيحة دائمًا أم أحيانًا أم غير صحيحة مطلقًا؟ اشرح.

إذا كانت زاويتان قائمتين فيجب أن تكونا متكاملتين.



الإجابة النموذجية: الزوايا القائمة قياسها $90°$. إذًا سيكون مجموع الزاويتين القائمتين $180°$. وهذا هو تعريف الزوايا المتكاملة.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

حدد ما إذا كان كل زوج من الزوايا يمثل زاويتين متتامتين/متكاملتين أم غير ذلك.

16.

∠1 و∠2 تشكلان زاوية مستقيمة. إذًا، فالزاويتان متكاملتان.

17.

متتامتان

18.

لا شيء من ذلك

19. ∠J و ∠K متكاملتان. وقياس ∠J هو $(9x)°$ وقياس ∠K هو $45°$. فما قيمة x؟

15

20. ∠C و ∠D متتامتان. وقياس ∠C هو $(4x)°$ وقياس ∠D هو $26°$. فما قيمة x؟

16

تفكير ناقد البنية حدد ما إذا كانت كل عبارة صحيحة دائمًا أم أحيانًا أم غير صحيحة مطلقًا. اشرح استنتاجك.

21. الزاويتان المنفرجتان متكاملتان.

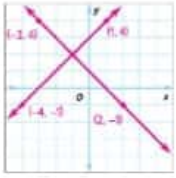
غير صحيحة مطلقًا؛ الإجابة النموذجية: بما أن الزاوية المنفرجة أكبر من 90°، فإن مجموع زاويتين منفرجتين يجب أن يكون أكبر من 180° وليس متساويًا معه.

22. الزاويتان المتقابلتان بالرأس متتامتان.

أحيانًا؛ الإجابة النموذجية: إذا كان قياس كل زاوية هو 45°، إذًا فالزاويتان متتامتان.

23. **التمثيلات المتعددة** المستقيم a عبر النقطتين (4 ,1) و (1- ,4-). والمستقيم b عبر النقطتين (4 ,3-) و (1- ,2).

a. **التمثيلات البيانية** كل مستقيم بيانيًا على نفس المستوى الإحداثي.



b. **الكلمات** صف المستقيمين.

يبدو أن المستقيمين متعامدان.

c. **الأعداد** ما ميل كل مستقيم؟

المستقيم a: 1؛ المستقيم b: 1−

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

انطلق إتدريب على الاختبار

د الشهرينان 24 و 25 الطلاب لتفكير أكثر دقة ضروري للتقييم.

24 فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمّية عند حل المسائل.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
الممارسة الرياضية	م.ر 1

معايير رصد الدرجات

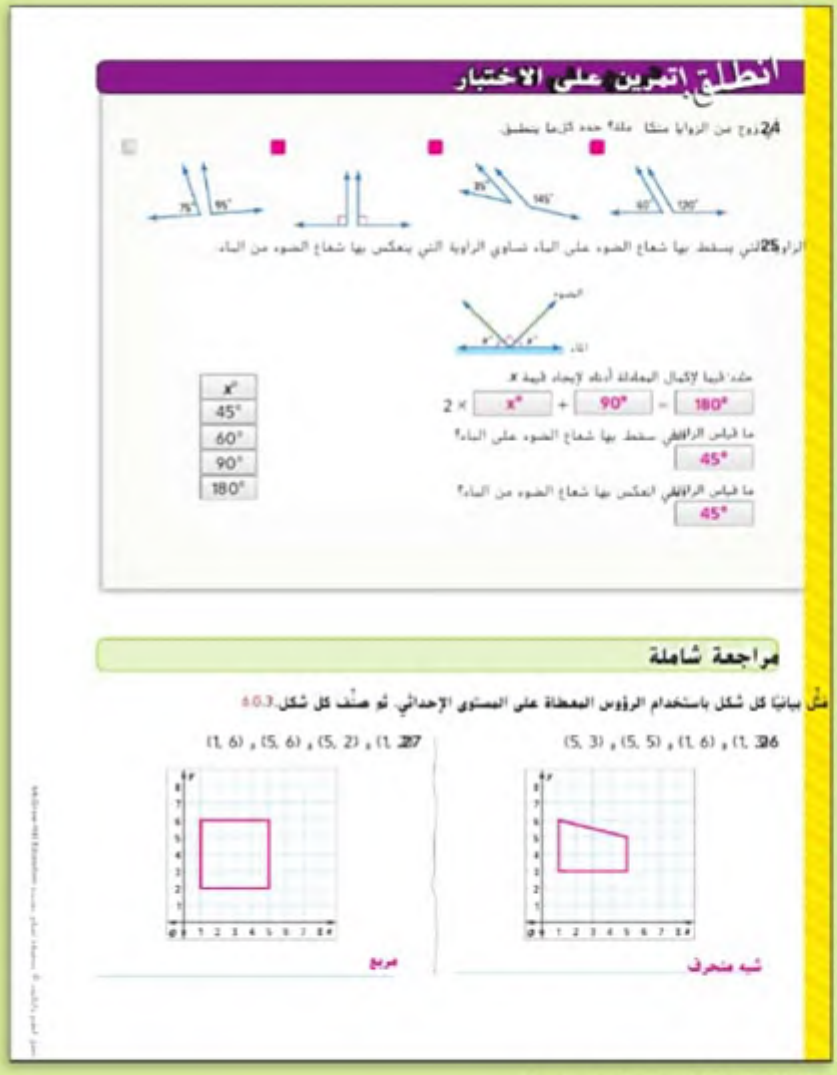
نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

25 ب فقرة الاختبار الحالي من الطلاب شرح المفاهيم الرياضية وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستعادة من الذاكرة.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
الممارسات الرياضية	م.ر 1، م.ر 4

معايير رصد الدرجات

نقطتان	يمثل الطلاب المعادلة ويجدون كل قياس بشكل صحيح.
نقطة واحدة	يمثل الطلاب المعادلة بشكل صحيح ولكن يخفقون في إيجاد كلا القياسين بطريقة صحيحة أو يوجد الطلاب كلا القياسين ولكن يخفقون في تمثيل المعادلة بشكل صحيح.



انطلق إتمرين على الاختبار

24 دوج من الزوايا مثلثا. ملة؟ حده كل ما ينطبق.

25 الم الذي يسقط بها شعاع الضوء على الماء تساوي الزاوية التي يعكس بها شعاع الضوء من الماء.

$x°$
45°
60°
90°
180°

حلّه: فيما لإكمال المعادلة أدناه لإيجاد قيمة x

$2 \times$ [x°] + [90°] = [180°]

ما قياس الزاوية سقط بها شعاع الضوء على الماء؟

[45°]

ما قياس الزاوية انعكس بها شعاع الضوء من الماء؟

[45°]

مراجعة شاملة

مثّل بيانيًا كل شكل باستخدام الرؤوس المعطاة على المستوى الإحداثي. ثم صنّف كل شكل. 6.G.3

26 (1, 3)، (1, 6)، (5, 5)، (5, 3)

شبه منحرف

27 (1, 2)، (5, 2)، (5, 6)، (1, 6)

مربع

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التركيز تضييق النطاق

الهدف برسم المثلثات باستخدام الزوايا المعطاة أو أطوال الأضلاع.

المواد: شفاطات شرب بلاستيكية، وورق صغير الحجم، ومنظلة

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

الحالي

يستخدم الطلاب وسائل تعليمية يدوية لمحاولة إنشاء مثلثات من معطيات قياسات الزوايا أو معطيات قياسات الأضلاع.

التالي

سيوجد الطلاب قياس زاوية مجهول في مثلث.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 552.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

بدء النشاط في المختبر

تم تصميم النشاط 1 كنشاط جماعي، وتم تصميمه كذلك لتقديم إرشادات أكثر للطلاب من النشاط 2.

نشاط عملي 1

AL LA الطلاب أنه عند قياس الشفاطات، فمن المهم للغاية أن يقيسوا الـ بدقة. فالقياسات الدقيقة هامة للغاية في إكمال هذا النشاط. 6 ل

BL النشاطين 1 و 2 وانتقل مباشرة إلى قسم الاستكشاف.

الهندسة

مختبر الاستكشاف

تصميم المثلثات

ممارسات رياضية 1، 3، 5، 6

الاستكشاف تلاحظ بشأن قياسات أضلاع أو قياسات الزوايا التي تشكل مثلثات؟

لدى سالم قارب شراعي، والشراع على قاربه على شكل مثلث بأضلاع طولها 6 أمتار و 8 أمتار و 10 أمتار. وهذه الأبعاد تكوّن مثلثاً. ولكن ليس أي ثلاثة أطوال تكوّن مثلثاً. أكمل النشاط أدناه لتحديد أي أطوال أضلاع تكوّن المثلثات.

نشاط عملي 1

الخطوة 1 اقطع عدة شرائح بلاستيكية إلى أطوال تساوي 3، 4، 4، 5، 8، 8، 8، 13، 15، 15، 15، 15 سنتيمترا.

الخطوة 2 اقطع ثلاثة من القطع بحيث يكون قياس كلٍّ منها 15 سنتيمترا لمعرفة ما إذا كان بإمكانك تكوين مثلث أم لا.

إذا، يمكنك تكوين مثلث بأطوال أضلاع قياسها 15 سنتيمترا، و 15 سنتيمترا، و 15 سنتيمترا.

الخطوة 3 استمر في استخدام القطع البلاستيكية لمحاولة تكوين مثلثات باستخدام تركيبات مختلفة من أطوال الأضلاع المعطاة. وحدد ما إذا كانت الأطوال تكوّن مثلثاً أم لا. وأكمل الجدول.

هل تكوّن الأضلاع مثلثاً؟	الضلع الثالث	الضلع الثاني	الضلع الأول
نعم	15 cm	15 cm	15 cm
نعم	5 cm	4 cm	3 cm
نعم	13 cm	8 cm	8 cm
لا	8 cm	4 cm	3 cm
نعم	5 cm	4 cm	4 cm
لا	15 cm	3 cm	8 cm
لا	15 cm	8 cm	4 cm

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

2 نشاط تعاوني

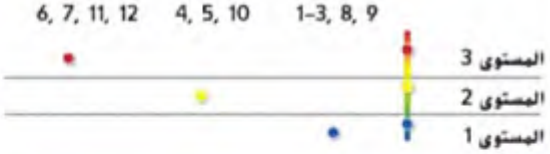
إعداد أقسام **الاستكشاف** و**التحليل والتفكير** بهدف استخدامها كمهمات استكشاف لمجموعات صغيرة. ثم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

تتخدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

تمارين

1–3, 8, 9	4, 5, 10	6, 7, 11, 12



استكشاف

AL **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات لطلبة التمارين من 1 إلى 3. اجعل كل مجموعة ثنائية تتبادل حلولها مع وجهة أخرى وبناقشوا عند ظهور أي اختلافات.
1, 5

التحليل والتفكير

AL LA **فكر - اعمل في ثنائيات - شارك** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. أعط الطلاب حوالي دقيقة للتفكير ملياً في إجاباتهم عن التمرينين 4 و 5. واطلب منهم مشاركة إجاباتهم مع بعضهم. ثم ادع طالبًا لمشاركة إجابته في نقاش مجموعة صغيرة أو كبيرة. 1, 7

ابتكار

AL LA **تحدٍ ذهني** اطلب من الطلا ب الكبير في أطوال أضلاع مختلفة والتي قد تشكل مثلثًا. اطلب من الط لاسيخرج سبب ما إن كان يمكن استخدام قياساتهم لتشكيل مثلث أم لا. 1, 7

استكشاف

تعاونيًا. حاول تصميم مثلثات باستخدام أطوال الأضلاع المعطاة.
خمن حول فيما إذا كان بإمكانك تكوين مثلث أو لا. **تحقق** بإمكانك.

1	2	3
15 cm ، 8 cm ، 5 cm	15 cm ، 8 cm ، 13 cm	4 cm ، 4 cm ، 13 cm
نعم لا ؟	نعم لا ؟	نعم لا ؟

التحليل والتفكير

تعاون مع زميلك

يحتوي الجدول التالي على الأبعاد التي استخدمتها في الخطوة 3 من النشاط. انقل نتائجك من الاستكشاف إلى العمود الرابع ثم أكمل العمود الخامس.

الضلع الأول	الضلع الثاني	الضلع الثالث	هل تكوّن الأضلاع مثلث؟	هل الضلع الأول + الضلع الثاني أكبر من الضلع الثالث؟
15 cm	15 cm	15 cm	نعم	أكبر من
3 cm	4 cm	5 cm	نعم	أكبر من
8 cm	8 cm	13 cm	نعم	أكبر من
3 cm	4 cm	8 cm	لا	أصغر من
4 cm	4 cm	5 cm	نعم	أكبر من
8 cm	3 cm	15 cm	لا	أصغر من
4 cm	8 cm	15 cm	لا	أصغر من

5. ماذا لاحظ بشأن الأشكال التي مجموع الضلع الأول والضلع الثاني فيها أصغر من طول الضلع الثالث؟ **الإجابة النموذجية: لا تُكوّن مثلث.**

الابتكار

6. يمكنك تصميم مثلث له نفس شكل المثلث في النشاط. ولكن بأطوال أضلاع مختلفة؟ اشرح.
نعم: 8 cm و 8 cm و 8 cm

7. **الاستدلال الاستقرائي** يمكنك تكوين مثلث باستخدام أطوال الأضلاع 7 و 8 و 25 سنتيمترًا؟ اشرح. **لا؛ الإجابة النموذجية: لتكوين مثلث، ينبغي أن يكون مجموع أي ضلعين أكبر من طول الضلع الثالث. و 8 + 7 ليس أكبر من 25.**

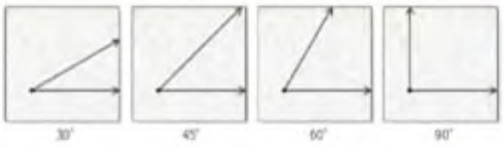
Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

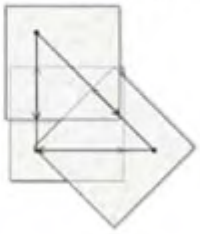
نشاط عملي 2

استخدم زوايا بقياسات مختلفة لتحديد أيها يُشكّل مثلثاً.

الخطوة 1 ارسم نصفين من الزوايا قياساتها هي 30° و 45° و 60° و 90° على قطع مختلفة من الورق الصغير. ثم مدّ شعاعي كل زاوية حتى حواف الورق.



الخطوة 2 كوّن مثلث براوية واحدة بقياس 90° وزاويتين بقياس 45°.



إذاً، فزاوية قياسها 90° وزاويتان قياسهما 45° تكوّن مثلثاً.

الخطوة 3 كوّن مثلثات باستخدام قياسات الزوايا المعطاة في الجدول. اكتب نعم أو لا في العمود الرابع من الجدول.

الزاوية الأولى	الزاوية الثانية	الزاوية الثالثة	هل تكوّن الزوايا مثلثاً؟
90°	45°	45°	نعم
30°	60°	90°	نعم
30°	45°	60°	لا
30°	30°	60°	لا

Uncorrected first proof - for training purposes only

نشاط عملي 2

AL **L4** **ثوابت، وواحد مت** **حرك لط** من الطلاب العمل في مجموعات من أربعة لإكمال الخطوات 3-لمجرد إكمال الخطوة 3، اطلب من أحد الطلاب من كل مجموعة الات فالمجموعة أخرى لمشاركة الأفكار والنتائج. اطلب من الطلاب الد وقلق مجموعاتهم الأصلية لمشاركة النتائج ومراجعة الحلول. إذا لزم الأمر. 1, 5

BL **L1** **بحث عن الخطأ** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنا اثنة لكتابة خطأ واحد حول النشاط. على سبيل المثال، يمكن أن تكون الحدائق أن قياسات الزوايا 90°، 45°، 45° تشكل مثلثاً. وبد كتابة الخطأ أن قياسات الزوايا 30°، 45°، 60° تشكل مثلثاً. اطلب الطلاب تبادل الحدائق والأخطاء مع مجموعة ثنائية أخرى من الطلا تعمل وكل مجموعة ثنائية على تحديد الحدائق والأخطاء ومشاركة إجابا بالمجموعة الثنائية الأصلية من الطلاب لحل أي اختلافات في الرأي. 1, 3, 7

Scanned by CamScanner

استكشاف

AL **LA** **تنظيم المناقشة** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات من 3 إلى 4 لإكمال التمرينين 8 و 9. قدم لكل طالب 4 رقاقات لتنظيم المناقشة. بينما يناقش الطلاب كل تمرين، يضعون رقاقة في منتصف الطاولة في كل مرة يساهمون فيها بإجابة أو طرح أسئلة توضيحية. وبعد أن يضعوا جميع الرقاقات في منتصف الطاولة، يجب ألا يساهموا. يجب أن يستخدم الطلاب جميع رقاقاتهم. 1, 5

AL **LA** **اختر المتميزين** للطلاب إلى مجموعات من 4. ويجب على المعلم اختيار "منسقون" المناقش لكل مجموعة في التمرينين 8 و 9. ويجب أن يكون المنسقون قادرين على تقديم الأدلة على المناقشة. ويكون المنسقون مسؤولين عن ضمان مساهمة كل عضو في الفريق في المناقشة وأن يفهم كل عضو في الفريق كيفية التمارين. 1, 7

تحقيق التفكير

AL **LA** **مراجعة ثنائية** اطلب من كل طالب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمرين 10. اطلب من الطلاب مناقشة الاختلافات في الإجابات للتصحيح. إذا لزم الأمر، اطلب من المجموعات الثنائية مشاركة إجاباتهم واستنتاجاتهم أمام الصف الدراسي. 1, 8

إبتكار

AL **LA** **مسألة تحدي** اطلب من الطلاب رسم وقياس ثلاث زوايا. اطلب من الطلاب تبادل زواياهم مع زميل وتحديد ما إن كان يمكن استخدام الزوايا لتشكيل مثلث. إذا لم تشكل الزوايا مثلثًا، فاطلب من الطلاب العمل لإيجاد الزاوية التي ستجعل الزوايا صالحة لتشكيل المثلث. 1, 5, 7

تحدي بأن يكون بوسع الطلاب الإجابة عن السؤال "ما الذي لاحظه بشأن قياسات الأضلاع أو قياسات الزوايا التي تشكل مثلثًا؟" تحقق من استيعاب الطلاب وقدم التوجيه إن دعت الحاجة إلى ذلك.

استكشاف

تعاون مع زميلك

a. ارسم زاوية أخرى بقياس 60° على قطعة من الورق الصغير. صف زوايا وأطوال أضلاع الشكل الذي تكونه باستخدام ثلاث زوايا بقياس 60°.

الشكل عبارة عن مثلث بثلاث زوايا متساوية وثلاثة أضلاع متساوية

ارسم زوايا قياساتها 20° و 70° و 90° على قطع من الورق الصغير.

هل تكون الزوايا مثلثًا؟ نعم

b. هل يمكنك تكوين أكثر من مثلث له الشكل نفسه ولكن بأطوال أضلاع مختلفة؟ ما أطوال أضلاع مثلثك؟

نعم، ستكون إجابات الطلاب متنوعة.

تحقيق التفكير

10. **تحديد الاستنتاجات المتكررة** المثلث في الخطوة 3 من النشاط 2. قارن بين مجموع قياسات الزوايا عندما تنحد يمكنك ملاحظته.

لتكوين مثلث، ينبغي أن يساوي مجموع زواياه 180°.

الابتكار

11. **استخدام أدوات الرياضيات** قدم منقلة لقياس الزوايا الثلاث أدناه. هل ستتمكن من تكوين مثلث من هذه الزوايا؟ اشرح.

نعم. قياسات الزوايا هي 65° و 25° و 90°. ومجموع هذه الزوايا يساوي 180°.

12. **تحدي** لاحظ بشأن قياسات أضلاع أو قياسات الزوايا التي تشكل مثلثًا؟

ينبغي أن يكون مجموع طولي أي ضلعين في مثلث أكبر من طول الضلع الثالث.

وينبغي أن يكون مجموع الزوايا الثلاث يساوي 180°.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التركيز تضييق النطاق

الهدف يصنف الأنواع المختلفة للمثلثات ويوجد قياسات الزوايا الناقصة في المثلث.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق	الحالي	التالي
استخدم الطلاب خواص المثلثات لإيجاد القياسات الناقصة للزوايا.	يصنف الطلاب الأنواع المختلفة للمثلثات ويوجدون القياسات الناقصة للزوايا في المثلثات.	سيصنف الطلاب المضلعات الرباعية ويوجدون القياسات الناقصة للزوايا في المضلعات.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 559.

مشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب في تحويس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "تكتل في ثنائيات-شارك" أو نشاط حر.

اعطِ ثنائيات-ارسم امنح الطلاب دقيقة واحدة للتفكير في إجاباتهم على التمارين 1-4. ثم اطلب منهم مناقشة أفكارهم وإجاباتهم مع زملائهم. اطلب أحد المجموعات الثنائية لتفسير إجاباتهم أمام الصف الدراسي. 1, 5, 7

الإستراتيجية البديلة

من الطلاب توضيح ما إذا كان من الممكن رسم مثلث بمثلثين غير قائمين. اطلب منهم التحقق من إجاباتهم باستخدام التفكير المنطقي. 1, 3, 5

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتدريس المتمايز.

مثال

1 تصنيف المثلثات ورسمها.

AL *فكر فيما تعرفه عن الزاوية المنفرجة.* **الإجابة النموذجية: يكون قياسها أكبر من 90° وأقل من 180°.**

كيف ترسم زاوية منفرجة؟ **الإجابة النموذجية: أستخدم مسطرة أو مسطرة تقويم لرسم أحد الأضلاع. ثم أستخدم منقلة لرسم ضلع آخر بحيث تكون الزاوية المحصورة بينهما أكبر من الزاوية القائمة ولكن أصغر من الزاوية المستقيمة.**

OL *فإن المثلث زاوية منفرجة، فما نوع الزاويتين الأخريين؟* **زوايا حادة**

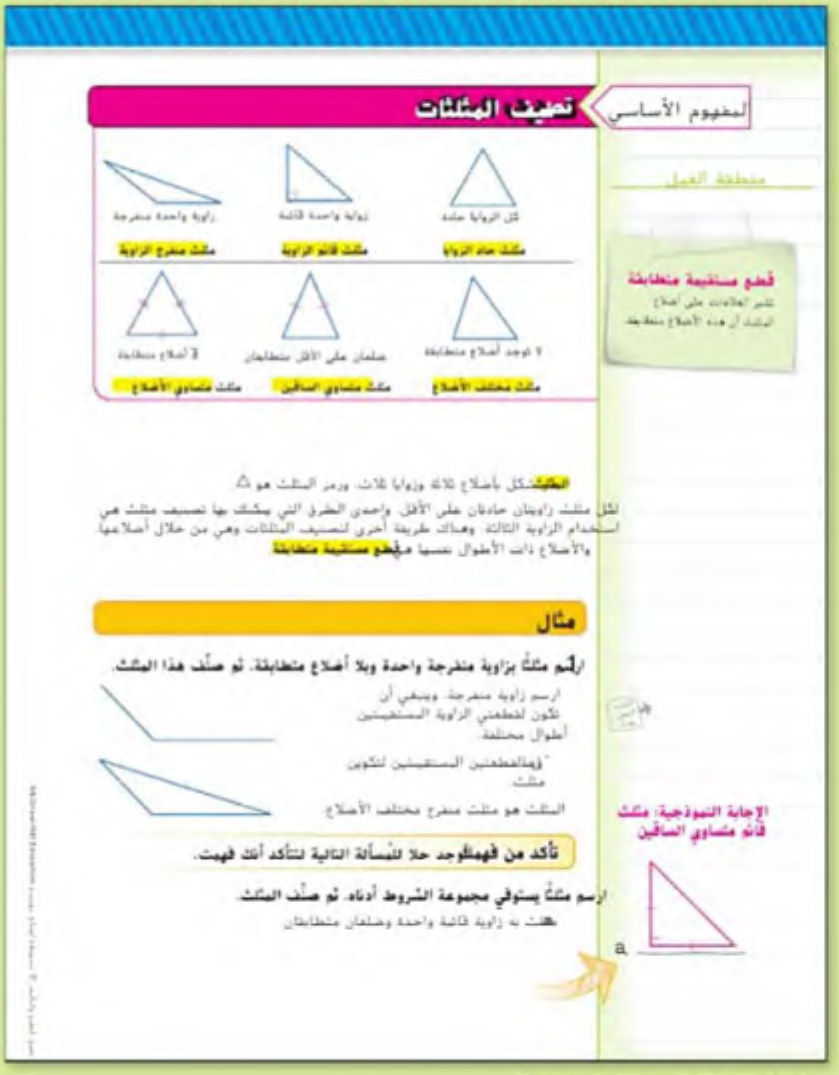
حيث إن المثلث يحتوي على زاوية منفرجة واحدة، فكيف ستصنف المثلث بناء على زواياه؟ **منفرج الزاوية**

حيث إن المثلث لا يحتوي على أي أضلاع متطابقة، فكيف تصنف المثلث بناء على أضلاعه؟ **مختلف الأضلاع**

BL *عند رسم المثلث، كيف يمكنك التأكد من أنه سيكون مختلف الأضلاع؟* **الإجابة النموذجية: تأكد من رسم الأضلاع الثلاثة بأطوال مختلفة**

هل تريد مثالاً آخر؟

ارسم مثلثاً به ثلاث زوايا حادة وضلعان متطابقان. وصنّف المثلث. **الإجابة النموذجية: حاد الزوايا متساوي الساقين**



Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أمثلة

2. صنّف المثلثات.

AL ما الذي تشير إليه علامات التجزئة؟ تشير علامات التجزئة إلى أضلاع متطابقة.

ما نوع المثلث الذي يحتوي على ضلعين متطابقين؟ متساوي الساقين

OL ما نوع الزاوية الذي تبدو عليه الزاوية العلوية؟ حادة

إذا كانت أحد زوايا المثلث منفرجة، فما المعطيات التي تعرفها عن الزاويتين الأخريين؟ لابد أن يكونا حادتين.

AL الذي تشير إليه الأضلاع المتطابقة بشأن الزوايا المقابلة بكل ضلع؟ الزوايا المقابلة لأضلاع متطابقة تكون متطابقة أيضاً.

هل تريد مثالاً آخر؟

صنّف المثلث المشار إليه حسب زواياه وأضلاعه.

قائم الزاوية مختلف الأضلاع

3. أوجد القياسات الناقصة.

AL ما مجموع قياسات الزوايا في مثلث؟ 180°

ما مجموع قياسات الزاويتين المعروفتين؟ 119° + 43° = 162°

OL المعادلة التي يمكنك كتابتها لاستخدامها في إيجاد قيمة m∠Z؟ m∠Z + 43 + 119 = 180

ما الخطوات التي يمكنك استخدامها لحل المعادلة؟ أولاً، اجمع 43 و 119، والذي يساوي 162. ثم اطرح 162 من كلا الطرفين.

BL صنّف هذا المثلث حسب زواياه وأضلاعه. حاد الزوايا مختلف الأضلاع

هل تريد مثالاً آخر؟

في المثلث ABC، يكون m∠B = 50° و m∠C = 80°. فما قياس m∠A؟ 50°

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

مثال

4 أوجد القياسات الناقصة.

AL مه مجموع قياسات الزوايا لمثلث؟ 180°

معا قياسات الزوايا المعطاة؟ 110° و35°

OL ما المعادلة التي يمكن استخدامها لإيجاد قيمة x؟

$x + 110 + 35 = 180$

ما الخطوات التي يمكنك استخدامها لحل المعادلة؟ أولاً، اجمع 110 و 35، والذي يساوي 145. ثم اطرح 145 من كلا الطرفين.

AL استخدام ما تعرفه حول قياسات الزوايا لهذا المثلث. صنّف المثلث حسب زواياه وأضلاعه. منفرج الزاوية مستاوي الساقين

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد قيمة x في المثلث الموضح. 32

تمرين موجه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

كلفا بعض طلابك غير مستعدين للواجبات. فاستخدم النشاط المتباين الوارد أدناه.

AL **مجموعات ثنائية لمجموعات ثنائية** للد قارنة رتب الطلاب في مجموعات ثنائية لإكمال التمارين 1-4. قد يستفيد الط لاب من رسم المثلث المذكور في التمرين 2. اطلب من الطلاب تبادل الزملا ء لتشكيل مجموعة ثنائية جديدة لمقارنة حلولهم مع كل تمرين. قد تتكرر هـ ذه الخطوة. ثم اطلب من أحد الطلاب مشاركة إجاباتهم لتمرين معين. 1, 5, 7

مثال

3 يوضح الصورة على اليسار تقاطع في طريق. فما القياس المجهول في المثلث؟

لإيجاد القياس المجهول، اكتب المعادلة أولاً.

$x + 110 + 35 = 180$ مجموع القياسات هو 180

$x + 145 = 180$ بسّط

$-145 = -145$ اطرح 145 من كل طرف

$x = 35$

القياس المجهول هو 35°

تمرين موجه

1. اسم مثلثاً به ثلاث زوايا حادة وضلعان متطابقان. وصنّف المثلث بالزوايا و بأضلاعه. مثلث حاد متساوي الساقين

الإجابة النموذجية:

2. أوجد $m\angle T$ في $\triangle RST$ إذا كان $m\angle R = 37°$ وكان $m\angle S = 55°$. 88°

3. يستخدم مثلث في لعبة البلياردو لصف الكرات. أوجد القياس المجهول في المثلث. 60°

4. **مختلفة من السؤال الأساسي** كيف يمكن تصنيف المثلثات؟

الإجابة النموذجية: يمكن تصنيف المثلثات باعتبارها حادة أو قائمة أو منفرجة باستخدام قياسات الزوايا أو باعتبارها مختلفة الأضلاع أو متساوية الساقين أو متساوية الأضلاع باستخدام أطوال الأضلاع

قيم نفسك!

هل أنت مستعد للتقييم؟ ظلل القسم الذي ينطبق.

المطويات ... وقت تحديث مطويتك!

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

التمارين	
9, 10, 24–28 1–8, 15–22	11–14

المستوى 3
المستوى 2
المستوى 1

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة	
AL	قريب من المستوى 1-9, 12,14, 27, 28
OL	ضمن المستوى 1-9 ,فردي 10, 12-14, 27, 28
BL	أعلى من المستوى 9-14, 27, 28

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

ارسم مثلثاً يستوفي كل الشروط. ثم صنّف المثلث. المثال 1

1. به ثلاث زوايا حادة وثلاثة أضلاع متطابقة
مثلث حاد متساوي الأضلاع
الإجابة النموذجية:

2. مثلث به زاوية قائمة واحدة وليست به أضلاع متطابقة
مثلث قائم مختلف الأضلاع
الإجابة النموذجية:

صنّف المثلث المحدد حسب زواياه وأضلاعه. المثال 2

3. مثلث حاد متساوي الأضلاع

4. مثلث حاد متساوي الأضلاع

5. مثلث منفرج متساوي الساقين

أوجد قيمة x. المثالان 3 ، 4

6. 60

7. 118

8. 27

9. **استخدام نماذج الرياضيات** إلى الخطة المصورة أدناه، وصنّف المثلث المتشكل بواسطة الكوخ ومسار الحبال وقاعة الطعام باستخدام زواياه وأضلاعه.
مثلث حاد متساوي الساقين

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الممارسات الرياضية

التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	11
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.	24-26
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	13, 14
4 استخدام نماذج الرياضيات.	9, 12

الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 من جوانب من التفكير الرياضي التي يتم التركيز عليها في كل درس. وتمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل المسائل والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

يستخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

بطاقة
التحقق من استيعاب الطلاب

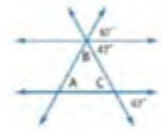
اطلب من الطلاب شرح كيف تصنيف الزوايا لتصنيف المثلثات إلى حاد الزوايا أو قائم الزاوية أو منفرج الزوايا. **راجع عمل الطلاب.**

انتبه!

خطأ شائع يحتاج الطلاب إلى قراءة سطر التعليمات والمسائل بعناية. قد لا يجد الطلاب قياس الزاوية في المثلث ويوجدون فقط قيمة x. تطلب بعض المسائل قيمة x. بينما تطلب الأخرى القياس الناقص.

10 المثلث ABC هو مستقيمين متوازيين ومستقيمين آخرين متقاطعين. أوجد قياس كل زاوية B و A وكذلي المثلث.

$m\angle C = 47°$ و $m\angle B = 72°$ و $m\angle A = 61°$



في مهارات التفكير العليا

11. **المثابرة في حل المسائل** اكتب ما تعرفه عن المثلثات الكتابة المعادلات وحلها لإيجاد قياسات الزوايا المجهولة في الشكل.

$a + 125 = 180$، إذًا $a = 55$؛ $a + b + 60 = 180$، إذًا $b = 65$؛ $60 + d = 90$، إذًا $d = 30$؛ $c + d + 90 = 180$، إذًا $c = 60$

12. **استخدام نماذج الرياضيات** صِف مثلثًا حادًا مختلف الأضلاع وقياسات زوايا المثلث وأضلاعه.

الإجابة النموذجية: كل الزوايا حادة ولا توجد أضلاع متطابقة.

13. **برِّر الاستنتاج** حدد ما إذا كانت كل عبارة صحيحة أحيانًا أو دائمًا أو ليست صحيحة مطلقًا. برر إجابتك.

a يمكن لمثلث أن يضم زاويتين قائمتين.

غير صحيحة مطلقًا؛ الإجابة النموذجية: مجموع الزوايا الداخلية في مثلث هو 180°. ومجموع الزاويتين القائمتين هو 180°. وهذا معناه أن الزاوية الثالثة ستساوي 0°. وهو أمرٌ غير ممكن.

b يمكن لمثلث أن يضم زاويتين منفرجتين.

غير صحيحة مطلقًا؛ الإجابة النموذجية: مجموع الزوايا الداخلية في مثلث هو 180°. وقياس الزاوية المنفرجة أكبر من 90°. إذًا، فلا يمكن أن يحتوي المثلث على أكثر من زاوية منفرجة واحدة.

14. **الاستدلال الاستنتاجي** حارب إن المثلث متساوي الأضلاع أحيانًا ما يكون مثلثًا منفرجًا. تقول إن المثلث متساوي الأضلاع هو دائمًا مثلث حاد. هل أي منهما على صواب؟ اشرح استنتاجك.

نورا: الإجابة النموذجية: المثلث متساوي الأضلاع كل أضلاعه متطابقة. إذًا، كل زاوية قياسها 60. ولهذا، فالمثلث متساوي الأضلاع دائمًا حاد.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

صنّف المثلث المحدد في كل شكل حسب زواياه وأضلاعه.

.15

المثلث كل زواياه حادة وبه ضلعان متطابقان. إنه مثلث حاد متساوي الساقين.

.16

مثلث منفرج متساوي الساقين

.17

مثلث قائم مختلف الأضلاع

ارسم مثلثًا يستوفي كل مجموعة شروط. ثم صنّف المثلث.

18. مثلث به ثلاث زوايا حادة وليست به أضلاع متطابقة

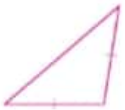
مثلث حاد مختلف الأضلاع

الإجابة النموذجية:

19. مثلث به زاوية منفرجة واحدة وبه ضلعان متطابقان

مثلث منفرج متساوي الساقين

الإجابة النموذجية:



أوجد قيمة x.

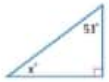
20.

65

21.

90

22.



37

23. أوجد $m\angle Q$ في $\triangle QRS$ إذا كان $m\angle R = 25°$ و $m\angle S = 102°$

53°

التفكير بطريقة تجريدية أوجد قيمة x في كل مثلث.

24.

60

25.

30

26.

77.5

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أنطلق! تدريب على الاختبار

د. التمرينان 27 و 28 الطلاب لتفكير أكثر دقة بتطلبه التقييم.

27 فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمية عند حل المسائل.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
الممارسات الرياضية	م. ر. 1، م. ر. 7
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة عن كل جزء من السؤال.

28 فقرة الاختبار هذه من الطلاب تحليل مسائل معقدة من الحياة اليومية وحلها باستخدام أدوات ونماذج رياضية.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 2
الممارسات الرياضية	م. ر. 1، م. ر. 4
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يمثل الطلاب بشكل صحيح المثلث قائم الزاوية ويجدون الزاوية الناقصة.
نقطة واحدة	يمثل الطلاب بشكل صحيح المثلث قائم الزاوية أو يجدون الزاوية الناقصة.

أنطلق! تدريب على الاختبار

22 الشكل الموضح. حدد إذا كانت كل عبارة صحيحة أم خاطئة.

a. إيجاد $m\angle R$. اطرح $30°$ من $90°$ — ☐ صحيحة ■ خاطئة

b. قياس $\angle R$ هو $120°$ — ■ صحيحة ☐ خاطئة

c. المثلث RST هو مثلث حاد. — ☐ صحيحة ■ خاطئة

23 مثلث قائم. قياس إحدى زواياه هو $43°$. ارسم رسم تخطيطيا لتمثل هذه الحالة. **الإجابة النموذجية:**

ما قياس الزاوية الأخرى؟ 47°

مراجعة شاملة

أوجد مساحة كل شكل.

29.

25 cm²

30.

32 m²

31.

35 cm²

32.

25 m²

33.

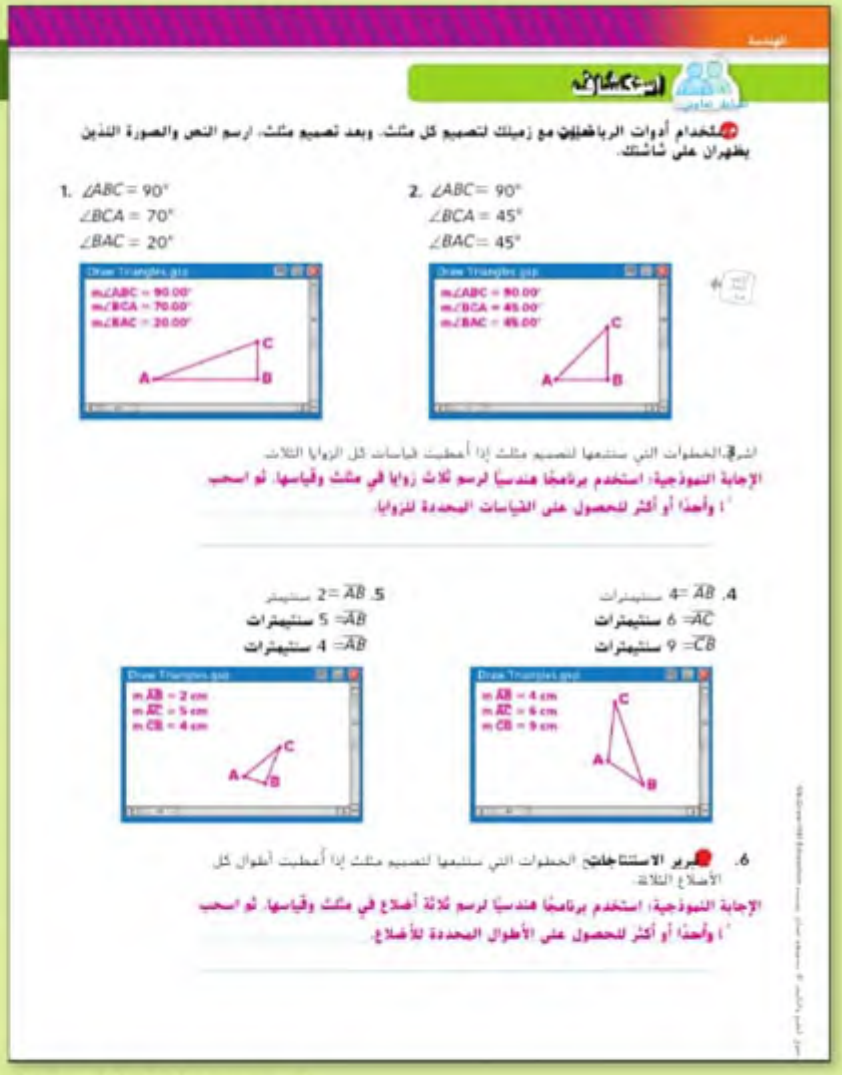
9 m²

34.

36 cm²

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner


الهندسة

استكشاف

استخدام أدوات الرياضيات مع زميلك لتصميم كل مثلث. وبعد تصميم مثلث، ارسم النص والصورة الذين يظهران على شاشتك.

1. $\angle ABC = 90°$
$\angle BCA = 70°$
$\angle BAC = 20°$

2. $\angle ABC = 90°$
$\angle BCA = 45°$
$\angle BAC = 45°$

3. الخطوات التي ستتبعها لتصميم مثلث إذا أعطيت قياسات كل الزوايا الثلاث.

الإجابة النموذجية: استخدم برنامجًا هندسيًا لرسم ثلاث زوايا في مثلث وقياسها. ثم اسحب رأسًا أو أكثر للحصول على القياسات المحددة للزوايا.

4. $\overline{AB} = 4$ سنتيمترات
$\overline{AC} = 6$ سنتيمترات
$\overline{CB} = 9$ سنتيمترات

5. $\overline{AB} = 2$ سنتيمتر
$\overline{AB} = 5$ سنتيمترات
$\overline{AB} = 4$ سنتيمترات

6. **تبرير الاستنتاجات** الخطوات التي ستتبعها لتصميم مثلث إذا أعطيت أطوال كل الأضلاع الثلاثة.

الإجابة النموذجية: استخدم برنامجًا هندسيًا لرسم ثلاثة أضلاع في مثلث وقياسها. ثم اسحب رأسًا أو أكثر للحصول على الأطوال المحددة للأضلاع.

2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام **الاستكشاف والتحليل والتفكير** بهدف استخدامها كمهمات استكشاف لمجموعات صغيرة. تم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

استكشاف

LA AL تشجيعية-ثنائية-فردية اطلب من الطلاب العمل في أزواج صغيرة لإكمال التمارين 1-3. إذا لم تكن التكنولوجيا غير متاحة، اطلب من الطلاب استخدام المنقلة لإنشاء مثلثات بقياسات الزوايا المحددة لكل تمرين. اطلب من الطلاب تسمية كل زاوية بقياسها المقابل. اطلب من الطلاب تقسيم كل زاوية إلى زوايا المجموعات لإكمال التمرينين 4 و 5. ثم اطلب من الطلاب العمل بشكل منفرد لإكمال التمرين 6. بمجرد الإكمال، اطلب منهم الاستماع إلى أزواج زميلهم الأصلي للتحقق من إجاباتهم ومناقشة الحلول ومقارنتها. 1, 5, 6

LA BL عرض تقديمي ثنائية اطلب من الطلاب التعاون مع زميل للتوصل إلى قاعدة لكيفية إيجاد قياس الزاوية الثالثة لمثلث عندما يكون قياس زاويتين فقط معلومًا. اطلب منهم استخدام الرسوم التوضيحية والرسوم البيانية في ذلك GeoGebra® أو Sketchpad® إن وجدت. اطلب منهم عرض نتائجهم أمام الصف الدراسي. 1, 7

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التحليل والتفكير

تعاون مع زميلك للإجابة عن كل سؤال من الأسئلة التالية.

هل $\angle Z$؟ أمكن استخدام برامج الهندسة الديناميكية لرسم مثلث بالزوايا $50°$ و $65°$ و $70°$؟ اشرح.

لا؛ يبلغ مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلية الثلاث دائمًا $180°$.

هل $\overline{8}$؟ أمكن استخدام برامج الهندسة الديناميكية لرسم مثلث بأضلاع قياساتها 3 و 6 و 10 سنتيمترات؟ اشرح.

لا؛ ينبغي أن يكون مجموع الضلعين الأقصر أكبر من الضلع الأطول من أجل تكوين مثلث.

الإنكار

9. **الاستدلال الاستقرائي** تكلم عمدة الآزمة لإيجاد مجموع الزوايا الداخلية في مثلث. فهل توجد قاعدة مماثلة لمجموع الزوايا الداخلية لرباعي الأضلاع؟ استخدم برنامج الهندسة الديناميكية لرسم أربعة متوازيات أضلاع مختلفة وأكمل الجدول أدناه لاكتشاف صحة ذلك. (تلميح: ارسم أكثر من مربع واحد أو مستطيل واحد.)

الإجابة النموذجية: يبلغ مجموع قياسات زوايا رباعي الأضلاع الداخلية $360°$.

راجع عمل الطلاب في قياسات الزوايا.

	مجموع الزوايا	$m\angle 4$	$m\angle 3$	$m\angle 2$	$m\angle 1$
رباعي الأضلاع 1	$360°$				
رباعي الأضلاع 2	$360°$				
رباعي الأضلاع 3	$360°$				
رباعي الأضلاع 4	$360°$				

10. **استكشاف** كيف يمكنك استخدام التكنولوجيا لرسم أشكال هندسية؟

الإجابة النموذجية: يمكنك استخدام أداة البسطرة العدلة لرسم القطع المستقيمة التي تُكوّن مضلعًا. مثل المثلث. ويمكنك استخدام أداة القياس للتحقق من قياسات الأضلاع والزوايا. ثم يمكنك تعديل الشكل.

Uncorrected first proof - for training purposes only

التحليل والتفكير

شائية اطلب من الطلاب مناقشة وإكمال التمرينين 7 و 8. إذا واجه الطلا صعوبة في الإجابة على الأسئلة، فاطلب منهم الإجابة على الأسئلة التالية. 1, 5, 7

اطرح السؤال التالي:

* *ما مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمثلث؟* $180°$

إنكار

إرشاد تقديمي ة ثنائية اطلب من الطلاب التعاون مع زميل لإكمال التمرين 9. اطلب منه إعداد عرض تقديمي موجزًا وشفهيًا لتوضيح كيفية تحديد مجموع قياسا بناءً أي مضلع رباعي. اطلب منهم تضمين أي الرسومات التوضيحية والأمثلة الملائمة للعرض التقديمي. ثم اطلب منهم تقديم نتائجهم أمام الصف الدراسي. 1, 5, 7, 8

استكشاف في حال لم يكن الطلاب قادرين على الإجابة عن السؤال "كيف يمكنك استخدام التكنولوجيا لرسم الأشكال الهندسية؟" تحقق من مدى فهم الطلاب وقدم لهم التوجيهات إذا لزم الأمر.

Scanned by CamScanner

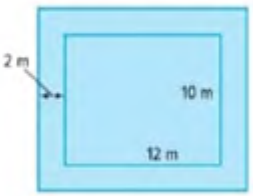
المسألة رقم 2 الصور الشخصية

AL LA المسألة اطلب من الطلاب وضع مسألة مماثلة لمسألة الصور ا
لتتيحلسمح لهم بالعمل في مجموعات ثنائية. اطلب من الطلاب **تناوب**ار حيث يتكلم أحد الطلاب بصوت عالٍ المسألة والحل بينما يس **تحا**لل الآخر ويطرح أسئلة توضيحية للمساعدة في حل المسألة. MP 1, 4, 5

AL LA المسألة-اعمل في ثنائيات-شارك اطلب من الطلاب إكمال ربالمشكل منفرد ورسم نماذجهم على قطعة من الورق. اطلب من لاالطلاب العمل في مجموعات ثنائية لمشاركة نماذجهم وحل أي اختلافات. MP 1, 5

هل تريد مثالاً آخر؟

حديقة مستطيلة الشكل يبلغ طولها 12 مترا وعرضها 10 أمتار. ويوجد حول الحديقة ممر حجري بعرض مترين. فكم تبلغ المساحة التي تغطيها الحديقة والممر؟ استخدم إستراتيجية/إعداد نموذج. 224 m²



Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

2 نشاط تعاوني

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

AL مراجعة ثنائية اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال المسائل 3-6. يحل أحد زملاء الـ مجموعة مسألة بينما يستمع الزميل الآخر ويوجهه. يبدل الطلاب الأدوار حتى يتم حل جميع المسائل. بعد كل مسألتين، تتحقق المجموعات الثنائية من إجاباتها ومناقشون أي اختلافات تظهر في الإجابات. 1, 5

BL ارفع يديك، اعمل في ثنائيات امنح الطلاب الوقت لإكمال المسائل من 3 إلى 6 بشكل منفرد. ثم اطلب من كل زميل "قفوا. ارفعوا أيديكم. اعملوا في ثنائيات". وبينما يقوم الطلاب بذلك، اسمح لهم باختيار زميل من منطقة مختلفة من غرفة الصف لمناقشة الإجابات. استخدم الأسئلة التالية للمساعدة في توجيه المناقشة. 1, 5

اطرح السؤال التالي:

كيف يساعدك المخطط في المسألة 4 على حل المسألة؟ **الإجابة النموذجية: يساعدك المخطط على إيجاد المساحة حوض السباحة باستخدام القطع في الرسم التخطيطي.**

ما نوع النموذج الذي يمكنك استخدامه لحل المسألة رقم 5؟ **الإجابة النموذجية: يمكنك استخدام جدول وقائمة لإيجاد اللغة التي يدرسها كل شخص.**

الهندسة

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

المسألة رقم 3 الطاولات

15 طلبوقق أن يجلس شخصان على الطرفين. ثم اقسم الأشخاص المتبقين على 2.
(32 − 2) ÷ 2 = 15

المسألة رقم 4 البلاط

اطرح مساحة المسبح من المساحة الإجمالية. 198 − 63 = 135ft²

المسألة رقم 5 الصفوف الدراسية

أماني: الإسبانية؛ فاطمة: الألمانية؛ عائشة: الفرنسية

المسألة رقم 6 الأموال

AED 25

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

اختبار منتصف الوحدة

إذا واجه الطلاب صعوبة في التمارين 1-7، فقد يكونون بحاجة إلى مساعدة في المفاهيم التالية.

المفهوم	التمرين (التمارين)
الزاويتان المتتامتان (الدرس 2)	1
المثلث متساوي الأضلاع (الدرس 3)	2, 7
الزوايا المتقابلة بالرأس (الدرس 1)	3, 5
الزاويتان المتكاملتين (الدرس 2)	4
إيجاد القياس الناقص لزاوية في المثلثات (الدرس 3)	6

نشاط المفردات

18 **الدروس المرقمة تعمل معًا** اطلب من الطلاب العمل في مجموعة صغيرة لإكمال التمرين 1. خصص عددًا لكل طالب، واطلب من الطلاب مساعدة بعضهم بعضًا. كن مسؤولين عن التأكد أن كل عضو في المجموعة قد فهم معظم الأشكال الصغيرة. يجب على الطلاب أن يسألوا بعضهم للحصول التوضيح والمساعدة حسب الحاجة. شجع أحد الطلاب المراهنين على مشاركة تعريفهم مع الصف الدراسي. 1.6

الإستراتيجيات البديلة

19 اطلب من الطلاب أن يجدوا في القاموس عن معنى صفة. لمساعدة الطلاب على فهم المصطلح، اطلب منهم ذكر صفات أنفسهم. ثم عد بهم إلى صفات الزوايا والمثلثات. 1.6

20 اطلب من الطلاب أن يشرحوا لفظيًا الطريقة التي يستخدمونها لتحديد الزوايا التي يواجهونها في الحياة اليومية لتحديد ما إذا كانت الزوايا متقابلة بالرأس أو الزوايا متتامة أو الزوايا متكاملة. 1.4

اختبار منتصف الوحدة

مراجعة المفردات

1. **تحري الدقة** مثل زاويتين متتامتين ويمكن أن تكونا متتامتين. (الدرس 2)
تكون الزاويتان متتامتين إذا كان مجموع قياسيهما 90°. الإجابة النموذجية: زاويتان قياسهما 45° ستكونان متتامتين.

2. أكمل الفراغ في الجملة أدناه بالمصطلح الصحيح. (الدرس 3)
يتكون المثلث القائم المختلف الأضلاع من زاوية قائمة واحدة ودون أضلاع متطابقة.

مراجعة المهارات وحل المسائل

ارجع إلى الشكل أدناه لحل التمارين 3-5. (الدرسان 1 و 2)

3. حدد زاويتين الزوايا المتقابلة بالرأس.
الإجابة النموذجية: ∠1 و ∠3

4. حدد زاويتين الزوايا المتكاملة.
الإجابة النموذجية: ∠1 و ∠2

5. بما أن $m\angle 1 = 127°$، أوجد قياسات الزوايا الأخرى.
$m\angle 2 = 53°$ $m\angle 3 = 127°$ $m\angle 4 = 53°$

6. أوجد $m\angle A$ في $\triangle ABC$ إذا كان $m\angle B = 35°$ وكان $m\angle C = 92°$.
$53°$

7. **الاستدلال الاستقرائي** صف المثلث الذي يستوفي كل مجموعة من الشروط.
زاوية واحدة قائمة وضلعان متطابقان مثلث قائم متساوي الساقين
زاوية واحدة منفرجة ولا أضلاع متطابقة مثلث منفرج مختلف الأضلاع
ثلاث زوايا حادة وثلاثة أضلاع متطابقة مثلث حاد متساوي الأضلاع

Uncorrected first proof - for training purposes only

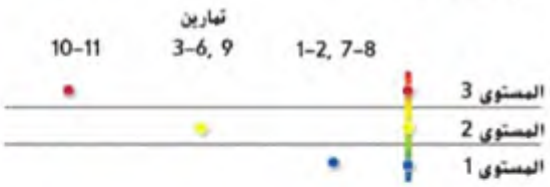
Scanned by CamScanner

2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام **الاستكشاف والتحليل والتفكير** بهدف استخدامها كمهمات استكشاف لمجموعات صغيرة. تم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين منفصلة.

