

اكتب الصورة الأسية في صورة جذرية والصورة الجذرية في صورة أسية في كل مما يأتي:

1 $\sqrt[5]{x} = x^{\frac{1}{5}}$

2 $(m)^{\frac{2}{7}} = \sqrt[7]{m^2}$

3 $(6b^5)^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{6b^5}$

4 $\sqrt{\frac{100}{y^4}} = \frac{\sqrt{100}}{\sqrt{y^4}} = \frac{10}{y^{\frac{4}{2}}} = \frac{10}{y^2}$

أجد قيمة كل مما يأتي من دون استعمال الآلة الحاسبة:

5 $(-32)^{\frac{3}{5}}$
 $= (\sqrt[5]{-32})^3 = (-2)^3$
 $= -8$

6 $\sqrt[4]{9^2} = \sqrt[4]{81}$
 $= 3$

7 $(\frac{100}{36})^{\frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{100}{36}}$
 $= \frac{\sqrt{100}}{\sqrt{36}} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$

8 $(-\frac{1000}{64})^{\frac{2}{3}} = (\sqrt[3]{-\frac{1000}{64}})^2$
 $= (-\frac{10}{4})^2 = \frac{100}{16} = \frac{25}{4}$

أختار الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

9 أي مما يأتي يكافئ $4\sqrt[7]{w^7}$ ؟
 $4\sqrt[7]{w^7} = 4w$

a) $2w^{\frac{2}{7}}$

b) $(2w)^{\frac{2}{7}}$

c) $(4w)^{\frac{7}{2}}$

d) $4w^{\frac{7}{2}}$

10 قيمة $16^{\frac{3}{4}} + 9^{\frac{3}{2}}$ تساوي:
 $(\sqrt[4]{16})^3 + (\sqrt{9})^3 = 2^3 + 3^3$
 $= 8 + 27 = 35$

a) 35

b) 25

c) 11

d) 5

11 قيمة $\sqrt{102.01}$ تساوي:

a) 10.01

b) 51.1

c) 10.1

d) 20.1

$\sqrt{\frac{10201}{100}} = \sqrt{\frac{101 \times 101}{100}}$
 $= \frac{101}{10} = 10.1$

12 توفير: تُقدَّر سرعة الماء المتدفق v بالقدم لكل ثانية باستعمال الصيغة $v = 8h^{\frac{1}{2}}$ ، حيث h ارتفاع البرميل بالقدم.

$v = 8(4)^{\frac{1}{2}}$

$= 8\sqrt{4} = 8 \times 2 = 16$ (الكل ثانية)

أجد سرعة تدفق الماء من برميل ارتفاعه 4 أقدام.

13 كرة قدم: يُعطى طول نصف قطر الكرة r التي تحتوي V وحدة مكعبة من الهواء بالصيغة $r = 0.62V^{\frac{1}{3}}$. أجد طول نصف قطر كرة تحتوي $V = 9.261$ وحدة مكعبة من الهواء.

$r = 0.62(9.261)^{\frac{1}{3}}$

$= 0.62 \times \sqrt[3]{9.261} = 0.62 \times \sqrt[3]{\frac{9261}{1000}} = 0.62 \times \sqrt[3]{\frac{21 \times 21 \times 21}{1000}} = 0.62 \times \frac{21}{10} = 1.302$

ضرب الأسس النسبية وقسمتها

6

الدرس

$$① = \frac{2^{\frac{3}{2}}}{4} = \frac{2^{\frac{3}{2}}}{2^2} = 2^{\frac{3}{2}-2} = 2^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{2^{\frac{1}{2}}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$② (y^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}} \times y^{\frac{1}{2}} = y^{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}} \times y^{\frac{1}{2}} = y^{\frac{1}{4}} \times y^{\frac{1}{2}} = y^{\frac{1}{4} + \frac{1}{2}} = y^{\frac{3}{4}}$$

$$③ \sqrt[3]{2^9} \div \sqrt[5]{4^5} = \frac{2^{\frac{9}{3}}}{4^{\frac{5}{5}}} = \frac{2^3}{4} = \frac{8}{4} = 2$$

$$④ (49)^{\frac{1}{2}} \times (7^3)^{\frac{1}{3}} = 7 \times 7 = 7^2 = 49$$

$$⑤ \left(\frac{8}{27}\right)^{\frac{2}{3}} = \left(\frac{2^3}{3^3}\right)^{\frac{2}{3}} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$$

$$⑥ 16^{\frac{1}{4}} \times 16^{\frac{3}{4}} = 16^{\frac{1}{4} + \frac{3}{4}} = 16^1 = 16$$

$$⑦ \sqrt{6^7} \times \sqrt{6^5} = 6^{\frac{7}{2}} \times 6^{\frac{5}{2}} = 6^{\frac{7}{2} + \frac{5}{2}} = 6^6 = 46656$$

$$⑧ \frac{\sqrt[3]{4^5}}{\sqrt[3]{4^2}} = \frac{4^{\frac{5}{3}}}{4^{\frac{2}{3}}} = 4^{\frac{5}{3} - \frac{2}{3}} = 4^1 = 4$$

$$⑨ a^{\frac{1}{2}} \times a^{\frac{3}{2}} \times a^2 = a^{\frac{1}{2} + \frac{3}{2} + 2} = a^{\frac{1}{2} + \frac{3}{2} + \frac{4}{2}} = a^{\frac{8}{2}} = a^4$$

$$⑩ y^{-2} (y^{\frac{5}{2}})^{\frac{1}{2}} = y^{-2} \times y^{\frac{5}{4}} = y^{-2 + \frac{5}{4}} = y^{-\frac{3}{4}} = \frac{1}{y^{\frac{3}{4}}}$$

$$⑪ \left(\frac{p^{\frac{1}{5}}}{p^{\frac{1}{10}}}\right)^{\frac{1}{6}} = \left(\frac{p^{\frac{1}{5}}}{p^{\frac{1}{10}}}\right)^{\frac{1}{6}} = \frac{p^{\frac{1}{5} \times \frac{1}{6}}}{p^{\frac{1}{10} \times \frac{1}{6}}} = \frac{p^{\frac{1}{30}}}{p^{\frac{1}{60}}} = p^{\frac{1}{30} - \frac{1}{60}} = p^{\frac{1}{60}}$$

$$⑫ \left(\frac{3u^4}{4u^2}\right)^3 = \left(\frac{3}{4} u^{4-2}\right)^3 = \left(\frac{3}{4} u^2\right)^3 = \frac{3^3}{4^3} u^6 = \frac{27}{64} u^6$$

$$⑬ \frac{(p^{\frac{1}{10}})^{\frac{1}{6}}}{(p^{\frac{1}{5}})^{\frac{1}{10}}} = \frac{p^{\frac{1}{60}}}{p^{\frac{1}{60}}} = p^{\frac{1}{60} - \frac{1}{60}} = p^0 = 1$$

$$⑭ A_{\Delta} = \frac{1}{2} h b = \frac{1}{2} (6x^{\frac{1}{2}}) (2x^{\frac{1}{2}}) = \frac{1}{2} \times 6 \times 2 (x^{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}) = 6x$$

$$⑮ A = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = \frac{1}{2} \times 18y^{\frac{3}{4}} \times d_2 = 9y^{\frac{3}{4}} \times d_2$$

$$A = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

$$\frac{18y^{\frac{3}{4}}}{3y^{\frac{1}{4}}} = \frac{3y^{\frac{3}{4}}}{1y^{\frac{1}{4}}} \times d_2$$

$$d_1 = 6y^{\frac{3}{4}} \text{ و } A = 18y^{\frac{7}{4}}$$

$$18y^{\frac{7}{4}} = \frac{1}{2} \times 6y^{\frac{3}{4}} \times d_2$$

$$d_2 = \frac{18y^{\frac{7}{4}}}{3y^{\frac{1}{4}}} = 6y^{\frac{7}{4} - \frac{1}{4}} = 6y^{\frac{6}{4}} = 6y^{\frac{3}{2}}$$

$$⑯ r = \left(\frac{A}{\pi}\right)^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{50.24}{3.14}\right)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{50.24}{3.14}} = \sqrt{\frac{5024}{314}} = 4 \text{ cm}$$

$$r = \left(\frac{A}{\pi}\right)^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{50.24}{3.14}\right)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{50.24}{3.14}} = \sqrt{\frac{5024}{314}} = 4 \text{ cm}$$

$$(\pi = 3.14) \quad 50.24 \text{ cm}^2$$

$$⑰ \text{أكتشف الخطأ: بسط خالد المقدار } w^{-3} \times (w)^{-\frac{7}{3}} \text{ على النحو الآتي:}$$

$$w^3 \times (w)^{-\frac{7}{3}} = (w)^{3 \times \frac{7}{3}}$$

$$= (w)^{-7}$$

$$= \frac{1}{w^7}$$

* في حالة الضرب

تجمع القوى إذا كان الأساس نفسه

$$w^{3 + \frac{-7}{3}} = w^{\frac{9}{3} - \frac{7}{3}} = w^{\frac{2}{3}}$$

أحد الخطأ الذي وقع فيه خالد، وأصححه.

⊕ ←

أكتب كل عدد مما يأتي بالصفة العلمية:

1 30780000000

2 96.43

3 0.47

4 0.0004278

3.078×10^{10}

9.643×10^1

4.7×10^{-1}

4.278×10^{-4}

5 النانومتر وحدة لقياس أطوال صغيرة جدًا وتساوي 0.000000001 m أكتب النانومتر باستخدام الصفة العلمية.

1×10^{-9}

أكتب كل عدد مما يأتي بالصفة القياسية:

⊕ → 6 3.97×10^5

⊖ ← 7 5.7×10^{-3}

⊕ → 8 1.46×10

⊖ ← 9 4.15×10^{-4}

397000

0.0057

14.6

0.000415

10 أرتب الأعداد الآتية تصاعديًا:

8.36×10^{-2} , 2.9×10^4 , 3.2×10^4 , 3.07×10^{-1} , 8.4×10^{-2}

الترتيب من اليسار إلى اليمين

$\rightarrow 8.36 \times 10^{-2} / 8.4 \times 10^{-2} / 3.07 \times 10^{-1} / 2.9 \times 10^4 / 3.2 \times 10^4$

إذا كان $p = 3.2 \times 10^{-5}$, $q = 6.4 \times 10^7$ ، فأجد ما يأتي بالصفة العلمية:

11 $p \times q$

12 $2q$

13 $q \div p$, $(6.4 \times 10^7) \div (3.2 \times 10^{-5})$

$(3.2 \times 10^{-5}) \times (6.4 \times 10^7)$

$= 2 \times 6.4 \times 10^2$

$= (6.4 \div 3.2) \times (10^7 \div 10^{-5})$

$(3.2 \times 6.4) \times (10^{-5} \times 10^7)$

$= 12.8 \times 10^2$

$= 2 \times 10^{12}$

في ما يأتي أربعة أعداد مكتوبة بالصفة العلمية:

$20.48 \times 10^2 = 2.048 \times 10^3$

3.5×10^5 , 1.2×10^3 , 7.3×10^2 , 4.8×10^4

أجد بالصفة العلمية:

$(3.5 \times 10^5) \times (4.8 \times 10^4) = (3.5 \times 4.8) (10^5 \times 10^4) = 16.8 \times 10^9$

14 أكبر ناتج ضرب عددين من هذه الأعداد.

1.68×10^{10}

15 أصغر ناتج ضرب عددين من هذه الأعداد.

$(7.3 \times 10^2) \times (1.2 \times 10^3) = (7.3 \times 1.2) (10^2 \times 10^3) = 8.76 \times 10^5$

16 إذا علمت أن سرعة الضوء 3.0×10^8 m/s تقريبًا، والزمن اللازم لوصول الضوء بين الأرض والقمر 1.3 ثانية تقريبًا،

فأجد المسافة بين الأرض والقمر بالكيلومتر، بالصفة القياسية.

المسافة = السرعة × الزمن

$3.0 \times 10^8 \times 1.3 = 3.9 \times 10^8$ m

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

أجد ناتج كل مما يأتي بأبسط صورة:

1 $(h-10)^2 = (h)^2 + 2 \times h \times -10 + (-10)^2$
 $= h^2 - 20h + 100$

2 $(y-2x)^2$ توزع في حالة الفوق
 $= y^2 + 2 \times y \times -2x + (-2x)^2$
 $= y^2 - 4yx + 4x^2$

3 $(5-3x)^2$
 $= 5^2 + 2 \times 5 \times -3x + (-3x)^2$
 $= 25 - 30x + 9x^2$
 أجد ناتج كل مما يأتي بأبسط صورة:

4 $(5c+2b)(5c+2b) = (5c+2b)^2$
 $= (5c)^2 + 2 \times 5c \times 2b + (2b)^2$
 $= 25c^2 + 40cb + 4b^2$

5 $(r+8)^2 = r^2 + 2 \times r \times 8 + 8^2$
 $= r^2 + 16r + 64$

6 $(2n+3)^2 = (2n)^2 + 2 \times 2n \times 3 + 3^2$
 $= 4n^2 + 12n + 9$
 أجد ناتج كل مما يأتي بأبسط صورة:

7 $(m-7)(m+7)$
 $= m^2 - 49$

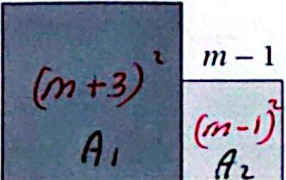
8 $(2d-3)(2d+3)$
 $= 4d^2 - 9$

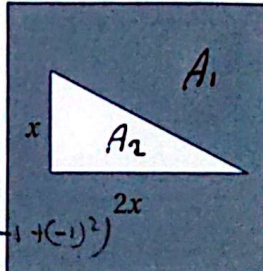
9 $(2+xy)(2-xy)$
 $= 4 - x^2y^2$

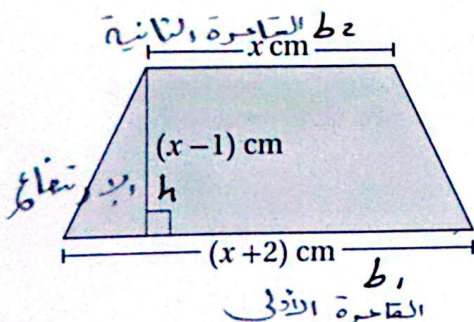
حساب ذهني: أستمحل الحساب الذهني لأجد ناتج كل مما يأتي: لم يتم إعطاؤه

10 103^2 11 1007^2 12 95^2 13 991^2 14 49×51

هندسة: أجد مساحة المنطقة المظللة في كل شكل مما يأتي: $A = S^2$ مساحة المربع

15 
 $A = A_1 + A_2$
 $A = (m+3)^2 + (m-1)^2$
 $A = m^2 + 6m + 9 + m^2 - 2m + 1$
 $A = 2m^2 + 4m + 10$

16 
 $A = A_1 - A_2$
 $A = (3y)^2 - (\frac{1}{2} \times x \times 2x)$
 $A = 9y^2 - x^2$



17 سيارات: يبين الشكل المجاور نافذة سيارة على شكل شبه منحرف.

اكتب مساحة النافذة بدلالة x ، ثم أجد المساحة عندما $x = 56$

مساحة شبه المنحرف $A = (b_1 + b_2) \times h$

$A = (2x + x + 2) \times (x - 1) = (2x + 2)(x - 1)$
 $= 2x^2 - 2x + 2x - 2 = 2x^2 - 2$

أجد العامل المشترك الأكبر للحدود الجبرية في كل مما يأتي: * نعوّض بالتحليل كل حد جبري أو عددي بأضرب أول قوة

1 $6x^2, 2y$

$6x^2 = 2 \times 3 \times x \times x$

$2y = 2 \times y$

م.م.أ = 2

2 $21x^3, 14x$

$21x^3 = 3 \times 7 \times x \times x \times x$

$14x = 2 \times 7 \times x$

م.م.أ = 7x

3 $5x^2, 20xy, 10y^2x$

$5x^2 = 5 \times x \times x$

$20xy = 2 \times 2 \times 5 \times x \times y$

$10y^2x = 2 \times 5 \times y \times y \times x$

أحل كل مقدار جبري مما يأتي تحليلًا كاملاً:

القوة المشتركة (الضعفي)

5 $2vx^3 + 8k^2x^3$

$= 2x^3(1 + 4k^2)$

6 $12wy^5 + 4w^3y + 16wy^2$

$= 4wy(3y^4 + w^2 + 4y)$

8 $(6x^3 + x^2) + (6xy + y)$

$= x^2(6x + 1) + y(6x + 1)$

$= (6x + 1)(x^2 + y)$

9 $(2x+1) + (2x+1)^2$

$(2x+1)(1 + 2x+1) = (2x+1)(2x+2)$

11 $2w(x-7) + (7-x)$

$= 2w(x-7) - (x-7)$

$= (x-7)(2w-1)$

12 $(ab + 5b) + (7a + 35)$

$= b(a+5) + 7(a+5)$

$= (a+5)(b+7)$

7 $(w^2 + 2w) + (wy + 2y)$

$= w(w+2) + y(w+2)$

$= (w+2)(w+y)$

10 $(d^3 + d^2) + (d+1)$

$= d^2(d+1) + (d+1)$

$= (d+1)(d^2+1)$

13 لوحة جدارية: لوحة جدارية مستطيلة الشكل مساحتها $(x^3 - 3x^2 + 6x - 18)$

وحدة مربعة، وطولها $(x^2 + 6)$ وحدة. أجد عرض اللوحة بدلالة x.

$A = (x^3 - 3x^2) + (6x - 18)$

$A = x^2(x-3) + 6(x-3)$

$A = (x-3)(x^2+6)$

إذا عرضها اللوحة $(x-3)$

14 هندسة: مثلث قائم الزاوية مساحته $3x^2 + 18x$ وحدة مربعة، وأرتفاعه $3x$. أجد طول قاعدته بدلالة x.

15 تغليف: تغلف شركة منتجاتها في صناديق كرتونية على شكل متوازي مستطيلات، إذا علمت أن حجم الصندوق

$(4x^3 + 12x^2 + 3x + 9)$ وحدة مكعبة، ومساحة قاعدته $(4x^2 + 3)$ وحدة مربعة، فأجد ارتفاعه بدلالة x.

