

الوحدة الثانية: قوانين القوى (تملّه)

الدرس الأول: قوّة القوّة



طلب من التلاميذ أن يبسطوا 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:
 $(a^2)^3 = (a \cdot a) \cdot (a \cdot a) \cdot (a \cdot a) = a^6$

من منهم بسط بالطريقة الصحيحة؟ اشرحوا.

سنتعلّم كيفية حساب قوّة القوّة.

1. اختاروا، في كلّ بند، إجابة مناسبة للتمرين المعطى 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.

$a^{n+k} \quad a^{n \cdot k}$

$(a^n)^k$

ث.

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

$(8^2)^5$

ب.



إذا رفعنا قوّة لأس تكون أُس النتيجة مساوياً لحاصل ضرب الأسسين.
نسجّل بكتابه القوى ما يلي: $(a^n)^k = a^{n \cdot k}$ عددان طبيعيان ($a \neq 0$).

مثال:

$(a^2)^3$

لحساب 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 التجميع في الضرب:

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

لذا،

2. بسطوا $(a^n)^m$ عدد طبيعي.

$(a^{n+1})^2$

$(a^n)^2 \cdot a^2 \cdot a$

$(a^n)^2 \cdot a^2$

ت.

$(a^n)^2 \cdot a$

$(a^n)^2$

أ.

$2^2 \cdot (2^5)^2$

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

$2^4 \cdot 2^3$

$2^{3 \cdot 4}$

2^{12}

2^{3+4}

2^7

$(2^3)^4$

$(2^4)^3$

3. جدوا أعداداً متساوية (دون أن تحلّوا). اشرحوا.

$2^2 \cdot (2^5)^2$

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

$2^4 \cdot 2^3$

$2^{3 \cdot 4}$

2^{12}

2^{3+4}

2^7

$(2^3)^4$

$(2^4)^3$

4. بسّطوا وسّجلوا بكتابه القوى.

$$\frac{(3^5)^2 \cdot 3^4}{(3^2)^4} = \frac{3^{10} \cdot 3^4}{3^8} = \frac{3^{14}}{3^8} = 3^6$$

أمثلة:

$$(6^4)^3 = 6^{4 \cdot 3} = 6^{12}$$

$$\frac{(3^4)^2 \cdot (4^3)^5}{3^4 \cdot 3^2 \cdot 4^3 \cdot 4^5} \quad \text{خ.}$$

$$\frac{(5^4)^2}{(5^2)^3} \quad \text{ج.}$$

$$\frac{(15^2)^3}{15^5} \quad \text{ت.}$$

$$\frac{(8^2)^4}{8^6} \quad \text{أ.}$$

$$\frac{(7^2)^3 \cdot (3^5)^0}{(7^2 \cdot 3^5)^0} \quad \text{د.}$$

$$\frac{(2^3)^2 \cdot 5^0}{2^5 \cdot 5} \quad \text{ح.}$$

$$\frac{(4^3)^2}{(4^2)^3} \quad \text{ث.}$$

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

5. اكتبوا كقوّة عدد أوليّ.

$$27^4 = (3^3)^4 = 3^{12}$$

مثال:

$$81^3 \quad \text{ج.}$$

$$64^5 \quad \text{ث.}$$

$$125^2 \quad \text{ت.}$$

$$16^3 \quad \text{ب.}$$

$$25^6 \quad \text{أ.}$$

6. جدوا الأُس الناقص.

$$27^4 = (3^{\square})^4 \quad \text{ث.}$$

$$16^5 = (2^{\square})^5 \quad \text{ت.}$$

$$8^{12} = (2^3)^{\square} \quad \text{ب.}$$

$$5^{20} = (5^2)^{\square} \quad \text{أ.}$$



7. حددوا أيّهما أكبر؟ اشرحوا.

$$2^{300} \quad \text{أو} \quad 3^{200} \quad \text{ت.}$$

$$2^{40} \quad \text{أو} \quad 8^{10} \quad \text{ب.}$$

$$9^{50} \quad \text{أو} \quad 3^{80} \quad \text{أ.}$$

8. احسبوا.

$$\frac{64^2 \cdot 27^2}{16^3 \cdot 3^5} = \frac{(2^6)^2 \cdot (3^3)^2}{(2^4)^3 \cdot 3^5} = \frac{2^{12} \cdot 3^6}{2^{12} \cdot 3^5} = 3$$

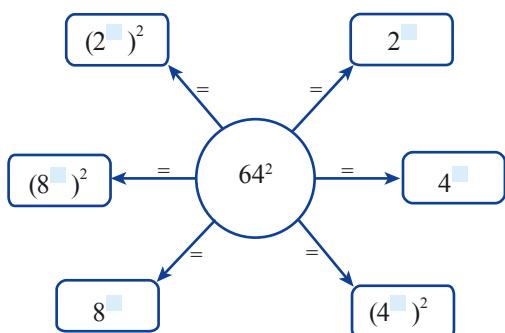
مثال:

$$\frac{32^2 \cdot 5^6 \cdot 5}{4^5 \cdot 25^3} \quad \text{ث.}$$

$$\frac{16^3 \cdot 9^5}{8^4 \cdot 3^{10}} \quad \text{ت.}$$

$$\frac{25^3 \cdot 8^2}{4^3 \cdot 125^2} \quad \text{ب.}$$

$$\frac{27^{10} \cdot 2}{9^{15}} \quad \text{أ.}$$



9. معطى: $64 = 8^2 = 4^3 = 2^6$
انسخوا وأكملوا الأُس الناقصية كي تصبح
النتيجة 64^2 (لا توجد حاجة لتنفيذ حسابات).



مجموعة مهام



1. حددوا الأُس الناقص.

$$\left(\frac{4^8}{4^3}\right)^2 = 4^{\square}$$

ث.

$$(2^3)^{\square} = 2^9$$

ت.

$$(3^{\square})^2 = 3^{10}$$

ب.

$$(5^2)^4 = 5^{\square}$$

أ.



2. بسطوا وسجلوا بكتابة القوى.

$$(a \neq 0), \frac{(a^3)^2}{a^4}$$

ج.

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

ث.

$$(a^2)^5$$

ت.

$$(a^4)^2$$

ب.

$$(a^3)^4$$

أ.



3. بسطوا وسجلوا بكتابة القوى ($a \neq 0$).

$$\frac{a^4 \cdot a^5}{(a^3)^3}$$

ج.

$$\frac{(a^5)^3}{(a^2)^4}$$

ث.

$$\frac{(a^5)^2}{a^3}$$

ت.

$$\left(\frac{a^5}{a^3}\right)^2$$

ب.

$$(a^3)^2 \cdot (a^5)^0$$

أ.



4. بسطوا وسجلوا بكتابة القوى ($a \neq 0$).

$$\frac{(a^4 \cdot a^3)^2}{(a^2)^3}$$

ج.

$$\frac{(a^4)^0 \cdot (a^3)^2}{a^5}$$

ث.

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

ت.

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

ب.

$$\frac{(a^5)^3}{(a^3)^5}$$

أ.