مستويات الصعوبة

تستخدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.



الاستكشاف

AL **مراجعة الثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمرينين 1 و 2. ثم اطلب منهم تبادل الخرائط ا لموجودة على الإنترنت مع مجموعة ثنائية أخرى من الطلاب للتحقق من حلهم. 1, 5, 6

التحليل والتفكير

AL **تمايم الفرق** اطلب من الطلاب العمل في فر ق صغيرة من إلى 4 طلاب لإكمال التمارين من 3 إلى 6 وإعداد عرض د قديمي شفهي وجز حول كيفية تأثير خاصية التكبير في الخرائط الموجودة على الإنترنت على مقياس الخريطة. اطلب منهم تقديم ذلك في الصف بعد ما يقوم بقية الطلاب بالاستماع بإنصات وطرح أسئلة توضيحية في النهاية. 1, 6

الاستكشاف

1 **استخدام أدوات الرياضيات** تعاون مع زميلك للإجابة عن الأسئلة التالية عن استخدام إحدى خدمات الخرائط عبر الإنترنت.

حدد موقع المكتبة المحلية على الخريطة. اكتب قيمتي شريط المقياس والمسافة النسبية في جدول المنظور الأصلي أسفل التمرين 2.

2 **استخدام الأدوات** اعثر على الحد الصناعي أو المنظور الجوي. استخدم خاصية التصغير/التكبير للتكبير حتى يظهر المبنى على الخريطة. اكتب قيمتي شريط المقياس والمسافة النسبية في جدول منظور التصغير/التكبير.

المنظور الأصلي		منظور التصغير/التكبير	
شريط المقياس	2.8 cm	شريط المقياس	2.8 cm
المسافة النسبية	400 m	المسافة النسبية	200 m

3 ستكون الإجابات متنوعة بناءً على برنامج خرائط الإنترنت المستخدم والموقع المحدد. وستُقدَّم نماذج لبعض الإجابات.

التحليل والتفكير

تعاون مع زميلك للإجابة عن الأسئلة ا التالية من استخدما خريطة عبر الإنترنت.

ار3 ع إلى النشاط 1. واكتب نسبة شريط المقياس / المسافة النسبية لمنظور الأصلي ومنظور التصغير/التكبير.

تُقدَّم نماذج لبعض الإجابات.

المنظور الأصلي: 2.8 سنتيمتر / 400 متر — منظور التصغير/التكبير: 2.8 سنتيمتر / 30 متر

4 منظور التصغير/التكبير أكبر بكم مرة؟

الإجابة النموذجية: المسافة النسبية للمنظور الأصلي أكبر بحوالي 27 مرة من المسافة النسبية لمنظور التصغير/التكبير. ومنظور التصغير/التكبير أكبر بحوالي 27 مرة.

5 كيف يؤثر التكبير على المقياس على الخريطة؟ الإجابة النموذجية: حينما تُكبّر، تقل المسافة النسبية.

6 عند استخدام خاصية التصغير/التكبير على خريطة عبر الإنترنت، ما الذي يتغير وما الذي يبقى على حاله؟ الإجابة النموذجية: تتغير المسافة النسبية عندما تُكبّر أو تُصغّر. وسيؤدي التكبير إلى أن تصبح الصور على الخريطة أصغر. وتظل النافذة التي تعرض فيها الخريطة على حالها.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

نشاط عملي 2

AL نشاط ثلاثية الخطوات اطلب من الطلاب العمل في فرق من 4 طلاب. يقرأ الطالب رقم 1 بصوت عالٍ الإرشادات المكتوبة بخط عريض. ثم أجر مقابلة مع الطالب رقم 2 واطلب منه إيجاد طول ضلع رسم الحديقة لإكمال الخطوة 1. ثم اطلب من الطالب رقم 2 إجراء مقابلة مع الطالب رقم 3 بأن يطلب منه استخدام المقياس لإيجاد الأبعاد في الخطوة 2. ثم اطلب من الطالب رقم 3 إجراء مقابلة مع الطالب رقم 4 (أو الطالب رقم 1 إذا لم يوجد في الفريق سوى 3 طلاب في المجموعة) لإكمال الخطوة 3. ثم يعمل الفريق معًا لإكمال الخطوة 4.

1, 5, 6

BL نشاشات ثنائية اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية للتوسع في النشاط 2 من خلال إعادة إنشاء رسم المقياس النسبي باستخدام مقياس جديد. اطلب منهم تحديد مقياس جديد واستخدام ورق رسم بياني لرسم رسم المقياس الجديد. اطلب منهم كتابة أبعاد الرسم واستخدام المقياس لحساب الأبعاد الفعلية للحديقة ومقارنتها بالأبعاد الفعلية للحديقة في النشاط 2.

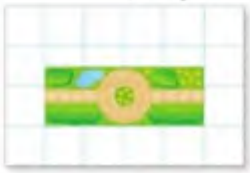
1, 5, 6

اطرح السؤال التالي:

كيف تعرف أن المقياس والرسم دقيقان؟ **الإجابة النموذجية: بإيجاد الأبعاد الفعلية للحديقة باستخدام المقياس والرسم، ينبغي أن يكونوا بنفس أبعاد الحديقة في النشاط 2.**

نشاط عملي 2

يمثل الرسم التخطيطي حديقة. والمقياس هو 1 سنتيمتر = 30 مترًا. وهذا معناه أن كل مربع على الشبكة قياسه هو 1 سنتيمتر في 1 سنتيمتر أو 30 مترًا في 30 مترًا.



الخطوة 1 اكتب طول رسم الحديقة وعرضه.

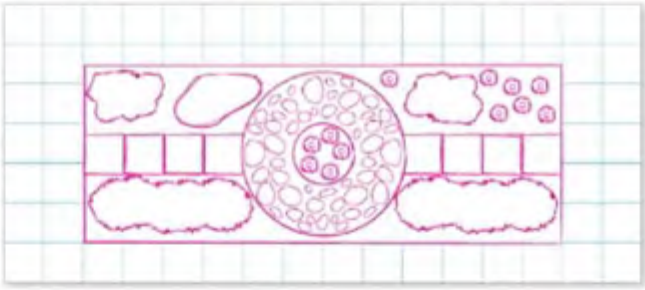
الطول: 4 سنتيمترات العرض: 1.5 سنتيمتر

الخطوة 2 استخدم المقياس لإيجاد أبعاد الحديقة.

الطول: 120 مترًا العرض: 45 مترًا

الخطوة 3 في الشبكة التالية، ارسم الحديقة بحيث يكون المقياس 1 سنتيمتر = 10 أمتار. اكتب أبعاد الرسم الخاص بك.

الطول: 12 سنتيمترًا العرض: 4.5 سنتيمترات



الخطوة 4 استخدم المقياس الموجود على الرسم الخاص بك لحساب أبعاد الحديقة. كيف تبدو الأبعاد عند مقارنتها بالأبعاد في الخطوة 2؟

الطول: 120 مترًا العرض: 45 مترًا

الأبعاد هي نفسها.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

استكشاف

AL LA **فكر-اعمل في ثنائي-ارسم** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمرين 8-7. امنحهم دقيقة للتفكير في كيفية رسم ملعب البيسبول في الشبكة 7 باستخدام المقياس الجديد. ثم اطلب من الطلاب مناقشة أفكارهم زميل بدون إكمال الرسم فعليًا. وأخيرًا، اطلب من الطلاب العمل بشكل فردي لإكمال الرسم ومشاركة رسوماتهم مع زميل لحل أي اختلافات. MP 1, 6

طرح السؤال التالي:

- *كيف تعرف أن الرسم باستخدام المقياس الجديد سيكون أصغر من الرسم الأصلي؟* **الإجابة النموذجية: يحتوي المقياس الجديد، كل وحدة 30 مترًا، إذا ستمثل كل وحدة على الشبكة مسافة أكبر وبالتالي سيكون الرسم أصغر.**

التحليل والتفكير

BL LA **الخطأ من الخطأ** اطلب من الطلاب العمل مع زميل لكتابة حقيقتين وخاطئة للتمرين 9. على سبيل المثال، يمكن أن تكون أحد الحقائق أن مقياس الرسم 1 سم لكل وحدة = مترين. وأن يكون الخطأ أن المضلع له أضلاع. اطلب من الطلاب تبادل الأوراق مع مجموعة أخرى مجموعات الثنائية للطلا بتفعيل كل مجموعة ثنائية على تحديد الحق الخطأ للزميل الآخر. MP 1, 3, 6

الإبتكار

AL LA **ولة ج** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال ب إلفي 10 عقق رسومات المقاييس النسبية حول الغرفة. اطلب من الطلا جعل الغرفة واختيار رسم مقياس نسبي غير الرسم الخامس اطل من الطلاب تحديد القياسات الفعلية للغرفة الموضحة في الرسم. MP 1, 4

اسألني بأن يتمكن الطلاب من الإجابة على سؤال "ما وجه التشابه ن خاصية التكبير لخريطة على الإنترنت ومقياس رسم؟" تحقق من فهم الطالب وقم بالتوجيه عند الحاجة.

استكشاف

تعاون مع زميلك للإجابة عن الأسئلة التالية عن نسخ رسم بمقياس نسبي.

أ. تكوين رسم ملعب البيسبول أدناه باستخدام المقياس الجديد.

المقياس الحالي: 1 وحدة = 15 m

المقياس الجديد: 1 وحدة = 30 m

تم عمل رسم لنسال الحرية بطول 8 سنتيمترات. والمقياس هو 1 سنتيمتر = 6 أمتار. فكم سيكون طول الرسم إذا كان المقياس 0.5 سنتيمتر = 12 مترًا؟ 2 cm

التحليل والتفكير

9. **استدلال الاستقرائي** ثلث السن في الرسم مساحته 40 مترًا مربعًا فما مقياس الرسم؟ 1 وحدة = 2 متر

الإبتكار

10. **استخدام نماذج الرياضيات** حدام قطعة منفصلة من ورق المربعات. أنشئ خريطة للصف الدراسي أو لغرفة في منزلك. حدد المقياس الذي استخدمته.

راجع عمل الطلاب.

11. **استدلال** حاسبة التصغير/التكبير في خريطة عبر الإنترنت مع مقياس الرسم؟

الإجابة النموذجية: التصغير/التكبير يشبه تغير المقياس. حيث ستصبح الصورة أكبر أو أصغر بناءً على المقياس المستخدم.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

2 تدريس المفهوم

ربط الأسئلة الداعمة لكل مثال للتدريس المتمايز.

مثال

1. أجد المسافة الفعلية.

AL ما المقياس النسبي 40 كيلومترًا = 1 سنتيمتر

ما الذي نحتاج لإيجاده المسافة الفعلية بين المدن

OL ما المسافة على الخريطة؟ حوالي 4 سنتيمترات

ما التناسب الذي يمكن ما استخدامه؟

$$\frac{4 \text{ سنتيمترات}}{d \text{ كيلومترًا}} = \frac{1 \text{ سنتيمتر}}{40 \text{ كيلومترًا}}$$

- ما المسافة الفعلية بين المدن؟ حوالي 160 كيلومترًا

AL • الطريقة الأخرى التي يمكننا بها وضع التناسب؟

$$\frac{40 \text{ كيلومترًا}}{d \text{ كيلومترًا}} = \frac{1 \text{ سنتيمتر}}{4 \text{ سنتيمترات}}$$

هل تريد مثالاً آخر؟

جع خريطة فلوريدا أدناه. ما المسافة الفعلية بين دايتونا بيتش وأورلاندو؟ استخدم مسطرة للقياس. حوالي 83 كيلومترًا

استخدام رسم بمقياس نسبي أو نموذج بمقياس نسبي

تُستخدم رسومات المقاييس النسبية ونماذج بالمقاييس النسبية لتمثيل كل من الأجسام الأكبر أو الأصغر بكثير من أن تُرسم أو تُبنى بحجمها الفعلي. ويعد المقياس النسبي هو النسبة التي تقارن قياسات الرسم أو النموذج بقياسات الجسم الفعلي. والقياسات على رسم أو نموذج بمقياس رسم تكون متناسبة مع القياسات على الجسم الفعلي.

مثال

1. ما المسافة الفعلية بين مدينتي "هيجرزتاون" و"أبوليس"؟

الخطوة 1 استخدم مسطرة سنتيمترية لإيجاد المسافة على الخريطة بين المدينتين. المسافة على الخريطة حوالي 4 سنتيمترات.

الخطوة 2 اكتب تناسبًا لحساب المقياس. افترض أن d تمثل المسافة الفعلية بين المدينتين.

	المقياس	الطول
الخريطة ←	1 سنتيمتر / 40 كيلومترًا	4 سنتيمترات / d كيلومترات
الفعلي ←		

$$1 \times d = 40 \times 4$$

$$d = 160$$

المسافة بين المدينتين حوالي 160 كيلومترًا.

المقياس النسبي
يمكن كتابة مقياس الخريطة بطرق مختلفة بما فيها ما يلي:
1 cm : 40 km
1 cm · 40 km
$\frac{1 \text{ cm}}{40 \text{ km}}$

تأكد من فهمك أوجد حلًا للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

على خريطة أركنساس الموضحة، أوجد المسافة الفعلية بين "كلاركسفيل" و"ليتل روك". استخدم مسطرة للقياس.

a. حوالي 128 km

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أمثلة

2 وجِدْ المسافة على رسم المقياس النسبي.

AL ما المقياس النسبي؟ 1 سنتيمتر = 5 سنتيمترات

ما الذي تحتاج إلى إيجاد؟ طول الهاتف الخلوي على لوحة الإعلان

هل سيكون الطول على لوحة الإعلانات أقل من أم أكبر من الطول الفعلي؟ أكبر من؛ ويساوي المقياس النسبي 5 سنتيمترات = 1 سنتيمتر، 5 سنتيمترات = ؟ سنتيمترات

OL ما التناسب الذي يمكننا استخدامه؟ $\frac{1 \text{ سنتيمترات}}{5 \text{ سنتيمترات}} = \frac{10 \text{ سنتيمترات}}{?}$

ما الطول الفعلي للهاتف الخلوي الموجود على لوحة الإعلانات؟ 50 سنتيمترًا

BL إذا كان العرض الهاتف الخلوي الفعلي 4 cm، فكم سيكون عرض الهاتف الخلوي على لوحة الإعلانات؟ 20 سنتيمترًا

هل تريد مثالاً آخر؟

ترسم قناة لوحة جدارية كبيرة من الأزهار على جانب المدرسة. فإذا استخدمت مقياسًا مقداره 4 سنتيمترات = 1 سنتيمتر، فكم سيكون ارتفاع اللوحة الجدارية لوردة متفتحة إذا كان الارتفاع الفعلي للوردة المتفتحة 16 سنتيمترًا؟ 64 سنتيمترًا

3. أوجِد عامل المقياس النسبي.

AL ما وجه الاختلاف بين عامل المقياس والمقياس نفسه؟ يكتب عامل المقياس في صورة نسبة، بدون وحدات، في أبسط صورة.

ما المقياس النسبي؟ 1 سنتيمتر = 0.75 متر

OL اكتب المقياس في صورة نسبة. $\frac{1 \text{ سنتيمترات}}{0.75 \text{ متر}}$

كيف تتخلص من الوحدات؟ تحول 0.75 متر إلى سنتيمترات.

ما النسبة مكتوبة بدون وحدات؟ $\frac{1}{75}$

من أين أتى العدد 75؟ 0.75 متر = 75 سنتيمترًا

BL إذا كان طول نموذج قارب شراعي 20 سنتيمترًا، فكم سيبلغ الطول الفعلي للقارب الشراعي بالمتر؟ وبالسنتيمتر؟ 15 m؛ 1,500 cm

كيف يساعدك عامل المقياس على تحديد الطول الفعلي؟ يساوي 1 سنتيمتر على النموذج 75 سنتيمترًا على المركب الشراعي، إذًا يساوي $20 \times 75 = 1{,}500$

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد عامل المقياس لمخطط إذا كان المقياس النسبي 1 سنتيمتر = 0.30 متر. $\frac{1}{30}$

الهندسة

مثال

2 صمم مصممة جرافيك إعلانًا لهذا الهاتف الخلوي. فإذا استخدمت مقياس 5 سنتيمترات = 1 سنتيمتر، فما طول الهاتف الخلوي في هذا الإعلان؟

اكتب تناسبًا باستخدام المقياس. وافترض أن أقل طول الهاتف الخلوي في الإعلان.

المقياس	الطول
الإعلان ← 5 سنتيمترات	8 سنتيمترات → الإعلان
الفعلي ← 1 سنتيمتر	10 سنتيمترات → الفعلي

$\frac{5}{1} = \frac{8}{10}$

$5 \cdot 10 = 1 \cdot a$ الضرب التقاطعي

$50 = a$ بسّط.

طول الهاتف الخلوي في الإعلان هو 50 سنتيمترًا.

تأكد من فهمك أوجد حلّ المسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

b. دراجة صغيرة بطول 1 متر. أوجد طول النموذج بمقياس نسبي للدراجة الصغيرة إذا كان المقياس 1 سنتيمتر = 10 سنتيمترات.

