الاسم: _____

القوى والأسس

الدرس 3

السؤال الأساسي

ما الإستراتيجية التي يمكن استخدامها لضرب الأعداد القوية؟

يمكن كتابة ناتج ضرب عوامل متطابقة باستخدام الأس والأساس.

يخصد **بالأساس** العدد المستخدم في صورة عامل.

يوضح **الأس** عدد مرات استخدام الأساس في صورة عامل.

الرياضيات في حياتنا

مثال 1

يمكن كتابة عدد السعرات الحرارية الموجودة في ست فطائر في صورة 10^3. اكتب 10^3 في صورة ناتج ضرب العامل نفسه. ثم أوجد القيمة.

الأس

$10 \times 10 \times 10 = 10^3$

الأساس — 3 عوامل

$10 \times 10 \times 10 =$ 1,000

تحتوي الفطائر الست على 1,000 من السعرات الحرارية.

تعرف الأعداد المعبر عنها باستخدام الأسس باسم **القوى الأسية**. يوجد أسماء خاصة للأعداد المرفوعة إلى القوة الأسية الثانية أو الثالثة.

القوى	الشرح
2^1	2 إلى القوة الأسية الخامسة
3^2	القوة الأسية الثانية للعدد 3 أو **مربع** العدد 3
10^3	القوة الأسية الثالثة للعدد 10 أو **مكعب** العدد 10

© Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company

مثال 2

اكتب $3 \times 3 \times 3 \times 3$ باستخدام أُس.

الأساس هو 3. نظرًا لاستخدام العدد 3 في صورة عامل أربع مرات.

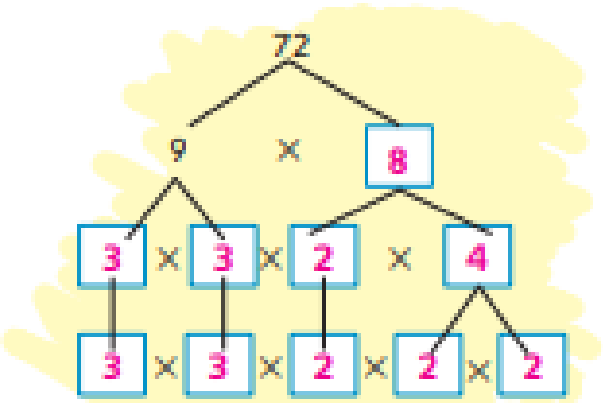
فالأُس هو 4.

اكتب في صورة قوة أُسية. $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$

مثال 3

اكتب تحليل العدد 72 إلى العوامل الأولية باستخدام الأُس.

1 أكمل شجرة العوامل.



2 رتب العوامل من الأصغر إلى الأكبر.

$2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$

3 اكتب ناتج ضرب العوامل البنطاونة باستخدام الأُس.

$3 \times 3 = 3^2$

$2 \times 2 \times 2 = 2^3$

إذًا $72 = 2^3 \times 3^2$

تمرين موجه

1. اكتب $4 \times 4 \times 4 \times 4$ باستخدام الأُس.

الأساس هو 4. نظرًا لاستخدام العدد 4 أربع مرات في صورة عامل.

فإن الأُس يساوي 4.

$4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^4$

الاسم _____

تمارين ذاتية

اكتب ناتج ضرب كل مما يلي مستخدمًا الأس.

2. $10 \times 10 =$ 10^2

3. $8 \times 8 \times 8 \times 8 =$ 8^4

4. $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 =$ 3^6

5. $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 =$ 5^5

6. $9 \times 9 \times 9 \times 9 =$ 9^4

7. $1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 =$ 1^5

اكتب القوة الأسية في صورة ناتج ضرب العامل نفسه. ثم أوجد القيمة.

8. $10^4 =$ $10 \times 10 \times 10 \times 10$; 10,000

9. $3^2 =$ 3×3; 9

10. $9^3 =$ $9 \times 9 \times 9$; 729

11. $6^5 =$ $6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6$; 7,776

اكتب تحليل كل عدد إلى العوامل الأولية باستخدام الأسس.

12. $25 =$ 5^2

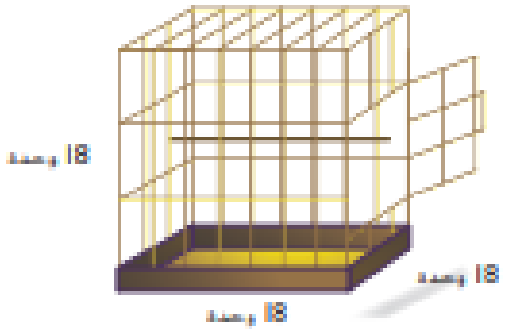
13. $56 =$ $2^3 \times 7$

14. $68 =$ $2^2 \times 17$

15. $88 =$ $2^3 \times 11$

حل المسائل

16. لإيجاد الحيّز الذي يشغله قفص الطيور الذي يأخذ شكل المكعب. أوجد مكعب فياض أحد الجوانب في قفص الطيور. مثل من الحيّز الذي يشغله قفص الطيور في صورة قوة أسية. بعد ذلك أوجد المقدار بوحدات مكعبة.



وحدة مكعبة 18^3; 5,832

17. يعد الذئب الواحد في الجبل الإفريقي والذي وصل وزنه إلى أكثر من 28 رطلاً أكبر سن تم تسجيلها في أي حيوان مماثل. ما الوزن التقريبي للذئب بالأرطال؟

256 lb

مهارات التفكير العليا

18. **المبارزة** 2 **السبب** أيهما أكبر، 3^5 أو 5^3؟ اشرح استنتاجك.

3^5: 243 = 3^5 و 125 = 5^3 نظرًا لاستخدام الأساس

في 3^5 في صورة عامل عدد مرات أكبر من 5^3

19. **الاستفادة من السؤال الأساسي** ما المقصود بالتعبير عن ناتج ضرب العوامل باستخدام الأسس؟

الإجابة النموذجية: يعد استخدام الأسس طريقة مختصرة لعملية الضرب المتكررة.

الاسم: _____

واجباتي المنزلية

الدرس 3

القوى والأسس

مساعد الواجب المنزلي

اكتب 6 × 6 × 6 باستخدام الأس.

الأساس يساوي 6. نظرًا لاستخدام العدد 6 في صورة عامل ثلاث مرات، فإن الأس يساوي 3.

إذًا، $6 \times 6 \times 6 = 6^3$

تمرين

اكتب ناتج ضرب كل مما يلي مستخدمًا الأس.

1. $10 \times 10 \times 10 =$ 10^3

2. $12 \times 12 =$ 12^2

اكتب القوة الأسية في صورة ناتج ضرب العامل نفسه.
ثم أوجد القيمة.

3. $3^7 =$ $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$; 2,187

4. $10^6 =$ $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$; 1,000,000

اكتب تحليل كل عدد إلى العوامل الأولية باستخدام الأسس.

5. 20 = $2^2 \times 5$

6. 50 = 2×5^2

© Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company

حل المسائل

7. **الممارسة 6** **البحث عن نمط** عدد سلالة كلاب نيوفاوندلاند أكبر سلالة موجودة من الكلاب. يصل وزن الكلب ما يقرب من 10 × 10 أرطال. اكتب 10 × 10 باستخدام الأس.
ثم أوجد قيمة التعبير. كم عدد الأرطال التي يزنها كلب نيوفاوندلاند؟

10^2؛ 100 رطل

8. تصل مساحة مقاطعة سان بيرناردينو في كاليفورنيا، المقاطعة الأكبر في الولايات المتحدة، إلى 8^5 كيلومترًا مربعًا تقريبًا. اكتب هذا في صورة تعبير. كم تبلغ مساحة مقاطعة سان بيرناردينو؟

8 x 8 x 8 x 8 x 8؛ حوالي 32,768 كيلومترًا مربعًا

مراجعة المفردات

املأ الفراغ بالمصطلح أو العدد الصحيح لإكمال الجملة.

9. تعرف الأعداد التي تعبر عنها باستخدام الأسس باسم **القوى**.

10. يشير الأس إلى عدد مرات استخدام **الأساس** في صورة عامل.

تمرين على الاختبار

11. يصل وزن الشخص الذي يزن 100 كيلوجرام على الأرض إلى 4 × 4 × 4 × 4 كيلوجرامًا على البشري. فكّر للتعبير لإيجاد كم سيزن الشخص الذي يزن 100 كيلوجرام على البشري.

Ⓐ 16 كيلوجرامًا
Ⓑ 64 كيلوجرامًا
Ⓒ 256 كيلوجرامًا
Ⓓ 1,024 كيلوجرامًا