5. اكتبوا كثافة عدد أولي.

$$49^6$$

ج.

$$32^4$$

ث.

$$27^5$$

ت.

$$25^3$$

ب.

$$8^4$$

أ.



6. احسبوا.

$$\frac{9^{20} \cdot 8^{30}}{3^{38} \cdot 4^{45}}$$

ت.

$$\frac{8^{20} \cdot 32^8}{16^{20} \cdot 4^{10}}$$

ب.

$$\frac{25^{15} \cdot 125^{10}}{5^{60}}$$

أ.



7. حددوا، في كل بند، $<$ ، $>$ أو $=$.

ج. $(2^6)^0$ \bigcirc 5^0

ت. $(5^2)^4$ \bigcirc $(5^3)^2$

أ. $(5^3)^6$ \bigcirc 5^{20}

ح. $(3^4)^2$ \bigcirc $(5^2)^4$

ث. $(3^4)^5$ \bigcirc $(3^3)^7$

ب. $(3^8)^4$ \bigcirc $(3^4)^8$



8. حددوا، في كل بند، $<$ ، $>$ أو $=$.

ج. $\frac{(10^4)^2 \cdot (10^6)^2}{10^{15}}$ \bigcirc 1,000

ت. $\frac{6^{13} \cdot 6^8}{(6^5)^4}$ \bigcirc 6

أ. $\frac{5^2 \cdot 5^8}{(5^3)^3}$ \bigcirc 25

ح. $\frac{8^2 \cdot 8^3 \cdot 8^4}{(8^3)^3}$ \bigcirc 1

ث. $\frac{5^{14} \cdot 5^2}{(5^4)^3 \cdot (5^8)^0}$ \bigcirc 125

ب. $\frac{7^3 \cdot (7^2)^3}{7^8}$ \bigcirc 7



9. حددوا، في كل بند، أيهما أكبر.

ت. 3^{15} أو 9^8

ب. 2^{20} أو 4^{15}

أ. 4^3 أو 3^4



10. حددوا، في كل بند، أيهما أكبر. اشرحوا.

ت. 32^{15} أو 2^{100}

ب. 9^{60} أو 3^{100}

أ. 4^{30} أو 3^{40}



11. حددوا، في كل بند، أيهما أكبر. اشرحوا.

ت. 5^{200} أو 3^{300}

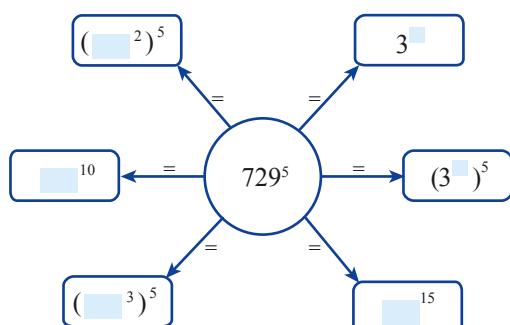
ب. 27^{80} أو 81^{50}

أ. 32^{150} أو 16^{200}



12. معطى: $729 = 3^6$

انسخوا وأكملوا الآس الناقصة بحيث تكون النتيجة 729^5 (لا توجد حاجة لتنفيذ حسابات).





الدرس الثاني: قوّة حاصل ضرب وقوّة خارج قسمة

خمنوا: أمامكم متساويات، أيّ منها صحيحة؟

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

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

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

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

نضرب ونقسم قوى لها أساسات متساوية.

1. أ. احسبوا نتيجة كلّ تمرين (استعينوا بالآلة الحاسبة)، وافحصوا تخمينكم في مهمة الافتتاحية.

$$2^4 + 3^4$$

$$2^4 \cdot 3$$

$$2 \cdot 3^4$$

$$2^4 \cdot 3^4$$

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

ب. قال **أيوب**: نستعمل معنى القوّة ونحصل على:

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

هل قول **أيوب** صحيح؟

ت. استعينوا بطريقة **أيوب** وأكملوا n عدد طبيعي.

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

2. اختاروا، في كلّ بند، الإجابة المناسبة للتمرين المعطى في الإطار.

أ. $3^4 \cdot 5 \quad 3 \cdot 5^4 \quad 3^4 \cdot 5^4 \quad (3 \cdot 5)^4 \quad 2^2 \cdot 3^2 \quad 2 \cdot 3^2 \quad 2^2 \cdot 3 \quad (2 \cdot 3)^2$

ب. $a^n \cdot b \quad a \cdot b^n \quad a^n \cdot b^n \quad (a \cdot b)^n \quad 2 \cdot 7^5 \quad 2^5 \cdot 7^5 \quad 2^5 \cdot 7 \quad (2 \cdot 7)^5$

3. استعينوا بطريقة **أيوب** (مهمة 1) وسجلوا بكتابة القوى.

أ. $\left(\frac{a}{b}\right)^n$ ، $a \neq 0$ ، $b \neq 0$ ، n عدد طبيعي.

ب. $\left(\frac{12}{5}\right)^4$

ث. $\left(\frac{1}{2}\right)^3$

ت. $\left(\frac{7}{2}\right)^5$

ث. $\left(\frac{12}{5}\right)^4$

أ. $\left(\frac{1}{2}\right)^3$

ث. $\left(\frac{7}{2}\right)^5$

ت. $\left(\frac{1}{2}\right)^3$

أ. $\left(\frac{1}{2}\right)^3$

ث. $\left(\frac{1}{2}\right)^3$

ت. $\left(\frac{1}{2}\right)^3$

أ. $\left(\frac{1}{2}\right)^3$

4. حددوا، في كل بند، = أو ≠. اشرحوا.

$$\left(\frac{7}{3}\right)^2 \quad \frac{7^2}{3} \quad ج.$$

$$(4 \cdot 3)^0 \quad 4 \cdot 3^0 \quad ت.$$

$$(6 \cdot 10)^4 \quad 6^4 \cdot 10^4 \quad أ.$$

$$\left(\frac{12}{5}\right)^3 \quad \frac{12^3}{5^3} \quad ح.$$

$$(4 \cdot 3)^0 \quad 4^0 \cdot 3^0 \quad ث.$$

$$(2 \cdot 9)^5 \quad 2^5 \cdot 9^5 \quad ب.$$

5. انسخوا وأكملوا أعداداً ناقصة أو تعبيرات في الأماكن الفارغة.

$$\left(\frac{3}{2}\right)^5 = \frac{3}{2} \quad ج.$$

$$2 \cdot 3 = 6^3 \quad ت.$$

$$5^4 \cdot 2^4 = 10 \quad أ.$$

$$\left(\frac{a}{2}\right)^7 = \frac{a^7}{2^7} \quad ح.$$

$$\square^5 \cdot \square^5 = 21^5 \quad ث.$$

$$3^6 \cdot 5^6 = 15^6 \quad ب.$$

6. بسطوا $(a \neq 0, b \neq 0)$.

$$3(a \cdot b)^4 \cdot 2(a^2 \cdot b)^3 = 3a^4 \cdot b^4 \cdot 2a^6 \cdot b^3 = 6a^{10} \cdot b^7$$

$$\frac{(2b)^3}{2b^3} = \frac{2^3 \cdot b^3}{2b^3} = \frac{8b^3}{2b^3} = 4$$

$$\frac{8(a^3b^2)^2}{(a^2b)^3} \quad ج.$$

$$\left(\frac{a^2}{b}\right)^3 \cdot \left(\frac{b}{a^2}\right)^3 \quad ت.$$

$$(2a^3)^2 \cdot 5(a^3)^2 \quad أ.$$

$$\frac{(3a)^4 \cdot b^3}{(3a^2)^2 \cdot b^3} \quad ح.$$

$$\left(\frac{a}{b^2}\right)^3 \cdot \left(\frac{b^3}{a}\right)^2 \quad ث.$$

$$\frac{(3a)^2}{3a^2} \quad ب.$$

7. اكتبوا كتمارين قوى بمساعدة ضرب أعداد أولية.

$$24^4 = (2^3 \cdot 3)^4 = 2^{12} \cdot 3^4$$

مثال:

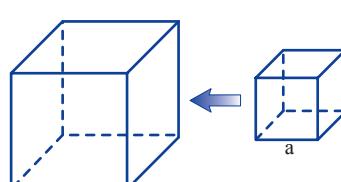
$$100^6 \quad ج.$$

$$50^4 \quad ث.$$

$$18^5 \quad ت.$$

$$15^2 \quad ب.$$

$$12^3 \quad أ.$$



8. طول ضلع مكعب a سم ($a > 0$).

أ. اكتبوا تعبيرًا جبريًّا يعبر عن حجم المكعب.

ب. نكِّب طول ضلع المكعب ضعفين. كم ضعفًا يكبر حجم المكعب؟ اشرحوا.



9. جدوا في كل بند قيم a و b و c .

$$(2^a \cdot 7^3 \cdot 3^b)^c = 2^{10} \cdot 7^{15} \cdot 3^{20} \quad ب.$$

$$(5^3 \cdot 2^a \cdot 7^5)^b = 5^{12} \cdot 2^8 \cdot 7^c \quad أ.$$

مجموعة مهام



1. جدوا ثلاثيات أعداد متساوية.

ر. 6^4	خ. $(3 \cdot 4)^6$	ث. $3^6 \cdot 4^6$	أ. $2^3 \cdot 4^3$
ز. $(2 \cdot 4)^3$	د. $(3 \cdot 2)^4$	ج. 8^3	ب. $3^4 \cdot 2^4$
س. $(5 \cdot 3)^2$	ذ. 12^6	ح. 15^2	ت. $5^2 \cdot 3^2$



2. حددوا في كل بند، = أو ≠.

ج. $\left(\frac{7}{5}\right)^2 \bigcirc \frac{7^2}{5}$	ت. $(6 \cdot 5)^0 \bigcirc 6 \cdot 5^0$	أ. $(3 \cdot 5)^4 \bigcirc 3^4 \cdot 5^4$
ح. $\left(\frac{12}{6}\right)^3 \bigcirc 2^3$	ث. $(6 \cdot 5)^0 \bigcirc 6^0 \cdot 5^0$	ب. $(4 \cdot 7)^5 \bigcirc 4^5 \cdot 7^5$



3. احسبوا، في كل بند، وسجلوا المتواالية دون قوّة. حددوا هل تكبر أعداد المتواالية أم تصغر؟ اشرحوا.

ب. $\frac{3}{2}, \left(\frac{3}{2}\right)^2, \left(\frac{3}{2}\right)^3, \left(\frac{3}{2}\right)^4, \dots$	أ. $\frac{2}{3}, \left(\frac{2}{3}\right)^2, \left(\frac{2}{3}\right)^3, \left(\frac{2}{3}\right)^4, \dots$
---	---



4. ارفعوا القوّة، اضربوا واحتزلوا حسب الحاجة.

ج. $(5 \cdot a)^3 \cdot a$	ت. $x \neq 0, \left(\frac{x}{5}\right)^2 \cdot \frac{5}{x}$	أ. $\left(\frac{a}{2}\right)^2$
ح. $b^4 \cdot (2a)^3$	ث. $\frac{(8 \cdot a)^2}{4}$	ب. $b \neq 0, \frac{(2b)^3}{b^2}$



5. ارفعوا القوّة واحتزلوا حسب الحاجة $(a \neq 0, b \neq 0)$.

ج. $\frac{(2ab^3)^4}{(4a^2b)^2}$	ت. $\left(\frac{6ab^2}{3a^2b}\right)^3$	أ. $\frac{(a^3 \cdot b^3)^2}{ab}$
ح. $\frac{(2a^2 \cdot a^3)^2}{(a^5)^2}$	ث. $\left(\frac{2a^3b^2}{a^2b^3}\right)^4$	ب. $\frac{(3a^2 \cdot b)^3}{9}$



6. أمامكم تعبيرات، أي منها تساوي التعبير $2a$ ؟ ($a \neq 0$)

أ. $\frac{(2a)^2}{2a}$ ب. $\frac{2a^2}{2a}$ ت. $2a^1$ ث. $(2a)^0$ ج. $2ab^0$ $b \neq 0$



7. أمامكم تعبيرات، أي منها لا تساوي التعبير $16a^4b^6$ ؟

أ. $16b^2 \cdot (ab)^4$ ب. $(2b^2)^4 \cdot a^4$ ت. $b^2 \cdot (2ab)^4$ ث. $2b^6 \cdot 8a^4$



8. اكتبوا كتمرين قوّة بمساعدة ضرب أعداد أُولية.

أ. 6^5 ب. 20^3 ت. 18^4 ث. 45^6 ج. 100^3



9. اكتبوا كتمرين قوّة بمساعدة ضرب أعداد أُولية.

أ. 50^3 ب. 48^6 ت. 36^5 ث. 196^3 ج. $6^4 \cdot 12^3$



10. اكتبوا كتمرين قوّة بمساعدة ضرب أعداد أُولية واحتزلوا.

أ. $\frac{25^{15} \cdot 125^{10}}{5^{58}}$ ب. $\frac{8^{20} \cdot 32^8}{16^{18} \cdot 4^{12}}$ ت. $\frac{3^{28} \cdot 2^{29}}{6^{27}}$ ث. $\frac{9^{40} \cdot 8^{30}}{3^{78} \cdot 4^{45}}$



11. أ. طول ضلع مربع a سم ($a > 0$).

اكتبوا تعبيرًا جبرياً يعبر عن مساحة المربع.

كيف تتغير مساحة المربع إذا كررنا طول ضلعه 3 أضعاف، 4 أضعاف؟ اشرحوا.

ب. طول ضلع مكعب a سم ($a > 0$). اكتبوا تعبيرًا جبرياً يعبر عن حجم المكعب.

كيف يتغير حجم المكعب إذا كررنا طول ضلعه 3 أضعاف، 4 أضعاف؟ اشرحوا.



12. ربّوا الأعداد الآتية تدريجيًا (استعينوا بقوانين القوى). اشرحوا.

أ. 2^{100} ب. 5^{75} ت. 7^{25}



13. أمامكم متساويات، أي منها صحيحة؟ اشرحوا.

أ. $3^{11} = 3^{10} + 3^{10}$ ب. $3^{10} + 3^{10} + 3^{10} = 3^{11}$ ت. $3^{10} + 3^{11} + 3^{12} = 3 \cdot 3^{10}$

الدرس الثالث: نتمرن على القوى

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

نحل تمارين بمساعدة قوانين القوى.

1. جدوا، في كلّ بند، قيمة a (عدد طبيعي) بحيث تحقق المساواة. إذا لم تجدوا قيمة كهذه فاشرحوا.

$$a^0 = 1 \quad \text{ر.} \quad a^1 = 3 \quad \text{خ.} \quad a^5 = 32 \quad \text{ث.} \quad a^3 = 1 \quad \text{أ.}$$

$$a^1 = 0 \quad \text{ز.} \quad a^3 = 8 \quad \text{د.} \quad a^{10} = 64 \quad \text{ج.} \quad a^{99} = 1 \quad \text{ب.}$$

$$a^3 = 0 \quad \text{س.} \quad a^3 = 64 \quad \text{ذ.} \quad a^1 = 32 \quad \text{ح.} \quad a^1 = 1 \quad \text{ت.}$$

2. حدوا، في كلّ بند، $>$ ، $<$ أو $=$.

$$(2 \cdot 3)^2 \quad \text{خ.} \quad 2^2 \cdot 3^2 \quad \text{ث.} \quad 9^3 \quad \text{أ.} \quad 3^9$$

$$(3^2)^3 \quad \text{د.} \quad 3^3 \cdot 2^3 \quad \text{ج.} \quad 2^5 \quad \text{ب.} \quad 5^2$$

$$10^3 : 2 \quad \text{ذ.} \quad 5^3 \quad \text{ح.} \quad 6^2 \quad \text{ت.} \quad 3^4$$

$$2^4 \quad \text{أ.} \quad 4^2$$

3. حدوا، في كلّ بند، هل نتيجة التمرين تساوي 2^{10} ؟ اشرحوا.

$$\left(\frac{10}{5}\right)^2 \quad \text{خ.} \quad \left(\frac{10}{5}\right)^{10} \quad \text{ج.} \quad (2^5)^2 \quad \text{ث.} \quad \frac{2^{20}}{2^2} \quad \text{أ.}$$

$$(-2)^{10} \quad \text{د.} \quad (2^5)^5 \quad \text{ح.} \quad 2^5 \cdot 2^2 \quad \text{ث.} \quad 2^3 \cdot 2^7 \quad \text{ب.}$$

4. حدوا، في كلّ بند، الناقص بحيث تكون النتيجة 3^{10} .

$$\frac{3^5 \cdot 3^{12}}{3^{\square}} = 3^{10} \quad \text{ج.} \quad 3 \cdot 3^2 \cdot 3^{\square} \cdot 3^7 = 3^{10} \quad \text{ث.} \quad 3^{\square} \cdot 3^8 = 3^{10} \quad \text{أ.}$$

$$\frac{3^8 \cdot 3^{12}}{3^5 \cdot 3^{\square}} = 3^{10} \quad \text{ح.} \quad \frac{3^{\square} \cdot 3}{3^5} = 3^{10} \quad \text{ث.} \quad 3^2 \cdot 3^{\square} \cdot 3^5 = 3^{10} \quad \text{ب.}$$

5. رتبوا الأعداد الآتية حسب ترتيب النتائج (من النتيجة الصغرى إلى النتيجة الكبرى).

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

6. بسطوا إذا كان الأمر ممكناً ($a \neq 0$).

$$a^3 + a^2 \quad \text{ذ.} \quad a^3 + a^3 \quad \text{ج.} \quad a + a \quad \text{أ.}$$

$$a^3 \cdot a^2 \quad \text{ر.} \quad a^3 \cdot a^3 \quad \text{ح.} \quad a \cdot a \quad \text{ب.}$$

$$a^3 - a^2 \quad \text{ز.} \quad a^3 - a^3 \quad \text{خ.} \quad a - a \quad \text{ت.}$$

$$a^3 : a^2 \quad \text{س.} \quad a^3 : a^3 \quad \text{ذ.} \quad a : a \quad \text{ث.}$$

7. حدوا، في كلّ بند، الناقص ($b \neq 0, a \neq 0$).

$$\frac{a^3 b^5}{\square} = 2ab^3 \quad \text{ج.} \quad 2a^2 b \cdot \square = a^3 b^3 \quad \text{ث.} \quad a \cdot \square = 2a^2 \quad \text{أ.}$$

$$\frac{\square}{(a^4)^0 \cdot (a^3)^2} = 1 \quad \text{ح.} \quad \frac{2a^3 b^5}{\square} = \frac{1}{2} a \quad \text{ث.} \quad a^2 \cdot \square = a \quad \text{ب.}$$

		$(\frac{a}{2})^2$
2a	$(2a)^2$	$(2a)^3$

8. انسخوا وأكملوا بحيث تحصلون على نفس حاصل الضرب في كل سطر، في كل عمود وفي القطرين.



9. بيّنوا بطريقتين مختلفتين أن $3^7 + 3^9$ يقبل القسمة على 10.

مجموعة مهام



1. حددوا، في كل بند، التعبير التي تساوي التعبير المعطى في الإطار $(b \neq 0, a \neq 0)$.

$\frac{2a^2}{2a}$ $\frac{(2a)^2}{2a}$ $2a^1$ $2ab^0$ 2a أ.

$\frac{12a^5}{4a^4}$ $\frac{8a^4}{2a^3}$ $3a \cdot a$ $3a + a$ 4a ب.

$\frac{8a^4}{4a^0}$ $2a \cdot a^2$ $a^3 \cdot a^3$ $a^3 + a^3$ $2a^3$ ت.

$\frac{a}{(2b)^3}$ $\frac{a}{8} \cdot b$ $8 \cdot \frac{a}{b}$ $\frac{2a^4}{16a^3b}$ $\frac{a}{8b}$ ث.



2. حددوا، في كل بند، $=$ أو \neq .

$a \neq 0, \frac{27}{a^3}$ $\bigcirc \left(\frac{3}{a}\right)^3$ خ. $(2x^2)^3$ $\bigcirc 8x^5$ ث. $(3a)^4$ $\bigcirc 3 \cdot a^4$ أ.

$x \neq 0, \frac{4x^3}{2x^2}$ $\bigcirc 4x^2$ ب. $\left(\frac{2}{3}\right)^2$ $\bigcirc \frac{4}{9}$ ج. $(b \cdot 2)^5$ $\bigcirc b^5 \cdot 2^5$ ب.

$16a^4b^6$ $\bigcirc (2ab)^4 \cdot b^2$ ذ. $\left(\frac{b}{5}\right)^2$ $\bigcirc \frac{b^2}{5}$ ح. $9x^2$ $\bigcirc (3x)^2$ ت.



3. بسطوا وسجلوا بكتابة القوى.

$a \neq 0, \frac{18a^4}{2a}$ ج. $a \neq 0, \frac{12a^5}{4a^2}$ ث. $3a^3 \cdot a \cdot a^2$ ت. $(a^3)^2$ ب. $a^3 \cdot a^2$ أ.



4. بسطوا وسجلوا بكتابه القوى ($a \neq 0$).

$$\frac{(4a^3 \cdot a^2)^0}{4(a^3)^0} \quad \text{ج.} \quad \frac{4(a^3)^2}{(a^2)^0} \quad \text{ث.} \quad \frac{6(a^3)^2}{2a^2} \quad \text{ت.} \quad \frac{9a \cdot a^2 \cdot a^3}{3a^2 \cdot a^3 \cdot a} \quad \text{ب.} \quad \frac{6a^3}{2a^2} \quad \text{أ.}$$



5. بسطوا وسجلوا بكتابه القوى ($a \neq 0$).

$$\frac{6(a^4)^0 \cdot (a^3)^2}{a^5} \quad \text{ث.} \quad \frac{a^5 \cdot 4a^3 \cdot a^2}{8a^2 \cdot a \cdot a^5} \quad \text{ت.} \quad \frac{2a \cdot a^9 \cdot 3a^7}{6a^2 \cdot a^3 \cdot a^0} \quad \text{ب.} \quad \frac{5a^4 \cdot 4a^2}{2a \cdot 5a^4} \quad \text{أ.}$$



6. حددوا الناقص في كل بند ($b \neq 0, a \neq 0$).

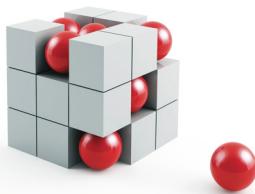
$$\frac{\boxed{a^2b^3}}{a^2b^3} = 2 \quad \text{ج.} \quad 4a^2b \cdot \boxed{a^2b} = 2 \quad \text{ت.} \quad a \cdot \boxed{a^2b} = 2 \quad \text{أ.}$$

$$\frac{a^2b^3}{\boxed{a^2b^3}} = 2 \quad \text{ح.} \quad \frac{a^2b}{\boxed{a^2b}} = 2 \quad \text{ث.} \quad a^2 \cdot \boxed{a^2b} = 2 \quad \text{ب.}$$



7. بسطوا (n عدد طبيعي).

$$\frac{(5^2)^{n+1} \cdot 5}{5^{2n+3}} \quad \text{ج.} \quad (5^{n+1})^2 \quad \text{ث.} \quad (5^n)^2 \quad \text{ت.} \quad \frac{5^{2n+1}}{5^{n+1}} \quad \text{ب.} \quad \frac{5^{n+1}}{5^n} \quad \text{أ.}$$



a^3		ab
	$(ab)^2$	
		ab^4

8. انسخوا وأكملوا بحيث تحصلون على نفس حاصل الضرب في كل سطر، في كل عمود وفي القطرتين.



9. انسخوا وأكملوا بحيث تحصلون على نفس حاصل الضرب في كل سطر، في كل عمود وفي القطرتين.
(انتبهوا، في كل الحالات $0 \neq 0, b \neq 0$).

$\frac{a^5}{b^7}$		$\frac{a}{b}$
	$(\frac{a}{b})^2$	
		$\frac{b^3}{a}$



10. بينوا بطريقتين مختلفتين أن $2^{11} + 2^9$ يقبل القسمة على 10.

الدرس الرابع: قوى وتعابير جبرية مع كسور



$$\text{معطى التعبير } \frac{1}{(x+5)^3}$$

لأي قيمة x التعبير غير معروف؟

لأي قيم x نحصل، من التعبير، على أعداد سالبة؟

نعوض أعداداً في التعبير التي تشمل القوى ونفحص مجال التعويض.

1. نتطرق إلى التعبير الذي ورد في مهمة الافتتاحية $\frac{1}{(x+5)^3}$

أ. عوضوا الأعداد الآتية في التعبير واحسبوا قيمة التعبير.

$$x = -6, \quad x = -4, \quad x = -3, \quad x = 0, \quad x = 1$$

ب. اختاروا ثلاثة أعداد، عوضوها في التعبير بحيث تنتج أعداد موجبة.

اختاروا ثلاثة أعداد، عوضوها في التعبير بحيث تنتج أعداد سالبة.

ت. أي عدد تكون نتيجة تعويضه $\frac{1}{1000}$ ؟

ث. هل هنالك عدد إذا عوضناه في التعبير نحصل على النتيجة $-\frac{1}{1000}$ ؟ اشرحوا.



للذكير

إذا كان في مقام الكسر الجبرى متغير نفحص أولاً الأعداد التي تعويضها يؤدى إلى تعبير غير معروف.

مجال التعويض لتعبير جبّري هو مجموعة الأعداد التي **يُسمح** تعويضها في التعبير.

مثال: في المهمة 1، عندما يكون $-5 = x$ التعبير $\frac{1}{(x+5)^3}$ غير معروف، لذا مجال التعويض هو $x \neq -5$.

2. معطى التعبير $\frac{1}{(x-5)^3}$

أ. ما هو مجال التعويض للتعبير؟

ب. احسبوا قيمة التعبير لكل من $7, x = 6, x = -1, x = 0$

ت. أي قيمة x تكون نتيجة تعويضها $\frac{1}{27}$ ؟

ث. أي قيمة x تكون نتيجة تعويضها $\left(-\frac{1}{27}\right)$ ؟

3. معطى التعبير $\frac{1}{5^{x+2}}$

أ. احسبوا قيمة التعبير $0 = x = -1, x = 1$

ب. أي عدد تكون نتيجة تعويضه 1؟

ث. هل هنالك عدد إذا عوضناه في التعبير نحصل على النتيجة (-1) ؟ اشرحوا.

تبسيط تعبير مع قوى

$$4. \text{ معطى التعبير } \frac{(x-5)^2}{(x-5)^4}$$

أ. ما مجال التعويض للتعبير؟

ب. بسطوا التعبير.

ت. احسبوا قيمة التعبير لكل من $x = -6, -2, 0, 2$.

ث. أي قيمة x تكون نتيجة تعويضها $\frac{1}{4}$ ؟

ج. هل هنالك عدد إذا عوضناه في التعبير نحصل على النتيجة $\left(-\frac{1}{4}\right)$ ؟ اشرحوا.

$$5. \text{ معطى التعبير } \frac{6a^2b^6}{3a^3b^4}$$

أ. ما مجال التعويض للتعبير؟

ب. بسطوا التعبير.

ت. احسبوا قيمة التعبير لكل من $a = 4, b = -1$.

ث. احسبوا قيمة التعبير لكل من $a = -1, b = 4$.

$$6. \text{ معطى التعبير } \frac{(a^5)^4}{(a^3)^6}$$

أ. ما مجال التعويض للتعبير؟

ب. بسطوا التعبير وسجّلوا بكتابة القوى.

ت. احسبوا قيمة التعبير لكل من $a = -4, a = 4$.

ث. أي قيمة a تكون نتيجة تعويضها 4؟

ج. هل هنالك أعداد إذا عوضناه في التعبير نحصل على عدد سالب؟ اشرحوا.



$$7. \text{ معطى التعبير } \frac{x}{(x-1)^3}$$

أ. ما مجال التعويض للتعبير؟

ب. أي قيمة x تكون نتيجة تعويضها أعداد سالبة؟ اشرحوا.



$$1. \text{ معطى التعبير } \frac{1}{(x-3)^2}$$

أ. ما مجال التعويض للتعبير؟

ب. احسبوا قيمة التعبير لكل من: $x = -2, -1, 0, 5, 7$.

ث. أي قيمة x تكون نتيجة تعويضها $\frac{1}{9}$ ؟

ج. هل هنالك عدد إذا عوضناه في التعبير نحصل على النتيجة $\left(-\frac{1}{9}\right)$ ؟ اشرحوا.



2. معطى التعبير $\frac{1}{(2x-3)^2}$

أ. ما مجال التعويض للتعبير؟

ب. احسبوا قيمة التعبير لكل من: $x = -0.5, -1, 0, 2, 6$

ت. أي قيمة x تكون نتيجة تعويضها $\frac{1}{49}$ ؟

ث. هل هنالك عدد إذا عوضناه في التعبير نحصل على النتيجة $\left(-\frac{1}{49}\right)$ ؟ اشرحوا.



3. معطى التعبير $\frac{2}{(3x-6)^3}$

أ. ما مجال التعويض للتعبير؟

ب. احسبوا قيمة التعبير لكل من: $x = \frac{1}{3}, -1, 0, 1, 3$

ت. أي قيمة x تكون نتيجة تعويضها 2؟

هل هنالك عدد إضافي إذا عوضناه في التعبير نحصل على النتيجة 2؟ إذا كانت الإجابة نعم فمن هو؟ إذا كانت الإجابة لا فاشرحوا.

ث. هل هنالك عدد إذا عوضناه في التعبير نحصل على النتيجة (-2) ؟ اشرحوا.



4. معطى التعبير $\frac{1}{3^{x+2}}$

أ. احسبوا قيمة التعبير لكل من: $x = -1, 0, 1, 2$

ب. أي قيمة x تكون نتيجة تعويضها 1؟

ت. هل هنالك عدد إذا عوضناه في التعبير نحصل على النتيجة (-1) ؟ اشرحوا.



5. معطى التعبير $\frac{3^{2x}}{3^{4x}}$

أ. احسبوا قيمة التعبير لكل من: $x = 1\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 1, 2$

ب. أي قيمة x تكون نتيجة تعويضها 1؟

ت. هل هنالك عدد إذا عوضناه في التعبير نحصل على النتيجة (-1) ؟ اشرحوا.



6. معطى التعبير $\frac{3^x}{3^{2x+1}}$

أ. احسبوا قيمة التعبير لكل من: $x = 0, 1, 2, 3$

ب. أي قيمة x تكون نتيجة تعويضها 1؟

ت. هل هنالك عدد إذا عوضناه في التعبير نحصل على النتيجة (-1) ؟ اشرحوا.



$$7. \text{ معطى التعبير } \frac{a^5 \cdot b^2}{a^4 \cdot b^3}$$

أ. ما مجال التعويض للتعبير؟

ب. بسطوا التعبير.

ت. احسبوا قيمة التعبير لـ $a = 8$ و $b = -2$.

ث. احسبوا قيمة التعبير لـ $a = -8$ و $b = -2$.



$$8. \text{ معطى التعبير } \frac{8a^5 b^7}{(2a^2 b^3)^3}$$

أ. ما مجال التعويض للتعبير؟

ب. بسطوا التعبير.

ت. احسبوا قيمة التعبير لـ $a = 1$ و $b = -2$.

ث. احسبوا قيمة التعبير لـ $a = -1$ و $b = -2$.



$$9. \text{ معطى التعبير } \frac{(-2ab^2)^3}{4ab^8}$$

أ. ما مجال التعويض للتعبير؟

ب. بسطوا التعبير.

ت. احسبوا قيمة التعبير لـ $a = 1$ و $b = -2$.

ث. احسبوا قيمة التعبير لـ $a = \frac{1}{2}$ و $b = 2$.



$$10. \text{ معطاة التعبير } \frac{(a^2)^4 \cdot a^5}{(a^4)^3 \cdot a^2} \quad \frac{1}{a} \quad \frac{(a^5)^7}{(a^{12})^3}$$

أ. ما مجال التعويض للتعبير؟

ب. بينوا أن التعبير متساوية.

ت. احسبوا قيمة التعبير لـ $a = 3$ و $a = -3$.

ث. أي قيمة a تكون نتيجة تعويضها $\frac{1}{2}$ ؟ تكون نتيجة تعويضها 2؟ تكون نتيجة تعويضها (-2)؟

ج. أي قيمة a تكون نتيجة تعويضها أعداد سالبة؟



$$11. \text{ معطى التعبير } \frac{(x-5)^3}{(x+1)^2}$$

أ. ما مجال التعويض للتعبير؟

ب. أي قيمة x تكون نتيجة تعويضها أعداد موجبة؟

ت. أي قيمة x تكون نتيجة تعويضها أعداد سالبة؟

الدرس الخامس: كتابة أعداد كبيرة بطريقة علمية



بحث التلاميذ موضوع الفضاء في درس العلوم.

اكتشف التلاميذ الحقائق التالية:

تدور سفينة الفضاء حول الكورة الأرضية في مسار دائري بسرعة 29,000,000 متر في الساعة.

تتراوح المدة الزمنية العادلة لطيران سفينة الفضاء بين 5 إلى 16 يوماً.

استعينوا بالآلة الحاسبة واحسبوا المسافة التي تقطعها سفينة الفضاء خلال يوم واحد، 5 أيام، 6 أيام.

نتعرف على طريقة لكتابة أعداد كبيرة.

1. نتطرق إلى المعطيات التي وردت في مهمة الافتتاحية.

أ. ما المسافة التي تقطعها سفينة الفضاء خلال 16 يوماً؟

احسبوا المسافة بالآلة الحاسبة. على ماذا حصلتم؟

ب. النتيجة التي نتجت على عارضة آلة حاسبة ضياء هي:

النتيجة التي نتجت على عارضة آلة حاسبة أمير هي:

خمنوا معنى النتيجة التي سُجلت على عارضة الآلة الحاسبة لضياء وأمير.

2. مساحة المحيط الهادئ هي أكبر مساحة في العالم.

تُقدر مساحة المحيط الهادئ على 180,000,000 دونم.

سجلوا العدد 180,000,000 في الآلة الحاسبة. على ماذا حصلتم؟

على ماذا يحصل كل من أمير وضياء في الآلة الحاسبة؟

انتبهوا: بعد تسجيل العدد اضغطوا على الزر "=".



• نكتب عادةً أعداداً كبيرة كتمرين ضرب أعداد بين 1 إلى 10 (لا يشمل 10) وقوة 10

كالتالي: $a \cdot 10^n$ ، $a < 10$ ، $1 \leq n \leq 9$.

نسمّي هذه الكتابة "كتابة الأعداد بطريقة علمية".

مثال: 24,730,000,000,000 نكتبها بكتابة علمية كالتالي: $2.473 \cdot 10^{13}$

تساعد كتابة الأعداد بشكل موحد على قراءة الأعداد، تنفيذ حسابات، مقارنة بين أعداد، تقدير وتمييز الدقة. هذه الطريقة مقبولة في الكتابات العلمية.

نبين فيما بعد أن الأعداد الصغيرة تُسجل بطريقة شبيهة.

• أُسّ قوة الـ 10 في التمثيل العلمي للعدد مناسب لقيمة منزلة الأولى اليسرى في العدد. لذا الأُسّ هو عدد أصغر بـ 1 من عدد الأرقام في القسم الصحيح للعدد.

مثال: في العدد 8,400,000 يوجد 7 أرقام. قيمة منزلة الرقم 8 (الرقم الأول على اليسار)

هي 10^6 والتمثيل العلمي $8.4 \cdot 10^6$ فيه أُسّ القوة الملائمة لـ 10 هي 6.



3. سُجّل على اللوح العدد 8,400,000

سُجّلت **أميرة** كالتالي: $8.4 \cdot 10^6$

سُجّلت **سميرة** كالتالي: $8.4 \cdot 10^5$

هل يمثل تمريني الضرب العدد المعطى؟
من هم منهما كتب كتابة علمية؟ اشرحوا.

4. اكتبوا، في كلّ بند، العدد بكتابة علمية.

- | | | | | | |
|----|-----------------------|----|-----------------------|----|---------------------|
| ج. | $720 \cdot 10^{15}$ | ت. | $8,000 \cdot 10^{10}$ | أ. | $30 \cdot 10^{12}$ |
| ح. | $1,952 \cdot 10^{13}$ | ث. | $365 \cdot 10^{12}$ | ب. | $500 \cdot 10^{15}$ |

5. اكتبوا، في كلّ بند، العدد بكتابة عشرية عاديّة.

مثال: $3.65 \cdot 10^3 = 3,650$

- | | | | | | | | |
|----|-------------------|----|-------------------|----|--------------------|----|------------------|
| ث. | $43.5 \cdot 10^3$ | ت. | $0.05 \cdot 10^4$ | ب. | $12.56 \cdot 10^5$ | أ. | $2.7 \cdot 10^3$ |
|----|-------------------|----|-------------------|----|--------------------|----|------------------|

6. رتبوا الأعداد من العدد الأصغر إلى العدد الأكبر.
- | | | | | | | | |
|----|-------------------|----|--------------------|----|---------------------|----|----------------------|
| أ. | $5 \cdot 10^{15}$ | ت. | $50 \cdot 10^{13}$ | ب. | $500 \cdot 10^{10}$ | ث. | $5000 \cdot 10^{10}$ |
|----|-------------------|----|--------------------|----|---------------------|----|----------------------|



7. أ. حددوا في كلّ عدد هل قيمة منزلة الرقم الأيسر هي 10 (عشرات)، 10^2 (آلاف) وهكذا دواليك.

3,125,000 4,270 56,100 870,000

ب. كيف يرتبط عدد المنازل بالتمثيل العشري للعدد باس إل 10 بتمثيله العلمي؟

نسمّي العدد 10^{100} جوجل (google). أطلق هذا الاسم سنة 1938 وقد أطلقه طفل عمره 9 سنوات وهو ابن أخي عالم رياضيات.



نسمّي العدد 10^{100} جوجول فلكس (googol flex) - الرقم 1 وبعده جوجول أصفار).

أنتج هذا العدد كي يجسّد الفرق بين عدد كبير جدًا والعدد الالاهي.

أراد مخترعوا محرك البحث جوجل Google أن يسمّوا محركهم جوجول (Googol) كدلالة لكميّة المعطيات الهائلة. لكن بتاريخ 15 آب 1997 عندما سجلوا الشركة كعنوان في الإنترنّت أخطأوا بكتابة الاسم وسُجّل اسم الشركة كالتالي google.com ومنذ ذلك الحين سُمّيت هكذا.

8. أمامكم عدّة حقائق وُصفت بمساعدة أعداد كبيرة.
اكتبيوا هذه الأعداد بكتابة القوى.

- أ. يوجد في متر مربع واحد $10,000$ سنتيمتر مربع — وهي تساوي $1,000,000$ ملمتر مربع .
- ب. يوجد في كيلو متر واحد $1,000$ متر — وهي تساوي $100,000$ سم .
- ت. يوجد في مليمتر متر واحد 1000 ميكرومتر — وهي تساوي $1,000,000$ نانومتر (مليميكرون) .



9. أمامكم قطعة نقدية ورقية تركية من فئة مليون ليرة تركية .
(أصدرت هذه القطعة النقدية الورقية في أعقاب فترة التضخم التي تؤدي إلى انخفاض ملحوظ بقيمة النقود).

أ. كم قطعة نقدية ورقية من هذه الفئة تحتاج كي ندفع مقابل سلعة سعرها $100,000,000$ ليرة تركية؟

ب. كم قطعة نقدية ورقية من هذه الفئة تحتاج كي ندفع مقابل سلعة سعرها مiliard ليرة تركية؟

10. أمامكم عدّة حقائق وُصفت بمساعدة أعداد كبيرة وبكتابة علمية.
انسخوا الجدول وأكملوه.

بكتابة علمية	بكتابة عشرية عاديّة	
	$300,000,000$ متر في الثانية	أ. سرعة الضوء.
$9.9 \cdot 10^6$ كم مربع		ب. مساحة الصين.
	مليارد (ألف مليون)	ت. تعداد السّكّان في الصين أكبر من
$4.1 \cdot 10^7$ م		ث. محيط الكرة الأرضية في خط الاستواء.
	$6,000,000,000$ كم	ج. البُعد بين الكوكب السيّار بلوتو والشمس.
	25,000 كم في الساعة	ح. سرعة القمر الصناعيّ.
$1.08 \cdot 10^4$ متر		خ. معدّل عمق المحيط الهادئ.
	101,000 كم في الثانية	د. سرعة دوران الكرة الأرضية حول الشمس.



مجموعة مهام



1. أمامكم أعداد، أي منها تساوي $10^{13} \cdot 7$.
- أ. $7000 \cdot 10^{10}$.
- ب. $700 \cdot 10^{11}$.
- ت. $70 \cdot 10^{12}$.
- ث. $70000 \cdot 10^8$.



2. جدوا أعداداً متساوية. افحصوا إجاباتكم.

ج. $32 \cdot 10^{16}$

ت. $320 \cdot 10^{14}$

أ. $3.2 \cdot 10^{17}$

ح. $3.2 \cdot 10^{16}$

ث. $32 \cdot 10^{15}$

ب. $3.20 \cdot 10^{17}$



$532 \cdot 10^6$

$5.32 \cdot 10^8$

$53.2 \cdot 10^7$

3. أمامكم ثلاثة قمارين. هل تمثل جميعها نفس العدد؟ إذا كانت الإجابة نعم فما هو؟ إذا كانت الإجابة لا فرتّبوا الأعداد من الأصغر إلى الأكبر.



4. جدوا، في كلّ بند، العدد الذي **يختلف** عن الأعداد الأخرى.

أ. $2 \cdot 10^{11}$

أ. $0.2 \cdot 10^{11}$

أ. $200 \cdot 10^8$

أ. $0.02 \cdot 10^{12}$

ب. $5,600,000$

ب. $560 \cdot 10^4$

ب. $0.056 \cdot 10^9$

ب. $5.6 \cdot 10^6$



5. اكتبوا أسس متتالية مناسبة.

ت. $10^{\square} < 8,500 < 10^{\square}$

ب. $10^{\square} < 850 < 10^{\square}$

أ. $10^{\square} < 85 < 10^{\square}$



6. اكتبوا أسس متتالية مناسبة.

أ. $5^{\square} < 250 < 5^{\square}$

ت. $10^{\square} < 15,200 < 10^{\square}$

أ. $10^{\square} < 1,250 < 10^{\square}$



7. اكتبوا أسس متتالية مناسبة.

ت. $10^{\square} < 750 < 10^{\square}$

ب. $5^{\square} < 750 < 5^{\square}$

أ. $3^{\square} < 750 < 3^{\square}$



8. محيط الكرة الأرضية في خط الاستواء هو 41,000,000 م.

أ. اكتبوا محيط الكرة الأرضية بالسنتيمترات بكتابة علمية.

ب. اكتبوا محيط الكرة الأرضية بالكيلومترات بكتابة علمية.





9. نصف قطر الكرة الأرضية هو 6,378 كم.

أ. احسبوا محيط الكرة الأرضية في خط الاستواء بالكميلومترات.

(للذكر: محيط الدائرة التي نصف قطرها r سم ($r > 0$) هو $2\pi r$ سم).

ب. اكتبوا بكتابية علمية المحيط بالأمتار وبالستنتمرات.



10. أمامكم قائمة أعداد سُجلت بكتابية القوى.

انسخوا وسجلوا، في الأماكن المناسبة، الأعداد التي تظهر في القائمة.

$1.4 \cdot 10^9$	$2.5 \cdot 10^8$	$1.2 \cdot 10^9$	$7.8 \cdot 10^6$	$3.2 \cdot 10^8$
------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

تعتبر الصين أكبر دولة في العالم في تعداد السُّكَان. يعيش في الصين اليوم حوالي _____ نسمة.

تعتبر الهند ثانيةً دولة في العالم في تعداد السُّكَان. يعيش في الهند اليوم حوالي _____ نسمة.

تعتبر الولايات المتحدة ثالث دولة في العالم في تعداد السُّكَان. يعيش في الولايات المتحدة اليوم حوالي _____ نسمة.

تعتبر إندونيسيا رابع دولة في العالم في تعداد السُّكَان. يعيش في إندونيسيا اليوم حوالي _____ نسمة.

تعداد دولة إسرائيل اليوم حوالي _____ نسمة.

(المعطيات صحيحة لسنة 2014).



11. أمامكم قائمة أعداد سُجلت بكتابية القوى.

انسخوا وسجلوا، في الأماكن المناسبة، الأعداد التي تظهر في القائمة.

$2.05 \cdot 10^3$	$7 \cdot 10^9$	$5 \cdot 10^6$	$1.8 \cdot 10^3$
$2 \cdot 10^8$	$9.4 \cdot 10^9$	10^9	10^4

لا يتوّجّف نمّوّ تعداد السُّكَان منذ البداية وحتى يومنا هذا.

يدعى باحثون أنّه قبل 10,000 سنة، هذا يعني قبل _____ سنة عاش في العالم 5,000,000 نسمة، هذا يعني _____ نسمة.

ازداد تعداد سُكَان العالم بعد مرور 8,000 سنة 40 ضعفاً وأصبح _____.

كان تعداد سُكَان العالم سنة 1810 حوالي مiliard _____ نسمة.

بعد مرور 200 سنة أصبح تعداد سُكَان العالم _____ نسمة.

التوقعات لسنة 2050 _____ أن يبلغ تعداد سُكَان العالم حوالي _____ نسمة.



12. ابحثوا في مصادر المعلومات عن المسافات بين الشمس والكواكب السّيّارة.

اكتبوا المسافات بكتابية علمية وبكتابية عشرية عاديّة.

يمكنكم الاستعانة بموقع الإنترنت (باللغة الإنجليزية) عنوانه <http://www.galaxyzoo.org/> وبموقع شبيهه.



نحافظ على لياقة رياضية

قانون التوزيع وقانون التوزيع الموسّع

1. اضربوا (استعينوا بقانون التوزيع).

مثال: $a \cdot (2 + m) = a \cdot 2 + a \cdot m$

أ. $3 \cdot (x + 2)$ ج. $a \cdot (b + c)$ ت. $-2 \cdot (x + y)$

ب. $2 \cdot (x + y)$ ج. $b \cdot (c - d)$ ث. $-3 \cdot (t - 7)$

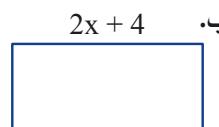


2. جدوا، في كل سطر، زوجاً من التعبيرات المتساوية.

أ. $18x - 24$ ج. $(8 - 6x) \cdot 3$ ت. $-6(4 - 3x)$ ب.

ث. $-x + x^2$ ت. $-x(x + 1)$ ب. $-(x - x^2)$ ج. II

3. أمامكم أربعة مستطيلات (قياسات الطول معطاة بالسم، $x > 0$).
يمثل التعبير $12x + 24$ مساحة كل مستطيل. سجلوا قياسات ممكنة لأطوال الأضلاع.



4. اضربوا (استعينوا بقانون التوزيع الموسّع).

مثال: $(a + 5)(2 + m) = 2a + am + 10 + 5m$

أ. $(m + 5)(k + 3)$ ج. $(m + x)(4 + y)$ ث.

ب. $(2 + a)(b + 5)$ ج. $(7 + b)(c + d)$ ث.

ت. $(5 + a)(2 + b)$ ج. $(7 - b)(c + d)$ ث.

5. معطى ثلاثة أعداد صحيحة متتالية.

نضرب العدد الأوسط بنفسه، ونضرب العددان الآخرين ببعضهما.

أ. أي حاصل ضرب أكبر؟ وبكم؟

ب. هل هذا صحيح لـ كل ثلاثة أعداد متتالية؟

بيّنوا ذلك بمساعدة تعبير أو بمساعدة مثال مضاد.