المقياس النسبي

المقياس النسبي هو نسبة قياس الرسم/النموذج إلى القياس الفعلي. وهو غير مؤلف عندما يكون المقياس الأصغر إلى الحجم الأكبر.

b. 10 cm

إيجاد عامل المقياس

المقياس المكتوب كنسبة دون الوحدات في أبسط صيغة يسمى **عامل المقياس**.

مثال

3 أوجد عامل المقياس لنموذج قارب شراعي إذا كان المقياس 1 سنتيمتر = 0.75 متر.

$\frac{1 \text{ سنتيمتر}}{0.75 \text{ متر}} = \frac{1 \text{ سنتيمتر}}{75 \text{ سنتيمترات}}$ حوّل 0.75 متر إلى سنتيمترات.

$\frac{1}{75}$ اكتب الوحدات المشتركة.

عامل المقياس هو $\frac{1}{75}$.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

c. ما عامل المقياس لنموذج سيارة إذا كان المقياس 1 سنتيمتر = 0.25 متر؟

c. $\frac{1}{25}$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

مثال

4. أ جد حل مسألة ينطوي على رسم مقياس نسبي.

AL • ما المقياس النسبي؟ 1 سنتيمتر = 2 متر

• ما الذي نحتاج لإيجاده؟ مساحة غرفة النوم 1

OL • كيف تعرف أن هذه المسألة تتطلب عدة خطوات للحل؟ نحتاج أولا إلى إيجاد أبعاد غرفة النوم 1. ثم نحتاج إلى إيجاد مساحة غرفة النوم 1.

• لإيجاد طول غرفة النوم، لماذا تحتاج إلى وضع المتغير في مقام الدالة الثانية؟ لأنها تقابل 2 متر في المقياس.

AL • ما المحيط الفعلي لغرفة النوم ؟؟ 20 مترا

هل تريد مثالاً آخر؟

راجع الرسطلخطي على صفحة الطالب. ما المساحة الفعلية للسبر؟ 12 m^2

تمرين موجه

التقويم التكويني خدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

كلفا بعض طلابك غير مستعدين للواجبات. فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL **المحاورات الثنائية** اطلـ ← ـطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمارين من 1 إلى 4. بالـ مارين 1 إلى 3. اطلب منهم وضع رسم لمساعدتهم في إكمال كل مسألة. 1, 4

AL **حل مسألة** اطلـ ← ـطلاب العمل في مجموعات ثنائية متجددلخطوات تتضمن رسم مقياس = مجموعة ثنائية أخرى من الطلاب. لأخرى. ثم اطلب من الطلاب الاجتماع ثانية لمناقشة وحل أي اختلافات. 1, 4

مثال

مسطح طابق في منزل موضح على اليمين حيث يمثل 1 سنتيمتر مترين من المنزل الفعلي. ما المساحة الفعلية لغرفة النوم 1؟

طول غرفة النوم 1.

مخطط الطابق ← $\frac{1\text{ cm}}{2\text{ m}} = \frac{4\text{ cm}}{w}$ ← الفعلي

$1w = 8$ أوجد حاصل الضرب التقاطعي

$w = 8$

عرض غرفة النوم 1.

مخطط الطابق ← $\frac{1\text{ cm}}{2\text{ m}} = \frac{3\text{ cm}}{x}$ ← الفعلي

$1x = 2$ أوجد حاصل الضرب التقاطعي

$x = 2$

إذا، مساحة غرفة النوم 1 هي 2 × 8 أو 16 مترا مربعا.

تأكد من فهمك وجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. المساحة الفعلية لغرفة النوم 3؟

d. 12 m^2

تمرين موجه

على الخريطة، المسافة من "أكرون" حتى "كليفلاند" قياسها 2 سنتيمتر. ما المسافة الفعلية إذا كان مقياس الخريطة يبين أن 1 سنتيمتر يساوي 30 كيلومترا؟ المثال 1

60 km

2. يصنع مهندس نموذج جسر باستخدام مقياس 1 سنتيمتر = 1 متر. طول الجسر الفعلي هو 50 مترا. ما طول النموذج؟ المثال 2

50 cm

3. يصمم ياسمين ضوء فيضانيا لغرفتها والغرفة الـ نطولها 25 سنتيمترا في 20 سنتيمترا. فإذا 1 سنتيمتر يمثل 0.25 متر في الغرفة الـ فإوقا معامل المقياس والمساحة الفعلية لغرفة؟ المثال 3 $\frac{1}{25}$ ؛ 31.25 m^2

قيم نفسك!

ما مدى فهمك لرسومات المقاييس النسبية؟ حوّط حول الصورة التي تنطبق.

واضح واضح إلى حد ما غير واضح

4. **للاستعادة من السؤال الأساسي** اشرح كيف يمكنك استخدام خريطة لتقدير المسافة الفعلية بين "مياس" في فلوريدا و"أثاثا" في جورجيا.

الإجابة النموذجية: استخدم المقياس المعطى على الخريطة لتقدير المسافة الفعلية.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب للبوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة	
AL قريب من المستوى	1-5, 7, 9, 18, 19
OL ضمن المستوى	1-5 فردي, 6-9, 18, 19
BL أعلى من المستوى	6, 9, 18, 19

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الممارسات الرياضية	
التركيز على	التمرين (التمارين)
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.	8
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	9
4 استخدام نماذج الرياضيات.	6, 7
5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.	1, 2, 10-13

د الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 جوانب من التفكير الرياضي يتم التركيز
يها في كل درس. يُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم
التعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

تخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف
الدراسي.

بطاقة
تحقق من استيعاب الطلاب

أخبر الطلاب أن الخريطة مقياسها 1 سنتيمتر =80 كيلومترًا. اطلب
من الطلاب كتابة كيفية إيجاد المسافة الفعلية بين نقطتين موضحتين
على الخريطة. **راجع عمل الطلاب.**

خطأ شائع يمكن أن يضع الطلاب التناسب بشكل غير صحيح لإيجاد
قياسات الشيء الفعلي. اطلب من الطلاب التحقق من إجاباتهم ليتأكدوا
من كونها منطقية.

6. **استخدام نماذج الرياضيات** إلى الإطارات الرسومية المصورة أدناه. يوضح المقياس
على الخريطة أن 1 سنتيمتر يساوي 75 متر. فإذا كان الخط الأحمر يمثل المسار الذي سلكوه،
فكم المسافة التي قطعها أحمد ومحمد ومحمود منذ غادروا الخيمة؟ كل مربع على الخريطة
بطول 1 سنتيمتر.

1,275 متر

مسائل مهارات التفكير العليا

7. **استخدام نماذج الرياضيات** على ورق مربعات، أنشئ رسمًا مقياسيًا
لغرفة في منزلك. أضف المقياس الذي استخدمته. **راجع عمل الطلاب.**

8. **التفكير بطريقة تجريدية** صمم تمثال لطفل باستخدام مقياس
3 سنتيمترات = 1 سنتيمتر فالكتب تمييزًا للتمثال عن ارتفاع التمثال
إذا كان الجبل بارتفاع 5 سنتيمترات. ثم أوجد ارتفاعه الفعلي إذا كان
ارتفاع التمثال 579 سنتيمترًا.

3 أحوالي 1.93 متر أو 1 متر 93 سنتيمترًا

9. **مبرر الاستنتاجات** حدد ما إذا كانت العبارة التالية صحيحة دائمًا أم أحيانًا أم غير
صحيحة مطلقًا. برر استنتاجك.

إذا كان معامل المقياس في رسم مقياس نسبي أكبر من واحد فالرسم المقياسي أكبر من
الجسم الفعلي.

**دائمًا صحيحة؛ الإجابة النموذجية: معامل المقياس $\frac{3}{1}$ يعني أن 3 وحدات من الرسم تساوي
وحدة واحدة من الجسم. إذًا فالرسم أو النموذج بالمقياس النسبي سيكون أكبر من الجسم
الفعلي.**

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

التخدام أدوات الرياضيات المسافة الفعلية بين كل زوج من المدن في نيو مكسيكو. استخدم مسطرة للقياس 13-10. المسافات التقريبية معطاة.

10. "كارلسباد" و"أرتيسيا" 50 km

$\frac{1\text{ cm}}{25\text{ km}} = \frac{2\text{ cm}}{A\text{ km}}$

$1 \times A = 25 \times 2$

$A = 50$

11. "هوبز" و"يونيس" 30 km

12. "أرتيسيا" و"يونيس" 130 km

13. "لوفينغتون" و"كارلسباد" 102.5 km

14. أ. طول النموذج. ثم أوجد معامل المقياس. طول الطائر الفعلي موضح على اليسار.

29.4 cm; $\frac{2}{1}$

انسخ وحل اكتب حلك على ورقة منفصلة.

15. نموذج لشجرة على مقياس 1 سنتيمتر = 3 أمتار. ما ارتفاع الشجرة الفعلية إذا كان ارتفاع النموذج 11 سنتيمترا

33 مترًا

16. بطة لبكرسفيلد مقياسها 1 سنتيمتر = 3.2 كيلومترات. فإذا كانت المدينة تبعد 13 سنتيمترا على الخريطة، فما المسافة الفعلية لامتداد المدينة؟

41.6 كيلومترًا

17. يصنع طارق مجسمًا لمساحة مدرسته. الرسم مستطيل الشكل يبين الطول بقيمة 50 سنتيمترا والعرض 47.5 سنتيمترا. ويستخدم الرسم مقياس 1 سنتيمتر = 36 سنتيمتر. ما المساحة الفعلية للمدرسة بالأمتار المربعة؟ 307.8 m^2

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أنطلق! تدريب على الاختبار

د. الفهريان 18 و 19 الطلاب لتفكير أكثر دقة بتطلبه التقويمات.

18. اكتب فقرة الاختبار الحالي من الطلاب شرح المفاهيم الرياضية وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 2
الممارسة الرياضية	م. ر. 1

معايير رصد الدرجات

نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

19. اكتب فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يدعموا استنتاجاتهم أو يقوّموا استنتاجات الآخرين عن طريق تعليل إجاباتهم وبناء فرضيات لها.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 3
الممارسات الرياضية	م. ر. 1، م. ر. 3

معايير رصد الدرجات

نقطتان	يوجد الطلاب الأبعاد ويشرحوا إجاباتهم.
نقطة واحدة	يوجد الطلاب الأبعاد ولكن يخفقون في شرح إجاباتهم أو يرتكب الطلاب خطأ رياضي في إيجاد الأبعاد ولكن ينجحون في شرح إجاباتهم بناء على الخطأ الرياضي.

أنطلق! تدريب على الاختبار

18. بدأ مصمم تنسيق حدائق رسم تصميم طويل سيوضع في الحديقة كما هو موضح. والعرض الفعلي للمقعد هو مترين. والطول الفعلي 1 متر. امثلاً كل مربع لإكمال العبارات التالية.

a. مقياس الرسم هو 1 سنتيمتر (سنتيمترات) = 1 متر.

b. طول الرسم المقياسي هو 1 عشر (سنتيمترات)

19. رسم مقياسي لعيادة طبيب. ما هي الأبعاد الفعلية لعيادة الطبيب؟ اشرح كيف توصلت للإجابة.

12 m في 18 m؛ الإجابة النموذجية: حدد التناسبات $\frac{1\text{ cm}}{6\text{ m}} = \frac{2\text{ cm}}{w\text{ m}}$ وحلها لإيجاد الطول والعرض المتماثلين $\frac{1\text{ cm}}{6\text{ m}} = \frac{3\text{ cm}}{\ell\text{ m}}$ و

مراجعة شاملة

20. تطبيق قطعة خشبية إلى 3 قطع. ونسبة القطع الخشبية لمصمم المعض هي 1:3:6. القطعة الأطول أطول بمقدار 0.75 m من أقصر قطعة. استخدم إستراتيجية تصميم رسم تخطيطي لإيجاد طول القطعة الأصلية.

1.5 m

حلّ كلاً من التناسبات التالية.

21. $\frac{2}{5} = \frac{h}{25}$ 10

22. $\frac{3}{7} = \frac{d}{49}$ 21

23. $\frac{2}{9} = \frac{s}{99}$ 22

24. لدى 60 بطاقة بيسبول. وهذا أكثر بست بطاقات من ثلاثة أضعاف البطاقات التي لدى شيرين. اكتب وحصانية لتمثيل هذا الموقف.

$3c + 6 \leq 60; c \leq 18$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التركيز تضييق النطاق

الهدف استخدام برنامج Geometer's Sketchpad® لحساب قياسات رسومات المقاييس النسبية.

المواد: جهاز حاسوب مزوّد ببرنامج Geometer's Sketchpad® أو أي برنامج هندسي ديناميكي آخر

الترابط المنطقي

الحالي

استخدام الطلاب لبرنامج Geometer's Sketchpad® لحساب قياسات رسومات المقاييس النسبية.

التالي

سيستخدم الطلاب معامل المقياس لتكبير الأشكال أو تصغيرها على المستوى الإحداثي.

الدقة تتبع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 584.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

بدء النشاط في المختبر

الهدف من هذا النشاط هو استخدامه كنشاط للمجموعة كلها.

نشاط عملي

AL LA وضح للطلاب أن المقياس هو كل 1 سنتيمتر = 3 أمتار حيث سيحتاجون لاستخدام وحدة منطقية لمقياس الرسم.

اطرح السؤال التالي:

ما عدد السنتيمترات التي تمثل طول الحائط البالغ 6 أمتار في رسم لوحة التخطيط في (Sketchpad) إلى الطول الفعلي لملعب الجوالف المصغر؟ $\frac{x \text{ cm}}{6 \text{ m}}$

كيف ستوجد الطول؟ اكتب التناسب، ثم استخدم الضرب التقاطعي ثم حوّل لأبسط صورة.

مختبر الاستكشاف

رسومات المقاييس النسبية

الهندسة

مهارات رياضية

استكشاف يحدث لحجم الرسم بالمقياس النسبي حين يُنسخ باستخدام مقياس مختلف؟

يرغب مالك ملعب جولف مصغر في تسييج لافتة حولها الحجرة الثامنة عشر. استخدم الأبعاد الموضحة لإنشاء رسم مقياس نسبي باستخدام برنامج Geometer's Sketchpad. استخدم المقياس 1 سنتيمتر = 3 أمتار.

6 m
12 m
6 m
12 m

نشاط عملي

الخطوة 1: الطول بوجوه الضلع ذي القياس 6 أمتار والضلع ذي القياس 12 مترًا اللذين سيكونان في الرسم.

الطول	المقياس		الطول	المقياس
$\frac{1 \text{ cm}}{3 \text{ m}} = \frac{x \text{ cm}}{6 \text{ m}}$			$\frac{1 \text{ cm}}{3 \text{ m}} = \frac{x \text{ cm}}{12 \text{ m}}$	
$1 \cdot 6 = 3 \cdot x$			$1 \cdot 12 = 3 \cdot x$	
$x =$ 2			$x =$ 4	

إذًا، سيكون الضلع ذو القياس 6 أمتار بطول 2 سنتيمتر والضلع ذي القياس 12 مترًا سيكون 4 سنتيمترات في الرسم.

الخطوة 2: أنشئ باستخدام برنامج هندسة ديناميكية. ثم اكتب الطول الصحيح لكل قطعة مستقيمة.

AB = 2 cm
BC = 4 cm
CD = 4 cm
DE = 2 cm
EF = 2 cm
FA = 2 cm

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام **الاستكشاف والتحليل والتفكير** بهدف استخدامها كمهمات استكشاف لمجموعات صغيرة. تم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

تتخدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

استكشاف

AL LA **مناقشات ثنائية** اطلب إلى الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لحل التمرين 1. اطلب من كل مجموعة ثنائية توضيح حلولها مع مجموعة أخرى ومناقشة أي اختلافات. 1, 5

التحليل والتفكير

AL LA **جولة في المعرض** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لرسم رسم مقياس نسبي لأحدهم في غرفة الصف. ثم علّق رسومات المقاييس النسبية حول الغرفة. اطلب من الطلاب التجول حول الغرفة واختيار رسم مقياس نسبي. اطلب من الطلاب تحديد المقياسات الفعلية للعناصر الموضحة في الرسم. 1, 4, 5

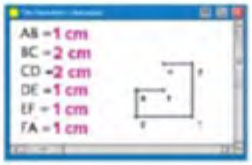
الابتكار

تحدي هل يتمكن الطلاب من الإجابة على السؤال "ما الذي يحدث لحجم شكل المقياس النسبي عندما يتم إعادة تشكيله باستخدام مقياس نسبي مختلف؟" تحقق من فهم الطلاب وقدم لهم الإرشاد إذا دعت الحاجة.

استكشاف

تعاون ● رهيب. استخدم برنامج هندسة ديناميكية.

1. **استخدام أدوات الرياضيات.** المثلث في صورة بحجم مختلف للحصرة الثانية عشر لوضعها على لوحات النتائج. استخدم المقياس 1 سنتيمتر = 6 أمتار.
اكتب الأطوال الجديدة للقطع المستقيمة وارسم إحداثيًا بمقياس نسبي على الشاشة أدناه.
إرشاد سهّل عليك إعادة رسم الشكل. جرب الضغط على أضلاع رسمك الأول وسحبها لتعديل أطوال هذه الأضلاع.



التحليل والتفكير

2. **تحدي** حدد لحجم الرسم المقياس النسبي حين تغير المقياس من 1 سنتيمتر = 3 أمتار إلى 1 سنتيمتر = 6 أمتار؟
أصبح الرسم أصغر.

الابتكار

3. **الاستدلال الاستقرائي** بما أنك رسمت فتحة ملعب الجولف المصغر مجددًا بمقياس 1 سنتيمتر = 2 أمتار، فهل سيكون حجم رسمك أكبر أم أصغر من الرسم الموجود في النشاط؟ اشرح.
الإجابة النموذجية: سيكون الرسم أكبر لأن السنتيمتر الواحد سيمثل طولاً أقل من فتحة الجولف الفعلية.

