نظام الأعداد

الدرس 3

ضرب أحاديات الحد وقسمتها

مسائل من الحياة اليومية

العنكبوتيات يمكن أن يتراوح حجم العناكب في أمريكا الشمالية من 1 ملليمتر إلى 7.6 سنتيمتر من حيث الطول. استخدم الجدول لتعرف كيفية ارتباط المقاييس المترية الأخرى بالملليمتر.

وحدة قياس الطول	أضعاف زيادتها عن الملليمتر	الوحدة مكتوبة بالقوى
ملليمتر	1	10^0
سنتيمتر	$1 \times 10 =$ 10	10^1
ديسيمتر	$10 \times 10 =$ 100	$10^1 \times 10^1 = 10^2$
متر	$100 \times 10 = 1{,}000$	$10^2 \times 10^1 = 10^{3}$
ديكامتر	$1{,}000 \times 10 = 10{,}000$	$10^3 \times 10^1 = 10^{4}$
هكتومتر	$10{,}000 \times 10 =$ 100,000	$10^4 \times 10^1 = 10^5$
كيلومتر	$100{,}000 \times 10 =$ 1,000,000	$10^5 \times 10^1 = 10^{6}$

1. انظر إلى الإدخالات في العمود الأخير. ما الذي تلاحظه بخصوص أسس العوامل وأس ناتج ضرب كل إدخال؟ **الإجابة النموذجية: أس ناتج الضرب هو مجموع أسس العوامل.**

2. يزيد طول *الميجامتر* عن الملليمتر بـ $100{,}000{,}000 \times 10$ أو 1,000,000,000 ضعف. قم بتوسيع نطاق النمط لكتابة هذا العدد باستخدام القوى. 10^9

ما ممارسات الرياضيات التي استخدمتها؟
ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق فيما يلي.

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

السؤال الأساسي
ما وجه الاستفادة من كتابة الأعداد بطرق مختلفة؟

المفردات
أحادي الحد (monomial)

ممارسات رياضية
1, 3, 4, 7

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التركيز تضييق النطاق

الهدف تبسيط تعابير الأعداد الحقيقية عن طريق ضرب أحاديات الحد وقسمتها.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق
أوجد الطلاب قيمة التعابير التي تتضمن الأسس.

الحالي
يستخدم الطلاب قوانين الأسس لضرب وقسمة أحاديات الحد.

التالي
سيستخدم الطلاب قوانين الأسس لإيجاد قوة أسية لقوة أسية.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

انظر الرسم البياني لمستويات الصعوبة في صفحة 27.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد تود أن تبدأ الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر – اعمل في ثنائيات – شارك" أو نشاط ذاتي.

AL LA **حلقات النقاش الجماعي** اطلب من الطلاب العمل في فرق تتكون من ثلاثة طلاب لتوسيع النمط المعروض في الجدول. على سبيل المثال، يكمل الطالب الأول الإدخال الخاص بالسنتيمتر، ثمّ يمرره للطالب التالي لإكمال الإدخال الخاص بالديسيمتر، وهكذا إلى أن يكتمل الجدول. ثمّ يتناقش الطلاب بشأن الإجابات بالنسبة للتمرينين 1 و2.
ممارسات رياضية 1, 7, 8

الإستراتيجية البديلة

BL LA اطلب من الطلاب البحث عن بادئات وحدات القياس وملاحظة أيها له جذور يونانية وأيها له جذور لاتينية. ثمّ اطلب من الطلاب تجميع قائمة من كلمات أخرى باللغة الإنجليزية تستخدم تلك الجذور.
ممارسات رياضية 1, 6

Book 1.indb 23 8/17/2016 9:55:51 PM

2 تلقين المفهوم

اطرح أسئلة الدعائم التعليمية لكل مثال للتمييز بين خيارات التعليم.

أمثلة

2-1. أوجد ناتج القوى الأسية.

AL • *في المثال 1. ما أس العامل الأول؟ والعامل الثاني؟* **2؛ 1**

• *هل الأساسات متشابهة؟* **نعم**

OL • *في المثال 2. هل الأساسات متشابهة؟* **نعم**

• *في المثال 2. كيف ستبحث عن الأس في الإجابة؟* **أضف الأسس لكل عامل سويًا**

BL • *عند ضرب c^3 و c^5. لماذا لا يكون معامل ناتج الضرب 2؟* **عند الضرب، أنت لا تجمع المعاملات، بل تضربها. معاملات c^3 و c^5 هي 1؛ $1 \times 1 = 1$.**

هل تريد مثالاً آخر؟

حوّل كل تعبير إلى أبسط صورة باستخدام قوانين الأسس.

a. $r^4 \times r^6$ r^{10} b. $7^6 \times 7$ 7^7

3. أوجد ناتج القوى الأسية.

AL • *ما معاملات كل عامل؟* **3– و4**

• *ما أس العامل الأول؟ والعامل الثاني؟* **2؛ 5**

OL • *عند إيجاد ناتج ضرب الحدّين، ماذا تفعل بالمعاملات؟* **اضربها**

• *عند إيجاد ناتج ضرب الحدّين، ماذا تفعل بالأسس إذا كانت الأساسات متشابهة؟* **اجمعها**

• *ما الخصائص التي تسمح لك بإعادة تقسيم العوامل إلى مجموعات، بحيث تكون المتغيرات سويًا؟* **خاصية التجميع والتبديل في الضرب**

BL • *حوّل لأبسط صورة $3x^4y^2 \times 3x^6yz^4$.* $9x^{10}y^3z^4$

هل تريد مثالاً آخر؟

حوّل لأبسط صورة $11x^4 \times 7x^2$ باستخدام قوانين الأسس. $-77x^6$

المفهوم الرئيسي

ناتج ضرب القوى

الشرح لضرب القوى التي لها نفس الأساس، نجمع الأسس.

أمثلة

الأعداد	الصيغة الجبرية
$2^4 \times 2^3 = 2^{4+3} = 2^7$	$a^m \times a^n = a^{m+n}$

منطقة العمل

أحادي الحد هو عدد أو متغير أو ناتج ضرب لعدد ومتغير واحد أو أكثر. يمكنك استخدام قوانين الأسس لتحويل أحاديات الحد إلى أبسط صورة.

$$3^2 \times 3^4 = \underbrace{(3 \times 3)}_{\text{عاملان}} \underbrace{(3 \times 3 \times 3 \times 3)}_{\text{4 عوامل}} = 3^6$$

6 عوامل

لاحظ أن مجموع الأسس الأصلية هو الأس الموجود في ناتج الضرب النهائي.

أمثلة

حوّل إلى أبسط صورة باستخدام قوانين الأسس.

1. $5^2 \times 5$

$5^2 \times 5 = 5^2 \times 5^1$ $5 = 5^1$

$= 5^{2+1}$ الأساس المشترك هو 5.

$= 5^3 = 125$ اجمع الأسس. حوّل إلى أبسط صورة

تحقق $5^2 \times 5 = (5 \times 5) \times 5 = 5 \times 5 \times 5 = 5^3$ ✓

2. $c^3 \times c^5$

$c^3 \times c^5 = c^{3+5}$ الأساس المشترك هو c

$= c^8$ اجمع الأسس

3. $-3x^2 \times 4x^5$

$-3x^2 \times 4x^5 = (-3 \times 4)(x^2 \times x^5)$ خاصيتي التبديل والتجميع

$= (-12)(x^{2+5})$ الأساس المشترك هو x

$= -12x^7$ اجمع الأسس

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. $9^3 \times 9^2$ b. $a^3 \times a^2$ c. $-2m(-8m^5)$

أكتب الحل هنا

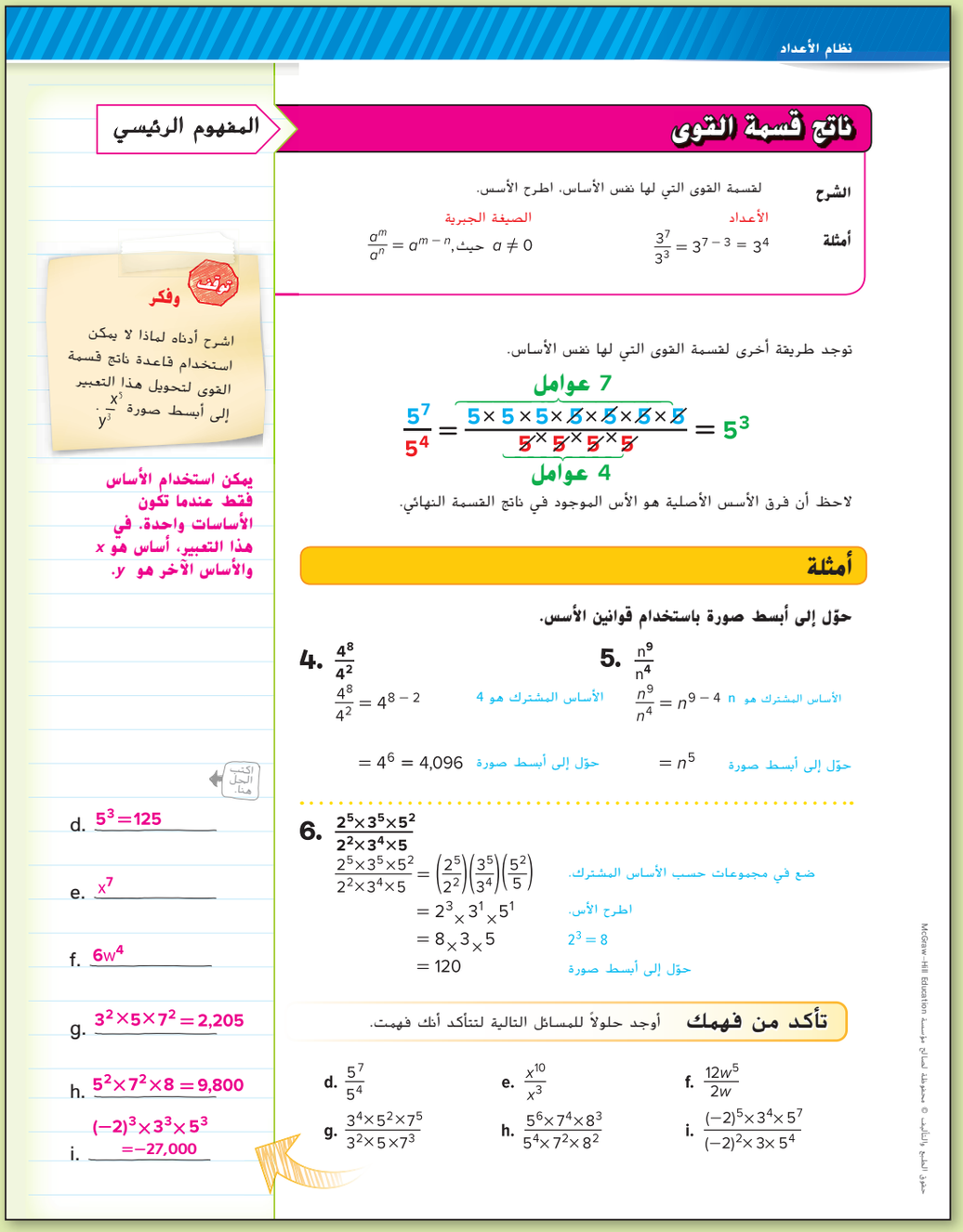
a. $59{,}049 = 9^5$

b. a^5

c. $16m^6$

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

Book 1.indb 24 8/17/2016 9:55:54 PM



نظام الأعداد

ناتج قسمة القوى

المفهوم الرئيسي

الشرح لقسمة القوى التي لها نفس الأساس، اطرح الأسس.

أمثلة

الأعداد: $\frac{3^7}{3^3} = 3^{7-3} = 3^4$

الصيغة الجبرية: $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$، حيث $a \neq 0$

توقف وفكر

اشرح أدناه لماذا لا يمكن استخدام قاعدة ناتج قسمة القوى لتحويل هذا التعبير $\frac{x^5}{y^2}$ إلى أبسط صورة.

يمكن استخدام الأساس فقط عندما تكون الأساسات واحدة. في هذا التعبير، أساس هو x والأساس الآخر هو y.

توجد طريقة أخرى لقسمة القوى التي لها نفس الأساس.

$$\frac{5^7}{5^4} = \frac{\overbrace{5\times5\times5\times5\times5\times5\times5}^{\text{7 عوامل}}}{\underbrace{5\times5\times5\times5}_{\text{4 عوامل}}} = 5^3$$

لاحظ أن فرق الأسس الأصلية هو الأس الموجود في ناتج القسمة النهائي.

أمثلة

حوّل إلى أبسط صورة باستخدام قوانين الأسس.

4. $\frac{4^8}{4^2}$

$\frac{4^8}{4^2} = 4^{8-2}$ — الأساس المشترك هو 4

$= 4^6 = 4{,}096$ — حوّل إلى أبسط صورة

5. $\frac{n^9}{n^4}$

$\frac{n^9}{n^4} = n^{9-4}$ — الأساس المشترك هو n

$= n^5$ — حوّل إلى أبسط صورة

6. $\frac{2^5\times3^5\times5^2}{2^2\times3^4\times5}$

$\frac{2^5\times3^5\times5^2}{2^2\times3^4\times5} = \left(\frac{2^5}{2^2}\right)\left(\frac{3^5}{3^4}\right)\left(\frac{5^2}{5}\right)$ — ضع في مجموعات حسب الأساس المشترك.

$= 2^3\times3^1\times5^1$ — اطرح الأس.

$= 8\times3\times5$ — $2^3 = 8$

$= 120$ — حوّل إلى أبسط صورة

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. $\frac{5^7}{5^4}$ e. $\frac{x^{10}}{x^3}$ f. $\frac{12w^5}{2w}$

g. $\frac{3^4\times5^2\times7^5}{3^2\times5\times7^3}$ h. $\frac{5^6\times7^4\times8^3}{5^4\times7^2\times8^2}$ i. $\frac{(-2)^5\times3^4\times5^7}{(-2)^2\times3\times5^4}$

اكتب الحل هنا.

d. $5^3 = 125$

e. x^7

f. $6w^4$

g. $3^2\times5\times7^2 = 2{,}205$

h. $5^2\times7^2\times8 = 9{,}800$

i. $(-2)^3\times3^3\times5^3 = -27{,}000$

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أمثلة

4-5. أوجد ناتج قسمة القوى الأسية.

AL
- *في المثال 4. ما أس البسط؟* 8
- *في المثال 4. ما أس المقام؟* 2
- *هل الأساسات متشابهة؟* نعم
- *ماذا تفعل لإيجاد أس ناتج القسمة؟* اطرح 2 من 8

OL
- *في المثال 5. هل الأساسات متشابهة؟* نعم
- *في المثال 5. كيف ستجد الأس في الإجابة؟* اطرح 4 من 9

BL
- *عند قسمة القوى الأسية التي لها نفس الأساس. ماذا تفعل بالأسس والأساس؟*

اطرح الأسس، واحتفظ بالأساس كما هو

هل تريد مثالاً آخر؟

حوّل كل تعبير لأبسط صورة باستخدام قوانين الأسس.

a. $\frac{6^{12}}{6^2}$ 6^{10} b. $\frac{a^{14}}{a^8}$ a^6

6. أوجد ناتج قسمة القوى الأسية.

AL
- *ما الحدود التي لها نفس الأساس؟* 2^5 و2^2، 3^5 و3^4، 5^2 و5
- *أعد كتابة المسألة بحيث يتم تجميع الحدود حسب الأساسات المشتركة.* $\frac{2^5}{2^2}\times\frac{3^5}{3^4}\times\frac{5^2}{5}$
- *ما ناتج* $\frac{2^5}{2^2}$؟ $2^3 = 8$ $\frac{3^5}{3^4}$؟ $3^1 = 3$ $\frac{5^2}{5}$؟ $5^1 = 5$
- *ما ناتج* $5 \times 3 \times 8$؟ 120

OL
- *كيف يمكن إعادة كتابة التعبير في صورة ضرب 3 كسور منفصلة؟* $\frac{2^5}{2^2}\times\frac{3^5}{3^4}\times\frac{5^2}{5}$
- *كيف يكون كل عامل في أبسط صورة؟* 2^3; 3; 5

BL
- *حوّل لأبسط صورة* $\frac{5^7x^4y^8}{5^4xy^4}$. $5^3x^3y^4 = 125x^3y^4$

هل تريد مثالاً آخر؟

حوّل لأبسط صورة $\frac{2^4\times5^3\times9^2}{2^3\times5\times9}$ 450

Book 1.indb 25 8/17/2016 9:55:58 PM

مثال

7. أوجد ناتج قسمة القوى الأسية.

AL • ما الذي يتعين عليك إيجاده؟ **عدد المرات التي يزيد فيها طول ساحل هاواي عن ساحل نيوهامشير**

• *فهل ستحتاج إلى الجمع أم الطرح أم الضرب أم القسمة؟* **القسمة**

• *ما مسألة القسمة التي تحتاج إلى حلها؟* $\frac{2^{10}}{2^7}$

OL • *ما العملية التي ستحتاج لاستخدامها لحل المسألة؟* **القسمة**

• *ما التعبير الذي يُمثل هذه الحالة؟* $\frac{2^{10}}{2^7}$

BL • *يزيد طول نهر المسيسيبي قليلاً عن 3^7 ميلاً، بينما يبلغ طول نهر كانساس نحو 9^3 ميلات تقريبًا. وضّح طريقة حل هذه المسألة دون تقييم الأعداد والقسمة.*

راجع عمل الطلاب.

هل تريد مثالاً آخر؟

يساوي السنتيمتر الواحد 10 ملليمترات، بينما يساوي الكيلومتر 10^6 ملليمترات. فكم عدد السنتيمترات في الكيلومتر الواحد؟ 10^5 cm

تمرين موجه

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

إذا كان بعض من طلابك غير مستعدين لإنجاز الواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL LA **مراجعة ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لحل التمارين 7–1. يحل زميل المسألة أثناء قيام الآخر بالتوجيه. يمكن أن يختار المدرب تقديم المساعدة بأن يطلب من زميله تدوين التعابير (أي 2^4 مثل $2 \times 2 \times 2 \times 2$) ثمّ ينفذ العملية الملائمة. يتبادل الطلاب الأدوار في حل كل مسألة. بعد كل مسألتين، تتحقق المجموعات الثنائية من إجاباتها مع المجموعات الثنائية الأخرى ويناقشون أي اختلافات. دع 1, 3, 6, 7, 8

BL LA **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في أزواج لإكمال ورقة العمل الإثرائية *"قسمة القوى الأسية ذات الأساسات المختلفة"*. ثم اطلب منهم مبادلة الحلول مع مجموعة ثنائية أخرى من الطلاب ومناقشة أي اختلافات بينهما. دع 1, 3, 6, 7, 8

مثال

7. إجمالي امتداد ساحل ولاية هاواي هو 2^{10} ميلًا تقريبًا. وإجمالي امتداد ساحل ولاية نيوهامشير هو 2^7 ميلًا تقريبًا. كم ضعفًا يزيد امتداد ساحل ولاية هاواي عن امتداد ساحل ولاية نيوهامشير؟

لإيجاد عدد أضعاف الامتداد، اقسم 2^{10} على 2^7

$$\frac{2^{10}}{2^7} = 2^{10-7} = 2^3$$ ناتج قسمة القوى

امتداد ساحل ولاية هاواي 2^3 أو 8 أضعاف امتداد ساحل ولاية نيوهامشير.

تمرين موجه

تحقق

حوّل إلى أبسط صورة باستخدام قوانين الأسس. (الأمثلة 6–1)

1. $4^5 \times 4^3 =$ $4^8 = 65{,}536$

2. $-2a(3a^4) =$ $-6a^5$

3. $\frac{y^8}{y^5} =$ y^3

4. $\frac{24k^9}{6k^6} =$ $4k^3$

5. $\frac{2^2 \times 3^3 \times 4^5}{2 \times 3 \times 4^4} =$ $2 \times 3^2 \times 4 = 72$

6. $\frac{(-3)^4 \times (-4)^3 \times 5^2}{(-3)^2 \times (-4) \times 5} =$

$(-3)^2 \quad (-4)^2 \quad 5 = 720$

7. يوضح الجدول عدد الأشخاص الذين يتحدثون لغات معينة على مستوى العالم. فكم ضعفًا يزيد عدد الأشخاص الذين يتحدثون اللغة الفرنسية عن عدد الأشخاص الذين يتحدثون اللغة الصقلية؟ (مثال 7) $2^4 = 16$ ضعفًا

اللغة	إجمالي العدد (بالمليون)
اللغة الفرنسية	2^6
اللغة الصقلية	2^2

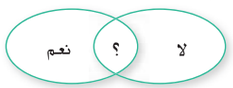
8. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكنني استخدام خصائص الأسس الصحيحة لتحويل التعابير الجبرية والعددية إلى أبسط صورة؟

الإجابة النموذجية:

إذا كانت تعابير الضرب أو القسمة تشتمل على قوى لها نفس الأساس، يمكنك استخدام الخصائص للتحويل إلى أبسط صورة قبل الضرب أو القسمة.

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم المناسب.



محطوياتي

حان وقت تحديث مطويتك!

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة
McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

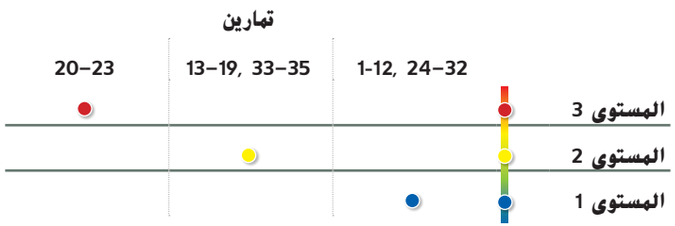
3 الممارسة والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

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

مستويات الصعوبة

مستويات تقدم 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	1-13, 15–19 فردي, 20, 21, 23, 24, 34, 35
OL	ضمن المستوى	1-11 فردي, 13–21, 23, 34, 35
BL	أعلى من المستوى	13–23, 34, 35

انتبه!

خطأ شائع عند ضرب أحاديات الحد وقسمتها، يمكن أن يحاول الطلاب جمع أو طرح أسس القوى الأسية ذات الأساسات غير المتشابهة. ذكّر الطلاب أن جمع الأسس وطرحها لا يحقق نتائج إلا إذا كانت الأساسات متماثلة.

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

حوّل إلى أبسط صورة باستخدام قوانين الأسس. (الأمثلة 1–6)

1. $(-6)^2 \times (-6)^5 =$ $(-6)^7 = -279{,}936$

2. $-4a^5(6a^5) =$ $-24a^{10}$

3. $(-7a^4bc^3)(5ab^4c^2) =$ $-35a^5b^5c^5$

4. $\frac{8^{15}}{8^{13}} =$ $8^2 = 64$

5. $\frac{16t^4}{8t} =$ $2t^3$

6. $\frac{x^6y^{14}}{x^4y^9} =$ x^2y^5

7. $\frac{3^4x^4}{3x^2} =$ $3^3x^2 = 27x^2$

8. $\frac{4^5 \times 5^3 \times 6^2}{4^4 \times 5^2 \times 6} =$ $4 \times 5 \times 6 = 120$

9. $\frac{6^3 \times 6^6 \times 6^4}{6^2 \times 6^3 \times 6^3} =$ $6^5 = 7{,}776$

10. $\frac{(-2)^5 \times (-3)^4 \times (-5)^3}{(-2)^3 \times (-3) \times (-5)^2} =$ $(-2)^2 \times (-3)^3 \times (-5) = 540$

11. تصل سرعة معالجة جهاز كمبيوتر إلى 10^{11} أمرًا في الثانية. وتصل سرعة جهاز كمبيوتر آخر إلى 10^3 ضعفًا. فكم عدد الأوامر التي يمكن أن يعالجها جهاز الكمبيوتر الأسرع في الثانية الواحدة؟ (مثال 7)

10^{14} أمرًا

12. يوضح الجدول سعة المقاعد في مكانين مختلفين. فكم ضعفًا تزيد سعة حديقة الصفا عن دار السينما النموذجية في الإمارات؟ (مثال 7)

$3^4 = 81$ ضعفًا

المكان	سعة المقاعد
دار السينما	3^5
حديقة الصفا	3^9

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Book 1.indb 27 8/17/2016 9:56:04 PM

ممارسات رياضية	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها	14–19, 22, 33
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين	21, 23
7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها	20

تعد الممارسات الرياضية 1 و3 و4 جوانب من التفكير الرياضي الذي يتم التركيز عليه 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 فصلك.

بطاقة
التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب شرح طريقة تقييم الأسس عند ضرب الأعداد ذات الأساسات المتماثلة وقسمتها بصيغة أسية. **راجع عمل الطلاب.**

13. راجع المعطيات الموجودة في الجدول.

a. كم ضعفًا يزيد الكدريليون الواحد عن المليون الواحد؟

أكبر بمقدار 10^9 ضعفًا

b. ما العدد الذي يزيد عنه الكدريليون الواحد بمقدار تريلون ضعف؟

10^6 = مليون

القوة العشرية	الاسم
10^3	ألف
10^6	مليون
10^9	بليون
10^{12}	تريليون
10^{15}	كدريليون
10^{18}	كوينتيليون

المثابرة في حل المسائل أوجد الأسس الناقصة.

14. $(6^{\bullet})(6^3) = 6^5$ **2**

15. $3x^{\bullet} \times 4x^3 = 12x^{12}$ **9**

16. $p^3 \times p^{\bullet} \times p^2 = p^9$ **4**

17. $\frac{3^{\bullet}}{3^2} = 3^4$ **6**

18. $\frac{5^9}{5^{\bullet}} = 5^4$ **5**

19. $2x^{\bullet} \times \frac{3x^2}{x^6} = 6x^3$ **7**

مهارات التفكير العليا

20. تحديد البنية اكتب تعبير ضرب يكون ناتجه 5^{13}.

الإجابة النموذجية: $5^{10} \times 5^3$

21. تبرير الاستنتاجات هل $\frac{3^{100}}{3^{99}}$ *أكبر من أم أصغر من أم يساوي* 3؟

يساوي؛ الإجابة النموذجية: باستخدام ناتج قسمة القوى،

اشرح استنتاجك لأحد الزملاء.

$\frac{3^{100}}{3^{99}} = 3^{100-99} = 3^1$، وهو ما ناتجه 3.

22. المثابرة في حل المسائل ما هو ضعف 2^{20}؟ اكتب التعبير مستخدمًا الأسس. اشرح استنتاجك.

2^{31}; $2 \times 2^{30} = 2^{31}$

23. استخدام مثال مضاد حدد هل العبارة التالية صحيحة أم خاطئة. إذا كانت صحيحة، فاشرح استنتاجك.
وإذا كانت خاطئة، فاذكر مثالاً مضاداً.

بالنسبة إلى أي عدد صحيح a، $(-a)^2 = -a^2$.

خاطئة؛ الإجابة النموذجية: إذا كان $a = 3$، إذًا $(-3)^2 = 9$، إلا أن $-3^2 = -9$.

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

حوّل إلى أبسط صورة باستخدام قوانين الأسس.

24. $(3x^8)(5x) = 15x^9$

$(3x^8)(5x) = 3\times5\times x^8\times x$

$= 15\times x^{8+1}$

$= 15x^9$

25. $\frac{h^7}{h^6} =$ $h^1 = h$

$\frac{h^7}{h^6} = h^{7-6}$

$= h^1 = h$

26. $2g^2\times7g^6 = 14g^8$

27. $(8w^4)(-w^7) = -8w^{11}$

28. $(-p)(-9p^2) = 9p^3$

29. $\frac{2^9}{2} = 2^8 = 256$

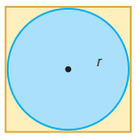
30. $\frac{36d^{10}}{6d^5} = 6d^5$

31. $\frac{5^3\times7^5\times10}{5\times7^4} = 5^2\times7^1\times10$

$= 1{,}750$

32. $\frac{(-3)^2\times4^3\times(-1)^8}{4\times(-1)^5} =$

$(-3)^2\times4^2\times(-1)^3 = -144$



33. **المثابرة في حل المسائل** يتكون الشكل الموجود على اليسار من دائرة ومربع. وتلامس الدائرة المربع عند نقطة المنتصف للأضلاع الأربعة.

a. ما طول أحد أضلاع المربع؟ $2r$

b. تُستخدم الصيغة $A = \pi r^2$ لإيجاد مساحة الدائرة. يمكن استخدام الصيغة $A = 4r^2$ لإيجاد مساحة المربع. اكتب نسبة مساحة الدائرة إلى مساحة المربع في أبسط صورة.

$\frac{\pi}{4}$

c. أكمل الجدول.

نصف القطر (بالوحدة)	2	3	4	2r
مساحة الدائرة (بالوحدة المربعة)	$\pi(2)^2 = 4\pi$	9π	16π	$4\pi r^2$
طول أحد أضلاع المربع	4	6	8	$4r$
مساحة المربع (بالوحدة المربعة)	$4^2 = 16$	36	64	$16r^2$
النسبة $\frac{\text{مساحة الدائرة}}{\text{مساحة المربع}}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{4}$

d. ما الذي يمكنك استنتاجه عن العلاقة بين مساحتي الدائرة والمربع؟ النسبة هي $\frac{\pi}{4}$.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

Book 1.indb 29
8/17/2016 9:56:07 PM

انطلق! تمرين على الاختبار

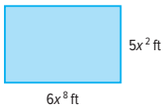
يساعد التمرينان 34 و35 على تهيئة الطلاب لتفكير أكثر دقة. الأمر الذي يتطلبه التقويم.

34.	تتطلب فقرة الاختبار هذه من الطلاب أن يشرحوا مفاهيم الرياضيات ويطبقوها ويحلوا المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.	
	عمق المعرفة	DOK1
	ممارسة رياضية	م.ر. 1
	معايير رصد الدرجات	
	نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة على كل جزء من السؤال.

35.	تُلزِم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يستنتجوا بطريقة تجريدية وبطريقة كمّية عند حل المسائل.	
	عمق المعرفة	DOK2
	ممارسة رياضية	م.ر. 1
	معايير رصد الدرجات	
	نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة على كل جزء من السؤال.

انطلق! تمرين على الاختبار

34. ما التعبير (التعابير) الذي يمكن استخدامه لتمثيل مساحة مستطيل؟ حدد كل ما ينطبق.



- ☐ $\frac{6x^8}{5x^2}$ ft^2
- ☑ $6x^8(5x^2)$ ft^2
- ☑ $30x^{10}$ ft^2
- ☐ $\frac{6}{5}x^6$ ft^2

35. يوضح الجدول التعداد السكاني التقريبي لأربع ولايات.

الولاية	ألاباما	أيداهو	إلينوي	وايومنغ
التعداد السكاني التقريبي	3^{14}	3^{13}	3^{15}	3^{12}

اختر الإمارة الصحيحة بحيث تكون كل عبارة صحيحة.

العبارة 1: يبلغ التعداد السكاني لولاية [أيداهو] حوالي $\frac{1}{3}$ ولاية ألاباما.

العبارة 2: يبلغ التعداد السكاني لولاية [ألاباما] حوالي 9 أضعاف ولاية وايومنغ.

العبارة 3: التعداد السكاني لولاية [إلينوي] حوالي 27 ضعف التعداد السكاني لولاية [وايومنغ].

مراجعة شاملة

اضرب أو اقسم

36. $14(-2) = -28$

37. $-20(-3) = 60$

38. $-5(7) = -35$

39. $-12 \div (-4) = 3$

40. $63 \div (-7) = -9$

41. $250 \div (-50) = -5$

42. سيتم توزيع مقدار ثلاثة أرباع مقلاة من البطاطس على 6 أشخاص بالتساوي. فما نصيب كل شخص؟

$\frac{1}{8}$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة