

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اليوم : التاريخ :

المادة : الرياضيات

الحصة :

الموضوع : القوى والاسس

صفحة ٢٢

نشاط

يمكن كتابة كل عدد في صورة حاصل ضرب عوامل أولية:



الخطوة ١
اطو ورقعة على خط
المنتصف، ثم اعمل فيها
ثقبًا واحدًا. افتح الورقة وعدّ
الثقوب التي فيها. ثم ارسم
جدولًا على النحو الآتي،
وسجل النتائج التي حصلت
عليها.

عدد الطيّات	عدد الثقوب	التحليل إلى العوامل الأولية
١		
⋮		
٥		

الخطوة ٢
حلّل عدد الثقوب إلى عوامله الأولية، وسجل النتائج في الجدول.

الخطوة ٣
اطو ورقة أخرى على خطّ المنتصف مرتين، ثم اعمل ثقبًا واحدًا
بعد ذلك، وأكمل الجدول للطيتين.

الخطوة ٤
أكمل الجدول عندما يكون عدد مرّات الطي: ٣، ٤، ٥ طيّات.

١ ما العوامل الأولية التي سجلتها؟

٢ ما العلاقة بين عدد مرّات طي الورقة وعدد العوامل في تحليل عدد الثقوب
إلى عوامله الأولية؟

٣ اكتب تحليل عدد الثقوب إلى عوامله الأولية عند طي الورقة ثماني مرّات؟

فكرة الدرس

أستعمل القوى والأسس في
كتابة العبارات.

المفردات

الأساس

الأس

القوة

التربيع

التكعيب

رقم الصفحة: ٢٢

يمكن كتابة حاصل ضرب العوامل المتشابهة باستعمال الأسس والأساس.
ويمثل الأساس العامل المتكرر، بينما يمثل الأس عدد مرات تكرار ذلك العامل.

$$2^5 = \underbrace{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}_{5 \text{ عوامل}}$$

↑
الأساس

← الأس

وعندما لا يظهر أس فوق العدد، يفهم ضمناً أنه ١، فمثلاً: $5 = 5^1$

رقم الصفحة: ٢٣

والأعداد المكتوبة في صورة أُسس تُسمى **قوى**. وللأعداد المرفوعة للقوة الثانية أو الثالثة تسميات خاصة.

القوى	طريقة قراءتها
٥٢	القوة الخامسة للعدد ٢
٢٣	القوة الثانية للعدد ٣، أو ٣ تربيع
٣١٠	القوة الثالثة للعدد ١٠، أو ١٠ تكعيب

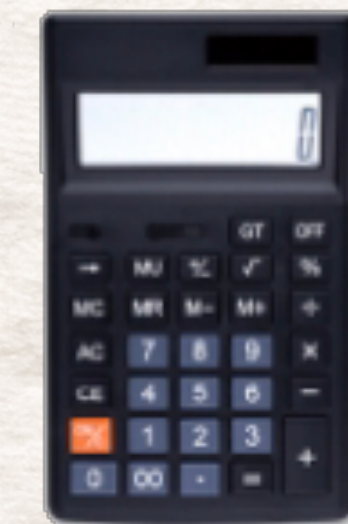
كتابة القوى وحاصل ضرب

مثالان

- اكتب $3 \times 3 \times 3 \times 3$ باستعمال الأسس.
بما أن العامل ٣ تكرر ٤ مرات، فإن الأساس هو ٣، والأس هو ٤؛
إذن $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$
اكتب 4^5 في صورة حاصل ضرب العامل في نفسه. ثم أوجد قيمة ذلك.
الأساس ٤ والأس ٥، وعليه فإن العامل ٤ يتكرر خمس مرات.
إذن $4^5 = 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$
اكتب 4^5 في صورة حاصل ضرب
أوجد ناتج الضرب

إرشادات للدراسة

الآلة الحاسبة: يمكن استعمال الآلة الحاسبة لحساب القوى.
لحساب 3^4 ، أدخل $3 \times 4 = 81$
فيكون الناتج ٨١



رقم الصفحة: ٢٣

تحقق من فهمك: 

اكتب كلاً من نواتج الضرب الآتية باستعمال الأسس:

(ب) $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$

(أ) $6 \times 6 \times 6 \times 6$

اكتب القوتين الآتيتين في صورة حاصل ضرب العامل في نفسه، ثم أوجد قيمة ذلك:

(د) 2^8

(ج) 3^2

الرياضيات
فن وإبداع

مثال من واقع الحياة

حماية البيئة: في عام ١٤٣٣هـ شارك ٣١٠ من أعضاء جمعية الكشافة السعودية في البرنامج الوطني لحماية البيئة والذي كان بعنوان: (من أجل بيئة أفضل). أوجد عدد المشاركين.

اكتب القوة في صورة حاصل ضرب

$$310 = 10 \times 10 \times 10$$

أوجد ناتج الضرب

$$1000 =$$

وبذلك فإن ١٠٠٠ كشاف شاركوا في البرنامج الوطني لحماية البيئة.

تحقق من فهمك:

(هـ) **مسافات:** تبلغ المسافة بين مدينتي مكة المكرمة وجدة ٢١٠ كلم تقريباً. فما قيمة ٢١٠؟

(و) **اختبارات:** يتضمّن أحد اختبارات الاختيار من متعدد ٧ أسئلة، لكل سؤال منها ٤ بدائل. وعليه فهناك ٧٤ طريقة للإجابة عن الاختبار. فما قيمة ٧٤؟



الربط بالحياة:

يستعمل عالم البيئة الرياضيات في جمع وتحليل البيانات من البيئة التي يدرسها، ويكتب الأعداد الكبيرة باستعمال الأسس.

رقم الصفحة: ٢٤

يمكن أن تُستعمل الأسس لكتابة العوامل الأولية لعدد. تذكر أن تكتب العوامل الأولية تصاعدياً؛ أي من العامل الأصغر إلى الأكبر.

أمثلة تحليل العدد إلى عوامله الأولية باستعمال الأسس

حلّل كل عدد من الأعداد الآتية إلى عوامله الأولية مستعملاً الأسس:

٤ ٧٢

اكتب العدد في صورة حاصل ضرب عوامله الأولية

$$72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

استعمل الأسس لكتابة ضرب العوامل المتشابهة

$$72 = 2^3 \times 3^2$$

اكتب العدد في صورة حاصل ضرب عوامله الأولية

$$135 = 3 \times 3 \times 3 \times 5$$

استعمل الأسس لكتابة ضرب العوامل المتشابهة

$$135 = 3^3 \times 5$$

اكتب العدد في صورة حاصل ضرب عوامله الأولية

$$300 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 5$$

استعمل الأسس لكتابة ضرب العوامل المتشابهة

$$300 = 2^2 \times 3 \times 5^2$$

تنبيه!

خاصية الإبدال:

إنّ عملية الرفع إلى قوة ليست عملية إبدالية، فمثلاً $2^3 \neq 3^2$ حيث إن:

$$8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$$

$$9 = 3 \times 3 = 3^2$$

رقم الصفحة: ٢٤

تحقق من فهمك: 

حلّ كل عدد من الأعداد الآتية إلى عوامله الأولية مُستعملًا الأسس:

١٢٠ (ط)

٤٥ (ح)

٢٤ (ز)



رقم الصفحة: ٢٤

تأكّد 

المثال ١ اكتب كلاً من نواتج الضرب الآتية باستعمال الأسس:

$6 \times 6 \times 6$		$2 \times 2 \times 2 \times 2$	
-----------------------	---	--------------------------------	---

المثال ٢ اكتب كلاً من القوتين الآتيتين في صورة حاصل ضرب العامل في نفسه، ثم أوجد قيمة ذلك:

7^3		6^2	
-------	---	-------	---

رقم الصفحة: ٢٤

المثال ٣

٥ حيوانات: إذا علمت أنه يوجد ٣٠ نوعاً من القردة تقريباً تعيش على سطح الأرض، فما عدد أنواع القردة تقريباً؟

٦ سكان: يسكن مدينة القريات ١٠٠ نسمة تقريباً. فما العدد التقريبي لسكان مدينة القريات؟

رقم الصفحة: ٢٤

حلّل كلّ عددٍ من الأعداد الآتية إلى عوامله الأولية مُستعملًا الأسس:

الأمثلة ٤-٦

٩٠ 

٤٨ 

٢٠ 



رقم الصفحة: ٢٥

تدرّب، وحلّ المسائل

اكتب كلّاً من نواتج الضرب الآتية باستعمال الأسس:

9×9 ١٠ $8 \times 8 \times 8 \times 8$ ١١

$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$ ١٢ $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$ ١٣

اكتب كلّ قوة من القوى الآتية في صورة حاصل ضرب العامل في نفسه، ثمّ أوجد قيمة ذلك:

3^{10} ١٤ 2^3 ١٥ 5^4 ١٦ 8^5 ١٧

3^9 ١٨ 6^5 ١٩ 10^{11} ٢٠ 1^7 ٢١

رقم الصفحة: ٢٥

٢٢ طعام: تحتوي فطيرتان على 34 سعرًا حراريًا. فما العدد الذي تمثله القوة 34 ؟

٢٣ أنياب: تبلغ أكبر كتلة لناب الفيل الإفريقي 72 كجم تقريبًا، فما العدد الذي تمثله تلك الكتلة؟

رقم الصفحة: ٢٥

حلّل كلّ عددٍ من الأعداد الآتية إلى عوامله الأولية مستعملًا الأسس:

٦٨ ٢٧

٥٠ ٢٦

٥٦ ٢٥

٢٥ ٢٤

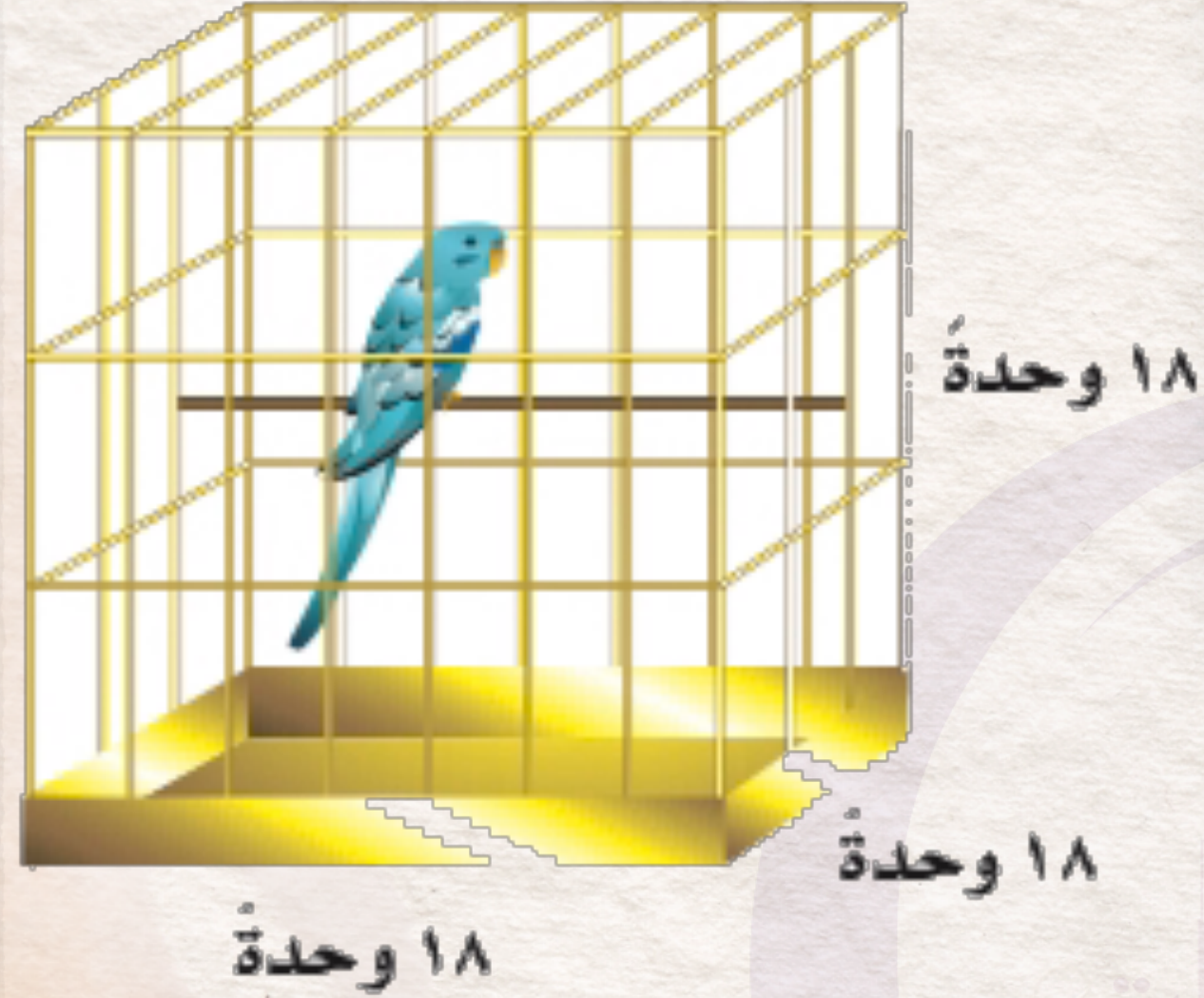
٣٧٨ ٣١

٥٦٠ ٣٠

٩٨ ٢٩

٨٨ ٢٨

رقم الصفحة: ٢٥



٣٢ طيور: لإيجاد مقدار الفراغ في قفص العصفور المكعب الشكل، نجد مكعب طول أحد أضلاع القفص عبّر عن مقدار الفراغ في قفص العصفور المجاور باستعمال الأسس، ثم أوجد قيمة ذلك.

اكتب كل قوة من القوى الآتية في صورة حاصل ضرب العامل في نفسه، ثم أوجد قيمة ذلك:

- ٣٣** ٧ تربيع. **٣٤** ٨ تكعيب. **٣٥** القوة الخامسة للعدد ٤

رقم الصفحة: ٢٦

تحد: استعمل الجدول المجاور لحل الأسئلة (٣٨-٤٠).

قوى العدد ٣	قوى العدد ٥	قوى العدد ١٠
$٨١ = ٣^٤$	$٦٢٥ = ٥^٤$	$١٠٠٠٠ = ١٠^٤$
$٢٧ = ٣^٣$	$١٢٥ = ٥^٣$	$١٠٠٠ = ١٠^٣$
$٩ = ٣^٢$	$٢٥ = ٥^٢$	$١٠٠ = ١٠^٢$
$٣ = ٣^١$	$٥ = ٥^١$	$\square = ١٠^١$
$\square = ٣^٠$	$\square = ٥^٠$	$\square = ١٠^٠$

٣٨ صف نمط قوى العدد ٣، ثم أوجد قيمة $٣^٠$.

٣٩ صف نمط قوى العدد ٥، ثم أوجد قيمة $٥^٠$.

٤٠ صف نمط قوى العدد ١٠، ثم أوجد قيمة $١٠^١$ و $١٠^٠$.

٤١ **اكتشف الخطأ:** أوجد خالد وسعيد قيمة $٣^٧$ ،

أيهما كانت إجابته صحيحة؟ فسّر إجابتك.



سعيد

$$٧ \times ٧ \times ٧ = ٣٧$$

$$٣٤٣ =$$

خالد

$$٣ \times ٧ = ٣٧$$

$$٢١ =$$



مسائل
مهارات التفكير العليا

تنبيه!

إذا كان أس العدد صفرًا،
شريطة ألا يكون العدد صفرًا،
فإن الناتج يساوي واحدًا.
أي أن: س^٠ = ١ : س ≠ ٠

الواجب

سؤال :

رقم الصفحة :