4. **استكشاف** كيف يتغير حجم الرسم المقياس النسبي حين يتسع باستخدام مقياس مختلف؟
الإجابة النموذجية: سيكون الرسم أكبر إذا كانت الوحدة الواحدة تمثل طولاً أقل. وسيكون الرسم أصغر إذا كانت الوحدة الواحدة تمثل طولاً أكبر.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التركيز تضييق النطاق

الهدف يرسم المنظور العلوي والجانبي والأمامي لأشكال ثلاثية الأبعاد.
يرسم شكل ثلاثي الأبعاد بمعلومية المنظور العلوي والجانبي والأمامي.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق	الحالي	التالي
سيوجه الطلاب إلى التمييز بين المساحة لأشكال ثلاثية الأبعاد.	يرسم الطلاب المنظورات المختلفة لأشكال ثلاثية الأبعاد.	سيدرس الطلاب أشكال المقاطع المرسية المختلفة لأشكال ثلاثية الأبعاد.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 589.

مشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب في التمرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر-تمثل في ثنائيات - شارك" أو نشاط حر.

AL بدء نشاط الربط بالحياة اليومية. قدم للطلاب أشياء أسطوانية مثل زجاجة مياه أو علبة أو مجسم هندسي. اطلب من كل طالب وصف ما يراه من جانب واحد فقط من الجانب الذي يرونه وتعرف الجانب الذي يرونه. وينبغي أن يكرروا العملية للمنظورات المختلفة. 1, 5

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

2 تدريس المفهوم

ربط الأسئلة الداعمة لكل مثال للتدريس المتمايز.

أمثلة

1 ارسم المنظور العلوي والجانبي والأمامي للشكل ثلاثي الأبعاد.

AL • كم عدد المستقيمة التي يحتويها المنظور العلوي؟ 3

ما الشكل ثنائي الأبعاد الذي يحتوي على ثلاث قطع مستقيمة؟ المثلث

هل الشكل الموجود بأعلى وأسفل الشكل؟ مثلث

OL هل الشكل الذي سنراه من أعلى مثلث ومن الجانب؟ مستطيل ومن الأمام؟ مستطيل

OL مم تتكون الشكل في المثال 1 منشور مستطيل

2 ارسم المنظور العلوي والجانبي والأمامي للشكل ثلاثي الأبعاد.

AL • شكل مخروط مقطعة من الورق. اطو الورقة بحيث يصبح أسفل الورقة منطبقاً حيل المخروط بحيث تراه من أعلى. ما الشكل الذي تراه؟ دائرة

انظر إلى المخروط من الأمام. ما الشكل الذي تراه؟ مثلث

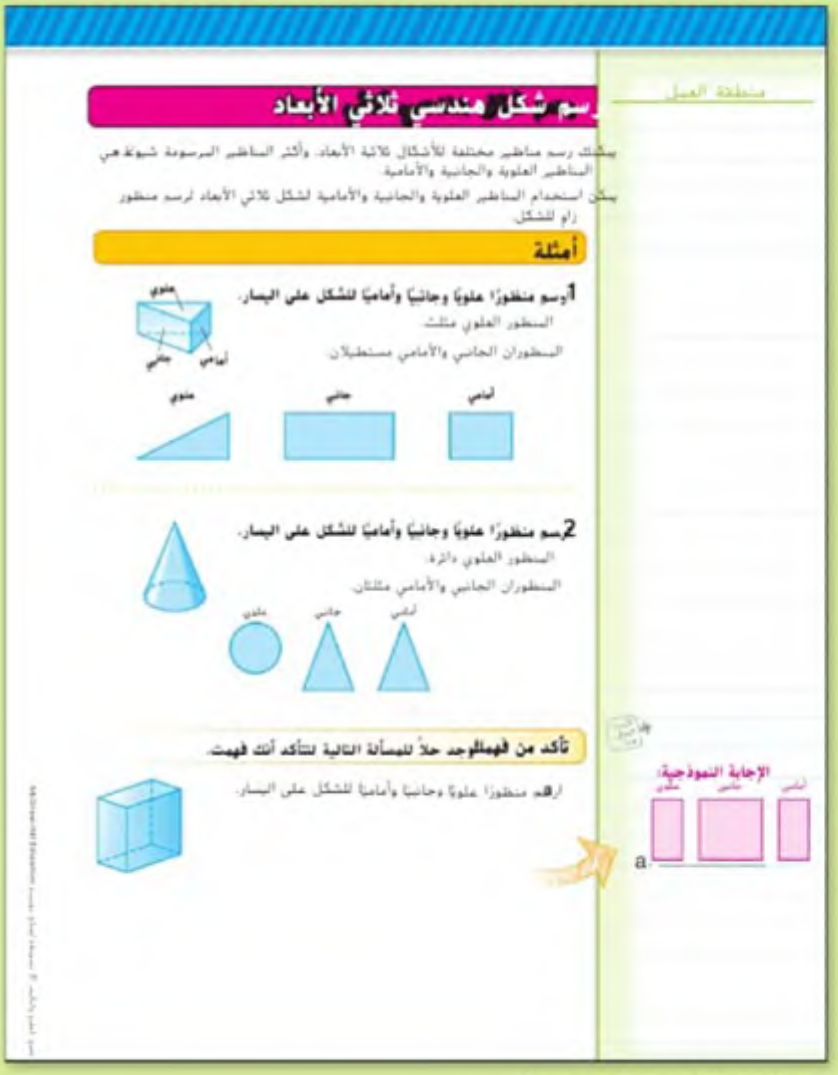
هل الشكل الموجود على الجانب؟ مثلث

OL الشكل الذي سنراه من أعلى؟ دائرة ومن الجانب؟ مثلث ومن الأمام؟ مثلث

OL مم تتكون الشكل في المثال 2. مخروط

هل تريد مثالاً آخر؟

ارسم منظوراً علوياً وجانبياً وأمامياً للشكل انظر ملحق الإجابات



رسم شكل هندسي ثلاثي الأبعاد

منطقة العمل

يمكنك رسم مناظير مختلفة للأشكال ثلاثية الأبعاد. وأكثر المناظير المرسومة شيوعًا هي المناظير العلوية والجانبية والأمامية.

يمكن استخدام المناظير العلوية والجانبية والأمامية لشكل ثلاثي الأبعاد لرسم منظور زاوي للشكل.

أمثلة

1 ارسم منظورًا علويًا وجانبيًا وأماميًا للشكل على اليسار.

المنظور العلوي مثلث.

المنظوران الجانبي والأمامي مستطيلان.

علوي جانبي أمامي

2 ارسم منظورًا علويًا وجانبيًا وأماميًا للشكل على اليسار.

المنظور العلوي دائرة.

المنظوران الجانبي والأمامي مثلثان.

علوي جانبي أمامي

تأكد من فهمك وجه حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

1a. ارسم منظورًا علويًا وجانبيًا وأماميًا للشكل على اليسار.

الإجابة النموذجية:

علوي جانبي أمامي

a.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أمثلة

3 ارسم المنظور العلوي والجانبي والأمامي للشكل ثلاثي الأبعاد.

AL ما الشكل الذي سيراه من أعلى؟ مستطيل ومن الجانب؟ مستطيل ومن الأمام؟ مستطيل

OL • بيّن الشكل. منشور مستطيل

BL أي الوجوه متطابقة؟ الوجوه المتقابلة متطابقة؛ أي الوجهين العلوي والسفلي والجانبين الأيمن والأيسر والأمام والخلف

ما الخواص الأخرى التي تشاركها الأوجه المتقابلة؟ الإجابة النموذجية: أنها متوازية.

هل تريد مثالاً آخر؟

ارسم منظورًا علويًا وجانبيًا وأماميًا للشكل. انظر ملحق الإجابات

4 ارسم شكلاً ثلاثي الأبعاد.

AL استخدم المكعبات المتشابهة لبناء الشكل. كيف تعرف أن طول الشكل من المنتصف يمثل مكعبين؟ لأنّ طول منصف المنظور الجانبي يمثل مكعبين.

لماذا يكون طول المنظور الأمامي مكعبين؟ لأنه يبيّن المنتصف

OL • في جزء من الشكل يمثله المنظور العلوي؟ القاعدة

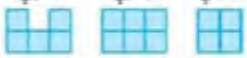
ما أبعاد المستطيل؟ وحدة في 3 وحدات

كيف يساعدك المنظور الجانبي في إكمال الرسم؟ يوضح المنظور الجانبي الجزء الوحيد الذي يبلغ طوله مكعبين في المنتصف.

BL • كيف يمكنك استخدام الورق المنقط متساوي الخياس رسم منظور زاوي للشكل ثلاثي الأبعاد؟ راجع عمل الطلاب.

هل تريد مثالاً آخر؟

ارسم منظورًا زاويًا للشكل ثلاثي الأبعاد الموضح منظوره العلوي والجانبي والأمامي. انظر ملحق الإجابات.



Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

مثال

5ار سم شكلًا ثلاثي الأبعاد.

AL • *استخدم المكعبات الستيمترية لبناء الشكل. كيف يساعدك المنظور العلوي على بناء الشكل؟* **يوضح المنظور العلوي قاعدة الشكل.**

OL • *أي جزء من الشكل يمثله المنظور العلوي؟* **القاعدة**

• *ما أبعاد المستطيل؟* **وحدتان في 4 وحدات**

• *كيف يساعدك المنظور الجانبي في إكمال الرسم؟* **يوضح المنظور الجانبي الأجزاء الوحيدة التي يبلغ طولها مكعبين في الخلف.**

BL • *هل يمكنك رسم هذا الشكل باستخدام المنظورين العلوي والأمامي فقط؟ فسّر ذلك.* **نعم، يمكنني رسم المنظور الجانبي لأن طول كل شيء يبلغ مكعبًا واحدًا على الأكثر.**

هل تريد مثالًا آخر؟

ارسم منظورًا رأسيًا للشكل ثلاثي الأبعاد الموضح منظوره العلوي والجانبي والأمامي. **انظر ملحق الإجابات.**

تمرين موجه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقييم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، **فاستخدم** الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL **التمرين الثاني** اطلب للطلاب العمل في مجموعات ثنائية حل التمرينين 1 و 2. اسمح للطلاب باستخدام المواد الملموسة بحسب حاجة. يكمل الطلاب التمرين الأول بأنفسهم ثم يتناقشون إجاباتهم. يكرر الطلاب هذه العملية في التمرين 2. بناء الأشكال بالمكعبات أولًا قبل رسمها على الورق المنقط. DOK 2 ،1 ،4

BL **حل مسألة** اطلب من الطلاب وضع اليد ظهر المنظور الجانبي الأمامي الخاص بهم لأحد الأشكال كما في التمرين 2. بثم ادل الطلاب بإجاباتهم ويرسم كلًا منهم الشكل الخاص بالآخر ومقارنة الحلول. إذا لم تتوافق الحلول، فليعمل الطلاب معًا لتصحيح الأخطاء. DOK 2 ،1 ،4

مثال

5ار سم منظورًا رأسيًا لشكل ثلاثي الأبعاد الموضح منظوره العلوي ومنظوره الجانبي ومنظوره الأمامي.

الخطوة 1 استخدم المنظور العلوي لرسم قاعدة الشكل. وهي مستطيل من 2 في 4 أطوال.

الخطوة 2 ارفع الحواف لجعل القاعدة مجسمة.

الخطوة 3 استخدم المنظورين الجانبي والأمامي لإكمال الشكل.

تمرين موجه

ارسم منظورًا علويًا وجانبيًا وأماميًا للشكل الأيسر.

ارسم منظورًا رأسيًا للشكل ثلاثي الأبعاد الموضح منظوره العلوي ومنظوره الجانبي ومنظوره الأمامي. انظر ملحق الإجابات.

3. **التفكير من المستوى الأعلى** كيف يساعدك رسم المناظير المختلفة لشكل ثلاثي الأبعاد على فهم الشكل بصورة أفضل؟
الإجابة النموذجية: تساعدك المناظير المختلفة على رؤية الأشكال ثنائية الأبعاد التي تكوّن الشكل ثلاثي الأبعاد.

قيم نفسك!

ما مدى فهمك لرسم الأشكال ثلاثية الأبعاد؟ ضع علامة على المربع الذي يطابق.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

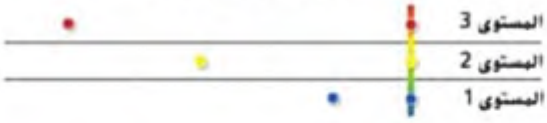
تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

التمارين

8–11 | 6, 7, 16–20 | 1–5, 12–15



الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة	
AL	قريب من المستوى 1-5, 7-9, 11, 19, 20
OL	ضمن المستوى 6-9, 11, 19, 20, فردي 1-5
BL	أعلى من المستوى 6-11, 19, 20

تمارين ذاتية

ارسم منظورًا علويًا وجانبيًا وأماميًا لكل شكل. التمارين 1 و 2.

1.

2.

3. ارسم منظورًا علويًا وجانبيًا وأماميًا للمجسمة الموضحة. المثال 3

ارسم منظورًا زاويًا لكل شكل ثلاثي الأبعاد موضح منظوره العلوي ومنظوره الجانبي ومنظوره الأمامي. التمارين 4 و 5

4.

5.

6. حدد مجسمًا في الحياة اليومية له منظور علوي على شكل مثلث ومنظور جانبي ومنظور أمامي كلاهما مستطيل. راجع عمل الطلاب.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الممارسات الرياضية	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	10
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	9, 11, 18
4 استخدام نماذج الرياضيات.	7, 8

ممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 من جوانب التفكير الرياضي يتم التركيز
فيها في كل درس. تمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم
التعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف
الدراسي.

بطاقة
للتحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب كتابتك يساعد معرفة كيفية رسم
الأشكال ثلاثية الأبعاد فهمهم حجم الشكل ثلاثي الأبعاد **راجع عمل الطلاب.**

7. **استخدام نماذج الرياضيات** هرم كوينزالكوتل بالمكسيك موضح في الصورة. استخدم هذه الصورة لرسم مناظر من أعلى الهرم وجانبه وأمامه.

أمامي جانبي علوي

مسائل مهارات التفكير العليا

8. **استخدام نماذج الرياضيات** اختر شيئًا صمك الدراسي أو منزلك. ارسم أي منظور لهذا الجسم. اختره من بين المناظر: العلوي أو الجانبي أو الأمامي. **راجع عمل الطلاب.**

9. **أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة؟** الشكل الذي ليس فيه نفس سمة الأشكال الثلاثة الأخرى. اشرح استنتاجك.

المثلث؛ إنه الشكل ثنائي الأبعاد الوحيد.

10. **المثابرة في حل المسائل** شكلاً ثلاثي الأبعاد يكون في كلٍّ من منظوره الأمامي والعلوي مناظر محوري ولكن ليس في منظوره الجانبي. **الإجابة النموذجية:**

11. **الاستدلال الاستقرائي** حدد ما إذا كانت كل عبارة صحيحة دائمًا أم أحيانًا أم غير صحيحة مطلقًا.

a. **أحيانًا** الأسطوانة لها نصفا قطر مختلفان **على الإطلاق**

b. **أحيانًا** المستويان في نقطة واحدة **على الإطلاق**

c. **دائمًا** تتقاطع ثلاث مستويات في نقطة واحدة. **أحيانًا**

Uncorrected first proof - for training purposes only

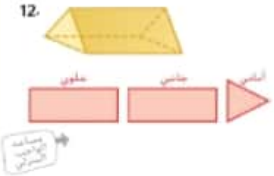
Scanned by CamScanner

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

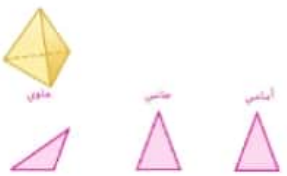
تمرين إضافي

ارسم منظورًا علويًا وجانبيًا وأماميًا لكل شكل.

12.



13.



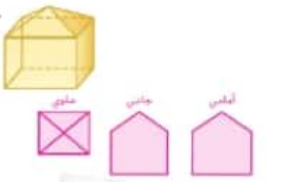
ارسم منظورًا زاويًا لكل شكل ثلاثي الأبعاد موضح منظوره العلوي ومنظوره الجانبي ومنظوره الأمامي.

14.

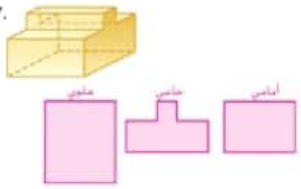
15.

ارسم منظورًا علويًا وجانبيًا وأماميًا لكل شكل.

16.



17.



18. **البحث عن خطأ** أحمد المنظور الجانبي والعلوي والأمامي من الشكل الموضح على اليسار. ابحث عن خطئه وصححه.

ينبغي تبديل المنظورين العلوي والجانبي.

انتبه!

البحث عن الخطأ في التمرين 18، خلط أحمد بين المنظور العلوي والمنظور الجانبي. اقترح على الطلاب تخيل النظر لأسفل على الشكل من أعلاه ليروا المنظور العلوي الصحيح للرسم.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أتطلق! تدريب على الاختبار

د. البحرينان 19 و 20 الطلاب لتفكير أكثر دقة بتطلبه التدويبات.

19. ب فقرة الاختبار الحالي من الطلاب شرح المفاهيم الرياضية وتطبيقها وحل المسائل بدقة. مع الاستفادة من البنية.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
الممارسات الرياضية	م. ر 1. م. ر 4
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

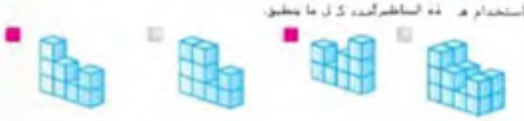
20. ب فقرة الاختبار هذه من الطلاب تحليل مسائل معقدة من الحياة اليومية وحلّها باستخدام أدوات ونماذج رياضية.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 3
الممارسات الرياضية	م. ر 1. م. ر 4
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يرسم الطلاب بشكل صحيح كل منظور للشكل.
نقطة واحدة	يرسم الطلاب بشكل صحيح منظورين فقط للشكل.

أتطلق! تمرين على الاختبار

19. تم وضع المنظور العلوي والجانبي والأمامي لشكل مكون من مكعبات.

أي مما يلي يمكن نمذجه باستخدام هذه المنظورات؟ كل ما ينطبق.



20. ارسم المناظر الأمامية والعلوية والجانبية للشكل للأي الأبعاد الموضح على اليسار.

مراجعة شاملة

حدد ما إذا كان كل شكل قطعة مستقيمة أم مستقيم أم شعاع. ثم سمِّ كل شكل باستخدام الرموز. 5.G.3

21.

مستقيم $\overleftrightarrow{XW}$ أو $\overleftrightarrow{WX}$

22.

شعاع $\overrightarrow{QR}$

23.

قطعة مستقيمة $\overline{EF}$ أو $\overline{FE}$

صف كل زوج من المستقيمات بأنه متقاطع أو متعامد أو متوازٍ. اختر المصطلح الأكثر تحديدًا. 5.G.3

24.

متقاطع

25.

متوازٍ

26.

متعامد

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التركيز تضييق النطاق

الهدف يعين المقاطع العرضية لشكل ثلاثي الأبعاد ويحدد الشكل من المقطع العرضي. 7.G.3

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق	الحالي	التالي
رسم الطلاب المجسمات لأشكال ثلاثية الأبعاد.	تعيين الطلاب لأجزاء الأشكال ثلاثية الأبعاد وتحديد الشكل من مقطع عرضي للشكل.	سيرسم الطلاب ويستخدمون شبكات الأشكال ثلاثية الأبعاد لإيجاد مساحة السطح.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 597

مشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب في تدريس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر-تعامل في ثنائيات - شارك" أو نشاط حر.

اختيار المتميزين 12 استطلع الصف الدراسي لتعرف أي الطلاب على دراية كلمات المفردات الموجودة في الخانة. اطلب إلى الطلاب المتميزين الانتشار في غرفة الصف. ويحيط بقية طلاب الفصل الدراسي بكالب متميز. يوضح الطالب المتميز ما يعرفه. بينما يستمع الطلاب الآخر ويطرح الأسئلة. يعود الطلاب إلى مقاعدهم ويكتبوا ما تعلموه. 1, 6

الإثراء النتيجة البديلة

مجموعات 13 يعمل الطلاب في مجموعات ثنائية. وقدم لكل زوج من الطلاب شـ ... وكذلك أشياء في النشاط. يفحص الطلاب الأشكال ويلصقون الحواف معًا ويناقشون كيفية تسمية الأشكال وما قد يكون قاعدتها (قواعدها). 1, 3, 5

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التركيز تضييق النطاق

الهدف يعين المقاطع العرضية لشكل ثلاثي الأبعاد ويحدد الشكل من المقطع العرضي. 7.G.3

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق	الحالي	التالي
رسم الطلاب المجسمات لأشكال ثلاثية الأبعاد.	تعيين الطلاب لأجزاء الأشكال ثلاثية الأبعاد وتحديد الشكل من مقطع عرضي للشكل.	سيرسم الطلاب ويستخدمون شبكات الأشكال ثلاثية الأبعاد لإيجاد مساحة السطح.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 597

مشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب في تدريس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر-تعامل في ثنائيات - شارك" أو نشاط حر.

اختيار المتميزين 12 استطلع الصف الدراسي لتعرف أي الطلاب على دراية كلمات المفردات الموجودة في الخانة. اطلب إلى الطلاب المتميزين الانتشار في غرفة الصف. ويحيط بقية طلاب الفصل الدراسي بكالب متميز. يوضح الطالب المتميز ما يعرفه. بينما يستمع الطلاب الآخر ويطرح الأسئلة. يعود الطلاب إلى مقاعدهم ويكتبوا ما تعلموه. 1, 6

الإثراء النتيجة البديلة

مجموعات 13 يعمل الطلاب في مجموعات ثنائية. وقدم لكل زوج من الطلاب شـ ... وكذلك أشياء في النشاط. يفحص الطلاب الأشكال ويلصقون الحواف معًا ويناقشون كيفية تسمية الأشكال وما قد يكون قاعدتها (قواعدها). 1, 3, 5

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

2 تدريس المفهوم

ربط الأسئلة الداعمة لكل مثال للتدريس المتمايز.

مثال

1 تحديد الأشكال.

AL كم عدد القواعد التي يحتوي عليها الشكل؟ 1

ما شكل القاعدة؟ **مضلع خماسي**

هل تعتبر القاعدة أحد أوجهه؟ **نعم**

كم عدد الأوجه التي يحتوي عليها الشكل؟ 6

OL هل يحتوي الشكل على قاعدتين متوازيتين؟ **لا**

هل الشكل منشور أم هرم؟ **هرم**

حدد نوع الهرم **هرم خماسي**

BL ما المستقيمات المتخالفة؟ المستقيمات التي تقع في نفس المستوى ولا تتقاطع؟

حدد إذا لا تتقاطع فهل $\overline{RS}$ و $\overline{TU}$ مستقيمان متخالفان؟ فسر ذلك. **ليسا متخالفين حيث إن المستقيمين اللذين يحتويان على هاتين القطعتين المستقيمتين يتقاطعان.**

هل تريد مثالاً آخر؟

حدد الشكل. ثم عين القواعد والأوجه والحواف والرؤوس. **انظر ملحق الإجابات**

تحديد الأشكال ثلاثية الأبعاد

المستوى سطح مستو يمتد بلا نهاية في كل الاتجاهات. والشكل على اليمين يوضح المستطيل $ABCD$ والقطعتان المستقيمتان AB و DC **مرسومتان على مستوى واحد** لأنهما يستقران في المستوى نفسه. كما أنهما **متوازيتان** لأنهما لن تتقاطعا أبدًا مهما تم تمديدهما.

المستقيمات يمكن أن تتقاطع في مستوى أو تتنافر. فهناك طرق مختلفة قد ترتبط بها المستويات ببعضها في الفراغ.

يمكن للمستويات المتقاطعة أن تكوّن أشكالاً ثلاثية الأبعاد **متعددة الوجوه** هو شكل ثلاثي الأبعاد بأسطح مستوية عبارة عن مضلعات. ولعدد العناصر والأهرام مضلعات على حد سواء. وبعض المصطلحات المرتبطة بالأشكال ثلاثية الأبعاد هي الحافة والوجه والرأس والقطر.

المضلعات

الجدول التالي يوضح بعضًا من الأسماء الشائعة للمضلعات.

الأضلاع	الاسم
5	خماسي الأضلاع
6	سداسي الأضلاع
7	سباعي الأضلاع
8	ثماني الأضلاع
9	تساعي الأضلاع
10	عشاري الأضلاع

لاحظ أنه في الشكل أعلاه، القطعتان المستقيمتان $\overline{GC}$ و $\overline{DH}$ تتقاطعان وهاتان القطعتان المستقيمتان ليستا متوازيتين لأنهما لا تستقران في المستوى نفسه والمستقيمات التي لا تتقاطع وليست على مستوى واحد تسمى **مستقيمات متخالفة**.

هناك أيضًا أشكال مجسمة ليست متعددة الوجوه **الأسطوانة** هي شكل ثلاثي الأبعاد قاعدتين دائريتين متوازيتين متطابقتين يصل بينهما سطح منحنٍ أما **المخروط** فله قاعدة دائرية متصلة برأس واحد بواسطة سطح منحنٍ

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

مثال

2 تحديد الأشكال.

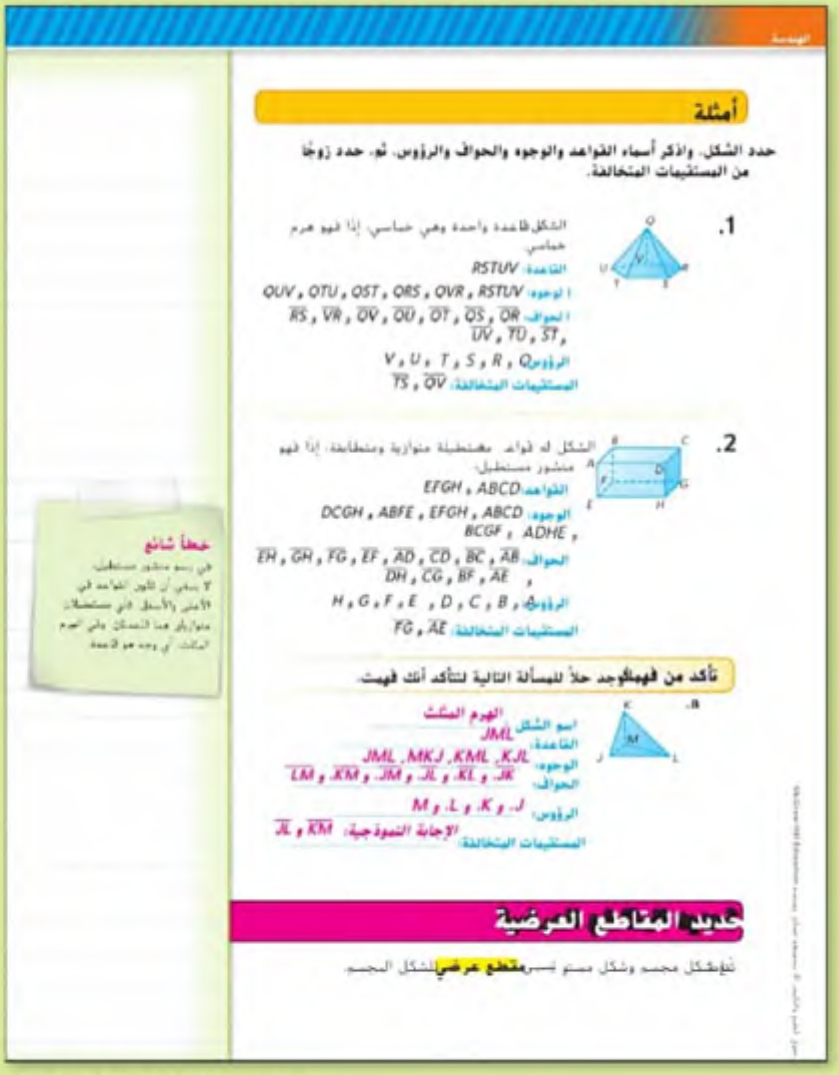
AL
- كم عدد القواعد التي يحتوي عليها الشكل؟ 2
- ما شكل القواعد؟ مستطيلات
- هل تعتبر القاعدتان وجهين له؟ نعم
- كم عدد الأوجه التي يحتوي عليها الشكل؟ 6
- إن الوجهين ABCD و EFGH يمكن اعتبارهما وجهين. فهل هناك أي أوجه أخرى يمكن اعتبارها قاعدة؟ نعم؛ الوجهان ABFE وDCGH والوجهان ADHE و BCGF

OL
- هل يحتوي الشكل على قواعد متوازية؟ نعم
- كم عدد مجموعات القواعد المختلفة التي يمكن لهذا الشكل أن يحتوي عليها؟ 3
- هل الشكل منشور أم هرم؟ منشور
- حدد نوع المنشور. متوازي مستطيلات
- $\overline{AE}$ و $\overline{FG}$ ما مستقيمان متخالفان. عين زوجًا آخر من المستقيمات المتخالفة. الإجابة النموذجية: $\overline{BF}$ و $\overline{GH}$

BL
- في فضاء ثلاثي الأبعاد، هل يمكن أن توجد مستويات متخالفة؟ في استنتاجك. الإجابة النموذجية: تكون المستقيمات أشكال ثنائية الأبعاد، وبالتالي تحتاج إلى فضاء ثلاثي الأبعاد لتتخالف. أما المستويات فستحتاج إلى فضاء رباعي الأبعاد لتتخالف.

هل تريد مثالاً آخر؟

حدد الشكل. ثم عين القواعد والأوجه والحواف والرؤوس. انظر ملحق الإجابات



الهندسة

أمثلة

حدد الشكل. واذكر أسماء القواعد والوجوه والحواف والرؤوس. ثم. حدد زوجًا من المستقيمات المتخالفة.

1. الشكل قاعدة واحدة وهي خماسي. إذًا فهو هرم خماسي.

القاعدة: RSTUV

الوجوه: QUV ، QTU ، QST ، QRS ، QVR ، RSTUV

الحواف: $\overline{RS}$ ، $\overline{VR}$ ، $\overline{QV}$ ، $\overline{QU}$ ، $\overline{QT}$ ، $\overline{QS}$ ، $\overline{QR}$ ، $\overline{UV}$ ، $\overline{TU}$ ، $\overline{ST}$ ،

الرؤوس: Q ، R ، S ، T ، U ، V

المستقيمات المتخالفة: $\overline{TS}$ ، $\overline{QV}$

2. الشكل له قواعد مستطيلة متوازية ومتطابقة. إذًا فهو منشور مستطيل.

القواعد: ABCD ، EFGH

الوجوه: ABCD ، EFGH ، ABFE ، DCGH ، ADHE ، BCGF ،

الحواف: $\overline{AB}$ ، $\overline{BC}$ ، $\overline{CD}$ ، $\overline{AD}$ ، $\overline{EF}$ ، $\overline{FG}$ ، $\overline{GH}$ ، $\overline{EH}$ ، $\overline{AE}$ ، $\overline{BF}$ ، $\overline{CG}$ ، $\overline{DH}$ ،

الرؤوس: A ، B ، C ، D ، E ، F ، G ، H

المستقيمات المتخالفة: $\overline{AE}$ ، $\overline{FG}$

خطأ شائع

في رسم منشور مستطيل لا ينبغي أن تكون القواعد في الأمام والأسفل. في مستطيلات متوازية، فإن القواعد هي الوجوه المائلة، أي وجه هو قاعدة.

تأكد من فهمك وجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

اسم الشكل: الهرم المثلث JML

القاعدة: JML

الوجوه: JML ، MKJ ، KML ، KJL

الحواف: $\overline{JK}$ ، $\overline{KL}$ ، $\overline{JL}$ ، $\overline{JM}$ ، $\overline{KM}$ ، $\overline{LM}$

الرؤوس: J ، K ، L ، M

المستقيمات المتخالفة: الإجابة النموذجية: $\overline{KM}$ و $\overline{JL}$

تحديد المقاطع العرضية

تخيل شكل مجسم وشكل مستو يسمى **مقطع عرضي** لشكل المجسم.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

مثال

3- حدد المقاطع العرضية.

AL **تذكر بكلماتك من عندك: ما المقطع العرضي؟ راجع عمل الطلاب.**

ما شكل قاعدة الهرم؟ **مربع**

إذا قطعت الهرم بالتوازي مع القاعدة، فما الشكل الذي سينتج عن ذلك؟ **مربع**

OL *إذا قطعت الهرم المربع بزاوية، فما الشكل الذي سنراه؟* **شبه منحرف**

BL **كن مثالاً من الحياة اليومية لاستخدامات المقطع العرضي. راجع عمل الطلاب. قد تتضمن الأمثلة على ذلك قطع شجرة لعد الحلقات أو قطع الخضروات.**

هل تريد مثالاً آخر؟

اذكر الشكل الناتج عن المقطع العرضي الأفقي والرأسي وذي الزاوية لمنشور مستطيل **الرأسي: مستطيل؛ ذو الزاوية: شبه منحرف؛ الأفقي: مثلث**

تمرين موجه

التقويم التكويني خدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

كاوا بعض طلابك غير مستعدين للواجبات. فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL **مسألة السياق** اطلب من ا لطلاب العمل في فرق لحل التمرين اسمح للطلاب باستخدام المواد الملمو سة عند الحاجة. ولتبادل الطلاب أدوار لتعيين القواعد والأوجه والحواف البقية والمستطيلات المتخالفة التمرين 1؟ اطلب منهم تبادل الحلول مع بقية آخر ومناقشة أي اختلافات ذكر الطلاب أن ΔQRS يماثل ΔRSQ. 1, 4

OL **شات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لبحث المج سمات الأقلونية وإنشاء هذه المجسمات من الورق. ثم اطلب منهم مناقش ة ومقاطع عرضية أفقية ورأسية للمجسمات. اطلب منهم تبادل الرسوما ت مع مجموعة ثنائية أخرى من الطلاب ومناقشة أي اختلافات في المقاطع العرضية قد تبدو مختلفة بناء على كيفية وضع المجسم. 1, 4

مثال

3- حدد المقاطع العرضية.

AL **تذكر بكلماتك من عندك: ما المقطع العرضي؟ راجع عمل الطلاب.**

ما شكل قاعدة الهرم؟ **مربع**

إذا قطعت الهرم بالتوازي مع القاعدة، فما الشكل الذي سينتج عن ذلك؟ **مربع**

OL *إذا قطعت الهرم المربع بزاوية، فما الشكل الذي سنراه؟* **شبه منحرف**

BL **كن مثالاً من الحياة اليومية لاستخدامات المقطع العرضي. راجع عمل الطلاب. قد تتضمن الأمثلة على ذلك قطع شجرة لعد الحلقات أو قطع الخضروات.**

هل تريد مثالاً آخر؟

اذكر الشكل الناتج عن المقطع العرضي الأفقي والرأسي وذي الزاوية لمنشور مستطيل **الرأسي: مستطيل؛ ذو الزاوية: شبه منحرف؛ الأفقي: مثلث**

تمرين موجه

التقويم التكويني خدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

كاوا بعض طلابك غير مستعدين للواجبات. فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL **مسألة السياق** اطلب من ا لطلاب العمل في فرق لحل التمرين اسمح للطلاب باستخدام المواد الملمو سة عند الحاجة. ولتبادل الطلاب أدوار لتعيين القواعد والأوجه والحواف البقية والمستطيلات المتخالفة التمرين 1؟ اطلب منهم تبادل الحلول مع بقية آخر ومناقشة أي اختلافات ذكر الطلاب أن ΔQRS يماثل ΔRSQ. 1, 4

OL **شات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لبحث المج سمات الأقلونية وإنشاء هذه المجسمات من الورق. ثم اطلب منهم مناقش ة ومقاطع عرضية أفقية ورأسية للمجسمات. اطلب منهم تبادل الرسوما ت مع مجموعة ثنائية أخرى من الطلاب ومناقشة أي اختلافات في المقاطع العرضية قد تبدو مختلفة بناء على كيفية وضع المجسم. 1, 4

مثال

3- حدد المقاطع العرضية.

منحنى أفقي: المقطع العرضي عبارة عن مربع

منحنى رأسي: المقطع العرضي عبارة عن مثلث

منحنى رأسي: المقطع العرضي عبارة عن شبه منحرف

تأكد من فهمك وجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

b. **افصل** الناتج عن مقطع عرضي رأسي وزاوي وأفقي لأسطوانة

الإجابة النموذجية: b. رأسي: مستطيل؛ زاوي: بيضاوي؛ أفقي: دائرة

تمرين موجه

حدد الشكل. ثم اذكر أسماء القواعد والوجوه والحواف والرؤوس. ثم حدد زوجين المستقيمات المتخالفة

الإجابة النموذجية: اسم الشكل: منشور مثلث

القاعدتان: $\overline{QRS}$ و $\overline{TUV}$

الوجوه: $\overline{QRTS}$، $\overline{TUVS}$، $\overline{QSVT}$، $\overline{SRUV}$، $\overline{RQTU}$

الحواف: $\overline{QR}$، $\overline{RS}$، $\overline{QS}$، $\overline{TU}$، $\overline{UV}$، $\overline{TV}$، $\overline{QT}$، $\overline{RU}$، $\overline{SV}$

الرؤوس: Q، R، S، T، U، V

المستقيمات المتخالفة: $\overline{SV}$ و $\overline{TU}$

2. **صف** الشكل الناتج من المقطع العرضي الموضح. **الإجابة النموذجية:** مثلث

3. **التفكير من السؤال الأساسي** كيف يمكن لمعرفة شكل قاعدة شكل ثلاثي الأبعاد أن تساعد على تسميته؟

الإجابة النموذجية: تُسمى بعض الأشكال ثلاثية الأبعاد على اسم قواعدها.

قيم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل الفقم الذي ينطبق.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

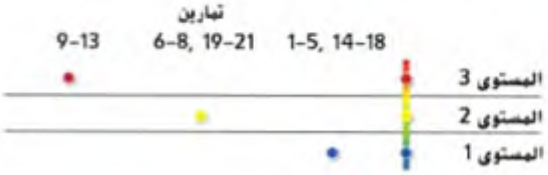
3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم وضع صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم التالي.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.



الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة	
AL	قريب من المستوى 1-5, 7, 9, 20, 21
OL	ضمن المستوى 1-5, فردي 6-9, 20, 21
BL	أعلى من المستوى 6-13, 20, 21

انتبه!

خطأ شائع قد يواجه الطلاب صعوبة في تعيين جميع أوجه المجسم. لذا اقترح على الطلاب البدء بالحرف الأول أبجدياً المستخدم في تسمية الرأس. عيّن كل وجه بالأحرف بالتحرك من ضلع إلى آخر في اتجاه عقارب الساعة.

تمارين ذاتية

حدد كل شكل. واذكر أسماء القواعد والوجوه والحواف والرؤوس.
ثم، حدد زوجين المستقيمات المتخالفة. الشكلان 1 و 2

1.

اسم الشكل: الهرم المثلث
القاعدة: $\triangle ACD$
الوجوه: $\triangle ACD$ ، $\triangle ABD$ ، $\triangle ABC$ ، $\triangle DBC$
الحواف: $\overline{AB}$ ، $\overline{BC}$ ، $\overline{CD}$ ، $\overline{AD}$ ، $\overline{AC}$ ، $\overline{BD}$
الرؤوس: A، B، C، D
المستقيمات المتخالفة: الإجابة النموذجية: $\overline{BD}$ و $\overline{AC}$

2.

اسم الشكل: هرم سداسي
القاعدة: MNOPQR
الوجوه: $\triangle MNO$ ، $\triangle LMN$ ، $\triangle LNO$ ، $\triangle LOP$ ، $\triangle LPQ$ ، $\triangle LQR$ ، $\triangle LRM$
الحواف: $\overline{LM}$ ، $\overline{LN}$ ، $\overline{LO}$ ، $\overline{LP}$ ، $\overline{LQ}$ ، $\overline{LR}$ ، $\overline{MN}$ ، $\overline{NO}$ ، $\overline{OP}$ ، $\overline{PQ}$ ، $\overline{QR}$ ، $\overline{RM}$
الرؤوس: L، M، N، O، P، Q، R
المستقيمات المتخالفة: الإجابة النموذجية: $\overline{LM}$ و $\overline{PO}$

فصل الشكل الناتج عن كل مقطع عرضي. الشكل 3

3. مستطيل

4. مثلث

5. مثلث

6. كرة السلة ذات شكل كروي

أ. قسم كرة سلة بمقطع رأسي وزاوي وأفقي.

ب. تخيل المقطع العرضي الذي يشكل من كل مقطع.
كل المقاطع العرضية عبارة عن دوائر.

ج. كرة السلة شكل متعدد الوجوه؟ اشرح.
لا، ليست بها أي أسطح مستوية على شكل مضلعات.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الممارسات الرياضية

التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	10-13
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	7, 19
4 استخدام نماذج الرياضيات.	9

تستثمر الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 من جوانب التفكير الرياضي التي يتم التركيز عليها في كل درس. يُتيح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل المسائل والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

بطاقة
تحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب شرح كيفية تحديد المستقيمات المتخالفة في الشكل. **راجع عمل الطلاب.**

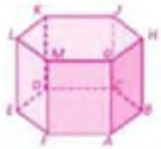
7. **استخدام مثال مضاد** فكر ما إذا كان التخمين التالي صحيحاً أم خاطئاً وإذا كان خاطئاً فقدم مثالاً مضاداً.

يمكن لمستويين في فراغ ثلاثي الأبعاد أن يتقاطعا في نقطة واحدة.

خاطئ؛ يتقاطع مستويان في مستقيم، وهو عدد لا نهائي من النقاط.

8. ارسم وسمّ منشوراً سداسياً. ثم حدد كلاً مما يلي.

قدم نماذج لبعض الإجابات



a. مستويان متواريان **ABCDEF, GHJKLM**

b. مستقيمان متخالفان **JH و LE**

c. مستويان متقاطعان **ABCDEF, GHBA**

فكر مهارات التفكير العليا

9. **استخدام نماذج الرياضيات** المقاطع العرضية لمتعدد وجوه أو أسطوانة أو مخروط. تبادل ورقتك مع طالب وحدد الأشكال ثلاثية الأبعاد التي تمثلها المقاطع العرضية. **راجع عمل الطلاب.**

المثابرة في حل المسائل حدد ما إذا كانت كل عبارة صحيحة دائماً أم أحياناً أم غير صحيحة مطلقاً. اشرح استنتاجك.

10. للهرم وجوه متوازية.

غير صحيحة مطلقاً؛ المثلث كل وجوهه. باستثناء القاعدة، تتقاطع في رأس واحد.

11. للمنشور قاعدتان و 4 وجوه.

أحياناً؛ للمنشور المستطيل قاعدتان و4 وجوه. ولكن للمنشور المثلث قاعدتان و3 وجوه.

12. يمكن أن يكون متوازي الأضلاع مقطعاً عرضياً لمنشور مثلث.

دائماً؛ المقطع العرضي لمنشور مثلث سيكون مثلثاً أو مستطيلاً أو شبه منحرف.

13. للهرم قاعدة مستطيلة.

أحياناً؛ يكون للهرم المثلث قاعدة مثلثة.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الاسم _____ واصلي المتزامنة _____

تمرين إضافي

حدد كل شكل. ثم اذكر أسماء القواعد والوجوه والحواف والرؤوس. ثم، حدد زوجين المستقيمات المتخالفة.

14.

اسم الشكل: منشور مثلث القاعدة

القاعدتان: $\triangle UTW$, $\triangle RSV$

الوجوه: $RSTU$, $UTWV$, RSV, $VRUW$, $SVWT$,

الحواف: $\overline{TW}$, $\overline{UT}$, $\overline{RV}$, $\overline{SV}$, $\overline{RS}$, $\overline{ST}$, $\overline{VW}$, $\overline{RU}$, $\overline{UW}$

الرؤوس: R, S, T, U, V, W

المستقيمات المتخالفة: (إجابة النموذجية: $\overline{WV}$ و $\overline{TU}$)

15.

اسم الشكل: منشور مستطيل القاعدة

القاعدتان: $\square ABCD$ و $\square EFGH$

الوجوه: $\square ABCD$, $\square EFGH$, $\square ABFE$, $\square DCGH$, $\square BCGF$, $\square ADHE$

الحواف: $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{AD}$, $\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{EH}$, $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$

الرؤوس: A, B, C, D, E, F, G, H

المستقيمات المتخالفة: (إجابة النموذجية: $\overline{DH}$ و $\overline{GF}$)

فما الشكل الناتج عن كل مقطع عرضي. السؤال 14

16.

مربع

17.

منحنى

18.

مثلث

19. **البحث عن الخطأ** حدد سالي الشكل على اليسار. اعثر على الخطأ الذي وقعت فيه وصححه.

لأن هناك قاعدتان مثلثتان متوازيتان متطابقتان.

فهو منشور مثلث القاعدة.

انتبه!

البحث عن الخطأ في التمرين 19. عينت سالي بطريقة غير صحيحة الشكل. اقترح على الطلاب التفكير في الأهرام على أنها تحتوي على نقطة مشتركة أو رأس تلتقي فيها جميع الأوجه بخلاف القاعدة. اطلب من الطلاب التفكير في المنشور على أنه يحتوي على قاعدتين متقابلتين ومتوازيتين.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أطلق! تدريب على الاختبار

د التصريحان 20 و 21 الطلاب لتذكير أكثر دقة بتطلبه التقييم.

20. اكتب فقرة الاختبار الحالي من الطلاب شرح المفاهيم الرياضية وتطبيقها وحل المسائل بدقة. مع الاستفادة من البنية.

عبق المعرفة	عبق المعرفة 1
الممارسة الرياضية	م. ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

21. اكتب فقرة الاختبار الحالي من الطلاب شرح المفاهيم الرياضية وتطبيقها وحل المسائل بدقة. مع الاستفادة من البنية.

عبق المعرفة	عبق المعرفة 1
الممارسة الرياضية	م. ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يربط الطلاب بشكل صحيح بين جميع الأشكال الثلاثة.
نقطة واحدة	يربط الطلاب بشكل صحيح بين اثنين من الأشكال الثلاثة.

أطلق! تمرين على الاختبار

20. الموظف أمو هرم مربع. العامة صالي هو مخطط عرضي للهرم؟ حدد كل ما ينطبق.

21. حدد عدد من الوجوه والحواف والرؤوس بالشكل المجسم الصحيح

الشكل 1
الشكل 2
الشكل 3

4a وجوه، و 6 حواف، و 4 رؤوس. الشكل 2
5b وجوه، و 8 حواف، و 5 رؤوس. الشكل 1
5c وجوه، و 9 حواف، و 6 رؤوس. الشكل 3

مراجعة شاملة

اذكر اسم كل مضلع. 5.G.3

22. شبه منحرف

23. سداسي أضلاع

24. متوازي أضلاع

25. حدد قياس الزاوية المجهولة في المضلع 5.G.3 $90°$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

مهن القرن الحادي والعشرين

في مجال هندسة التصميم

مصمم الأقمشة

إذا كنت شغوفًا بمدن الملاهي، ولديك خيالاً واسعًا، وتستمتع ببناء الأشياء، فقد ترغب في التفكير في أن تُصبح مصممًا مهنيًا لتصبح مصمم أقمشة. يجمع مصممو الأقمشة بين الإبداع والهندسة والرياضيات والفيزياء لبناء ألعاب مثيرة وآمنة على حد سواء. ومن أجل تحليل البيانات وإجراء حسابات دقيقة، ينبغي أن تكون لدى مصمم الأقمشة خلفية قوية عن رياضيات وعلوم المدرسة الثانوية.

هل هذه هي المهنة التي تلائمك؟

هل أنت مهتم بالعمل في تصميم الأقمشة؟ ادرس بعضًا من الدورات التدريبية التالية في المدرسة الثانوية لتبدأ بسلوك الاتجاه الصحيح.

- الجبر
- التفاضل والتكامل
- الهندسة
- الفيزياء
- حساب المثلثات

اقلب الصفحة لكي تعرف مدى ارتباط الرياضيات بالعمل في

Uncorrected first proof - for training purposes only

التركيز تطبيق الطرق

الهدف تطبيق الـ ... على المسائل التي تظهر في بيئة العمل. يؤكد هذا الدرس على **الممارسة في الرياضيات 4** استخدام نماذج الرياضيات.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق
حل المعادلات المسائل التي تتضمن المربعات ذات المقياس الصحيح.

الحالي
يطبق الطلاب معايير المحتوى لحل المسائل في بيئة العمل.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مشروع المهن في الصفحة 602

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

اطلب الطلاب قراءة المعلومات الواردة في صفحة الطالب عن مصممي قطارات الملاهي والإجابة عن الأسئلة التالية.

اسأل:

ما أنواع المواد الدراسية التي تحتاج إليها لتصبح من مصممي قطارات الملاهي؟ الإجابة النموذجية: مناهج الرياضيات والعلوم مثل الجبر والفيزياء والتفاضل والتكامل والهندسة وحساب المثلثات

ما بعض الأمور الهامة التي يحتاج مصممو قطارات الملاهي إلى اعتبارها عند تصميم قطار ملاهي جديد؟ الإجابة النموذجية: كيف يجعل القطار مثيرًا وآمنًا في الوقت ذاته

Scanned by CamScanner

2 نشاط تعاوني

41 42 **- اكتب -شارك** اطلب من الطلاب كـ تابة مسألة كلامية من الحياة اليومية باستخدام المعلومات من الجدول. ثم ا طلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لمشاركة مسائلهم ومناقشة الـ تغيرات التي قد يحتاجون إلى القيام بها في المسألة الكلامية و/أو الحل. 1, 4 42

41 43 **ت التفاعل الجماعي** الحددة بوقت قصير الصف إلى فرق من 3 أو 4 طلاب. ا منح الفرق خمس دقائق لإكمال التمارين من 1 إلى 5. اطلب من كل طالب في الفريق مساهمة كل طالب في الفريق. اطلب من طلا لفرق الأسرة إكمال كل من التمارين. وعندما تنتهي لصف الدراسي بأكمله أو مجموعة كبيرة الحلوس لمناقشة هذه الحلول. 1, 6 42

الملف المهني

د أن يكمل الطلاب هذه الصفحة. اطلب منهم إضافتها إلى ملفهم المهني.

حقائق المهن

يستخدم مهندسو التصميم الحيل ليجعلوا قطارات الملاهي أكثر إثارة. فعلى سبيل المثال، عندما يتحرك قطار الملاهي مقتربًا من الأرض، تخدم الأرض كنقطة مرجعية وتجعل الراكبين يشعرون وكأنهم يتحركون بسرعة أكبر مما هي عليه في الحقيقة. وفي مثال آخر، حدّث المصممون في عام 2007 قطار شيكرا بحيث تصنع عرباته "بدون أرضية". وبالرغم من أن حركة انخفاضه المماثل بزاوية 90 درجة ومن ارتفاع 200 قدم لم تتغير، إلا أنه أكثر إثارة لعدم وجود أرضية بعرباته يستطيع الراكبون تثبيت أنفسهم بها.

جولة مثيرة

استخدم المعلومات الواردة في الجدول لحل كل مسألة.

1 في رسم بمقياس رسمي لأقمواني "شيكرا". يستخدم مقسم مقياس 1 سنتيمتر = 2 متر. ما ارتفاع الأقمواني في الرسم؟ 30 cm

2 في نموذج لأقمواني "مونتو". ارتفاع الحلقة هو 32 سنتيمترًا. ما المقياس؟ 1 cm = 1 m

3 في رسم بمقياس رسمي لأقمواني "مونتو". ارتفاع الأقمواني هو 25 سنتيمترًا. ما معامل المقياس؟ $\frac{1}{200}$

4 أقمواني "شيكرا" بها مرتفع يسير عبر نفق على نموذج للأقمواني. يبلغ طول المرتفع 60 سنتيمترًا والمقياس 1 سنتيمتر = 0.75 متر. ما الارتفاع العملي للمرتفع؟ 45 m

5 تصميم مهندسة نموذجشيكرا. وترغب في أن يكون النموذج بارتفاع 80 سنتيمترًا تقريبًا. اختر مقياسًا مناسبًا للنموذج. ثم استخدمه لإيجاد ارتفاع الحلقة.

الإجابة النموذجية:
في النموذج: 1 سنتيمتر = 0.75 متر؛ 60 سنتيمتر

بوش جاردنز كاسا		
الأقمواني	ارتفاع الأقمواني (m)	ارتفاع الحلقة (m)
شيكرا	60	45
مونتو	50	32

مشروع مهنة

حان وقت تحديث ملفك المهني! صمم أقمواني قد تنشئها أنت كمصمم أقمواني. أضف الارتفاع وزاوية أعلى انحدار، والارتفاع الإجمالي، والسرعة القصوى، وعدد الحلقات والأنفاق، ونظام الألوان. وتأكد من إضافة اسم أقمونيتك.

ما مهارات حل المسائل التي قد تستخدمها كمصمم أقمونيات؟

-
-
-
-
-

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner