مختبر الاستكشاف

التعابير المكافئة

الاستكشاف كيف تعرف أن تعبيرين مكافئان؟

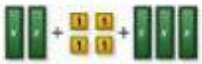
ممارسات في الرياضيات 1, 3, 4

اشترى فارس وأصدقاؤه تذاكر لسباق الدراجات النارية. وتكلفة كل تذكرة x درهم. واشترى فارس تذكرتين يوم السبت و 3 تذاكر يوم الأحد. ودفع 4 AED لإيقاف الدراجة. التعبير $3x - 2x + 4$ يمثل التكلفة الإجمالية بالدراهم لسباق الدراجات النارية.

نشاط عملي

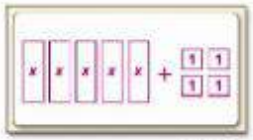
بسّط التعبير $3x + 4 + 2x$ باستخدام القطع الجبرية.

الخطوة 1 اختر القطع لتمثيل كل حد جمعي. استخدم 2 من قطع x لتمثيل $2x$.
4 من قطع 1 لتمثيل 4. و 3 من قطع x لتمثيل $3x$.



الخطوة 2 أوجد الحدود المتشابهة. الحدود المتشابهة هي $2x$ و $3x$ لأن كلاهما يحتوي على x. يوجد إجمالي 5 قطع x وأربعة قطع 1.

الخطوة 3 ارسم القطع الجبرية في المساحة الخالية التالية. يوضع جميع الحدود المتشابهة معًا.



الخطوة 4 أعد كتابة التعبير باستخدام الجمع لتوفيق الحدود المتشابهة.
اجمع $2x$ و $3x$.

إذًا، $2x + 4 + 3x = 5x + 4$.

أعد ترتيب القطع الجبرية لتحديد ما إذا كان $3x + 4 + 2x$ مكافئ لـ $4 + x + 4x$. هل هي تعابير مكافئة؟ نعم

التركيز تضييق النطاق

الهدف استخدام النماذج لتبسيط التعابير الجبرية.

الترابط المنطقي الانتقال من العملي إلى النظري

الحالي
سيستخدم الطلاب النماذج لتحديد ما إذا كان تعبيران متكافئين.

التالي
سيستخدم الطلاب التحويل لأبسط صورة من أجل كتابة تعابير مكافئة.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 490.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقويم

1 بدء النشاط في المختبر

تم إعداد النشاط لاستخدامه كنشاط للمجموعة بأكملها.

المواد: قطع جبرية

نشاط عملي

AL LA **اللعب التعاوني** زوّد الطلاب بقطع جبرية. وأعطهم بعض الوقت للعب بالقطع واكتشاف كيف سيجري استخدامها في النشاط. اجعل مجموعات الطلاب الثنائية تعمل معًا لإكمال كل خطوة في النشاط.
ممارسات في الرياضيات 1, 4, 6

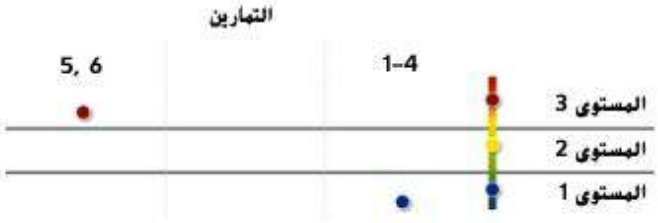
BL LA **اللعب التعاوني** زوّد الطلاب بقطع جبرية. وتحدّهم لتمثيل التعبير $3x + 4 + 2x$ من دون النظر إلى الرسم التخطيطي في كتبهم. اطلب منهم أن يحددوا بمفردهم كيفية إعادة ترتيب القطع لإيجاد تعبير مكافئ. ممارسات في الرياضيات 1, 2, 4, 5, 6

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 كل طالبٍ العمل مع زميلٍ لحل التمارين من 1 إلى 4. اجعلهم يناقشوا السؤال التالي ويجيبوا عنه.
1, 2, 3, 7

اطرح السؤال التالي:

- *من دون استخدام القطع الجبرية. كيف يمكنك أن تعرف كم قطعة x بالإجمال ستحتاج لتمثيل التعبير في التمرين 1؟*

قطع جبرية؛ لأن الحدود الثلاثة تستخدم قطع x، يمكننا جمع الحدود، لذلك أعرف أنني سأستخدم 6 قطع x بالإجمال.

ابتكار

مراجعة ثنائية اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية للتوسع في التمرين 5 عبر الإجابة عن السؤال التالي. 1, 3, 7

اطرح السؤال التالي:

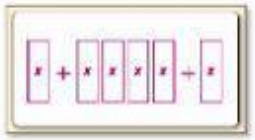
- *إذا كان عمر نيلة 8 أعوام. فكم عمر حسن ونورا؟ اشرح.* **عمر حسن 4 + 8، أو 12 عامًا. عمر نورا 3(4 + 8)، أو 36 عامًا.**

استكشاف يجب أن يكون الطلاب قادرين على الإجابة عن السؤال "كيف تعرف أن تعبيرين مكافئان؟" تحقق من مدى فهم الطلاب وقدم لهم التوجيهات إذا لزم الأمر.

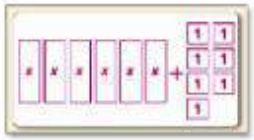
استكشاف

تعاون مع زميلك. بسّط كل تعبير باستخدام القطع الجبرية. ارسم نموذج للقطع الجبرية لتمثيل كل تعبير.

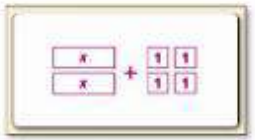
1. $x + 4x + x =$ **6x**



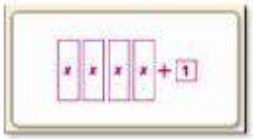
2. $4x + 7 + 2x =$ **6x + 7**



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



4. حدد ما إذا كانت التعابير $3x + 1 + x$ و $4x + 1$ مكافئة باستخدام القطع الجبرية. ارسم قطعك على اليمين.



هما متكافئان.

ابتكار

5. **استخدام نماذج الرياضيات** عمر نيلة x عامًا. وأخوها حسن يكبرها بـ 4 أعوام. وعمر نورا 3 أضعاف عمر حسن. اكتب تعبيرًا يمثل عمر نورا. اشرح. $3(x + 4) = 3x + 12$

الإجابة النموذجية: إذا كان عمر نيلة x عامًا، وعمر حسن يمكن تمثيله بالتعبير $x + 4$.

لإيجاد عمر نورا، اضرب التعبير الذي يمثل عمر حسن في 3.

6. **استكشاف** كيف تعرف أن تعبيرين مكافئان؟

الإجابة النموذجية: التعبيران $2(x + 1)$ و $2x + 2$ متكافئان لأن كليهما يمكن تمثيله باستخدام 2 من قطع x و 2 من القطع الكلية. ولهما القيمة نفسها.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © لمصلحة شركة ماكجرو هيل للتعليم

التركيز تضييق النطاق

الهدف استخدام الخواص لتبسيط التعابير.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق
استخدم الطلاب النماذج لتحديد ما إذا كان تعبيران متكافئين.

الحالي
يكتب الطلاب التعابير المكافئة باستخدام خواص العمليات.

التالي
سيحلُّ الطلاب المعادلات والمتباينات ذات الخطوة الواحدة.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 495.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقويم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

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

LA **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب إكمال نشاط المفردات ومسائل من الحياة اليومية. وتأكد أن كل طالبٍ يفهم معنى كل مفردة من مفردات المصطلحات. 1, 3, 6

الإستراتيجيات البديلة

LA AL اطلب من الطلاب مناقشة كيف أن كلمة *بثبات* تساعدهم على تذكر معنى ثابت في الرياضيات. 1, 3, 6

BL اطلب من الطلاب كتابة تعبيرٍ يضم ثلاثة حدود، اثنان منهما حدّان متشابهان. ويجب أن يكون هناك متغيّرٌ واحدٌ له المعامل 1. 1, 2, 3, 4

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

أمثلة

1. تبسيط تعبير يحتوي على متغير واحد.

AL • *ما العملية التي تضمها الأقواس؟* الضرب

OL • *ما الخاصية التي تسمح لك بتجميع الضرب؟* خاصية التجميع

• *ما ناتج* 4 · 6؟ 24 *ما ناتج* 24 · x؟ 24x

BL • *هل سيكون التعبير في الصورة المبسطة هو نفسه لو أن التعبير الأصلي كان* 4(6x)؟ *اشرح.* نعم؛ $4(6x) = (4 \cdot 6)x = 24x$

هل تريد مثالاً آخر؟

بسّط التعبير $7(3y)$. $21y$

2. تبسيط تعبير يحتوي على متغير واحد.

AL • *ما التكلفة الإجمالية للدخول؟* AEDx

• *ما تكلفة مشاهدة معرض المومياوات؟* AED 1

• *كم صديقًا سيشاهد معرض المومياوات؟* 3

• *كم صديقًا لن يشاهد معرض المومياوات؟* 1

OL • *ما التعبير الذي يمثل تكلفة دخول المتحف ومشاهدة المعرض؟* $x + 1$

• *ما التعبير الذي يمثل هذه التكلفة للأصدقاء الثلاثة معًا؟* $3(x + 1)$

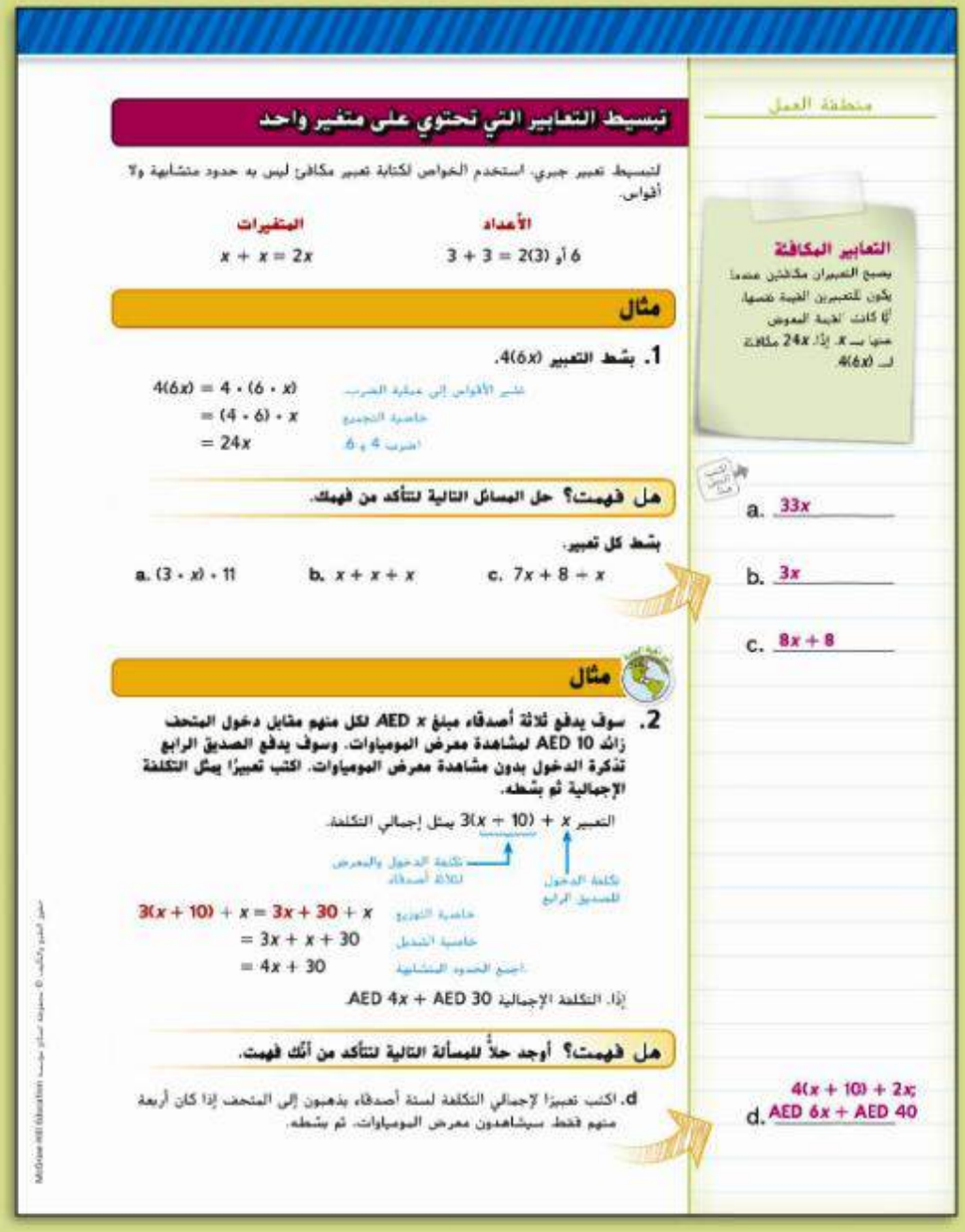
• *كيف ستجد التكلفة الإجمالية للأصدقاء الـ* 4 *جميعًا؟* **أجمع x و** $3(x + 1)$.

BL • *إذا كانت تكلفة الدخول* AED 7. *فكم سيتكلف دخول الأصدقاء الـ* 4؟ AED 31

هل تريد مثالاً آخر؟

يذهب أربعة أصدقاء لحضور مباراة كرة سلة. سيتكلف كل واحد منهم AEDx لدخول المباراة وسيشتري ثلاثة منهم شطيرة لحم تكلف الواحدة منها AED 2. اكتب تعبيرًا يمثل التكلفة الإجمالية للأصدقاء الأربعة وبسّطه.

$3(x + 2) + x$; $4x + 6$



منطقة العمل

تبسيط التعابير التي تحتوي على متغير واحد

لتبسيط تعبير جبري، استخدم الخواص لكتابة تعبير مكافئ ليس به حدود متشابهة ولا أقواس.

الأعداد	المتغيرات
$3 + 3 = 2(3)$ أو 6	$x + x = 2x$

التعابير المكافئة
يصبح التعبيران مكافئين عندما يكون للتعبيرين القيمة نفسها أيًا كانت قيمة المتغير. فمثلاً، $24x$ مكافئ لـ $4(6x)$.

مثال

1. بسّط التعبير $4(6x)$.

$4(6x) = 4 \cdot (6 \cdot x)$ تجميع الأقواس إلى مجموعة الضرب

$= (4 \cdot 6) \cdot x$ خاصية التجميع

$= 24x$ اضرب 4 و 6

هل فهمت؟ حل المسائل التالية لتتأكد من فهمك.

بسّط كل تعبير.

a. $(3 \cdot x) \cdot 11$ b. $x + x + x$ c. $7x + 8 + x$

a. $33x$

b. $3x$

c. $8x + 8$

مثال

2. سوف يدفع ثلاثة أصدقاء مبلغ x AED **لكل منهم مقابل دخول المتحف زائد** 10 AED **لمشاهدة معرض المومياوات. وسوف يدفع الصديق الرابع تذكرة الدخول بدون مشاهدة معرض المومياوات. اكتب تعبيرًا يمثل التكلفة الإجمالية ثم بسّطه.**

التعبير $x + 3(x + 10)$ يمثل إجمالي التكلفة.

x: تكلفة الدخول للصديق الرابع

$3(x + 10)$: تكلفة الدخول والمعرض لثلاثة أصدقاء

$3(x + 10) + x = 3x + 30 + x$ خاصية التوزيع

$= 3x + x + 30$ خاصية التبدل

$= 4x + 30$ اجمع الحدود المتشابهة

إذًا، التكلفة الإجمالية $4x + 30$ AED.

هل فهمت؟ أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

d. اكتب تعبيرًا لإجمالي التكلفة لستة أصدقاء يذهبون إلى المتحف إذا كان أربعة منهم فقط سيشاهدون معرض المومياوات. ثم بسّطه.

d. $4(x + 10) + 2x$; $6x + 40$ AED

Glencoe/McGraw-Hill, a division of The McGraw-Hill Companies, Inc. © حقوق الطبع والنشر محفوظة لصالح مؤسسة ماكجرو هيل للتعليم

أمثلة

3. تبسيط تعبير يحتوي على متغيرين.

AL • ما هي الحدود المتشابهة؟ **هي حدودٌ لها المتغير نفسه**

• ما الحدود المتشابهة في هذا التعبير؟ **14y و 22y**

OL • ما الخاصية التي تسمح لك بتغيير ترتيب جمع الأعداد؟ **خاصية التبديل**

• ما الخاصية التي تسمح لك بتجميع الأعداد التي يجري جمعها؟ **خاصية التجميع**

• ما ناتج $14y + 22y$؟ **$36y$**

BL • هل يمكن كتابة التعبير الذي تم تبسيطه بالشكل $36y + x$؟ اشرح. **نعم؛ لأن الجمع تبديلي.**

هل تريد مثالاً آخر؟

بسّط $15x + (7x + y)$. **$22x + y$**

4. تبسيط تعبير يحتوي على متغيرين.

AL • ما العملية الممثلة بين قوسين؟ الضرب

• هل سيجري ضرب العدد 4 في $2x$ فقط؟ اشرح. **لا؛ سيجري ضرب 4 في y أيضًا.**

OL • ما ناتج $2x \cdot 4$؟ **$8x$** ما ناتج $y \cdot 4$؟ **$4y$**

BL • اشرح لماذا لا يمكن تبسيط التعبير ليصبح بالصورة $12xy$؟ **لأن $8x$ و $4y$ ليسا حدين متشابهين، لذلك لا يمكن جمعهما.**

هل تريد مثالاً آخر؟

بسّط $9(x + 3y)$. **$9x + 27y$**

5. تحليل التعبير.

AL • حلل $27x$ إلى عوامله الأولية؟ و $18y$؟ **$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot x$ و $2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot y$**

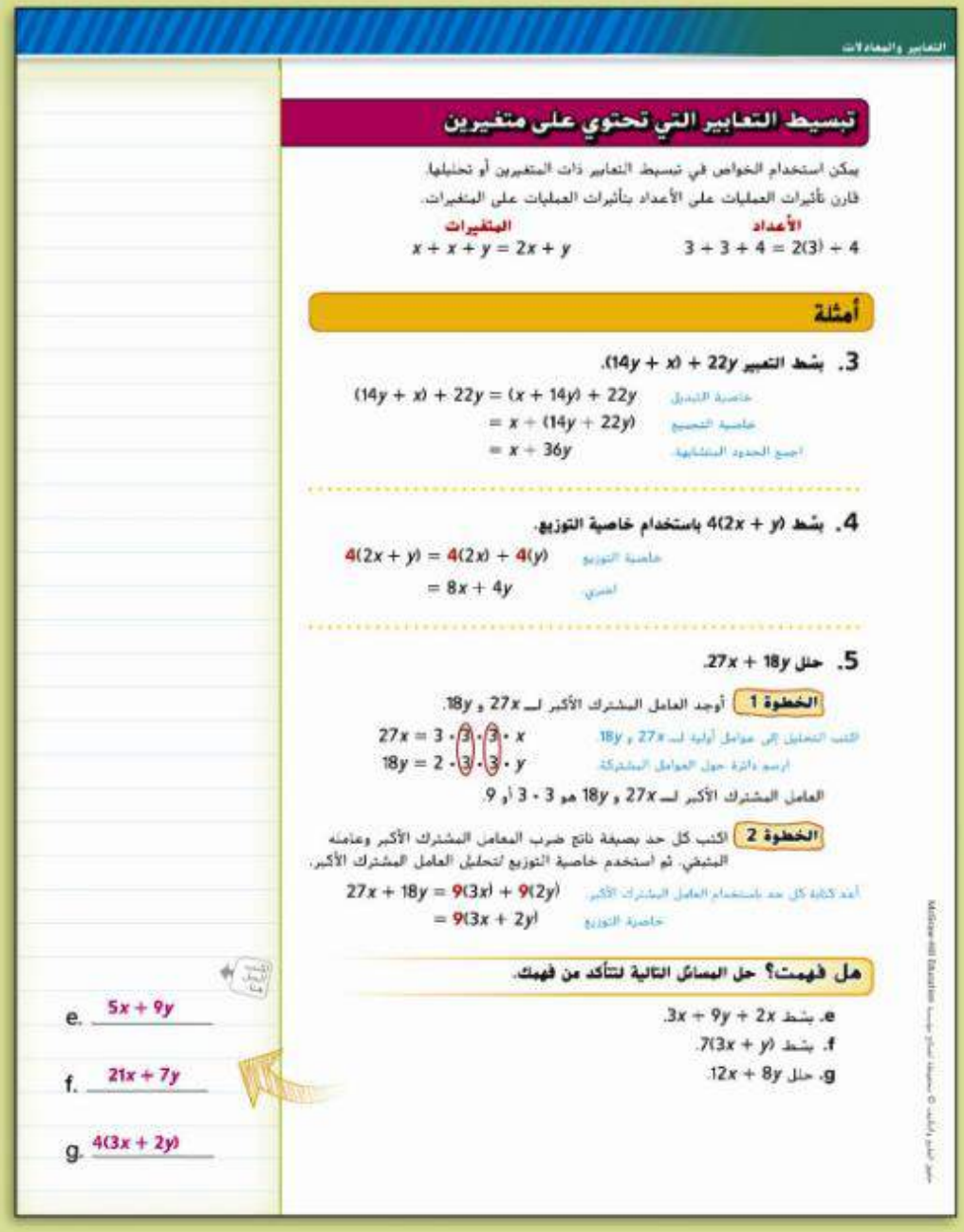
OL • ما العامل المشترك الأكبر لـ $27x$ و$18y$؟ كيف عرفت ذلك؟ **9؛ يوجد لكل عددٍ 3 ، 3، أو 9. كعامل مشترك.**

• بعد أن تحلل العامل المشترك الأكبر، ما الذي يتبقى داخل الأقواس؟ **$3x + 2y$**

BL • كيف يمكنك التأكد من أنك حللت بشكل صحيح؟ **استخدم خاصية التوزيع لتبسيط $9(3x + 2y)$. عندما توزع 9، يكون الناتج $27x + 18y$؛ وهو التعبير الأصلي.**

هل تريد مثالاً آخر؟

حلّل $16x + 8y$. **$8(2x + y)$**



التعابير والمعادلات

تبسيط التعابير التي تحتوي على متغيرين

يمكن استخدام الخواص في تبسيط التعابير ذات المتغيرين أو تحليلها

قارن تأثيرات العمليات على الأعداد بتأثيرات العمليات على المتغيرات.

الأعداد	المتغيرات
$3 + 3 + 4 = 2(3) + 4$	$x + x + y = 2x + y$

أمثلة

3. بسّط التعبير $(14y + x) + 22y$.

$(14y + x) + 22y = (x + 14y) + 22y$ خاصية التبديل

$= x + (14y + 22y)$ خاصية التجميع

$= x + 36y$ اجمع الحدود المتشابهة

4. بسّط $4(2x + y)$ باستخدام خاصية التوزيع.

$4(2x + y) = 4(2x) + 4(y)$ خاصية التوزيع

$= 8x + 4y$ اضرب

5. حلل $27x + 18y$.

الخطوة 1 أوجد العامل المشترك الأكبر لـ $27x$ و $18y$.

اكتب التحليل إلى عوامل أولية لـ $27x$ و $18y$

$27x = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot x$

$18y = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot y$ ارسم دائرة حول العوامل المشتركة

العامل المشترك الأكبر لـ $27x$ و $18y$ هو $3 \cdot 3$ أو 9.

الخطوة 2 اكتب كل حد بصيغة ناتج ضرب العامل المشترك الأكبر وعامله المتبقي. ثم استخدم خاصية التوزيع لتحليل العامل المشترك الأكبر.

أعد كتابة كل حد باستخدام العامل المشترك الأكبر $27x + 18y = 9(3x) + 9(2y)$

خاصية التوزيع $= 9(3x + 2y)$

هل فهمت؟ حل المسائل التالية لتتأكد من فهمك.

e. بسّط $3x + 9y + 2x$.

f. بسّط $7(3x + y)$.

g. حلل $12x + 8y$.

e. $5x + 9y$

f. $21x + 7y$

g. $4(3x + 2y)$

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

6. كتابة تعبير جبري لحل مسألة من الحياة اليومية وتبسيطه.

AL • *كم تفاحة في كل سلة؟* 3 *ما التعبير الذي يمثل تكلفة 3 تفاحات؟* 3(a) أو 3a

• *كم ثمرة خوخ في كل سلة؟* 1 *ما التعبير الذي يمثل تكلفة ثمرة خوخ واحدة؟* p

OL • *ما التعبير الذي يمثل تكلفة التفاح وثمار الخوخ في سلة واحدة؟* 3a + p

• *ما الذي تحتاج لفعله لإيجاد التكلفة الإجمالية لعدد 5 سلات؟* أضرب 3a + p في 5.

• *ما ناتج 5 × 3a؟* 15a *ما ناتج 5 × p؟* 5p

BL • *كيف سيتغير التعبير المبسّط والذي يمثل تكلفة 5 سلات إذا احتوت كل سلة أيضا على 2 من ثمار المانجو؟* 15a + 5p + 10m

هل تريد مثالاً آخر؟

تأتي علبة كرات التنس وفيها y من الكرات الصفراء وx من الكرات البرتقالية. اكتب تعبيرًا يمثل إجمالي عدد الكرات من كل لون في 6 علب كرات تنس وبسّطه. 6(y + x); 6y + 6x

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 **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لحل التمارين. في التمارين من 1 إلى 3، اجعلهم يستخدموا أقلام التحديد لتحديد أية حدودٍ متشابهة. اجعلهم يتناقشوا في سبب عدم احتواء التمرينين 1 و 3 على أية حدود متشابهة. 1, 3, 5

LA BL **مناقشات ثنائية** اطلب من كل طالب التعاون مع زميل للتوسع في التمرين 6 لتحديد التكلفة الإجمالية إذا كل قلم رصاص يكلّف AED 1.99 وكل قلم حبر يكلف AED 2.25. 1, 3, 7

مثال

6. يبيع متجر الفلاح سلال الفواكه. وكل سلة فيها 3 ثمرات تفاح وثمرة خوخ. استخدم a لتمثيل تكلفة كل ثمرة تفاح و p لتمثيل تكلفة كل ثمرة خوخ. اكتب تعبيرًا يمثل إجمالي تكلفة 5 سلال ثم بسّطه.

استخدم التعبير $3a + p$ لتمثيل تكلفة كل سلة.

استخدم $5(3a + p)$ لتمثيل تكلفة 5 سلال.

استخدم خاصية التوزيع لإعادة كتابة $5(3a + p)$.

$5(3a + p) = 5(3a) + 5(p)$ خاصية التوزيع

$= 15a + 5p$ اضرب.

إذًا، إجمالي تكلفة خمس سلال هي $15a + 5p$.

تمرين موجّه

بسّط كل تعبير. (الأمثلة 1، 3، و 4)

1. $5(6x) =$ 30x

2. $2x + 5y + 7x =$ 9x + 5y

3. $4(2x + 5y) =$ 8x + 20y

4. حلل $35x + 28y$. (مثال 5) 7(5x + 4y)

5. اشترت عائشة خمس تذكرات بسعر x AED لكل تذكرة. وجاءت ثلاث تذكرات مصاحبة لبلوزة بسعر AED 9 إضافية لكل تذكرة. اكتب تعبيرًا يمثل إجمالي تكلفة المشتروات ثم بسّطه. (مثال 2)

3(x + 9) + 2x; AED 5x + AED 27

6. تشمل حقيبة الهدايا من المكتبة على 5 أقلام رصاص وقلمين حبر. استخدم p لتمثل تكلفة كل قلم رصاص و g لتمثل تكلفة كل قلم حبر. اكتب تعبيرًا يمثل إجمالي تكلفة 8 حقائب ثم بسّطه. (مثال 6)

8(5p + 2g) = 40p + 16g

7. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكن للخواص أن تساعد في كتابة تعابير جبرية مكافئة؟

الإجابة النموذجية: لإيجاد تعابير جبرية مكافئة، طبق الخواص واجمع الحدود المتشابهة، إذا لزم الأمر.

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.

حقوق الطبع والنشر © مكجروهيل إديوكيشن

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقويم

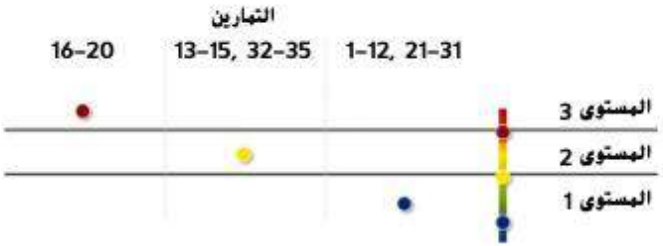
3 التمرين والتطبيق

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 والذي يحتوي على مراجع تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1–13, 15–17, 20, 34, 35
OL	ضمن المستوى	1–11 .فردي 13–17, 20, 34, 35
BL	أعلى من المستوى	13–20, 34, 35

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

بسّط كل تعبير. (أمثلة 1، 3، 4)

1. $x + 4x + 6x =$ $11x$
2. $3x + 4x + 5x =$ $12x$
3. $9(5x) =$ $45x$
4. $3x + 8y + 13x =$ $16x + 8y$
5. $7(3x + 5y) =$ $21x + 35y$
6. $3x + 6x + 2x =$ $11x$

حلل كل تعبير. (أمثلة 5)

7. $24x + 18y =$ $6(4x + 3y)$
8. $16x + 40y =$ $8(2x + 5y)$

9. ذهب ثمانية أصدقاء إلى مباراة الهوكي. فكان سعر تذكرة الدخول للفرد الواحد x AED، ودفع أربعة منهم 6 AED إضافية لكتيب إرشادات كل لاعب. اكتب تعبيرا يمثل إجمالي التكلفة ثم بسّطه. (أمثلة 2)
$4(x + 6) + 4x$; AED $8x$ + AED 24

10. تبلغ هالة من العمر x سنة. وعمر أختها هداية يزيد عن عمرها بمقدار ست سنوات. وعمر أمهما ضعف عمر هداية. وعمر جدتهما هدى يزيد بمقدار x سنة عن عمر أمهما. اكتب تعبيرا يمثل عمر هدى بالسنوات ثم بسّطه. (أمثلة 2)
$2(x + 6) + x$; $3x + 12$

11. يتضمن صندوق أقراص DVD 3 أفلام رعب وثلاثة أفلام كوميديين. استخدم t لتمثيل تكلفة كل فيلم رعب و c لتمثيل تكلفة كل فيلم كوميدي. اكتب تعبيرا يمثل إجمالي التكلفة لستة صناديق ثم بسّطه. (أمثلة 6)
$6(3t + 2c) = 18t + 12c$

12. مجموعة من الشموع تحتوي على 4 شمعات من شموع الفانيليا و 6 من شموع اليقطين المتبلة. استخدم v لتمثيل تكلفة كل شمعة فانيليا و p لتمثيل تكلفة كل شمعة يقطين. اكتب تعبيرا يمثل إجمالي تكلفة 4 مجموعات ثم بسّطه. (أمثلة 6)
$4(4v + 6p) = 16v + 24p$

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	18, 19
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.	20
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	17
5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.	15, 29
7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها.	16

تعد الممارسات في الرياضيات 1 و 3 و 4 جوانب من التفكير الرياضي 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 صفك الدراسي.

بطاقة
التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب تبسيط $2y + y + 9y$. $12y$

انتبه!

خطأ شائع قد يقوم الطلاب بتجميع الحدود المتشابهة بشكلٍ خاطئ عندما يكون المعامل 1. ذكّر الطلاب بأن $x = 1x$ بحسب خاصية المحايد. قد ترغب في أن تطلب من طلابك إعادة كتابة أية حدودٍ متشابهة لها المعامل 1.

أوجد قيمة y التي تجعل كل معادلة صحيحة بالنسبة لجميع قيم x.

13. $3x + 6x = yx$ 9

14. $x + 5 + 11x = 12x + y$ 5

15. **استخدام أدوات الرياضيات** يعرض مطعم للبيتزا مبلغ AED x لبيتزا الجبن الكبير ورسومًا إضافية بحسب عدد الإضافات المطلوبة.

أسعار مطعم البيتزا	
بيتزا	السعر (AED)
بالجبن حجم كبير	x
إضافة واحدة	أضف AED 0.75
إضافتان	أضف AED 1.50
3 إضافات	أضف AED 2.25
4 إضافات	أضف AED 3.00

a. طلبت فطمتان بيتزا بالجبن ذات حجم كبير وثلاث قطع بيتزا بإضافة اللحم البقري المتبل. اكتب تعبيرًا يمثل إجمالي التكلفة ثم بسّطه.
$3(x + 0.75) + 2x$; AED $5x$ + AED 2.25

b. اكتب تعبيرًا يمثل إجمالي تكلفة ثماني قطع بيتزا حجم كبير وبسّطه. إذا علمت أن اثنتين منها بالجبن وستًا منها عليه أربع إضافات فوق كل قطعة.
$6(x + 3) + 2x$; AED $8x$ + AED 18

c. تطلب هنا ثلاث قطع بيتزا بالجبن ذات حجم كبير. وقطعة ذات الحجم الكبير بإضافة اللحم البقري والمشروم، وقطعة ذات حجم كبير بإضافة الفلفل الأخضر والبصل. اكتب تعبيرًا يمثل إجمالي التكلفة ثم بسّطه.
$2(x + 1.50) + 3x$; AED $5x$ + AED 3

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

16. **تحديد البنية** اكتب تعبيرًا بكافئ، عند تبسيطه، $15x + 7$. الإجابة النموذجية: $7x + 7 + 8x$

17. **الاستدلال الاستقرائي** اشرح السبب في أن التعبيرين $y + y + y$ و $3y$ متكافئان.
الإجابة النموذجية: التعبيران متكافئان لأنهما يسميان العدد نفسه بصرف النظر عن العدد الذي يمثل y.

المثابرة في حل المسائل بالنسبة للتمرينين 18 و 19، بسّط كل تعبير.

18. $7x + 5(x + 3) + 4x + x + 2$ $17x + 17$

19. $6 + 2(x + 8) + 3x + 11 + x$ $6x + 33$

20. **التفكير بطريقة تجريدية** التعبير الجبري الموضح أدناه يحتفظ بالثابتين من أعداد كلية. حدد هذين الثابتين حتى يتم تبسيط التعبير إلى $14x + 11$.

$4x + 8(x +$ 1 $) +$ 3 $+ 2x$

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © تعود لشركة مؤسسة

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

بسّط كل تعبير.

21. $4x + 2x + 3x =$ $9x$

$4x + 2x + 3x = (4x + 2x) + 3x$
$= 6x + 3x$
$= 9x$

22. $2x + 8x + 4x =$ $14x$

23. $7(3x) =$ $21x$

24. $8y + 4x + 6y =$ $14y + 4x$

25. $4(7x + 5y) =$ $28x + 20y$

26. $6x + 2x =$ $8x$

حلّل كل تعبير.

27. $10x + 15y =$ $5(2x + 3y)$

28. $35x + 63y =$ $7(5x + 9y)$

السعر	وجبة خفيفة أو مشروب
AED 4	صينية فيشار كبيرة
AED 3	كعك كبير
AED 2	عصير
AED 2	زجاجة ماء

29. **استخدام أدوات الرياضيات** ذهب أربعة أصدقاء لمشاهدة فيلم في السينما. فكانت تكلفة كل تذكرة AED x. يوضح الجدول أسعار عدة أصناف عند المسرح. وقد اشتروا أربع كعكات وأربع زجاجات ماء. اكتب تعبيرًا يمثل إجمالي تكلفة التذاكر والوجبات الخفيفة أو المشروبات.

$4(x + 3 + 2)$; AED $4x +$ AED 20

30. سبعة أصدقاء لديهم التصميمات نفسها على هاتفهم المحمول. وسعر كل تصميم AED x. ويدفع ثلاثة منهم AED4 إضافية كل شهر مقابل عدد لا محدود من الرسائل النصية. اكتب تعبيرًا يمثل إجمالي تكلفة التصميمات السبعة ثم بسّطه.

$3(x + 4) + 4x$; AED $7x +$ AED 12

31. مجموعة من الأنية الزجاجية تتضمن 5 أكواب زجاجية طويلة و 3 أكواب لعصائر. استخدم t لتمثل تكلفة كل كوب طويل و j لتمثل تكلفة كل كوب عصير. اكتب تعبيرًا يمثل إجمالي تكلفة 4 مجموعات ثم بسّطه.

$4(5t + 3j) = 20t + 12j$

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

32. $4y + 5 - 3y$

الحدود: $4y$، $3y$، 5؛ الحدود المتشابهة: $4y$، $3y$؛
المعاملات: 4، 3؛ الثابت: 5

33. $2x + 3y + x + 7$

الحدود: $2x$، $3y$، x، 7؛ الحدود المتشابهة: $2x$، x؛
المعاملات: 1، 2، 3؛ الثابت: 7