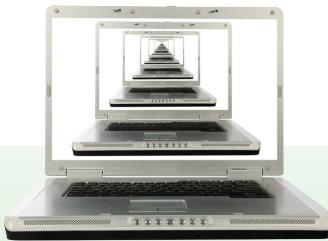


الوحدة الثانية: قوانين القوى (تكميلة)

الدرس الأول: قوّة القوّة



طلب من التلاميذ أن يُسيطروا على التعبير $(a^2)^3$.
أمامكم حلول التلاميذ.

بسط زياد كالتالي:

$$(a^2)^3 = \\ a^{2+3} = \\ a^5$$

بسط عماد كالتالي:

$$(a^2)^3 = \\ a^2 \cdot a^2 \cdot a^2 = \\ a^6$$

بسط يوسف كالتالي:

$$(a^2)^3 = \\ (a \cdot a) \cdot (a \cdot a) \cdot (a \cdot a) = \\ a^6$$

منْ منهم بسط بالطريقة الصحيحة؟ اشرحوا.

سنتعلّم كيفية حساب قوّة القوّة.

1. اختاروا، في كل بند، إجابة مناسبة للتمرين المُعطى في الإطار.

$$10^{125} \quad 10^3 \quad 10^{15}$$

$$(10^5)^3$$

ت.

$$3^9 \quad 3^6 \quad 3^5$$

$$(3^3)^2$$

أ.

(n) و k طبيعيان

$$(a^n)^k$$

ث.

$$8^{32} \quad 8^{10} \quad 8^7$$

$$(8^2)^5$$

ب.



إذا رفعنا قوّة لأس تكون أُس النتيجة مساوياً لحاصل ضرب الأُسسين.

نسجل بكتابة القوى ما يلي: $(a^n)^k = a^{n \cdot k}$.a و k عددان طبيعيان، $n \neq 0$.

مثال:

$$(a^2)^3$$

حساب نتيجة:

$$a^2 \cdot a^2 \cdot a^2 \quad \text{أو} \quad (a \cdot a) \cdot (a \cdot a) \cdot (a \cdot a)$$

نستعين بتعريف القوّة:

$$a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a$$

يمكن أن نكتب حسب قانون التجمّيع في الضرب:

$$(a^2)^3 = a^{2 \cdot 3} = a^6$$

لذا،

2. بسطوا.

$$(10^6)^4$$

ج.

$$(7^8)^2$$

ث.

$$(2^4)^5$$

ت.

$$(5^3)^6$$

ب.

$$(3^4)^2$$

أ.

3. أكملوا الأُس الناقص.

$$(8^{\square})^4 = 8^{24} \quad (4^{\square})^5 = 4^{30} \quad (3^7)^{\square} = 3^{21} \quad (5^3)^{\square} = 5^{12} \quad (2^4)^{\square} = 2^8$$



4. دون أن تحلوا، جدوا أزواجاً من الأعداد المتساوية. اشرحوا.

$$2^4 \cdot 2^3 \quad 2^{3 \cdot 4} \quad 2^{12} \quad 2^{3+4} \quad 2^7 \quad (2^3)^4 \quad (2^4)^3$$

5. حددوا في كل بند، = أو ≠.

$$(3^2)^0 \quad (5^3)^6 \quad (5^2)^9 \quad (2^5)^3 \quad (2^3)^5 \quad (8^2)^5$$

6. بسطوا وسجلوا بكتابه القوى.

$$\frac{(3^5)^2}{(3^2)^4} = \frac{3^{10}}{3^8} = 3^2 \quad (6^4)^3 \cdot (6^2)^5 = 6^{12} \cdot 6^{10} = 6^{22}$$

أمثلة:

$$\frac{(3^4)^2}{3^4 \cdot 3^2} \quad \frac{(5^4)^2}{(5^2)^3} \quad \frac{(2^2)^3}{2^5} \quad (3^4)^3 \cdot (3^2)^6$$

$$\frac{(7^4)^3}{7^2 \cdot 7^{10}} \quad \frac{(4^3)^2}{(4^2)^3} \quad \frac{(8^2)^4}{8^5} \quad (6^8)^3 \cdot (6^7)^2$$



مجموعة مهام



1. اختاروا، في كل بند، الإجابة المناسبة للتمرين المعطى في الإطار.

10^{20}	10^9	10^8	$(10^5)^4$	ت.	9^8	3^8	3^{15}	$(3^3)^5$	أ.
11^{21}	11^{10}	11^4	$(11^7)^3$	ث.	7^{11}	7^{18}	7^{81}	$(7^9)^2$	ب.



2. جدوا الأسس الناقص.

$$\left(\frac{4^8}{4^3}\right)^2 = 4^{\boxed{ }} \quad (2^3)^{\boxed{ }} = 2^9 \quad (3^{\boxed{ }})^2 = 3^{10} \quad (5^2)^4 = 5^{\boxed{ }}$$



3. بسطوا وسجلوا بكتابه القوى.

$$(3^6)^3 \quad (6^7)^5 \quad (a^2)^5 \quad (a^4)^2 \quad (a^3)^4$$



٤. دون أن تحلوا، جدوا أعداداً متساوية. اشرحوا.

5^{12}	$(5^4)^3$	5^8	$(5^4)^2$	5^9	$(5^3)^3$	$(5^2)^6$	$(5^2)^4$	$(5^3)^4$
----------	-----------	-------	-----------	-------	-----------	-----------	-----------	-----------

إذا كان حلكم صحيحاً فستجدون: أربعة أعداد، ثلاثة أعداد وزوج واحد من الأعداد المتساوية.



٥. بسطوا وسجلوا بكتابة القوى.

$$\frac{(2^4)^3 \cdot (2^3)^5}{(2^6)^3} \quad .ج. \quad \frac{(3^4)^4 \cdot (3^3)^2}{3^{15}} \quad .ث. \quad \frac{5^4 \cdot 5^5}{(5^2)^3} \quad .ت. \quad \frac{(2^8)^2}{(2^3)^5} \quad .ب. \quad (4^2)^3 \cdot (4^3)^2 \quad .أ.$$



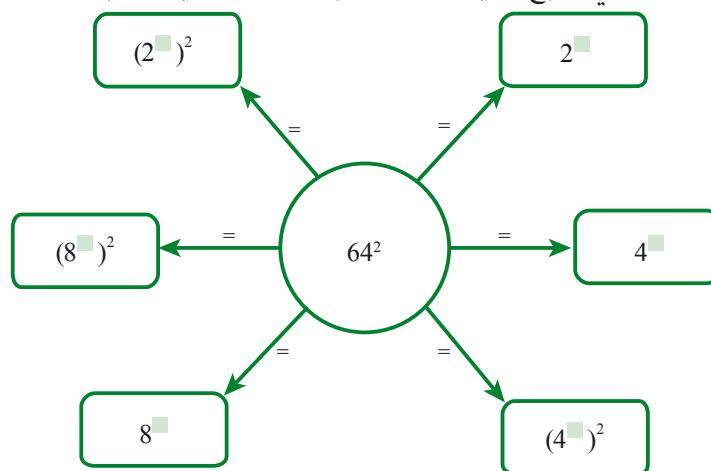
٦. حددوا، في كل بند، = أو ≠.

$(2^6)^0$	○	5^0	ج.	$(5^2)^3$	○	$(5^3)^2$	ت.	$(5^3)^5$	○	5^8	أ.
$(3^2)^4$	○	9^4	ح.	$(3^4)^5$	○	$(3^2)^7$	ث.	$(3^8)^4$	○	$(3^4)^8$	ب.



٧. مُعطى: $64 = 8^2 = 4^3 = 2^6$

انسخوا وأكملوا الأسس الناقصة كي تصبح النتيجة 64^2 (لا توجد حاجة لتنفيذ حسابات).



٨. حددوا، في كل بند، أيهما أكبر؟ اشرحوا.

ت. 9^{200} أو 3^{300} ب. 27^{80} أو 81^{50} أ. 32^{150} أو 16^{200}

الدرس الثاني: ضرب قوى لها أساسات مختلفة

أمامكم متساويات، خمنوا أي منها صحيحة؟

$$(2 \cdot 3)^4 = 2^4 + 3^4 \quad (2 \cdot 3)^4 = 2^4 \cdot 3^4 \quad (2 \cdot 3)^4 = 2^4 \cdot 3 \quad (2 \cdot 3)^4 = 2 \cdot 3^4$$

نضرب قوى لها أساسات مختلفة.

1. أ. احسبوا نتيجة كل تمرين (استعينوا بالآلة الحاسبة).

$$2^4 + 3^4 \quad 2^4 \cdot 3 \quad 2 \cdot 3^4 \quad 2^4 \cdot 3^4 \quad (2 \cdot 3)^4$$

ب. إفحصوا تخمينكم في مهمة الافتتاحية.

2. أ. قال **أيوب**: نستعمل معنى القوّة ونحصل على:

$$(2 \cdot 3)^4 = (2 \cdot 3) \cdot (2 \cdot 3) \cdot (2 \cdot 3) \cdot (2 \cdot 3) = (2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2) (3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3) = 2^4 \cdot 3^4$$

هل قول **أيوب** صحيح؟

ب. استعينوا بطريقة **أيوب** وأكملوا (n عدد طبيعي).

$$(a \cdot b)^n = \underbrace{(a \cdot b) \cdot (a \cdot b) \cdot (a \cdot b) \cdot \dots \cdot (a \cdot b)}_{n \text{ عوامل}} = a^n \cdot b^n$$

3. اختاروا، في كل بند، الإجابة المناسبة للتمرين المُعطى في الإطار.

$$2^2 \cdot 3^2 \quad 2 \cdot 3^2 \quad 2^2 \cdot 3 \quad (2 \cdot 3)^2 \quad \text{أ.}$$

$$2 \cdot 7^5 \quad 2^5 \cdot 7^5 \quad 2^5 \cdot 7 \quad (2 \cdot 7)^5 \quad \text{ب.}$$

$$3^4 \cdot 5 \quad 3 \cdot 5^4 \quad 3^4 \cdot 5^4 \quad (3 \cdot 5)^4 \quad \text{ت.}$$



قوّة حاصل الضرب تساوي حاصل ضرب قوى العوامل.

نسجل بكتابة القوى: $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$ n عدد طبيعي.

$$(3 \cdot 4)^6 = 3^6 \cdot 4^6 \quad \text{مثال:}$$

4. حددوا، في كل بند، = أو ≠.

$$(4 \cdot 3)^6 \bigcirc 4 \cdot 3^6 \quad (7 \cdot 5)^3 \bigcirc 7^3 \cdot 5^3 \quad (2 \cdot 9)^5 \bigcirc 2^5 \cdot 9 \quad \text{أ.}$$

$$(4 \cdot 3)^6 \bigcirc 4^6 \cdot 3 \quad (7 \cdot 5)^3 \bigcirc 7^3 \cdot 5 \quad (2 \cdot 9)^5 \bigcirc 2^5 \cdot 9^5 \quad \text{ب.}$$



5. أكملوا.

$$2^3 \cdot 3^3 = (2 \cdot 3)^{\square} = 6^{\square} \text{ ت. } 5^4 \cdot 2^4 = (5 \cdot 2)^{\square} = 10^{\square} \text{ أ.}$$

$$\square^5 \cdot \square^5 = 21^5 \text{ ث. } 3^{\square} \cdot 5^{\square} = (3 \cdot 5)^{\square} = 15^6 \text{ ب.}$$

6. حددوا، في كلّ بند، = أو ≠.

$$(7 \cdot 0)^0 \bigcirc 7 \cdot 2^0 \text{ ت. } 3^2 \cdot 4^2 \bigcirc 12^2 \text{ أ.}$$

$$6 \cdot 10^4 \bigcirc 60^4 \text{ ث. } 5^4 \cdot 3^4 \bigcirc 15^8 \text{ ب.}$$

7. بسطوا.

$$(2b^4)^5 = 2^5 \cdot b^{4 \cdot 5} = 32b^{20} \quad (3a^2)^3 = 27a^6 \quad \text{أمثلة:}$$

$(5a)^4$	خ.	$(4x)^5$	ج.	$(3c)^2$	ت.	$(2x)^3$	أ.
$(5a^3)^4$	د.	$(4x^2)^5$	ح.	$(3c^2)^2$	ث.	$(2x^3)^3$	ب.



8. أكملوا، في كلّ بند، الأسس الناقصة.

$$(7^{\square} \cdot 3^{\square})^5 = 7^{15} \cdot 3^{20} \text{ ب. } (5^{\square} \cdot 2^{\square})^4 = 5^{12} \cdot 2^8 \text{ أ.}$$



1. جدوا أزواجًا من الأعداد المتساوية.

$$2^3 \cdot 5^3 \quad 10^5 \quad (3 \cdot 5)^4 \quad 7^3 \cdot 2^3 \quad (2 \cdot 5)^3$$

$$3^4 \cdot 5^4 \quad (3 \cdot 4)^8 \quad (7 \cdot 2)^3 \quad 12^8 \quad (2 \cdot 5)^5$$



2. حددوا، في كلّ بند، = أو ≠.

$$(3a)^7 \bigcirc 3a^7 \text{ ج. } (6 \cdot 5)^0 \bigcirc 6 \cdot 5^0 \text{ ت. } (3 \cdot 5)^4 \bigcirc 3^4 \cdot 5^4 \text{ أ.}$$

$$(3a)^7 \bigcirc 3^7a^7 \text{ ح. } (6 \cdot 5)^0 \bigcirc 6^0 \cdot 5^0 \text{ ث. } (4 \cdot 7)^5 \bigcirc 4^5 \cdot 7 \text{ ب.}$$



3. بسّطوا، وسجلوا بكتابه القوى.

ج. $(3a^2)^4$

ث. $(3a)^4$

ت. $(7a^2)^2$

ب. $(7a)^2$

أ. $(5a)^3$



4. حددوا في كلّ بند، = أو ≠.

$9^5 \cdot 2$ ○ 18^5 ج.

$7^3 \cdot 4^3$ ○ 28^3 ت.

$5^2 \cdot 3^2$ ○ 15^4 أ.

$9^5 \cdot 2^5$ ○ 18^5 ح.

$7^3 \cdot 4$ ○ 28^3 ث.

$5^2 \cdot 3^2$ ○ 15^2 ب.



5. أكملوا، في كلّ بند، أسس ناقصة.

$9^3 \cdot 2^3 = (9 \cdot 2) \blacksquare = 18 \blacksquare$ ت.

$4^4 \cdot 3^4 = (4 \cdot 3) \blacksquare = 12 \blacksquare$ أ.

$\blacksquare^8 \cdot \blacksquare^8 = 15^8$ ث.

$3 \blacksquare \cdot 7 \blacksquare = (3 \cdot 7) \blacksquare = 21^9$ ب.

6. أكملوا، في كلّ بند، أسس ناقصة.

$(2 \blacksquare \cdot 7^3 \cdot 3 \blacksquare) \blacksquare = 2^{10} \cdot 7^{15} \cdot 3^{20}$ ب.

$(5 \blacksquare \cdot 2 \blacksquare \cdot 7^5)^4 = 5^{12} \cdot 2^8 \cdot 7 \blacksquare$ أ.



7. بسّطوا، وسجلوا بكتابه القوى.

ث. $(2 \cdot a)^4$

ت. $2^4 \cdot a^3$

ب. $(a^3)^2$

أ. $a^3 \cdot a^2$

\square_a

8. طول ضلع مربع a سم ($a > 0$).

أكتبوا تعبيراً جبرياً يعبر عن مساحة المربع.

كيف تتغيّر مساحة المربع إذا كبرنا ضلعه 3 أضعاف؟ 4 أضعاف؟ إشرحوا.



9. أكملوا بحيث تحصلون على حاصل الضرب نفسه في كلّ سطر، في كلّ عمود وفي الفُطريين.

5^3		$5 \cdot 2$
	10^2	
		$5 \cdot 2^4$

الدرس الثالث: قسمة قوى لها أساسات مختلفة



أمامكم أربع متساوىات.

$$\left(\frac{2}{3}\right)^4 = 2^4 - 3^4 \quad \left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{2^4}{3^4} \quad \left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{2}{3^4} \quad \left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{2^4}{3}$$

خمنوا أي مساواة هي الصحيحة؟

نقسم قوى لها أساسات مختلفة.

1. أ. قال **عامر**: نستعمل تعريف القوة ونحصل على: $\left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2^4}{3^4}$

هل قول **عامر** صحيح؟

ب. استعينوا بطريقة **عامر**، وسجلوا بكتابه القوى.

$$\left(\frac{7}{2}\right)^5 \quad \left(\frac{12}{5}\right)^4 \quad \left(\frac{1}{2}\right)^3$$

ت. استعينوا بطريقة **عامر**، وأكملوا (b ≠ 0) عدد طبيعيّ n عدداً متساوياً خارج قسمة القوى.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \underbrace{\frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} \cdot \dots \cdot \frac{a}{b}}_n = \frac{a^n}{b^n}$$



قوى خارج القسمة تساوي خارج قسمة القوى.

نسجل بكتابه القوى: $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ ، b ≠ 0 ، n عدد طبيعيّ.

$$\text{مثال: } \left(\frac{3}{4}\right)^6 = \frac{3^6}{4^6}$$

2. احسبوا.

$$\left(\frac{4}{3}\right)^2 \quad \text{ح.} \quad \left(\frac{3}{5}\right)^3 \quad \text{ج.} \quad \left(\frac{2}{3}\right)^2 \quad \text{ث.} \quad \left(\frac{1}{2}\right)^4 \quad \text{ت.} \quad \left(\frac{1}{5}\right)^2 \quad \text{ب.} \quad \left(\frac{1}{6}\right)^2 \quad \text{أ.}$$

3. أكتبوا كتعبير ضرب وبكتابه القوى. **مثال:** $\left(\frac{4}{5}\right)^3 = \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5} = \frac{4^3}{5^3}$

$$\left(\frac{a}{2}\right)^4 = \quad \text{ت.} \quad \left(\frac{3}{8}\right)^5 = \quad \text{ب.} \quad \left(\frac{2}{7}\right)^2 = \quad \text{أ.}$$

٤. حددوا، في كل بند، = أو ≠. اشرحوا.

$$\left(\frac{a}{5}\right)^4 \bigcirc \frac{a^4}{5} . \text{ ج}$$

$$\left(\frac{3}{5}\right)^4 \bigcirc \frac{3^4}{5} . \text{ ت.}$$

$$\left(\frac{2}{5}\right)^2 \bigcirc \frac{2^2}{5^2} . \text{ أ.}$$

$$\left(\frac{a}{5}\right)^4 \bigcirc \frac{a^4}{5^4} . \text{ ح}$$

$$\left(\frac{3}{5}\right)^4 \bigcirc \frac{3^4}{5^4} . \text{ ث.}$$

$$\left(\frac{2}{5}\right)^2 \bigcirc \frac{2^2}{5^2} . \text{ ب.}$$



٥. أحيطوا الإجابة المناسبة.

ث. $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$ أصغر/أكبر/يساوي $\left(\frac{1}{2}\right)^4$

أ. 3^4 أصغر/أكبر/يساوي 3

ج. $5 \cdot \frac{1}{3}$ أصغر/أكبر/يساوي $\left(\frac{1}{3}\right)^5$

ب. $\frac{2}{3}$ أصغر/أكبر/يساوي $\left(\frac{2}{3}\right)^2$

ح. $1 \cdot \left(\frac{3}{7}\right)^0$ أصغر/أكبر/يساوي $\frac{5}{2}$

ت. $\left(\frac{5}{2}\right)^3$ أصغر/أكبر/يساوي $\frac{5}{2}$



٦. أكملوا، في كل بند، الأَسْ المناسب.

ث. $\frac{10^3}{2^3} = 5$ ت. $\left(\frac{3}{21}\right)^5 = \left(\frac{1}{7}\right)$ ب. $\frac{15}{3^2} = 5^2$ أ. $\frac{10^4}{2^4} = 5$

٧. أشيروا إلى التمارين التي نتجتها ١.

ث. $\frac{1}{2}^3 \cdot 2$ ت. $\left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot 2$ ب. $\frac{1}{2}^3 \cdot 2^3$ أ. $\left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot 2^3$

٨. أمامكم تعابير، أي منها مكافئة للتعبير $2a$ ($a \neq 0$).

ث. $\frac{(2a)^3}{(2a)^1}$ ت. $\frac{(2a)^0}{2a}$ ب. $\frac{2a^2}{2a}$ أ. $\frac{(2a)^2}{2a}$

٩. رتبوا الأعداد التالية حسب ترتيب النتائج (من النتيجة الصغرى إلى النتيجة الكبرى).

ج. $\left(\frac{2}{3}\right)^0$ ث. $\left(\frac{1}{3}\right)^2$ ت. $\left(\frac{2}{3}\right)^4$ ب. $\left(\frac{2}{3}\right)^3$ أ. $\left(\frac{2}{3}\right)^2$

مجموعة مهام



١. أكملوا في كل بند، الأسس المناسب.

$$\left(\frac{3}{2}\right)^4 = \frac{3}{2} \quad \text{ت.}$$

$$\left(\frac{3}{5}\right)^4 = \frac{3}{5} \quad \text{أ.}$$

$$\left(\frac{9}{10}\right)^3 = \frac{9}{10} \quad \text{ث.}$$

$$\left(\frac{2}{7}\right)^4 = \frac{2}{7} \quad \text{ب.}$$



٢. أحيطوا الإجابة المناسبة.

٣. $\left(\frac{7}{2}\right)^3$ أصغر/أكبر/يساوي $\frac{7}{2}$

٤. 2^6 أصغر/أكبر/يساوي 2

٥. $\left(\frac{1}{3}\right)^0$ أصغر/أكبر/يساوي 1

٦. $\frac{3}{5}^2$ أصغر/أكبر/يساوي $\frac{3}{5}$



٧. حددوا في كل بند، $=$ أو \neq .

٨. $\left(\frac{2}{5}\right)^3$ ○ $\frac{2}{5}$ ٩. $\left(\frac{1}{4}\right)^0$ ○ $\frac{1}{4}$ ١٠. $\left(\frac{1}{2}\right)^4$ ○ $\left(\frac{1}{2}\right)^5$ ١١. $\left(\frac{1}{7}\right)^5$ ○ $5 \cdot \frac{1}{7}$



١٢. إحسبوا.

١٣. $\left(\frac{2}{3}\right)^4$ ج. ١٤. $\left(\frac{2}{7}\right)^2$ ث. ١٥. $\left(\frac{1}{3}\right)^2$ ت. ١٦. $\left(\frac{1}{6}\right)^2$ ب. ١٧. $\left(\frac{3}{4}\right)^2$ أ.



١٨. أكملوا في كل بند، الأسس المناسب (أضيفوا أقواساً حسب الحاجة).

١٩. $\frac{3}{4} = \frac{3^8}{4^8}$ ث. ٢٠. $\frac{3}{4} = \frac{3^8}{4}$ ت. ٢١. $\frac{5}{6} = \frac{5^7}{6^7}$ ب. ٢٢. $\frac{5}{6} = \frac{5^7}{6^7}$ أ.



٢٣. إحسبوا.

٢٤. $\left(\frac{9}{4}\right)^2 \cdot 4^3$ ج. ٢٥. $\left(\frac{2}{5}\right)^2 \cdot 5^3$ ت. ٢٦. $\left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot 3$ أ.

٢٧. $\left(\frac{9}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{4}{9}\right)^3$ ح. ٢٨. $\left(\frac{2}{5}\right)^3 \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^3$ ث. ٢٩. $\left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot 3^2$ ب.

الدرس الرابع: حسابات القوى

تعلمنا في الوحدتين الأولى والثانية عن قوانين القوى لـ n و k أعداد طبيعية.

بكتابة القوى	تعابير ضرب
a^n	$\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{\text{عوامل } n}$
$a^n \cdot a^k = a^{n+k}$	$\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{\text{عوامل } n} \cdot \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{\text{عوامل } k}$
$\frac{a^n}{a^k} = a^{n-k}$ $n \geq k, a \neq 0$	$\frac{\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{\text{عوامل } n}}{\underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{\text{عوامل } k}}$
$a^0 = 1$ $a \neq 0$	$\frac{a^n}{a^n} = \frac{\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{\text{عوامل } n}}{\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{\text{عوامل } n}} = 1$
$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$	$(a \cdot b) \cdot (a \cdot b) \cdot (a \cdot b) \cdot \dots \cdot (a \cdot b) = \\ = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{\text{عوامل } n} \cdot \underbrace{b \cdot b \cdot b \cdot \dots \cdot b}_{\text{عوامل } n}$
$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ $b \neq 0$	$\left(\frac{a}{b}\right) \cdot \left(\frac{a}{b}\right) \cdot \left(\frac{a}{b}\right) \cdot \dots \cdot \left(\frac{a}{b}\right) = \frac{\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{\text{عوامل } n}}{\underbrace{b \cdot b \cdot b \cdot \dots \cdot b}_{\text{عوامل } n}}$
$(a^n)^k = a^{n \cdot k}$	$a^n \cdot a^n \cdot a^n \cdot \dots \cdot a^n = \\ = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{\text{عوامل } n} \cdot \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{\text{عوامل } n} \cdot \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{\text{عوامل } n} = \\ = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{\text{عوامل } k}$

نحل تمارين بمساعدة قوانين القوى.



اختبار ذاتي

1. أمامكم تعبير، أيٌ منها مكافئة للتعبير المعطى في الإطار؟

.أ. 2^5

$$2^2 + 2^3 \quad .5$$

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \quad .3$$

$$2 \cdot 5 \quad .1$$

$$\frac{2^6}{2^1} \quad .6$$

$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 \quad .4$$

$$2^3 \cdot 2^2 \quad .2$$

.ب. $2^3 \cdot 2^4$

$$2^{3+4} \quad .5$$

$$\frac{2^{14}}{2^2} \quad .3$$

$$2 \cdot 7 \quad .1$$

$$2^{12} \quad .6$$

$$\frac{2^{14}}{2^7} \quad .4$$

$$2^7 \quad .2$$

.ت. $\frac{3^{12}}{3^2}$

$$3^{12-2} \quad .5$$

$$\frac{3^{14}}{3^4} \quad .3$$

$$6 \quad .1$$

$$3^{12} - 3^2 \quad .6$$

$$3^{10} \quad .4$$

$$3^6 \quad .2$$

.ث. 3^0

$$\frac{3^4}{3^4} \quad .5$$

$$3 \quad .3$$

$$0 \quad .1$$

$$\frac{3^4}{3^3} \quad .6$$

$$3 \cdot 0 \quad .4$$

$$1 \quad .2$$

2. أشروا إلى التمارين التي نتيجتها 2^{10} .

ج. $(2^5)^2$

ت. $\frac{2^{14}}{2^4}$

.أ. $2^5 \cdot 2^2$

ح. $(2 \cdot 5)^{10}$

ث. $\frac{2^{20}}{2^2}$

ب. $2^3 \cdot 2^7$

3. أكملوا.

ج. $a \neq 0 \quad \frac{a^4}{\boxed{}} = 1$

ت. $a^2 b \cdot \boxed{} = a^3 b^3$

.أ. $a \cdot \boxed{} = a^3$

ح. $m \neq 0 \quad \frac{(2m)^3}{\boxed{}} = 2m$

ث. $b \neq 0 \quad \frac{b^7}{\boxed{}} = b^5$

ب. $a^2 \cdot \boxed{} = a^5$

4. أكملوا، في كل بند، الأسس الناقص، بحيث تكون النتيجة 3^{10} .

$$\frac{3^5 \cdot 3^{12}}{3} = 3^{10} \quad \text{ج.}$$

$$(3^5) \boxed{} = 3^{10} \quad \text{ت.}$$

$$3 \boxed{} \cdot 3^8 = 3^{10} \quad \text{أ.}$$

$$\frac{3^8 \cdot 3^{12}}{3} = 3^{10} \quad \text{ح.}$$

$$\frac{3^7 \cdot 3 \boxed{}}{3^5} = 3^{10} \quad \text{ث.}$$

$$3^2 \cdot 3 \boxed{} \cdot 3^5 = 3^{10} \quad \text{ب.}$$



1. احسبوا.

$$9 + 10^0 \quad \text{خ.}$$

$$2^3 + 2 \quad \text{ج.}$$

$$1 + 3^2 \quad \text{ت.}$$

$$75 + 5^2 \quad \text{أ.}$$

$$10(3^2 + 1) \quad \text{د.}$$

$$6^2 + 8^2 \quad \text{ح.}$$

$$4^2 - 6 \quad \text{ث.}$$

$$4 \cdot 5^2 \quad \text{ب.}$$

إذا كان حلّكم صحيحًا فحصلتم على حلّين مختلفين. مَنْ هما؟



2. أكتبوا بكتابه القوى دون أن تحسبوا.

$$\left(\frac{2}{3}\right)^5 \quad \text{ث.}$$

$$(2 \cdot 6)^3 \quad \text{ت.}$$

$$\frac{5^8}{5^2} \quad \text{ب.}$$

$$4^2 \cdot 4^5 \quad \text{أ.}$$



3. أكتبوا بكتابه القوى دون أن تحسبوا.

$$\frac{3^{10}}{3^6 \cdot 3^2} \quad \text{ث.}$$

$$\frac{5^3 \cdot 5^4}{5^7} \quad \text{ت.}$$

$$\frac{6^3}{6^3} \quad \text{ب.}$$

$$2 \cdot 2^2 \quad \text{أ.}$$



4. حددوا، في كل بند، التعبير المكافئ للتغيير المُعطى في الإطار $(0 < b \neq 0, a \neq 0)$.

$$\frac{2a^2}{2a}$$

$$\frac{(2a)^2}{2a}$$

$$a \cdot a$$

$$a + a$$

$$2a \quad \text{أ.}$$

$$\frac{12a^5}{4a^4}$$

$$\frac{8a^4}{2a^3}$$

$$3a \cdot a$$

$$3a + a$$

$$4a \quad \text{ب.}$$

$$\frac{8a^4}{4a^0}$$

$$2a \cdot a^2$$

$$a^3 \cdot a^3$$

$$a^3 + a^3$$

$$2a^3 \quad \text{ت.}$$

$$\frac{ab^2}{(2b)^3}$$

$$\frac{a}{8} \cdot b$$

$$8 \cdot \frac{a}{b}$$

$$\frac{2a}{16b}$$

$$\frac{a}{8b} \quad \text{ث.}$$



٥. بسّطوا وسجّلوا بكتابه القُوى.

$$a \neq 0, \frac{18a^4}{2a} \quad ج. \quad a \neq 0, \frac{12a^5}{4a^2} \quad ث.$$

$$3a^3 \cdot a^2 \quad ت.$$

$$(a^3)^2 \quad ب.$$

$$a^3 \cdot a^2 \quad أ.$$



٦. بسّطوا وسجّلوا بكتابه القُوى ($a \neq 0$).

$$\frac{4a^3}{4a} \quad ج.$$

$$\frac{4a^3}{a^0} \quad ث.$$

$$\frac{6a^3}{2a^2} \quad ت.$$

$$\frac{9a^2}{3a} \quad ب.$$

$$\frac{6a^3}{2a^2} \quad أ.$$



٧. أحيطوا الحرف المناسب، في العمود المناسب.

صحيح غير صحيح

$$\textcircled{c} \quad \textcircled{h} \quad \left(\frac{2}{3}\right)^8 = \frac{2^8}{3^8} \quad أ.$$

$$\textcircled{c} \quad \textcircled{h} \quad \frac{10^{15}}{10^5} = 10^3 \quad ب.$$

$$\textcircled{s} \quad \textcircled{l} \quad \frac{2^5}{2^2 \cdot 2^3} = 2^0 \quad ت.$$

$$\textcircled{b} \quad \textcircled{n} \quad (4 \cdot 2)^3 = 4^3 \cdot 2^3 \quad ث.$$

$$\textcircled{b} \quad \textcircled{s} \quad 7^3 = 3 \cdot 7 \quad ج.$$

$$\textcircled{t} \quad \textcircled{d} \quad 5^3 \cdot 5^4 = 5^{12} \quad ح.$$

$$\textcircled{,} \quad \textcircled{b} \quad \frac{6^8}{6^8} = 1 \quad خ.$$

$$\textcircled{l} \quad \textcircled{h} \quad \frac{2^{10}}{2^2} = 2^5 \quad د.$$

$$\textcircled{g} \quad \textcircled{s} \quad a \cdot a \cdot a = a^3 \quad ذ.$$



اقرأوا من أسفل إلى أعلى. على ماذا حصلتم؟



٨. أشيروا إلى التمارين التي نتيجتها ١.

$$\frac{5^8}{5^7} \quad خ.$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^0 \quad ج.$$

$$2^0 \cdot 2^1 \quad ت.$$

$$2^0 \cdot (2^3 - 7) \quad أ.$$

$$(3 + 3)^1 \quad د.$$

$$(3 - 2)^1 \quad ح.$$

$$2^0 \cdot 0 \quad ث.$$

$$\frac{3^5}{3^2 \cdot 3^3} \quad ب.$$



نحافظ على لياقة رياضية

قانون التوزيع وقانون التوزيع الموسّع

1. اضربوا (استعينوا بقانون التوزيع).

$$6 \cdot (x + 2) = 6 \cdot x + 6 \cdot 2 = 6x + 12 \quad \text{مثال:}$$

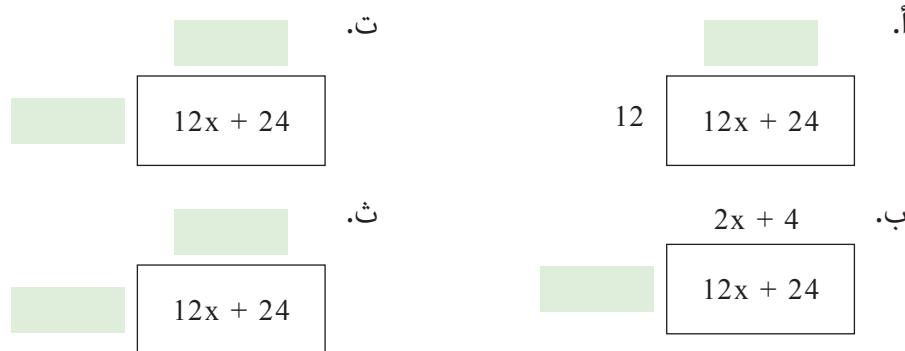
- | | | | | | |
|-------------------|------|-------------------|------|-------------------|------|
| $a \cdot (a + 3)$ | . ج. | $2 \cdot (x - 4)$ | . ت. | $3 \cdot (x + 2)$ | . أ. |
| $x \cdot (x - 9)$ | . ح. | $3 \cdot (a - 7)$ | . ث. | $2 \cdot (m + 5)$ | . ب. |

2. جدوا، في كل سطر، تعابير متساوية.

$$(8 - 6x) \cdot 3 \quad 6 \cdot (3x - 4) \quad 18x - 24 \quad \text{أ.}$$

$$x^2 + 2x \quad x(x + 2) \quad 2(x - x^2) \quad \text{ب.}$$

3. أمامكم أربعة مستطيلات (أعدت الرسومات للتوضيح). يمثل التعبير $12x + 24$ مساحة كل مستطيل (بوحدات مساحة). سجلوا في كل بند، قياسات ممكنة لأطوال الأضلاع (بحسب الحاجة).



4. اضربوا (استعينوا بقانون التوزيع الموسّع).

$$(a + 5)(a + 2) = a^2 + 2a + 5a + 10 = a^2 + 7a + 10 \quad \text{مثال:}$$

$$(x - 2)(x + 4) \quad \text{ت.} \quad (x + 2)(x + 3) \quad \text{أ.}$$

$$(m + 3)(m - 4) \quad \text{ث.} \quad (a + 3)(a + 7) \quad \text{ب.}$$

5. حلوا المعادلات.

$$\begin{array}{lll} x(x - 4) = x^2 - 20 & \text{ج.} & 5(x + 2) = 3(x - 2) \quad \text{ت.} \\ (x - 4)(x + 3) = x(x + 2) & \text{ح.} & x(x - 2) = x^2 + 8 \quad \text{ث.} \end{array} \quad \begin{array}{lll} 2(x - 4) = 12 & \text{أ.} & 3(x + 2) = 24 \quad \text{ب.} \end{array}$$