التركيز تضييق النطاق

تركز هذه الوحدة على **التعابير والمعادلات**.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق
قام الطلاب بجمع وطرح الأعداد الصحيحة والكسور وضربها وقسمتها.

الحالي
يستخدم الطلاب خواص العمليات لكتابة وتبسيط التعابير.

التالي
سوف يطبق الطلاب استخدام التعابير لكتابة وحل المعادلات والمتباينات.

الدقة اتباع 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 يتسنى الطلاب تمثيل المسافة التي يحفرها السرقاط تحت سطح الأرض كعدد صحيح سالب. ذكّر 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

إذا وجد الطلاب صعوبة في التمارين، فقدّم مثالاً آخر لتوضيح أي مفاهيم خاطئة.

التمارين 1–3

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 5–7

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 الربط 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 يحدد الطلاب ويطرحون التعابير الخطية.

الدقة اتباع المناهج والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 353.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب بمواصلة الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط فكر-ناقش في ثنائيات - شارك" أو نشاط حر.

خيار المتميزين BL أجر استطلاع رأي في الصف لمعرفة مدى فهم الطلاب لفهم الفرق بين التعابير العددية والتعابير الجبرية. اطلب من أولئك الطلاب المتميزون الانتشار في أرجاء حجرة الصف. قسّم الصف إلى فرق. يحيط كل طالب بأحد 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؟ **الأقواس 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 $3(t - 4)$ إذا كانت $t = 6$. **6**

2. إيجاد قيمة تعبير جبري.

AL ما المتغيران؟ **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. **لا. 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. إيجاد 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 $2m^2 - 4$ إذا كان $m = -3$. **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 ضرب a ضرب a — mn: m ضرب n — $9st$: 9 ضرب s ضرب t — $6d$: 6 ضرب d

العامل العددي لتعبير ضرب يحتوي على متغير يسمى **المعامل**. مثلاً، 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 باستخدام -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 باستخدام 5 وعن v باستخدام 3

$= 40 - 6$ — أجر جميع 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 باستخدام 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. $2d^2 + 5d$

منطقة العمل

ترتيب العمليات

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

a. 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 هالة 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 هالة هو 15

AL • *كيف 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 تمثل درجة الحرارة بالفهرنهايت. أوجد درجة الحرارة المكافئة بالسيليزية لدرجة 77° فهرنهايت. 25°C

5 كتابة تعبير جبري.

AL • *القيمة المجهولة في المسألة هي عدد الأسابيع التي ادخرت فيها حصة المال*

ما المتغير 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 المدخر 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. إجاد 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 عوضًا عن w؟** *اشرح* **11. إنه يُمثّل عدد الأسابيع التي ادخرتها.**
- OL • *اشرح كيف ستستخدم ترتيب العمليات لتحديد مقدار المال الذي ادخرته.* **في ترتيب العمليات، يأتي 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.**

$5 \cdot 7 + 20 = 55$ إذًا، سوف تقرأ فقط 55 صفحة في سبعة أيام.

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.

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

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

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

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

اضرب: $= 25 + 110$

اجمع: $= 135$

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

تأكّد من فهمك **وجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.**

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

$70 + 0.85x$;

h. AED87

تمرين موجّه

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

1. $3m + 4p$ -10

2. $n^2 + 5$ 41

3. $6p^3$ -384

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

$12.49 + 0.99g$ AED18.43

قيّم نفسك!

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

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

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

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

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

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

انتبه!

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

الاسم _____ داجاتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

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

1. $2(d+9)$ 34
2. $\frac{d}{4}$ 2
3. $\frac{ef}{4}$ 3
4. $4f+d$ 24
5. $\frac{5d-25}{5}$ 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 $52+2n$ 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؟ أمثلة 4

AED 17

11. **تسعير 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

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

$50+2k$; AED 350

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 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

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

بطاقة
التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب وصف [أي] 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** تبرير جبريًا باستخدام المتغير x الذي تبلغ قيمته 3.
الإجابة النموذجية: $5x - 37$ إذا كان $x = 8$

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

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

a. أدنى قيمة ممكنة لـ n — 3

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

ثم تحقق عن طريق رسم أقطار خماسي الأضلاع وسداسي الأقطار.

الإجابة النموذجية: معطاة.

n	عدد الأقطار
3	0
4	2
5	5
6	9

19. **مثابرة في حل المسائل** ناصر 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 _____ واجبك 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 النماذج 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** تتقاضى شركة الاتصالات رسوما شهرية قدرها 50 درهما إضافة 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 الشريان 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 و عدد من العملات فئة 10 فلوس و عدد من العملات فئة 5 فلوس. حدد العمليات الحسابية لإكمال التعبير الذي يمثل المبلغ الإجمالي بالدرهم الإماراتي لعملات في جيب بثينة.

(AED 0.25 × x) + (AED 0.1 × y) + (AED 0.05 × z)

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

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

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

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

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

b. التعبير $12.90b + 4m$ 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. زادت حولة أكثر من أمنة بمقدار 8 ساعات. افترض أن p = عدد ساعات عمل أمنة؛ $p + 8$

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

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

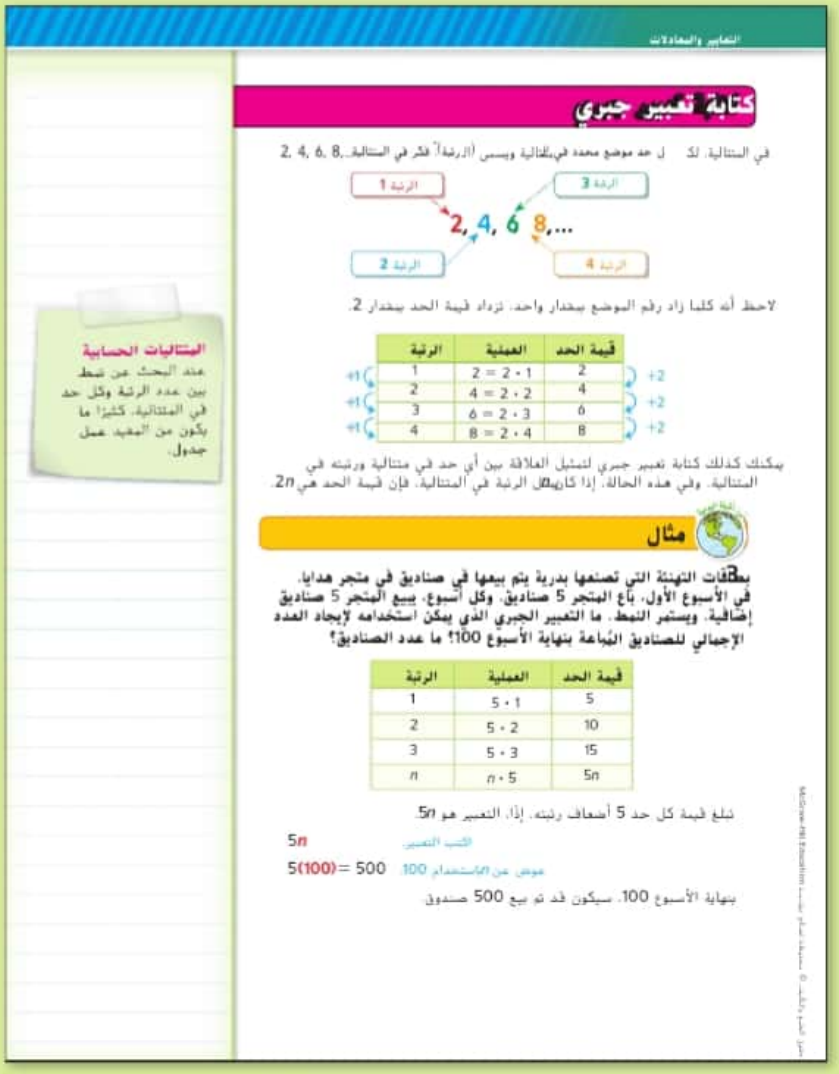
34. الجدول تكاليف أنشطة التخييم المختلفة. خلال الصيف، مارس حمادة نشاط التجديف 4 مرات وصيد الأسماك 3 مرات. اكتب وأوجد قيمة تعبير يمثل التكلفة الإجمالية التي أنفقها حمادة على التجديف وصيد الأسماك.

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


التعابير والمعادلات

كتابة تعبير جبري

في المتتالية 2, 4, 6, 8, ... كل حد موضع محدد في المتتالية ويسمى الرتبة. فكر في المتتالية.

الرتبة 1 ← 2, الرتبة 2 ← 4, الرتبة 3 ← 6, الرتبة 4 ← 8, ...

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

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

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

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

مثال

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

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

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

$5n$ اكتب التعبير.

$5(100) = 500$ عوض عن n باستخدام 100.

بنهاية الأسبوع 100، سيكون قد تم بيع 500 صندوق.

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

McGraw-Hill Education ... جميع الحقوق محفوظة.

مثال

3. كتابة تعبير جبري وإيجاد قيمته

AL ما الذي تحتاج لإيجاده؟ عدد الصناديق المُباعة في نهاية الأسبوع المئة.

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

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

OL ما 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 تمرينيّ 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. $2n$؛ 20 تمرين بطن

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

تمرين موجّه

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

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

LA **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمارين 1-3. فإذا واجهوا صعوبة في إيجاد ما يجب إضافته إلى كل حد، أعطهم مكعبات السنتيمتر لبناء الأشكال التي يمثلها كل حد في المتتالية. وبعد ذلك، تتبادل كل مجموعة ومناقشة من الطلاب الحل مع المجموعة الأخرى ويناقشون الاختلافات. 1, 4, 5, 7

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

تأكد معي فهمك! جد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

e إذا استخدم النمط التكراري الذي يمكن استخدامه لإيجاد عدد الدوائر المستخدمة في أي شكل؟ وكم عدد الدوائر التي ستكون في الشكل رقم 50؟

الشكل 1 الشكل 2 الشكل 3

تحدّ

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 موجّه

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

الحدان 1 و 2

1. 0, 9, 18, 27, ...
تتم إضافة 9 إلى الحد السابق.
36, 45, 54

2. 4, 9, 14, 19, ...
تتم إضافة 5 إلى الحد السابق.
24, 29, 34

3. 1, 1.1, 1.2, 1.3, ...
تتم إضافة 0.1 إلى الحد السابق.
1.4, 1.5, 1.6

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

العام	عدد العرائس
1	6
2	12
3	18

$6n$؛ 150

5. **مسألة مفتوحة 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!

ما مدى فهمك للمتتاليات؟ ضع علامة في أحد مربع 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

المستوى	التمارين
المستوى 3	10–13
المستوى 2	8, 9, 24–28
المستوى 1	1–7, 14–23

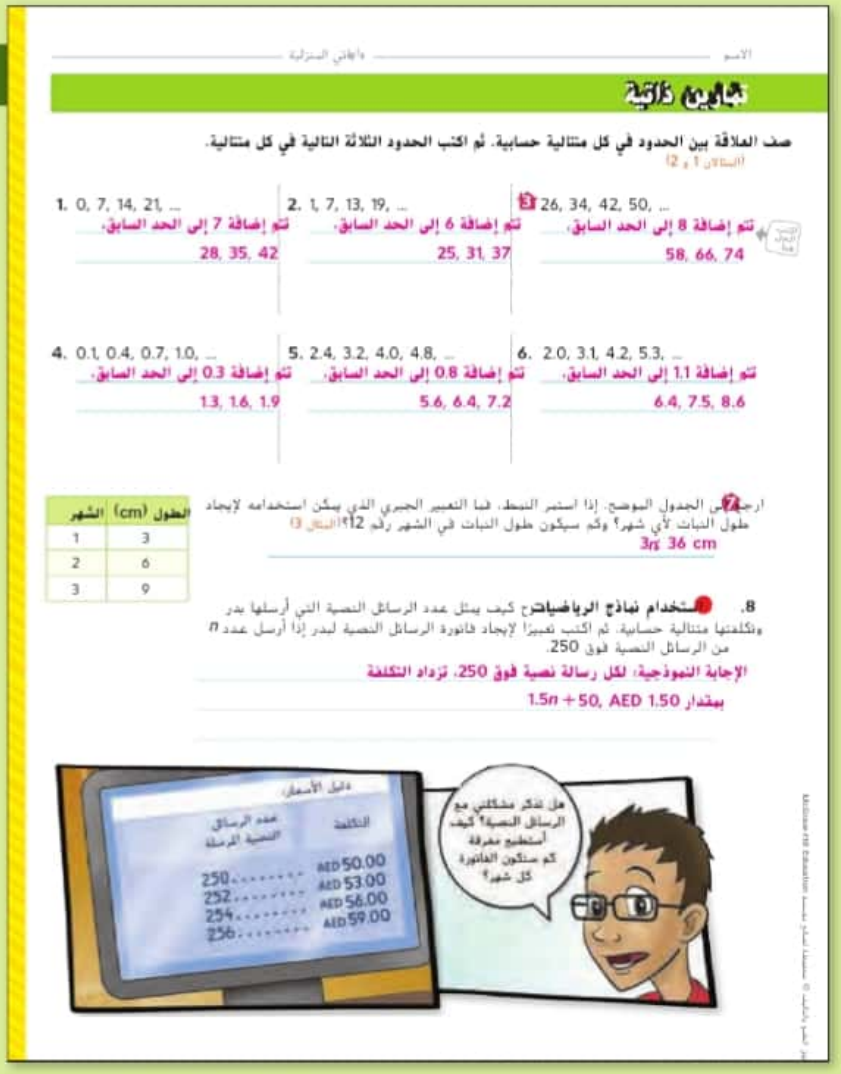
الواجبات المقترحة

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	8–10, 27, 28, فردي 1–7
BL أعلى من المستوى	8–13, 27, 28

الخطأ الشائع

خطأ شائع إذا تم تحديد تعبير إيجاد الحد n 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 ـــــــــــ واجبي المنزلية ـــــــــــ

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

الشهر	الطول (cm)
1	3
2	6
3	9

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

8. **استخدام نماذج الرياضيات** ترغب كيف يمثل عدد الرسائل النصية التي أرسلها بدر وتكلفتها بمتتالية حسابية. ثم اكتب تعبيرًا لإيجاد فاتورة الرسائل النصية لبدر 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 الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 جوانب من التفكير بأسلوب
الرياضيات التي يتم التركيز عليها في كل درس. ويُمنَح 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 تحقق من استيعاب الطلاب

اكتب المتتالية ... ,8, 24, 32 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. لذا من أجل تمثيل الزوج المرتب
(x, y)، المستوى x يقابل العدد على طول المحور x والمستوى y
يقابل العدد على طول المحور y.

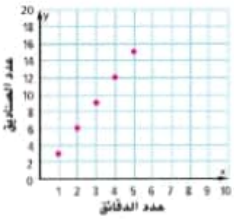
9. **التمثيلات المتعددة** في غاية صناديق المناديل الورقية في نافذة عرض متجر. وقد كدست 3 صناديق في الدقيقة الأولى، و 6 صناديق بنهاية الدقيقة الثانية، و 9 صناديق بنهاية الدقيقة الثالثة. افترض أن النمط مستمر للأجزاء a–d.

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 تمثل عدد الدقائق و y تمثل 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** خمسة حدود لمتتالية حسابية وصف قاعدة إيجاد الحدود.
الإجابة النموذجية: 4 + 4n, ... 9, 8, 7, 6, 5. حيث يمثل n موضع الحد.

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

11. 1, 2, 4, 7, 11, ...
+ 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** استخدم متتالية حسابية لإيجاد عدد مضاعفات 6 بين 41 و 523. برر استنتاجك.
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 _____ واجبات المنزلية _____

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

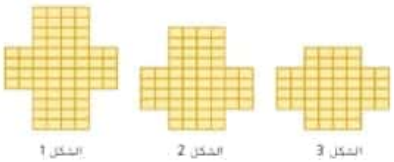
19. 4.6, 8.6, 12.6, 16.6, ...
تتم إضافة 4 إلى الحد السابق.
20.6, 24.6, 28.6

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. **التفكير 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 انسخ 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	■

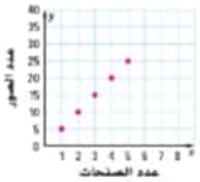
a. يمكن استخدام التعبير $n^2 + 1$ لإيجاد الحد رقم n من المتتالية. ■ صحيحة ☐ خاطئة

b. الحد رقم 8 من المتتالية هو 65. ■ صحيحة ☐ خاطئة

c. تمثل الجدول متتالية حسابية. ☐ صحيحة ■ خاطئة

28 تنشئ صور في ألبوم. وتضع خمس صور في الصفحة الأولى وتحتوي كل صفحة بعد ذلك على خمس صور. افترض أن النمط مستمر. أكمل جدول القيم للصفحات 1، 2، 3، 4، 5. ثم مثّل جدول القيم بيانيًا على المستوى الإحداثي. افترض أن x 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. عمر 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 الخطية 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 قطاعان، و 13 لوحًا من أجل 3 قطاعات وهكذا. ثم اطلب منهم إكمال جدول مشابه للجدول في النشاط واستخدام أعواد تنظيف أسنان لعرض 5 قطاعات السور. يجب أن يكون هناك 21 عودًا من أعواد تنظيف الأسنان من أجل 5 قطاعات من السور.

التباين والمعادلات

مختبر الاستكشاف
المتتاليات

استكشاف يمكن استخدام الأشكال الهندسية لتمثيل الأنماط العددية؟

ممارسات رياضية

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

1 قطاع 2 قطاع 3 قطاع

نشاط عملي

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

عدد القطاعات	عدد الألواح
1	4
2	7
3	10
4	13
5	16

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

إذًا، سيكون هناك 16 من الألواح 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.

استكشاف

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

ابتكار

مسألة اليوم اطلب من الطلاب ابتكار نمطهم الخاص من عيدان تنظيف الأسنان. بعدئذٍ يتبادل الطلاب 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.

استكشاف

تعاون مع زميلك: أكمل الجدول. يمكنك استخدام أعواد تنظيف الأسنان لإكمال نمط 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 $n = 10$.

$5(10) + 1 = 51$.

ابتكار

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

$3n + 1$

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

31 لوح؛ 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 تغيّر الترتيب؟ **لا**

• *ما الذي تغيّر؟* **التجميع**

OL *ما الذي تشير إليه رموز التجميع؟* **تشير الأقواس إلى العمليات التي تُجرَى أولاً.**

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

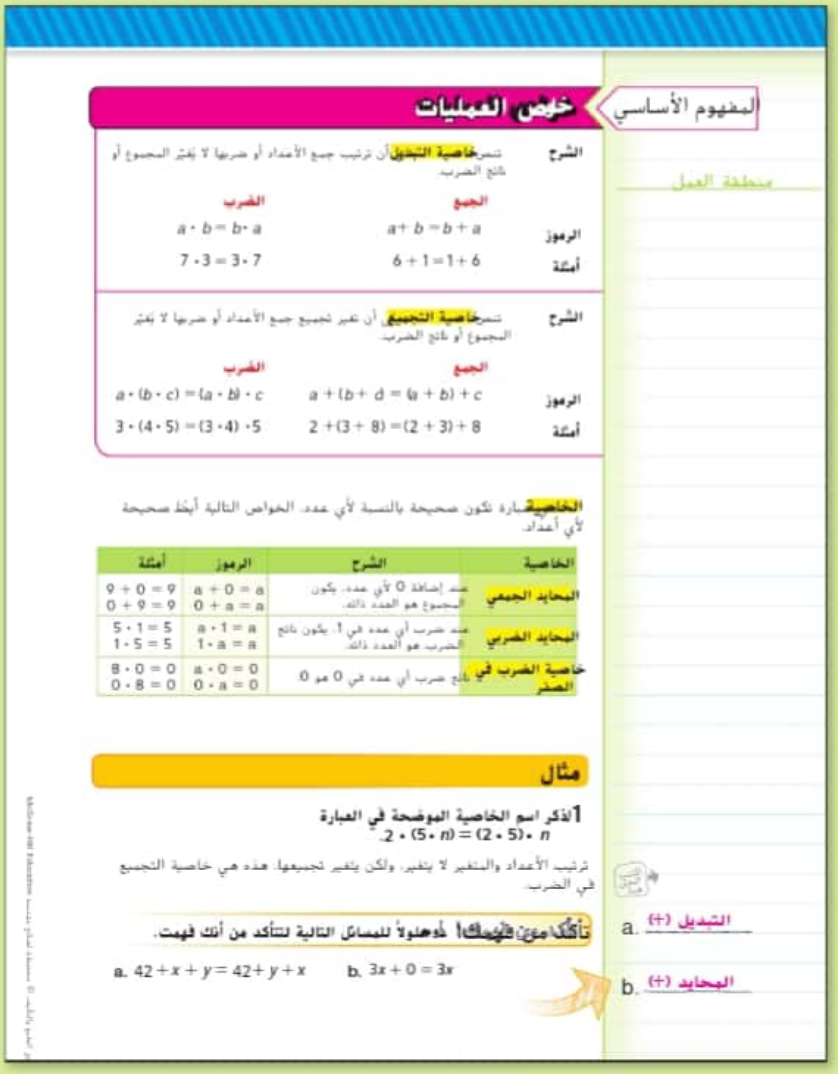
• *ما الخاصية التي توضحها هذه العبارة؟* **خاصية التجميع في الضرب**

BL *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

منطقة العمل

	الجمع	الضرب
الشرح	تسمى **خاصية التبديل** أن ترتيب جمع الأعداد أو ضربها لا يغيّر 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 تغيير تجميع جمع الأعداد أو ضربها لا يغيّر المجموع أو ناتج الضرب.	
الرموز	$a + (b + d) = (a + b) + c$	$a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$
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! حاول حلّ المسائل 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

ربما تتساءل إن كانت أي خاصية تنطبق على الطرح أو القسمة. إذا تمكنت من العثور على **مثال مضاد**، فإن ذلك يوضح 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 تتسم بخاصية التبديل.

اكتب تعبيري قسمة باستخدام خاصية التبديل.

اذكر التخمين	$15 \div 3 \stackrel{?}{=} 3 \div 15$
اقسم.	$5 \neq \frac{1}{5}$

التخمين خاطئ. عثرنا على مثال مضاد. يعني $15 \div 3 \neq 3 \div 15$. إذاً، الخاصية لا تنطبق بخاصية التبديل.

تأكد من فهمك! خُذ مثالاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

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

خاطئ؛ الإجابة النموذجية: $8 - 2 = 6; 6 \neq 2$

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
	$= 100 + 110$ اجمع.
	$= 210$ اجمع.

تبلغ التكلفة الإجمالية للأغراض 210 AED.

تأكد من فهمك! خُذ مثالاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

d. قام حسن بإجراء 4.7، 9.4، 2.3، 10.6 دقائق. استخدم الرياضيات الذهنية لإيجاد الإجمالي الذي قضاه في التحدث عبر الهاتف.

27 دقيقة

McGraw-Hill Education حقوق النشر © محفوظة لصالح

أمثلة

2 . إيجاد مثال مضاد.

AL • *ما هو التخمين؟* الإجابة النموذجية: عبارة لم يُثبت.

ما هو المثال المضاد؟ مثال يوضح أن التخمين خاطئ.

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

BL *اكتب معادلة باستخدام الـ مملية العكسية 3 ÷ 15. توضح خاصية التبديل في الضرب.* $15 \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{3} \cdot 15$

هل تريد مثالاً آخر؟

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

3 . استخدام الرياضيات الذهنية.

AL • *ماذا تفعل؟* 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؟* أزواج الأعداد 68 و 32، و 84 و 26 الإجابة النموذجية: الأعداد الأحادية في كل زوج تُكوّن عشرة. $(10 = 2 + 8$ و $4 + 6 = 10)$.

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

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؟ بدِّل ترتيب 7 و g ثمَّ أعد التجميع بحيث يُجمع 7 و 5 أولاً.

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

هل تريد مثالاً آخر؟

حوّل لأبسط صورة $(8 + d) + 6$. علِّل 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.

إذا كان الطلاب بحاجة إلى المساعدة في النشاط بعض الطلاب غير مستعدين للواجبات. فاستخدم التمايز الواردة أدناه.

LA **الدرس الرقمي** **العمل معًا** وزّع الطلاب إلى فرق تعلّم مكونة من 3 أو 4 طلاب. يخصص لكل طالب عددٌ من 1 إلى 6. يحلّ كل فريق التمارين من 1 إلى 4 مثلاً من فهم كل عضو في الفريق. إذا واجه الطلاب صعوبة في التوظيف الخطوات في التمرين 4، وزّع الخطوات على الطلاب المناسبة. استدع عددًا معينًا من أحد الفرق لعرض حل الفريق على الصف. 1, 6

LA OL **اعمل في ثنائيات – شارك** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. أعطِ الطلاب 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

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

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

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 (×)

$= (4 \cdot 2) \cdot 3c$ التجميع (×)

$= 8 \cdot 3c$ تحويل لأبسط صورة.

$= 24c$ التجميع (×)

تحويل لأبسط صورة.

تمرين موجّه

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

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

2. $7c + 0 = 7c$ المحايد (+)

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

طرح الأعداد الكلية يتسم بخاصية التجميع

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

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

$= 9c + (3c + 8)$ التبديل (+)

$= (9c + 3c) + 8$ التجميع (+)

$= 12c + 8$ بسّط.

قيم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل الخيار الذي ينطبق.

نعم | ؟ | لا

5. **مراجعة 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.

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	1-14, 27, 28
OL ضمن المستوى	1-9 فردي, 11-14, 27, 28
BL أعلى من المستوى	11-15, 27, 28

التمرين

خطأ شائع قد يظن بعض الطلاب أن التمرين 1 يمثل خاصية التجميع في الجمع لأن العبارة تستخدم الأقواس. اشرح للطلاب أن المتغيرات والأعداد المختلفة الأقواس 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. (مثال 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. (مثال 2)

قسمة الأعداد الكلية تتسم بخاصية التجميع.
خاطئ؛ الإجابة النموذجية: $(24 \div 4) \div 2 \neq 24 \div (4 \div 2)$

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

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

الممارسات الرياضية

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

التقويم التكويني

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

بطاقة
التحقق من استيعاب 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 التعبير $(3 \cdot 2) \cdot 5 + (3 \cdot 47)$. استخدم الخواص لتبرير كل خطوة.
$(3 \cdot 2) \cdot 5 + (3 \cdot 47) = (3 \cdot 2) \cdot 5 + (3 \cdot 47)$. التجميع (=): $(3 \cdot 2) \cdot 5 + (3 \cdot 47) = (3 \cdot 2) \cdot 5 + 3 \cdot (47 + 7)$. تحويل لأبسط صورة: $(3 \cdot 2) \cdot 5 + 3 \cdot (47 + 7) = (3 \cdot 2) \cdot 5 + 3 \cdot 54$. تحويل لأبسط صورة: $(3 \cdot 2) \cdot 5 + 3 \cdot 54 = 6 \cdot 5 + 3 \cdot 54$. التجميع (×): $6 \cdot 5 + 3 \cdot 54 = 6 \cdot 5 + 162$. تحويل لأبسط صورة: $6 \cdot 5 + 162 = 30 + 162$. التجميع (×): $30 + 162 = 192$.

مسائل مهارات التفكير العليا

12. **استخدام نماذج الرياضيات** عن شيء تقوم به كل يوم وينسم بخاصية التبديل. ثم اكتب عن موقف آخر لا ينسم بخاصية التبديل.
راجع عمل الطلاب.

13. **البحث عن الخطأ** تحول منصور لأبسط صورة $4 \cdot (5 \cdot m)$.
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 أولا لتحويل 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: $1 + 1 = 2$ و 2 لا ينتمي إلى المجموعة.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

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 كن ما إذا كان التخمين متفلجخاطئًا. وإذا كان خاطئًا، فقدم مثالاً مضادًا.
طرح الأعداد الكلية يتسم بخاصية التبديل.
خاطئ؛ الإجابة النموذجية: $10 - 4 \neq 4 - 10$

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

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

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

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 (×): $45(20 \cdot 7)$. تحويل لأبسط صورة: $45 \cdot 20 \cdot 7$. التبديل (×): $(45 \cdot 20) \cdot 7$. التجميع (×): $900 \cdot 7$. تحويل لأبسط صورة: 6,300. تحويل لأبسط صورة

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أطلق! تدريب على الاختبار

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

27. اطلب 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.

28. فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمّية 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.

أطلق! تمرين على الاختبار

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

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

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

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

خاصية التبديل
خاصية المحايد
خاصية التجميع
خاصية الصفر في الضرب

الخاصية	متكافئان؟
	لا
خاصية الضرب في الصفر	نعم
خاصية التبديل	نعم
خاصية المحايد	نعم

$9 \cdot 4 \div 20 = 9 \cdot 20 \div 4$
$3b \cdot 0 \cdot c = 0$
$35 + 2n + n = 35 + n + 2n$
$12t \cdot 3r + 0 = 12 \cdot 3r$

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 ضيق 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 المناهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 379.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

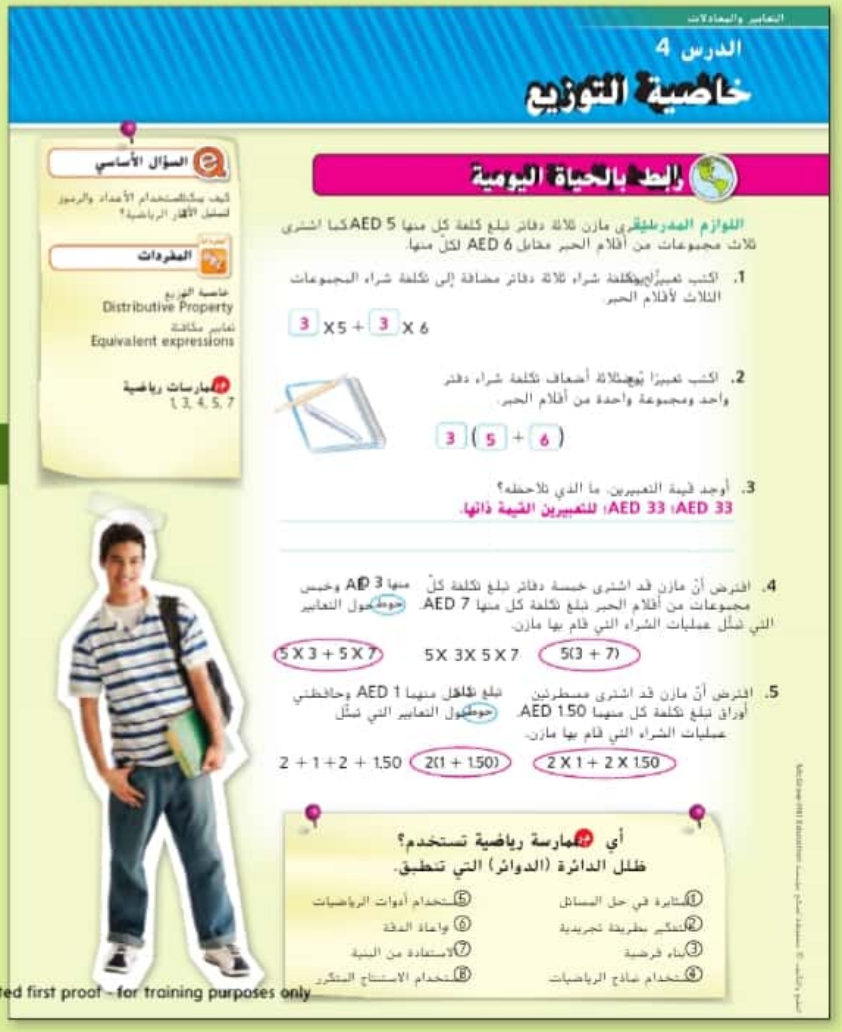
أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر/عمل في ثنائيات - شارك" أو نشاط حر.

LA AL **فكر/عمل في ثنائيات** 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



Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

2 تدريس المفهوم

راجع الأسئلة 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.**

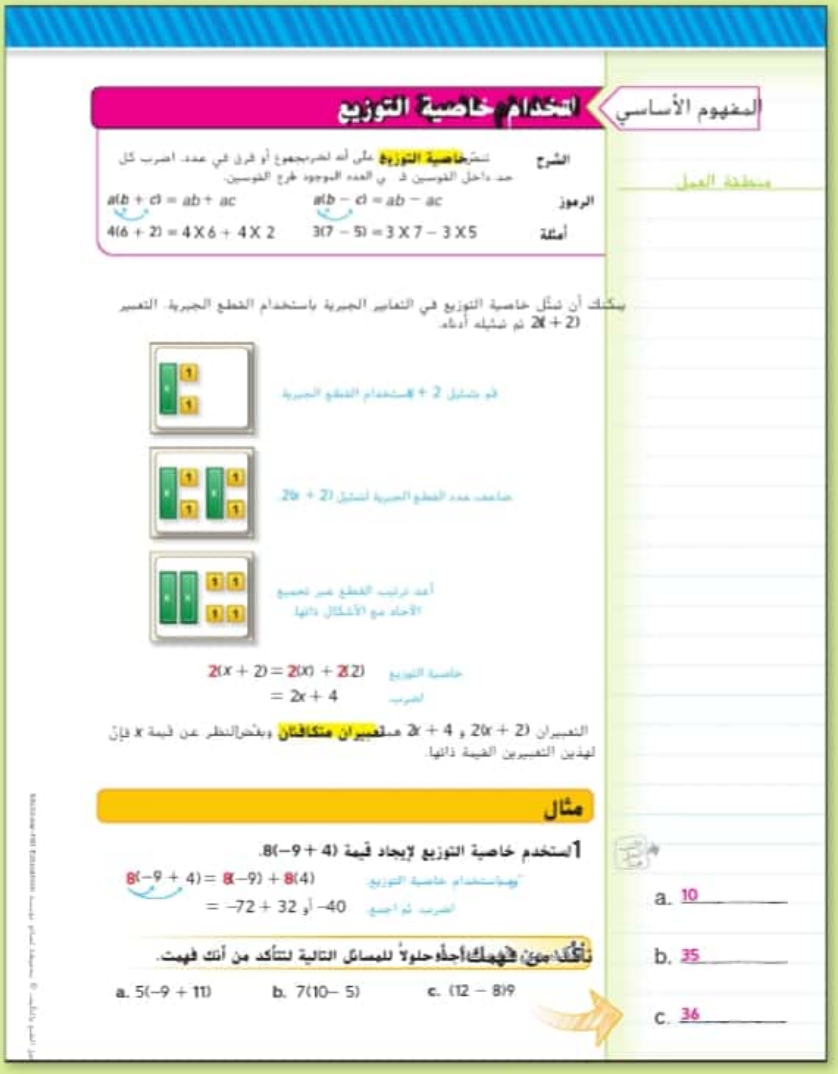
BL ما الذي تعنيه كلمة "وزع" في الاستخدام اليومي؟ **الإجابة النموذجية: نشر شيء**

كيف يرتبط معنى كلمة "وزع" 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 + 8•



المفهوم الأساسي

استخدام خاصية التوزيع

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

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

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

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

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

الضرب $= 2x + 4$

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 $8(-9 + 4)$.

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

$= -72 + 32$ أو -40 اضرب ثم اجمع

تأكد من فهمك أجد 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 $5 - p$ إلى $5 + (-p)$؟ لكي يساعدنا على تذكر ضرب 6 في 5−. وليس 5. طَرْح عدد صحيح موجب هو نفسه جمع 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 ارجع إلى 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 يتوجب العدد 2 فقط أم إشارة السالب فقط أم العدد بأكمله 2− على كـ لا 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 تغيير الطرح إلى جمع قبل التوزيع؟ 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. $4(x + 7)$

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

$= 4x + 28$ بتبسيط

3. $6(p - 5)$

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

$= 6(p) + 6(-5)$ بتوزيع خاصية التوزيع

$= 6p + (-30)$ بتبسيط

$= 6p - 30$ بتعريف الطرح

4. $-2(x - 8)$

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

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

$= -2x + 16$ بتبسيط

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

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

$= -15x + 35y$ بتبسيط

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

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

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

$= \frac{1}{3}x + (-2)$ بتبسيط

$= \frac{1}{3}x - 2$ بتعريف الطرح

تأكد من فهمك! حُلّ المسائل التالية للتأكد من أنك فهمت.

d. $6(a + 4)$

e. $8(m + 3n)$

f. $-3(y - 10)$

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

d. $6a + 24$

e. $8m + 24n$

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 خُوذ

• *ما السبب في إعادة تسمية* AED 19.95 *في صورة* AED 20.00 − AED 0.05؟ لتمكن من استخدام خاصية التوزيع لضرب 9 في AED 20.00 ذهنيًا وضربه 9 في AED 0.05

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

BL • *هل هناك طريقة أخرى لحل هذه المسألة باستخدام خاصية التوزيع؟ إذا كان كذلك، اكتب التعبير الذي يمكنك استخدامه مع الإجابة النموذجية:* (10 − 1)19.95

هل تريد مثالاً آخر؟

يشتري خمسة عشر طالبا قمصانا بتكلفة AED 160 للقميص الواحد. استخدم خاصية التوزيع لإيجاد التكلفة الإجمالية للقمصان. AED 159

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.

إذا كان عدد طلابك كبيرًا، فاستعن بمساعدين للإجابات. فاستخدم الأنشطة ذات الصلة من ميزة الواحة أدناه.

LA **أنشطة** **جماعية ثنائية فردية** قسّم الطلاب إلى فرق مكونة من أربعة أفراد. يكمل كل فريق التمرينين 1 و 2. ثمّ يعمل الطلاب في مجموعات ثنائية من أجل إكمال التمرين 3. يجتمع الفريق مرة أخرى لمناقشة الحل. في النهاية يعطي الطلاب بمفردهم لإكمال التمرين 4. ثمّ يعود الطلاب إلى الفريق وبشارك الإجابات. إن لم تتوافق الحلول، يعمل الطلاب معًا للبحث عن الأخطاء. 1, 2, 3

BL **أنشطة** **ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. 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 الجمع. استدع طالبًا لمشاركة وتعليل إجابته في نقاش مجموعة صغيرة أو مجموعة كبيرة.

4, 5, 6, 7

مثال

يخطّط السيد فهد شراء خوذات رأس لفريق البيسبول. وتبلغ تكلفة كل خوذة 19.95 AED. 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) — خاصية التوزيع

= AED 180 − AED 0.45 — اضرب

= AED 179.55 — اطرح

تبلغ التكلفة الإجمالية للخوذ AED 179.55.

تأكّد من فهمك! أجب عن المسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت.

h. يستأجر نادٍ رطوفيهات ترابية مقابل AED 37.50 لكلٍّ منها. أوجد التكلفة الإجمالية لتحميلها النادي مقابل استئجار 20 دراجة. علّل إجابتك باستخدام خاصية التوزيع.

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

h.

تمرين موجّه

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

1. (8 + 11)(−3) = −57

2. −5(2x + 4y) = −10x − 20y

3. $\frac{1}{6}(g - 10) = \frac{1}{6}g - \frac{5}{3}$

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

47.5 m; 25(1 + 0.9) = 25 × 1 + 25 × 0.9

قيم نفسك!

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

5. **تأمل** **للاستفادة من السؤال الأساسي** صف كيف يمكنك استخدام صيغة إيجاد 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. $P = (2\ell + 2w)$.

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.

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	فردي 1-13, 15-19, 21, 22, 24, 41, 42 قريب من المستوى
OL	فردي 1-13, 14-22, 24, 41, 42 ضمن المستوى
BL	15-25, 41, 42 أعلى من المستوى

انتبه!

خطأ شائع قد يرتكب بعض الطلاب أخطاء في تحويل التعابير لأبسط صورة مثل $5(x7)+$ 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 البلية استخدم خاصية التوزيع لإعادة كتابة كل تعبير. (الأمثلة 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. $(d+2)(-7) = -7d - 14$

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

AED 239.40; $4(\text{AED } 60.00 - \text{AED } 0.15) = 4 \cdot 60 - 4 \cdot 0.15$

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

a. افترض أن وفاء واثنين من رفيقاتها يذهبن لحضور الأفلام. اكتب تعبيرًا 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
المشار	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

ن 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

تخدم 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 إجابتك.

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

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 $12a + 18b - 6c$.
الإجابة النموذجية: $6(2a + 3b - c)$

22. **تحديد البنية** خدم خاصية التوزيع لإعادة كتابة التعبير $2x + 7by$ بصيغة تعبير مكافئ.
$7b(x + y)$

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

24. **البحث عن الخطأ** خدم 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 حلّ المسائل** هل $(3 + y)(3 + x) = (3 \times 3) + (x \times y)$ عبارة صحيحة؟ إن كان الأمر كذلك، وضح استنتاجك. وإن لم يكن الأمر كذلك، قدّم مثالاً 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 الاستثمارات** 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 قميصان قصيرة الكمّ مطبوع عليها شعار مدرستك. ويكلّف شراء القميص الواحد AED 24.75. وتتقاضى المطبعة مبلغ 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.

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

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

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

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

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

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

40. اكتب تعبيرين مكافئين لمساحة الشكل التالي.

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

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والنشر © لشركة

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أتطلق! تدريب على الاختبار

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

41. فقرة 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. فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يدعموا استنتاجاتهم أو يقوّموا استنتاجات الآخرين عن طريق تعليل 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 أمرا 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 مخيّم صيفي. يوضح الجدول التالي تكلفة السلع التي تحمل شعار المخيم ويحتاج إلى شرائها. وسيحتاج إلى شراء أربعة من كلّ منها.

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

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

اختلافالمتميزين LA AL اطلب من الطلاب العمل في فرق مكونة من 3 إلى 5 للاطلاع على المسألة. أجري استطلاع رأي في الصف بشرط أن يكون لديه فهم راسخ بشأن كيفية حل المسألة. ينتشر الطلاب (ال متميزين) في أرجاء الحجرة. اطلب من الفرق الانفصال عن بعضهم مع ذهاب كل فرد من أفراد الفريق إلى طالب متميز مختلف عن الآخر إذ أن اطلب من الطلاب المتميزين أن يوضحوا كيف أكملوا التمارين بينما يستمع إليهم زملاء صفهم ويطرحون الأسئلة ويدونون الملاحظات. 1, 3

العدد متحرك LA الـ اطلب من الطلاب إكمال الـ مسألة في فرق مكونة من 3 أو 4 أفراد. استدع طالبًا أو أكثر للوقوف. يتوجه الطالب (أو الطلاب) إلى فوبيهفعد شاغر. يقارن الطالب (أو الطلاب) الذي تحرك إجاباته مع إجابات الفريق الجديد. عندما يعود الطالب (أو الـ طلاب) 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 16 بالونًا في الطبقة السادسة.

Uncorrected first proof - for training purposes only

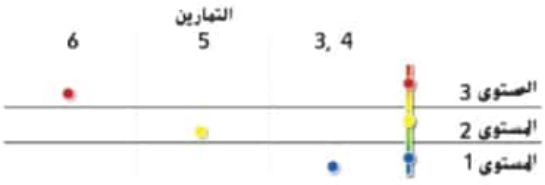
Scanned by CamScanner

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

2 نشاط تعاوني

مستويات الصعوبة

قدم تصنيفات 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 ويشجعه ويثني عليه. يتبادل الزملاء الأدوار حتى تكتمل جميع التمارين. MP 1, 6

LA مناقشة الفريق في الفرق المكونة من 3 إلى 4 أفراد، اطلب من الطلاب مناقشة كيفية رسم جدول يساعدهم على حل مسألة بها علاقة خطية. اطلب منهم دراسة جداولهم في المسائل من 1 إلى 4 لتحديد ما إذا كانت كل علاقة خطية. اطلب منهم تعليل إجاباتهم. MP 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 عن 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 لشات ثنائية اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمرين 2. يضع أحد الطلاب قائمة بأوجه التشابه بين المتتاليات 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

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

1. المتغير رمز يمثّل كمًّا مقدارًا غير معلوم.

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

في المتتالية الحسابية يتمّ 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, 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 $8x + 0 = 8x$ هي؟ (الدرس 3)
محايد (+)

10. **المثابرة في حل المسائل** ترى مدرّب عددًا من مضارب البيسبول وخمسة قفازات بيسبول. افترض أنّ b يمثّل 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

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة التعليمية لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

مثال

1 · حديد 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

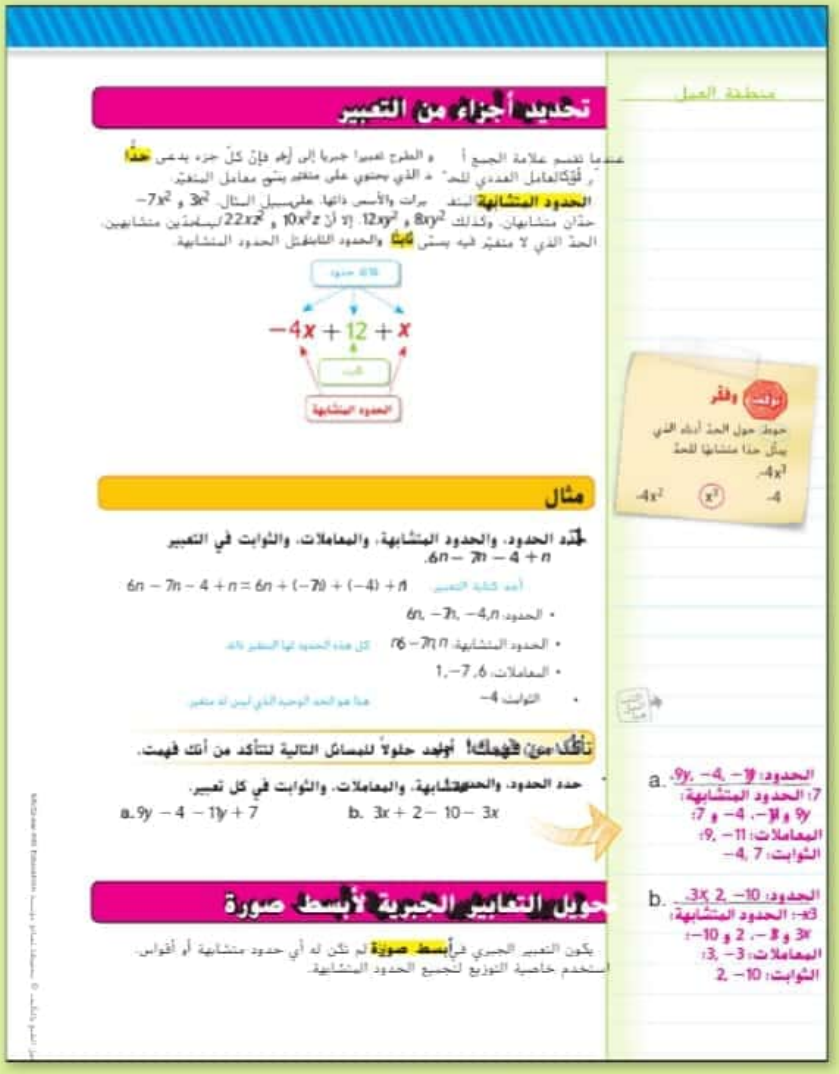
• ما معامل n؟ 1

كيف ستجمع الحدود المتشابهة؟جمع المعاملات

AL فماذا في رأيك "تهي" 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 $x - 5 + 2x - x$. الحدود: $3x$ و -5 و $2x$ و $-x$ ؛ الحدود المتشابهة: $3x$ و $2x$ و $-x$؛ المعاملات: 3 و 2، و -1 ؛ الثابت: -5



تحديد أجزاء من التعبير

عندما نجمع علامة الجمع أ و الطرح تعبيرا جبريا إلى أجزاء فإن كلّ جزء يدعى **حدًا**. فَيُكَالعامل العددي للحد " a " الذي يحتوي على متغير يسمّى معامل المتغير.

الحدود المتشابهة الحدود التي لها نفس المتغيرات والأسس ذاتها. على سبيل المثال، $3x^2$ و $-7x^2$ حدّان متشابهان. وكذلك $8xy^2$ و $12xy^2$. إذا أن $10x^2z$ و $22x^2z$ ليسا حدّين متشابهين.

الحدّ الذي لا متغير فيه يسمّى **ثابتًا**. والحدود التالية مثل الحدود المتشابهة

مثال

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

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

• الحدود: $6n$، $-7n$، -4، n

• الحدود المتشابهة: $6n$ و $-7n$ و n كل هذه الحدود لها المتغير نفسه

• المعاملات: 6، -7، 1

• الثوابت: -4 هذا هو الحد الوحيد الذي ليس له 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

وفّر وقتك

حوّط حول الحدّ أدناه الذي يمثّل حدًا متشابهًا للحدّ $-4x^2$

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

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

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

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أمثلة

2. اكتب $y + 4y$ في أبسط صورة.

$4y$ و y حدّان متشابهان.

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

$= (4 + 1)y = 5y$ خاصية التوزيع، بتبسيط

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

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

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

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

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

$= 0x + 4$ بتبسيط

$= 0 + 4 = 4$ ما عدا الضرب في الصفر وخاصية المحايد الجمعي للضرب

تأكّد: من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت.

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

مثال

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

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

$= (1 + 0.05)j$ خاصية التوزيع

$= 1.05j$ بتبسيط

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

$= 36.75$ اضرب.

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

تأكّد: من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت.

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

التعابير المكافئة

للتحقق مما إذا كان $4y$ و $5y$ تعبيرين مكافئين، عوّض أي قيمة في y وانظر فيما إذا كانت التعبيرين الناتجة واحدة أم لا.

c. $3z$

d. 6

e. $8 - 6g$

f. $1.08g$; AED 37.80

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والنشر © لشركة

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، إذا، أنت تجمع المعاملان 4 و 1 وتُبقي المتغير y. أنت لا تضرب y في y.

هل تريد مثالاً آخر؟

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

4 تحويل التعابير لأبسط صورة.

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

ما السبب في أن التعبير $j + 0.05j$ وليس $5j$؟ 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. الإجابة النموذجية: يطلب السؤال التكلفة الإجمالية للسترة بعد إضافة هامش الربح. نحتاج إلى أن نعوض عن j بـ 35 لإيجاد التكلفة الإجمالية.

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

اكتب تعبير أبسط صورة يمثّل التكلفة الإجمالية للسترة بعد إضافة 15% هامش ربح. ثمّ أوجد 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. ثمّ حدد 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.**

BL *افترض 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 وعدد نفسه من أكياس البسكويت المملح مقابل AED 2.90 للواحد. اكتب تعبير 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 كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

LA **تمارين ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لحل التمارين 1-5. اطلب من كل طالب أن يتبادل حلوله مع مجموعة أخرى من الطلاب ومناقشة أي اختلافات. 1, 2, 3

LA AL **سؤال للطلاب** اطلب من الطلاب ابتكار مسألتهم الخاصة بالتشابه لما في التمرين 5. بعد ذلك، يتبادل الطلاب مسائلهم ويحلون مسائل بعضهم البعض. وإذا كانوا يتعارضون إجاباتهم، فاطلب منهم البحث عن الأخطاء. تحدّ الطلاب الذين يحلون المسائل بالاستخدام أكثر من متغير واحد أو متغيرات مرفوعة إلى قوة أسية. 1, 2, 6

مثال

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

افترض أن x يمثل عدد القمصان والأقراص المدمجة.

اكتب التعبير $12x + 7.50x$

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

بسّط $= 19.50x$

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

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

g. افترض أن لديك صديقك مبلغ أقل بمقدار AED 50 مما هو لديك. اكتب تعبيرًا 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 $10 + 6p + 7 - p$ في أبسط صورة (المثالان 2 ، 3)

$10p + 3$

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

$1.07g$ AED 55.64

4. افترض أنك ذهبت إلى لعبة لكرة السلة واشتريت 3 زجاجات مياه تبلغ تكلفة كلٍّ منها x الدراهم. ثم اشترى أخوك زجاجة مياه وكيلة من الفول السوداني بسعر AED 4.50. اكتب تعبيرًا في أبسط صورة يمثل المبلغ الإجمالي الذي تم إنفاقه على السلع كلها. (المثال 5)

$4x + 4.50$

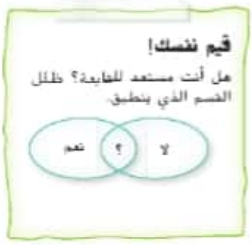
5. **للقادة من السؤال الأساسي** وجّه لماذا تعد العبارة $2(x - 1) + 3(x - 1) = 5(x - 1)$ عبارة صحيحة.

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

وهو يكافئ $5(x - 1)$.

قيم نفسك!

هل أنت مستعد للطبيعة؟ 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

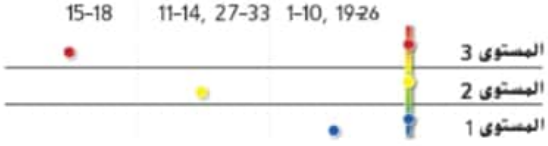
تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

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. وذكّر الطلاب بأن المعامل 1 لا يُكتب عادةً في التعبير الجبري. فعلى سبيل المثال، $n + 8n$ تعني $1n + 8n$.

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

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

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

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

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

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

4. $n + 5n = 6n$

5. $12c - c = 11c$

6. $-4 - 1 - 4 + 6 = -8j + 5$

7 يمكن تمثيل تكلفة التذكارات حملة عليها ضريبة مبيعات تبلغ نسبتها 3% بالتعبير $0.03t$. 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 5)

8 افترض أنك استأجرت عدد x 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 البولينج.
$29.50x + 19$

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

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 من الدراهم لكلّ منها، و 4 علب من الفشار مقابل y من الدراهم لكلّ منها، وكيسين من الكعك المملّح مقابل z من الدراهم لكلّ كيس.
اكتب تعبيرًا يمثّل التكلفة الإجمالية للتذاكر والوجبات الخفيفة.
$27 + 5x + 4y + 2z$

تكلّف الشطائر 4 AED، وتكلّف المشار 3 AED، وتكلّف الكعك المملّح 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. يُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

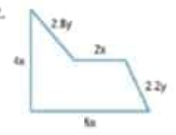
استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

بطاقة
التحقق من استيعاب الطلاب

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

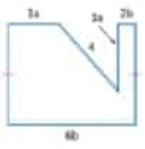
التفكير بطريقة تجريدية تمييزًا في أبسط صورة لتمثيل محيط كلّ شكل.

12.



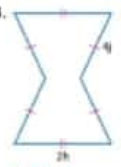
$11x + 5y$

13.



$16a + 8b + 4$

14.



$4h + 16j$

مسائل مهارات التفكير العليا

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

الإجابة النموذجية: $7 - x + 3x$؛ المعاملات: 1 ,3؛ الثابت: 7−

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

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

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

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

$18x - 3$; $18x - 3 = 18(2) - 3 = 33$

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

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

عند استخدام خاصية التوزيع، إذا كان الحدّ الذي خارج القوسين سالبًا فإن جميع الحدود داخل القوسين سوف تتغيّر.

دائمًا؛ 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.

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

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

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

اكتب كل تعبير مما يلي بأبسط صورة.

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

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

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

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 عنك.
$m - 2$

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

27. قضيت عهد 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. **تفكير بطريقة تجريدية** اكتب 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.

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

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

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

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أتطلق! تدريب على الاختبار

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

32. اكتب 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

معايير رصد الدرجات

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

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

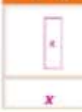
عمق المعرفة	DOK1
الممارسة الرياضية	م. ر 1

معايير رصد الدرجات

نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

أتطلق! تمرين على الاختبار

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

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

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

$4x + 2$

33. يعرض الجدول عدد الثلاجات اللازمة وعدد البرات التي شاركت بها شيماء في مشاطات مختلفة في المهرجان. اكتب تعبيرًا في أبسط صورة يمثل الإجمالي للثلاجات التي استخدمتها شيماء.

النشاط	الثلاجات	البرات التي تم إكمالها
فرقعة البالونات	3	a
لعبة التغطيس	4	b
رمي الحلقات	2	a
منصّة القفز	5	b

$5a + 9b$

مراجعة شاملة

34. تنفق أمائل فضله AED 25 لوجبة الغداء و AED 10 لوجبة العشاء كلّ يوم من الأحد إلى الخميس. استخدم خاصية التوزيع لتجد كم من المال تنفق على وجبتي العشاء 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

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. $x^3 + (y \div z)$ 13

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

2 تدريس المفهوم

وح اط 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 لأبسط صورة $3x + 7$؟ اشرح. **لا، $3x$ و 7 ليسا حدين متشابهين.**

BL • ما الخواص التي ستستخدمها لجمع التعبيران؟ **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 x و -1 و -5

كيف تستخدم القطع الجبرية لتمثيل هذا التعبير؟

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

OL • ما معاملا x؟ **2 و 1**

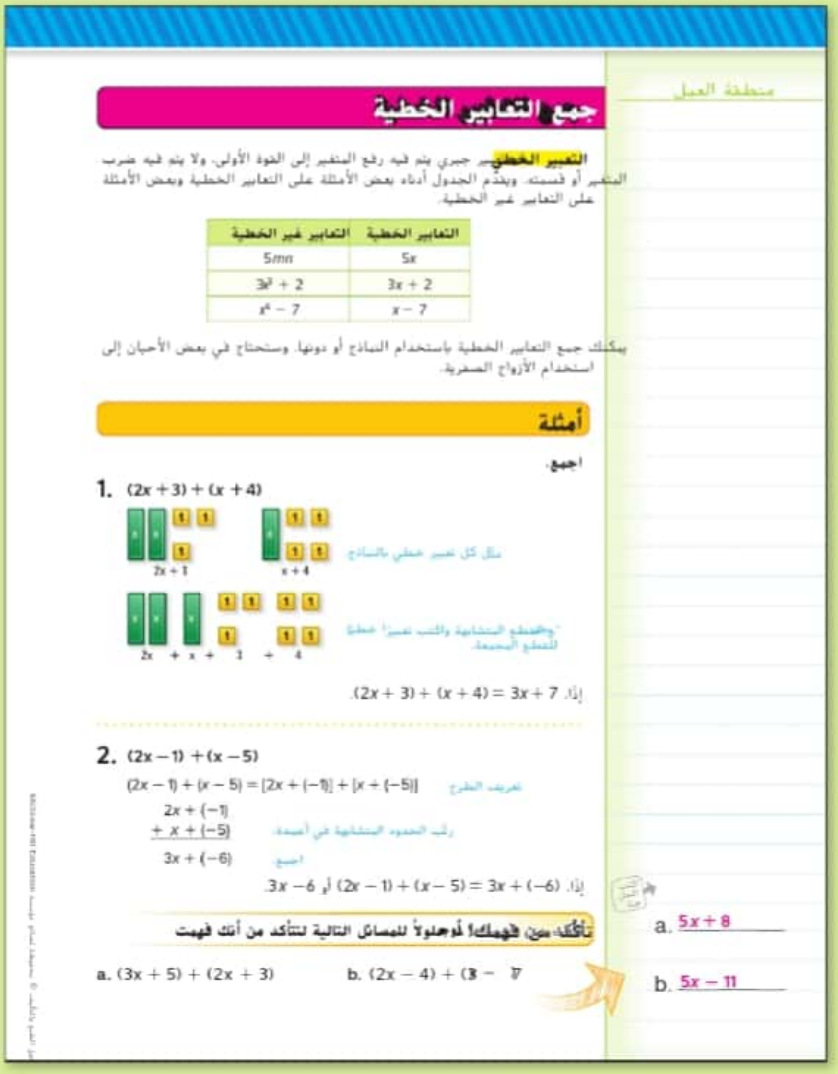
ما هما الثابتان؟ **-1 و -5**

SL • يمكنك تحويل هذا التعبير لأبسط صورة بطريقة أخرى؟ **اشرح.**

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

هل تريد مثالاً آخر؟

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



منطقة العمل

جمع التعابير الخطية

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

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

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

أمثلة

اجمع.

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

مثّل كل تعبير خطي بالنماذج.

اقطع الزوجين المتشابهة واكتب تعبيرًا خطيًا للقطع المجمعة.

إذًا، $(2x + 3) + (x + 4) = 3x + 7$.

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

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

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

$3x + (-6)$ اجمع.

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

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

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

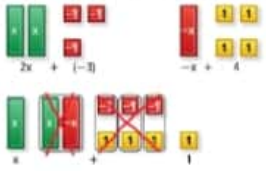
b. $(2x - 4) + (3x - 7)$ — b. $5x - 11$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أمثلة

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



مثّل كل تعبير خطي بالنماذج.

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

إذاً، $(2x - 3) + (-x + 4) = x + 1$.

4. أوجد ناتج $2(x + 3) + (3x + 1)$.

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

بسّط $= (2x + 6) + (3x + 1)$

رتّب الحدود المتشابهة في أعمدة.

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

اجمع

إذاً، $2(x + 3) + (3x + 1) = 5x + 7$.

5. أوجد ناتج $5(x - 4) + (2x - 7)$.

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

بسّط $= (5x - 20) + (2x - 7)$

رتّب الحدود المتشابهة في أعمدة.

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

اجمع

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

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

اجمع. استخدم النماذج إذا لزم.

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

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

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

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

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والنشر © لشركة

c. $3x + 2$

d. $-x - 3$

e. $7x + 45$

f. $14x - 1$

أمثلة

3. هل 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؟ خاصية 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 $4(x + 1) + (5x + 2)$. $9x + 6$

5. حوّل التعابير لأبسط صورة.

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

OL ما الذي يجب عليك فعله أولاً؟ اضرب x و -4 في 5.

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

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

مثال

6 تحويل 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 $(5x - 1)$ سنتيمتر. اكتب تعبير خطي في أبسط صورة لتمثيل محيط المربع. ثمّ أوجد المحيط إذا كان x يساوي 4.

$20x + 4$؛ 84 cm.

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 L2 **اعمل في ثنائيات - شارك** اطلب من الطلاب العمل في مجموعاتثنائية. 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 مشابهة لما في التمرين 3 ولكن تتضمن إيجاد محيط شكل مركب. يتبادل الطلاب مسائلهم ويحلون مسائل بعضهم بعضهم. إذا لم تتوافق الحلول، يعمل الطلاب معًا للبحث عن الأخطاء. شجّع 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.

$(3x - 3)$ cm، $(2x + 9)$ cm، $(5x)$ cm

اكتب تعبيرًا خطيًا يعبر عن محيط المثلث.

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

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

$10x + 6$ — اجمع.

أوجد المحيط.

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

إذا محيط المثلث 56 سنتيمترًا.

تأكد: من فهمك! موجهاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت

g. مستطيل يبلغ أطوال أضلاعه $(4 + x)$ 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

الخواص

تتبع خاصية التبديل إعادة ترتيب الحدود في التعبير.

تمرين موجّه

اجمع. استخدم النماذج إذا لزم. (الأمثلة 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)

$(3x)$ m، $(3x)$ m، $(2x)$ m، $(2x)$ m، $(x + 4)$ m

$(11x + 4)$ m؛ 37 m

4. **للقتادة من السؤال الأساسي** اشرح كيف يشابه 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 لجمع التعابير الخطية؟ ضع علامة على المربع الذي ينطبق.

المطويات حان وقت تحديث مطويتك!

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

مثال

6 تحويل 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 $(5x - 1)$ سنتيمتر. اكتب تعبير خطي في أبسط صورة لتمثيل محيط المربع. ثمّ أوجد المحيط إذا كان x يساوي 4.

$20x + 4$؛ 84 cm.

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 L2 **اعمل في ثنائيات - شارك** اطلب من الطلاب العمل في مجموعاتثنائية. 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 مشابهة لما في التمرين 3 ولكن تتضمن إيجاد محيط شكل مركب. يتبادل الطلاب مسائلهم ويحلون مسائل بعضهم بعضهم. إذا لم تتوافق الحلول، يعمل الطلاب معًا للبحث عن الأخطاء. شجّع 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.

$(3x - 3)$ cm، $(2x + 9)$ cm، $(5x)$ cm

اكتب تعبيرًا خطيًا يعبر عن محيط المثلث.

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

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

$10x + 6$ — اجمع.

أوجد المحيط.

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

إذا محيط المثلث 56 سنتيمترًا.

تأكد: من فهمك! موجهاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت

g. مستطيل يبلغ أطوال أضلاعه $(4 + x)$ 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

الخواص

تتبع خاصية التبديل إعادة ترتيب الحدود في التعبير.

تمرين موجّه

اجمع. استخدم النماذج إذا لزم. (الأمثلة 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)

$(3x)$ m، $(3x)$ m، $(2x)$ m، $(2x)$ m، $(x + 4)$ m

$(11x + 4)$ m؛ 37 m

4. **للقتادة من السؤال الأساسي** اشرح كيف يشابه 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 لجمع التعابير الخطية؟ ضع علامة على المربع الذي ينطبق.

المطويات حان 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.

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 _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

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

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

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

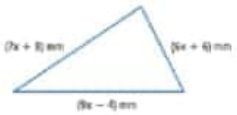
3. $(x - 10) + (3x - 6) = 4x - 16$

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

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

6. $(11x - 8) + 7(x - 1) = 18x - 15$

7. تمثيلات متعددة عبّر تعبيرًا 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. مستطيل يبلغ أطوال أضلاعه $(5 - 2x)$ 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 $(5 + x)$، و$(-4x - 2)$، و$(2x - 1)$.

$-x + 2$

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

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

التقويم التكويني

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

بطاقة التحقق من استيعاب الطلاب

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

12. **التفكير بطريقة تجريدية** يُمثّل الجدول تسجيل النقاط المسجلة في لعبة كرة السلة التي أقيمت الأسبوع الماضي.

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

a. 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** اكتب تعبيرين خطيين مجموعهما $4 + 5x$.
الإجابة النموذجية: $(2 + 10x)$ و $(2 + 15x)$

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

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

16. **الاستدلال الاستقرائي** كيف تمثّل 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. $(-4x + 3) + (-2x + 8) = -6x + 11$

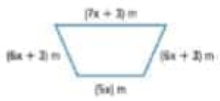
19. $(-6x + 5) + (4x - 7) = -2x - 2$

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

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

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

23. **تمثيلات متعددة** عبّر عن محيط شبه المنحرف المرسوم على اليسار. ثم أوجد المحيط إذا كانت قيمة x تساوي 7 أمتار.



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

24. **التفكير بطريقة تجريدية** 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. عبّر عن خطيًا في أبسط صورة لتمثيل إجمالي النقاط التي حققها المتسابق في الجولتين 1 و 2.

$7x + 52$

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

$13x + 142$

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

246 نقطة

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

أنطلق! تدريب على الاختبار

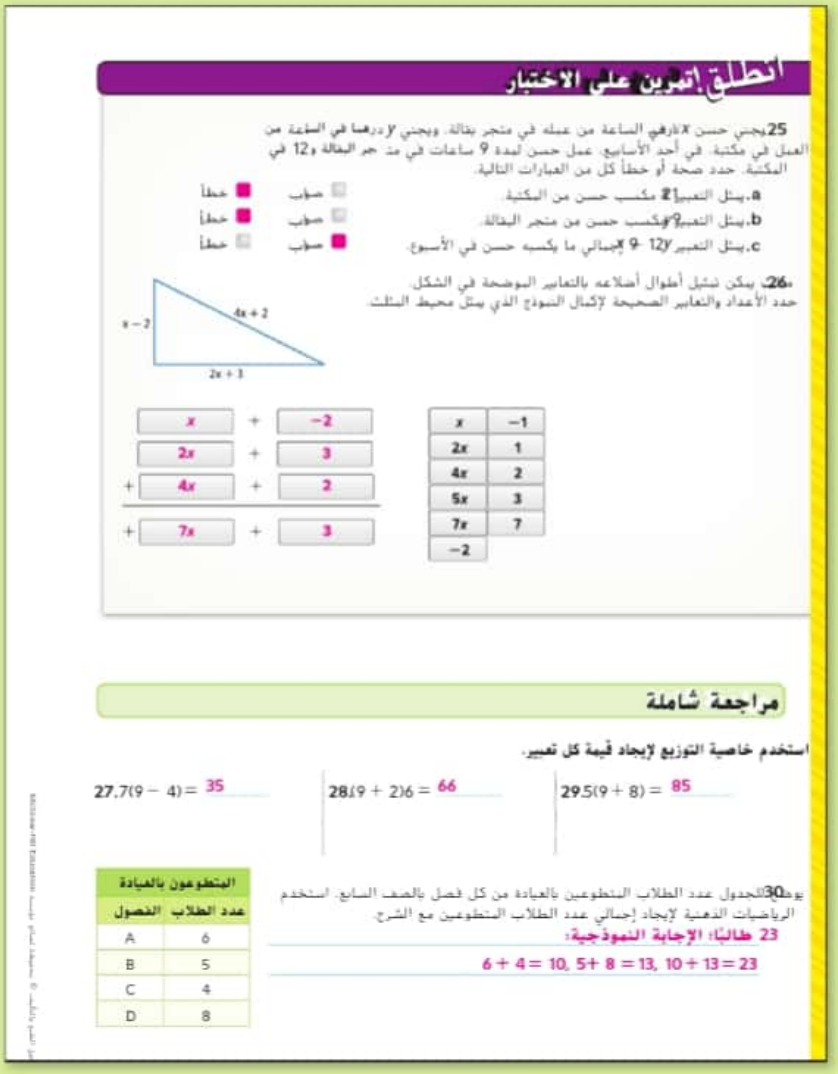
د التمرينان 25 و 26 الطلاب لتفكير أكثر دقة بتطلبه التقويم.

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. طلب 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 يخفقون في تمثيل الضلع الثالث تمثيلاً صحيحيخفقون ويكملون الإجابة وفقًا لذلك أو يمثل الطلاب جميع الأضلاع الثلاثة تمثيلاً صحيحلكنهم يخفقون في تمثيل المحيط.



أنطلق! تدريب على الاختبار

25. يجني حسن x دارفي الساعة من عمله في متجر بقالة. ويجني y درهما 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 $9x + 12y$ 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 المتطوعين بالعيادة من كل فصل بالصف السابع. استخدم الرياضيات الذهنية لإيجاد إجمالي عدد الطلاب المتطوعين مع الشرح.

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

23 طالبًا؛ الإجابة النموذجية:

$6 + 4 = 10$، $5 + 8 = 13$، $10 + 13 = 23$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التركيز تضييق النطاق

الهدف بطرح التعابير الخطية من خلال تجميع الحدود المتشابهة.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق	الحالي	التالي
جمع الطلاب التعابير الخطية من خلال تجميع الحدود المتشابهة.	يطرح الطلاب التعابير الخطية مع أكثر من حدين من خلال تجميع الحدود المتشابهة.	سوف يجمع 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 "فكر-عمل في ثنائيات - شارك" أو نشاط حر.

ثنائيات AL LA اطلب من الطلاب إكمال السائل 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 إجابتهم بالإجابة التي حددوها في التمرين 1. 1, 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 . 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 لأبسط صورة $4x + 1$؟ اشرح. **$4x$، و 1 ليسا حدان متشابهان.**

هل تريد مثالاً آخر؟

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

2 . جمع 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 وثلاث قطع -1، ثم أزل قطعة x وقطعتين -1.**

OL • ما ناتج $x - 2x$؟ **x**

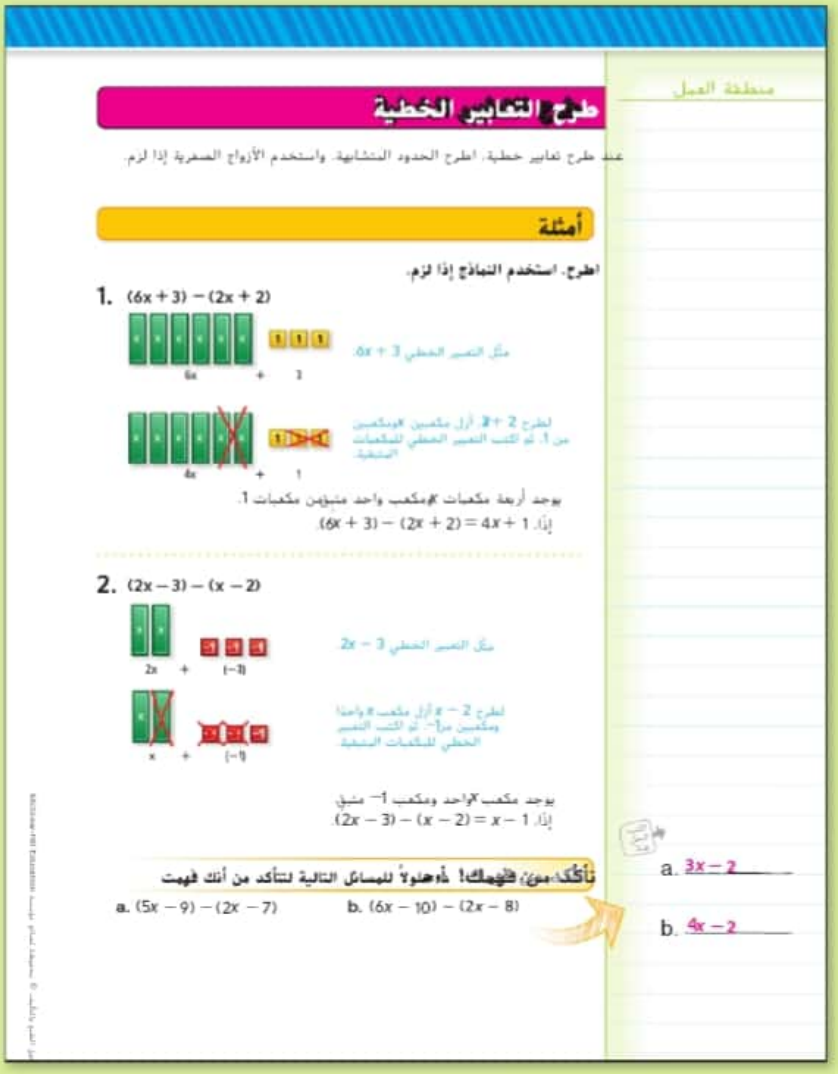
• ما ناتج $-1 - 3 - (-2)$؟ **-1**

• 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 $(4x - 6) - (2x - 2)$ 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 $4x + 1$.

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

يوجد أربعة مكعبات x ومكعب واحد منيهين مكعبات 1.

إذاً، $(6x + 3) - (2x + 2) = 4x + 1$

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

مثّل التعبير الخطي $x - 1$.

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

يوجد مكعب x واحد ومكعب -1 متبقٍ.

إذاً، $(2x - 3) - (x - 2) = x - 1$

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

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

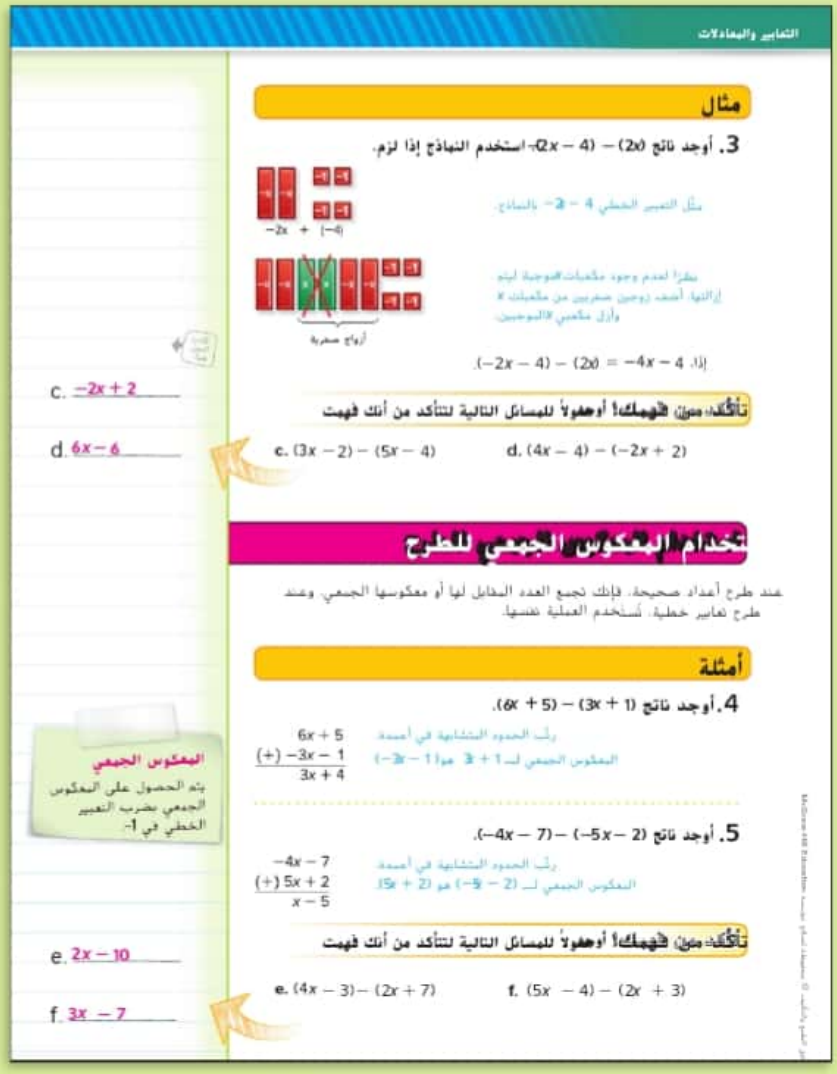
منطقة العمل

a. $3x - 2$

b. $4x - 2$

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner



c. $-2x + 2$

d. $6x - 6$

e. $2x - 10$

f. $3x - 7$

أمثلة

3. وسّع التعابير الخطية.

AL • اذكر طريقة 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 تمثّل $4 + 4$؟ **تستخدم 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 • أعد كتابة $(2x) - (2x - 4)$ في صورة تعبير جمع. ثم حوّل لأبسط صورة. $-2x + (-4) + (-2x) = -4x - 4$

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 $3x - 5 - 1 - 6x$؟ $4 - 3x$

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 $5x - 2$؟ والمعكوس الجمعي لـ -2؟ **$5x$؛ 2**

OL • بعد إيجاد 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 بيعت عن قبعات الفرق الاحترافية؟**

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

ما العملية التي ستستخدمها؟ الطرح

OL **ما المعكوس الجمعي لـ $5m - 2$؟ $-5m + 2$**

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

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

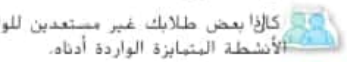
هل تريد مثالاً آخر؟

يرغب خباز في معرفة بكم يزيد عدد كعكات رقائق الشوكولاتة عن كعكات السكر التي بيعت في الشهر الماضي. عدد كعكات رقائق الشوكولاتة التي بيعت يمثله التعبير $n(7 - 6)$ عدد كعكات السكر التي بيعت يمثله التعبير $(6 - 3)$. اكتب تعبيرًا لتوضيح بكم يزيد عدد كعكات الشوكولاتة التي بيعت الشهر الماضي. ثم أوجد قيمة التعبير إذا كان n يساوي 15.

$24n + 9$

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 ثنائية** اطلب من مجموعات الطلاب الثنائية إكمال التمرينين 1 و 2. يجب أن يستخدم أحد الطلاب الخطع الجبرية لتمثيل التعابير بينما يكتب الطالب الآخر المعادلة رأسيًا على صفحته. بعد ذلك، يناقشون أي اختلافاتهم في الإجابات. 1, 7

BL LA **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, 7

مثال

يكسب 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 $(6m + 3) - (5m - 2)$.

رتب الحدود المتشابهة في أعمدة. المعكوس الجمعي لـ $5m - 2$ هو $(-5m + 2)$

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

أوجد قيمة التعبير إذا كان $m = 10$

استبدل m بـ 10

$m + 5 = 10 + 5$

بسّط

$= 15$

إذا، يزيد عدد قبعات فرق الجامعات المبيعة بمقدار 15.

تمرين موجّه

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

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

$14 + 2x$ جولتان

قيّم نفسك!

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

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

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

المطويات جاوبت تحديث مطويتك!

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

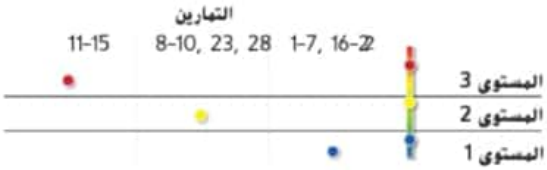
3 التمرين والتطبيق

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, 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 جمع مقابل كل حَميمِشحلى عرض جميع عمليم بما في ذلك تغيرات العلامة في المطروح وإبقاء عمليم 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. **التفكير بطريقة تجريبية** تستقبل عدد عملاء متجر في اليوم الأول بالتعبير $(63x)$ وتتلقى عدد العملاء في اليوم الثاني بالتعبير $(1 - x)$. اكتب تعبيرًا لإيجاد كم يزيد عدد العملاء الذين زاروا المتجر في اليوم الأول. ثم أوجد قيمة التعبير إذا كان x يساوي 50. (المثال 6)

   $5x - 2$؛ 248 عميلاً

8. بلغ محيط الحديقة الموضحة $(16 - 2x)$ وحدة. أوجد طول الضلع الناقص.

$x + 1$

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

$5x + 0.51$

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

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.

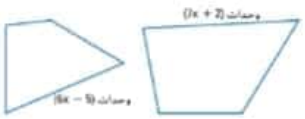
بطاقة التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب أن يكتبوا شرحًا كيفية طرح تعبيران خطيان. **راجع عمل الطلاب.**

انتبه!

البحث عن الخطأ في التمرين 11. نسبت سهيلة جمع مقابل 1 في الدالة الثانية كثيرة الحدود. اقترح على الطلاب تمييز أو رسم دائرة على كل حد في أي تعبير يتطلب تغيير في العلامة عند إضافة المقابل

10. **تحد** المحيط 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** كم تعبيرين خطيين 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. لماذا يكون الفارق إذا طرحت 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 $(3x + 12)$. اكتب تعبيرًا لإيجاد كم يزيد عدد الأسئلة الواردة في اختبار الرياضيات. ثم أوجد قيمة التعبير إذا كانت قيمة x هي 8.

$11 - 2x$؛ 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 وكمّية عند حل المسائل.

عمق المعرفة	DOK1
الممارسة الرياضية	م. ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يمثّل الطلاب المعادلة تمثيلاً صحيحًا
نقطة واحدة	يضع الطلاب أربعة أو خمسة من القيم المست 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 آمنة في تأطير صورة. يبلغ طول الصورة $(12x + 4)$ in. وحدة. ويبلغ طول الإطار $(16x + 4)$ in. وحدة. حدد صحة أو خطأ كل من العبارات التالية.

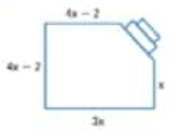
a. الصورة أطول من الإطار. ■ صواب □ خطأ

b. الإطار أطول من الصورة. □ صواب ■ خطأ

c. تحتاج آمنة إلى قص $(3x + 6)$ in. وحدة من الصورة لتناسب الإطار. ■ صواب □ خطأ

مراجعة شاملة

29 رغبا 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 $x = 3$.



(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. $x \div y$ $1\frac{1}{4}$

33. x^3 $\frac{1}{8}$

34. $3y + 2x$ $3\frac{1}{4}$

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 −2x يمكن كتابته في صورة 8(−) + 2x. 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**

AL ب من الطلاب تعديل النموذج بحيث تكون العوامل 3 و x − 4.
ثم اطلب منهم تحديد تعبير الناتج الذي يمثل 12 − 3x. 1, 4, 5

نشاط عملي 3

AL LA من أن الطلاب يفهمون أن القطع الجبرية يجب أن تشكل مستطيلًا. إذا لم تكن كذلك، فلا يمكنها تقديم التعبير الصحيح *للطول* × *العرض*. 1

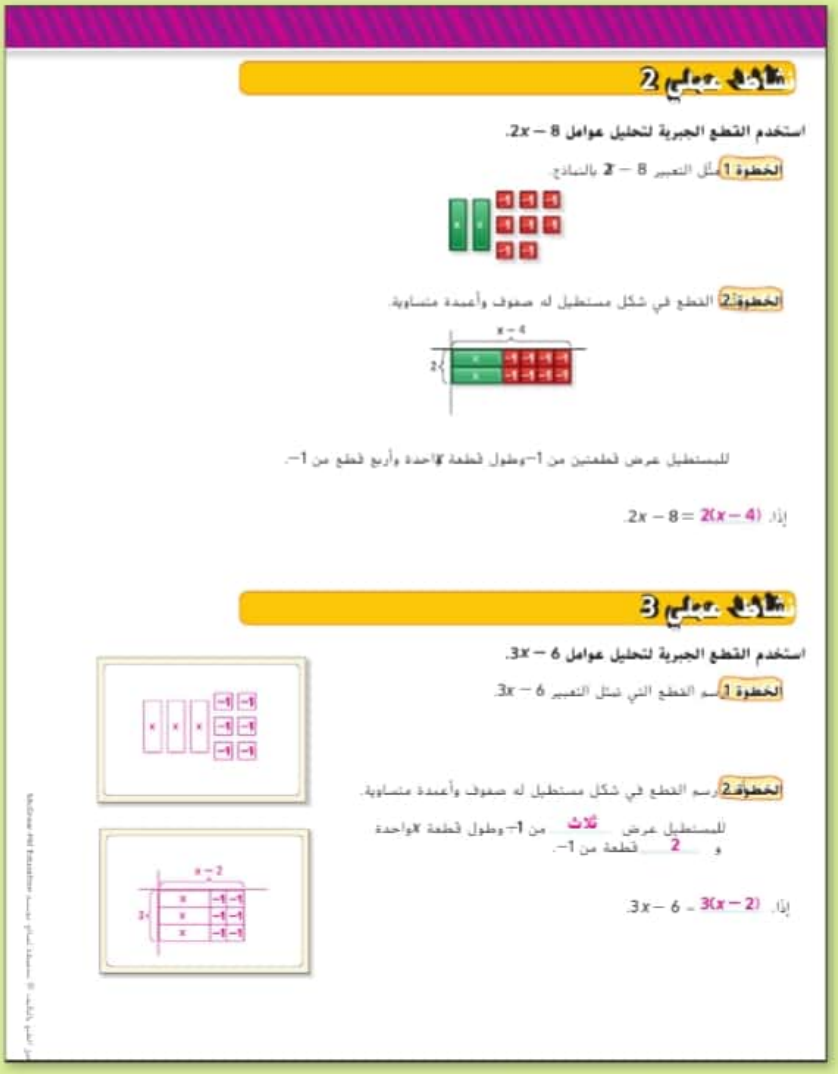
اطرح الأسئلة التالية:

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**

AL ب من الطلاب تعديل النموذج بحيث تكون العوامل هي 4 و x − 4.
اطلب منهم تحديد تعبير الناتج الممثل، 16 − 4x ثم اطلب منهم تحديد عوامل التعبير 20 − 5x بدون استخدام نموذج. 1, 4, 5



نشاط عملي 2

استخدم القطع الجبرية لتحليل عوامل 8 − 2x.

الخطوة 1 مثّل التعبير 8 − 2x بالنماذج

الخطوة 2 القطع في شكل مستطيل له صفوف وأعمدة متساوية.

x − 4

2

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 6 − 3x.

الخطوة 1 ارسم القطع التي تمثل التعبير 6 − 3x

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

x − 2

3

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

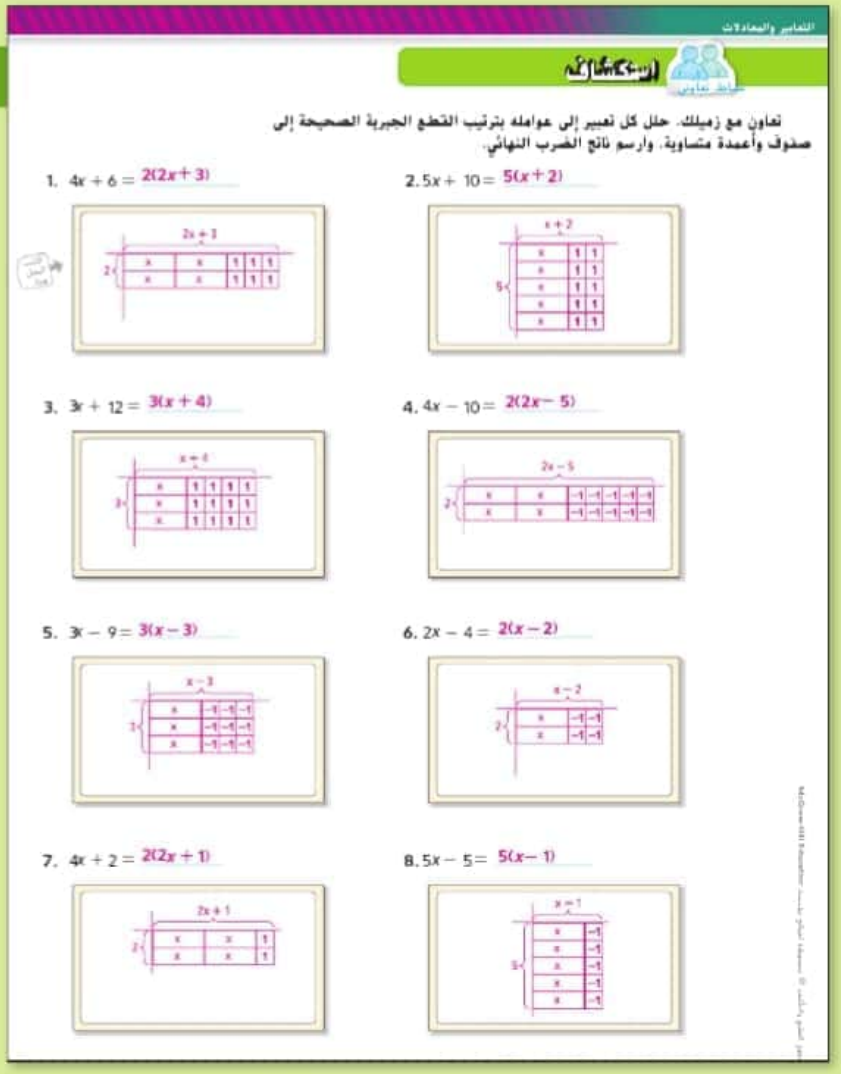
مستويات الصعوبة

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

استكشاف

AL LA أشات ثنائية اطلب 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 LA ل مسألة اطلب من الطلاب ابتكار مسألة خاصة بهم. يمكنهم في التمارين 1-8. يتبادل الطلاب مسائلهم ويحلّونها ويقارنوا الحلول إذا لم تتوافق الحلول. يعمل الطلاب لمطلبحث عن الأخطاء. 1, 4, 5



Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

التحليل والتفكير

AL **التعليم التعاوني** **اطلب** إلى الطلاب العمل في مجموعات من 9 إلى 14. اطلب من الطلاب الطالب 2 ويستمع إليه ويراقبه. بعد ذلك، يكمل الطالب 1 التمرين 2 بينما يراقبه الطالب 1 ويستمع إليه ويرشده ويشيد بعمله. يتبادل الطلاب الأدوار حتى إكمال التمارين. **DOK 1, 2**

BL **التعليم التعاوني** إكمال التمارين من 9 إلى 14. اطلب من الطلاب إعطاء مثال لتعبير لا يمكن تحليله. **DOK 1, 2**

الإبتكار

BL **التعليم التعاوني** **حل مسألة** اطلب من الطلاب ابتكار مسألة كلامية يمكن حلها من خلال تحليل تعبير خطي. ثم اطلب منهم تبادل مسائلهم الكلامية. وحل مسائل بعضهم بعضهم باستخدام نموذج أو مخطط. وقارن الحلول. اسألهم "لماذا كان هناك أي طريقة أخرى لحل المسألة. **DOK 1, 2**

التوسع يجب أن يكون الطلاب قادرين على الإجابة عن السؤال "كيف تساعدك النماذج على تحليل التعابير الخطية؟" تحقق من مدى فهم الطلاب وقدّم 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 فرضية** هل التعبير $2 - 2k$ مكافئ للتعبير $2(2k - 2)$؟ اشرح.
ليسا متكافئين. الإجابة النموذجية: $2(2k - 2)$ مكافئ لـ $4k - 4$.

الإبتكار

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. **التوسع** 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
استخدم الطلاب خاصية التوزيع لضرب مجموع أو عدد ما في عدد.

الحالي
يستخدم الطلاب خاصية التوزيع لتحليل العامل المشترك الأكبر لمجموع أو فرق.

التالي
سوف يجد الطلاب الحدود المتشابهة عند حل المعادلات الخطية

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 419.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

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

BL A فكر - اعمل في ثنائيات - شارك أعط طلابك وقتا واحدة للتفكير في كيفية استخدام خاصية التوزيع لضرب عدد وتعبير جبري، مثل كتابة $5(3x + 1)$ في صورة $15x + 5$. اطلب منهم كتابة قاعدة تستخدم خاصية التوزيع العكسي لكتابة $5(3x + 1)$. اطلب منهم مشاركة قواعدهم مع أحد الزملاء. 1, 7

الإستراتيجية البديلة

LL اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. أعط كل مجموعة ثنائية مجموعة من القطع الجبرية. اطلب منهم استخدام القطع الجبرية لتقسيم $8x + 2$ المتساوي إلى مجموعتين، و $6 - 3x$ 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؟ **لعدد 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؟ $x \cdot 2 \cdot 2$.
- ما تحليل العدد 12x إلى عوامل أولية؟ $x \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2$
- ما العوامل المشتركة؟ 2، و x
- BL • ما العامل المشترك الأكبر للعددين $15x^2$ و $25x$؟ $5x$

هل تريد مثالاً آخر؟

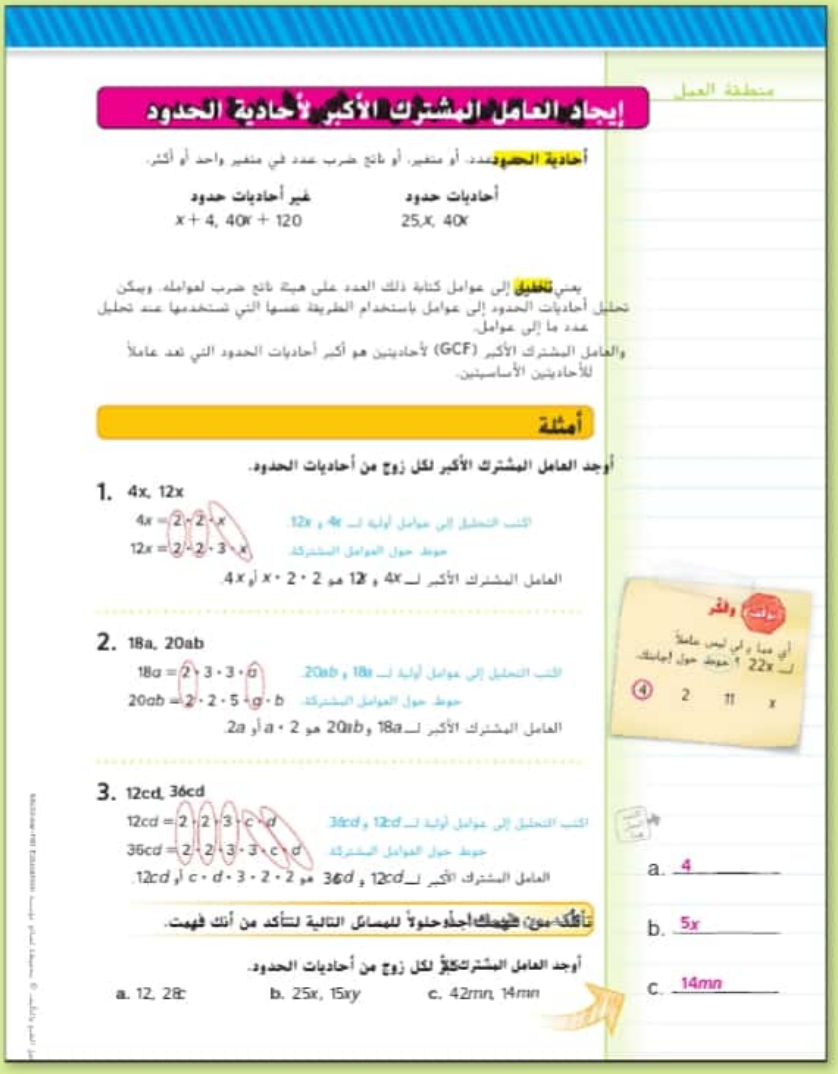
أوجد العامل المشترك الأكبر للعددين $48x$ و $28x$. $4x$

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 • لماذا يفيد معرفة العامل المشترك الأكبر عند استخدام خاصية التوزيع في المعكوس؟ **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

منطقة العمل

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

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

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

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

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

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

2. 18a, 20ab

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

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

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

3. 12cd, 36cd

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

$36cd = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot c \cdot d$ — 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 اجلس مع زميلك لحل المسائل التالية للتأكد من أنك فهمت.

أوجد العامل المشترك الأكبر لكل زوج من أحاديات الحدود.

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

a. 4

b. 5x

c. 14mn

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

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 يتم التعبير عنه في هيئة ناتج ضرب لعوامله.

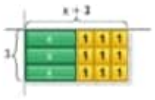
$8x + 4y = 4(2x) + 4(y)$ العامل المشترك الأكبر لـ $8x$ و $4y$ هو 4.

$= 4(2x + y)$ خاصية التوزيع

أمثلة

4. حلل عوامل $3x + 9$.

الطريقة 1 استخدم النموذج.



رتب ثلاث قطع x في صفوف وأعمدة متساوية. عرض المستطيل ثلاث قطع 1 أو 3. وطول الضلع هو x وثلاث قطع 1. أو $3 + x$.

الطريقة 2 استخدم العامل المشترك الأكبر.

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

$9 = 3 \cdot 3$ حوط عوامل المشتركة

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

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

$= 3(x + 3)$ خاصية التوزيع

إذا، $3x + 9 = 3(x + 3)$.

تحليل التعابير إلى عوامل
يتحقق من إجابتك في تحليل العوامل: اضرب العوامل معًا. ينبغي أن تكون النتيجة التي تحصل عليها هي التعبير 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. إذًا لا يمكن تحليل $12x + 7y$ إلى عوامل.

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

حلل عوامل كل تعبير، إن التعبير غير قابل للتحليل، فاكتبها 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؟ **اكتخدم 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 لما لا يمكن تحليل $12x + 7y$؟ **لا يوجد أي عوامل مشتركة.**

BL بعدما لا يمكن تحليل تعبير ما. فإنه يعد 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.سا تخدام التعابير الخطية.

- AL ما الذي تحتاج لإيجاده؟ **أبعاد الحديقة**
- ما المعطيات التي تعرفها؟ **التكلفة الإجمالية للحديقة**
- كيف ستوجد الأبعاد الممكنة؟ **حلل $15x + 18$**

OL ا العرض الممكن للحديقة؟ **3 m**

ب الطول الممكن المتوافق للحديقة؟ **$(5x + 6)$ m**

BL هل هناك حلّ آخر ممكن للمسألة؟ **إذا كان كذلك، اذكره. نعم. الإجابة بتمثيلات جبرية: 2 m مضروبًا في $(7.5x + 9)$ m**

هل تريد مثالاً آخر؟

تبلغ مساحة صورة ليلى لمربعة $(12 + 8)$ سنتيمترًا مربعًا. أوجد أبعاد الصور **3 cm مضروبًا في $(x + 4)$ cm**

تمرين موجّه

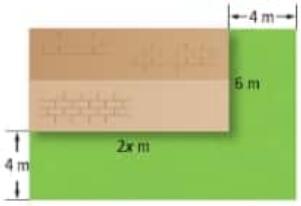
التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

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

AL **18 جمعة ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمارين 6-1. بعد أن يكمل أعضاء المجموعة المسألة بينما يوجه الأول 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 ⓜ

BL **18 مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال المسألة الموضحة أدناه. اطلب من كل طالب أن يشرح حلوله مع مجموعة ثنائية أخرى ومناقشة أي اختلافات تظهر. 1, 7 ⓜ

تقع حظيرة قطط ناصر في زاوية الحقل كما هو موضح في الرسم التخطيطي. ويبلغ عرض الممر حول الحظيرة 4 أمتار. اكتب تعبير على شكل عوامل يمثّل مساحة الممر حول الحظيرة. **$8(x + 5)$ m²**



مثال

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

حلل عوامل $15x + 18$.

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

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

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

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

خاصية التوزيع $= 3(5x + 6)$

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

تمرين موجّه

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

1. $32x$, 18 — **2**
2. $27s$, $54st$ — **$27s$**
3. $18cd$, $30cd$ — **$6cd$**

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

4. $36x + 24$ — **$12(3x + 2)$**
5. $4x + 9$ — **لا يمكن تحليله إلى عوامل**
6. $14x - 16y$ — **$2(7x - 8y)$**

قيم نفسك!

هل أنت مستعد للطليعة؟ ظلل الضم الذي ينطبق.

تعليمات: حاوِل تحديث معلوماتك!

يكسب تمثيل الدخل الشهري للسيد زياد بالتعبير $25x + 120$ حيث x هو عدد ساعات العمل. حلل عوامل التعبير $25x + 120$. (المثال 6) **$5(5x + 24)$**

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

الإجابة النموذجية: توضح خاصية التوزيع أن $a(b + c) = ab + ac$. والعامل المشترك الأكبر هو العدد الذي يتم توزيعه على كل عامل داخل القوسين.

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

الاسم ـــــــــــــــــــ واجباتي المنزلية ـــــــــــــــــــ

تمارين ذاتية

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

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 التطع 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. تبلغ 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. تبلغ 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 متحفاً لرؤية معرض الصور المجسمة 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. الرسم 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

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح شركة

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.

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. يُمنح 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 الصف الدراسي.

بطاقة التحقق
من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب شرح كيفية تحليل $18 + 54x$ باستخدام العامل المشترك الأكبر. **راجع عمل الطلاب.**

انتبه!

البحث عن الخطأ أوطأه 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 تعبيرًا 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

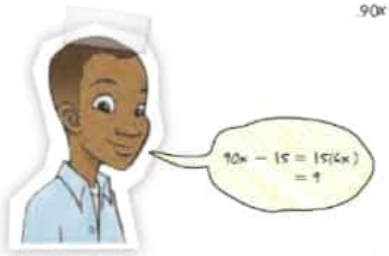
14. $6(x + 5)$ وحدة مربعة

مسائل مهارات التفكير العليا

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

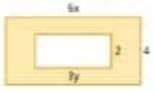
الإجابة النموذجية: $20m$ و $12mn$

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



الإجابة النموذجية: العامل المشترك الأكبر هو 15. عندما حلل جمال عوامل العدد 15، كتب 4 بدلاً من $1 - 6x$. ينبغي أن تكون الإجابة الصحيحة $15(6 - 1)$.

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



$6(4x - y)$

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

19. $30rs$, $42s$ — $6s$

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 80 كل شهر ولمدة 6 شهور. يمثل التعبير $120 + 80x$ المبلغ الإجمالي في الحساب بعد 6 شهور. حلل عوامل التعبير $120 + 6x$. — $6(x + 20)$

31. صفحة مربعة من سجل قصاصات محيطها $4(x + 20)$ سنتيمتر. فما طول أحد جوانب صفحة السجل؟ — $(2x + 5)$ cm

النسخ والتحليل يرِد في الصورة المحللة إلى عوامل بكون 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

أتطلق ١ تدريب على الاختبار

د اليهربنان 38 و 33 الطلاب لتفكير أكثر دقة بتطلبه التقويم.

38. يجيب فقرة الاختيار 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. يجيب فقرة الاختبار الحالي من الطلاب شرح مفاهيم الرياضيات وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.

عمق المعرفة	DOK1
الممارسة الرياضية	م. ر 1

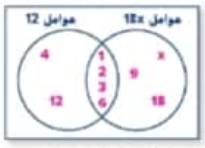
معايير رصد الدرجات

نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

أتطلق ٢ تدريب على الاختبار

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

1	9
2	12
3	18
4	x
6	



ما العامل السؤال الأكبر لـ 12 و $8x$؟ اشرح كيف سالفه مخطط فن على إيجاد العامل المشترك الأكبر.

6: الإجابة النموذجية: يمكنك استخدم 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. ضوع من أحاديا ت الحدود هله المشترك الأكبر $14a$ حدةكل 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 "ض" و "ق" و "ح" و "ط" هي حيلةفكر يمكن استخدامهلمساعدتك على تذكر ترتيب العمليات بالترتيب يعبر كل حرف عن شهحدد. أكمل المخطط التنظيمي.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner