najah213.com · نجاح 213

1 التحدي صفحة 19

نسمي h ارتفاع الخزان و a طول ضلع قاعدته. لدينا : $\mathcal{V} = \mathcal{B} \times h = a^2 \times h$
أي $36 = a^2 \times 1{,}8$ منه $a^2 = 36 \div 1{,}8 = 20$ منه :
$a = \sqrt{20} = \sqrt{4 \times 5} = \sqrt{4} \times \sqrt{5} = 2\sqrt{5}$.

الجواب : طول ضلع قاعدة الخزان هو $a = 2\sqrt{5}\,\text{cm}$.
و بما أن $a \approx 4{,}472\,\text{m}$ فإن $a = 4{,}47\,\text{m}$ بالتدوير إلى $1\,\text{cm}$.

2 أستعد صفحة 19

1) **خطأ**. مربع العدد 4 هو $4^2 = 4 \times 4 = 16$.
2) **خطأ**. مربع العدد (-5) هو $(-5)^2 = (-5) \times (-5) = 25$ (المربع دائما موجب).
3) **خطأ**. يوجد عددان مربع كل منها 36 و هما 6 و (-6).
4) **خطأ**. إذا حجزنا على الآلة الحاسبة $\boxed{\sqrt{}}\ \boxed{9}$ ، يظهر على الشاشة العدد 3.
5) **صحيح**.
6) **خطأ**. $\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \frac{a^2}{b^2}$.
7) **خطأ**. $(a+b)(a+b) = a^2 + ab + ba + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$.
8) **صحيح**.
9) **صحيح**.
10) **صحيح** حسب النظرية العكسية لنظرية فيثاغورث.

3 دوري الآن صفحة 23

1) بما أن $\pi > 3{,}141$ فإن $\pi - 3{,}141 > 0$ و بالتالي :
$\sqrt{(3{,}141 - \pi)^2} = -(3{,}141 - \pi) = -3{,}141 + \pi = \pi - 3{,}141$
بالمثل $\pi < 3{,}301$ منه $3{,}301 - \pi > 0$ إذن :
$\sqrt{(3{,}301 - \pi)^2} = 3{,}301 - \pi$ و بالتالي :

$$\sqrt{(3{,}141-\pi)^2} + \sqrt{(3{,}301-\pi)^2} = \pi - 3{,}141 + 3{,}301 - \pi$$
$$= -3{,}141 + 3{,}301 = 0{,}16$$

2) • $-x^2 = 2$ منه $x^2 = -2$ و هذه المعادلة ليس لها حل حقيقي لأن مربع أي عدد حقيقي هو دائما عدد موجب.
• $2x^2 - 6 = 0$ منه $2x^2 = 6$ منه $x^2 = 6 \div 2$ أي $x^2 = 3$ منه $x = \sqrt{3}$ أو $x = -\sqrt{3}$.
للمعادلة حلان حقيقيان هما $\sqrt{3}$ و $(-\sqrt{3})$.
• $x + 1 - x^2 = x$ منه $1 - x^2 = 0$ أي $x^2 = 1$ منه $x = 1$ أو $x = -1$.
للمعادلة حلان حقيقيان هما 1 و (-1).

4 دوري الآن صفحة 25

1) لدينا :

$$B = \sqrt{250} - \sqrt{490} + 2\sqrt{81} = \sqrt{25 \times 10} - \sqrt{49 \times 10} + 2 \times 9$$
$$= \sqrt{25} \times \sqrt{10} - \sqrt{49} \times \sqrt{10} + 18 = 5\sqrt{10} - 7\sqrt{10} + 18$$
$$= (5-7)\sqrt{10} + 18 = -2\sqrt{10} + 18 = \boxed{18 - 2\sqrt{10}}$$

2) لدينا :

$$\frac{4}{\sqrt{7}} = \frac{4 \times \sqrt{7}}{\sqrt{7} \times \sqrt{7}} = \frac{4\sqrt{7}}{7}$$
$$\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{2\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3 \times 2}}{2 \times 2} = \frac{\sqrt{6}}{4}$$
$$\frac{8}{5\sqrt{2}} - \frac{5}{\sqrt{8}} = \frac{8 \times \sqrt{2}}{5\sqrt{2} \times \sqrt{2}} - \frac{5 \times \sqrt{2}}{\sqrt{8} \times \sqrt{2}} = \frac{8\sqrt{2}}{5 \times 2} - \frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{8 \times 2}}$$
$$= \frac{8\sqrt{2}}{10} - \frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{16}} = \frac{8\sqrt{2}_{\times 2}}{10_{\times 2}} - \frac{5\sqrt{2}_{\times 5}}{4_{\times 5}} = \frac{16\sqrt{2}}{20} - \frac{25\sqrt{2}}{20}$$
$$= \frac{16\sqrt{2} - 25\sqrt{2}}{20} = \frac{(16-25)\sqrt{2}}{20} = -\frac{9\sqrt{2}}{20}$$

5 أوظف تعلماتي

تمرين 1 صفحة 26
• 144 هو مربع كل من 12 و (-12).
• 13 هو الجذر التربيعي للعدد 169.
• 100 هو مربع كل من 10 و (-10).
• 2,5 هو الجذر التربيعي للعدد 6,25.
• 625 هو مربع العدد 25.
• 5 هو الجذر التربيعي للعدد 25.

تمرين 2 صفحة 26
• 0,64 هو مربع العدد 0,8.
• 8 هو الجذر التربيعي للعدد 64.
• $\frac{1}{7}$ هو الجذر التربيعي للعدد $\frac{1}{49}$.
• 1 هو مربع العدد (أو هو الجذر التربيعي للعدد) $(-1)^2$.
• 0,01 هو الجذر التربيعي للعدد 0,0001.
• 0,3 هو الجذر التربيعي للعدد 0,09.

تمرين 3 صفحة 26
• $\sqrt{81} = 9$ • $\sqrt{289} = 17$ • $\sqrt{0{,}04} = 0{,}2$ • $\sqrt{1{,}44} = 1{,}2$
• $\sqrt{1{,}21} = 1{,}1$ • $\sqrt{0{,}0001} = 0{,}01$ • $\sqrt{6{,}25} = 2{,}5$

تمرين 4 صفحة 26
• $\sqrt{(-1)^2} = \sqrt{1} = 1$ • $\sqrt{0} = 0$ • $\sqrt{(-1)^6} = \sqrt{1} = 1$
• $\sqrt{-(-49)} = \sqrt{49} = 7$

تمرين 5 صفحة 26
• $\sqrt{10^2} = 10$ • $\sqrt{10^4} = \sqrt{(10^2)^2} = 10^2$
• $\sqrt{10^6} = \sqrt{(10^3)^2} = 10^3$ • $\sqrt{10^{-6}} = \sqrt{(10^{-3})^2} = 10^{-3}$
• $\sqrt{10^{10}} = \sqrt{(10^5)^2} = 10^5$ • $\sqrt{10^{-20}} = \sqrt{(10^{-10})^2} = 10^{-10}$
• $\sqrt{10^{-100}} = \sqrt{(10^{-50})^2} = 10^{-50}$

تمرين 6 صفحة 26
• $(\sqrt{0{,}01})^2 = 0{,}01$ • $(\sqrt{14})^2 = 14$ • $(\sqrt{25})^2 = 25$
• $(\sqrt{400})^2 = 400$ • $(\sqrt{909})^2 = 909$ • $(\sqrt{2019})^2 = 2019$

تمرين 7 صفحة 26
• $\left(\sqrt{\frac{1}{9}}\right)^2 = \frac{1}{9}$ • $\left(\sqrt{\frac{100}{49}}\right)^2 = \frac{100}{49}$ • $\left(\sqrt{\frac{1}{25}}\right)^2 = \frac{1}{25}$
• $(-\sqrt{17})^2 = 17$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

تمرين 8 صفحة 26

- $14,2>0$ إذن $\sqrt{(14,2)^2}=14,2$.
- $-3,5<0$ إذن $\sqrt{(-3,5)^2}=-(-3,5)=3,5$.
- $\pi>0$ إذن $\sqrt{(14,2)^2}=14,2$.
- $-3-\pi<0$ إذن $\sqrt{(3-\pi)^2}=\sqrt{(\pi-3)^2}=\pi-3$.
- $\pi-5<0$ إذن $\sqrt{(\pi-5)^2}=\sqrt{(5-\pi)^2}=5-\pi$.
- $\pi-2>0$ إذن $\sqrt{(\pi-2)^2}=\pi-2$.

تمرين 9 صفحة 26

العدد	القيمة المقربة الى الجزء من 10 بالنقصان	بالزيادة
$\sqrt{43}\approx 6,5574$	6,5	6,6
$\sqrt{16,5}\approx 4,062$	4,0	4,1
$\sqrt{8}\approx 2,8284$	2,8	2,9
$13+\sqrt{7}\approx 15,6458$	15,6	15,7
$13-\sqrt{7}\approx 10,3542$	10,3	10,4
$\frac{1}{\sqrt{5}}\approx 0,4472$	0,4	0,5
$2\sqrt{3}-2\approx 1,4641$	1,4	1,5

تمرين 10 صفحة 26

نسمي a طول ضلع هذا المربع.

لدينا : $\mathscr{S}=a^2$ أي $a^2=12$ منه :

$$a=\sqrt{12}=\sqrt{4\times 3}=\sqrt{4}\times\sqrt{3}=2\sqrt{3}$$

إذن طول ضلع المربع هو $2\sqrt{3}\,\text{cm}$.

و بما أن $\sqrt{12}\approx 3,4641$ فإن $a=3,5\,\text{cm}$ بالتدوير إلى الجزء من 10.

تمرين 11 صفحة 26

- $x^2=81$ منه $x=\sqrt{81}=9$ أو $x=-\sqrt{81}=-9$.
للمعادلة حلان حقيقيان هما 9 و (-9).
- $x^2=2,89$ منه $x=\sqrt{2,89}=1,7$ أو $x=-\sqrt{2,89}=-1,7$.
للمعادلة حلان حقيقيان هما $1,7$ و $(-1,7)$.
- $x^2=361$ منه $x=\sqrt{361}=19$ أو $x=-\sqrt{361}=-19$.
للمعادلة حلان حقيقيان هما 19 و (-19).
- $x^2=361$ منه $x=0$.
للمعادلة حل حقيقي واحد هو 0.
- المعادلة $x^2=-16$ لا تقبل أي حل حقيقي لأن مربع أي عدد حقيقي هو دائما عدد موجب.

تمرين 12 صفحة 26

- $x^2=2$ منه $x=\sqrt{2}$ أو $x=-\sqrt{2}$.
للمعادلة حلان حقيقيان هما $\sqrt{2}$ و $(-\sqrt{2})$.
- $x^2=1$ منه $x=\sqrt{1}=1$ أو $x=-\sqrt{1}=-1$.
للمعادلة حلان حقيقيان هما 1 و (-1).
- ليس للمعادلة $x^2=-1$ أي حل حقيقي لأن مربع أي عدد حقيقي هو دائما عدد موجب.
- $x^2=(-1)^2$ أي $x^2=1$ منه $x=\sqrt{1}=1$ أو $x=-\sqrt{1}=-1$.
للمعادلة حلان حقيقيان هما 1 و (-1).
- $x^2=\frac{1}{4}$ منه $x=\sqrt{\frac{1}{4}}=\frac{1}{2}$ أو $x=-\sqrt{\frac{1}{4}}=-\frac{1}{2}$.
للمعادلة حلان حقيقيان هما $\frac{1}{2}$ و $\left(-\frac{1}{2}\right)$.
- $x^2=\frac{48}{49}$ منه :

$$x=\sqrt{\frac{48}{49}}=\frac{\sqrt{48}}{\sqrt{49}}=\frac{\sqrt{16\times 3}}{7}=\frac{\sqrt{16}\times\sqrt{3}}{7}=\frac{4\sqrt{3}}{7}$$

أو $x=-\sqrt{\frac{48}{49}}=-\frac{4\sqrt{3}}{7}$.

للمعادلة حلان حقيقيان هما $\frac{4\sqrt{3}}{7}$ و $\left(-\frac{4\sqrt{3}}{7}\right)$.

تمرين 13 صفحة 26

- $3-x^2=0$ منه $x^2=3$ منه $x=\sqrt{3}$ أو $x=-\sqrt{3}$.
للمعادلة حلان حقيقيان هما $\sqrt{3}$ و $(-\sqrt{3})$.
- $3+x^2=0$ منه $x^2=-3$ و هذه المعادلة ليس لها أي حل حقيقي لأن مربع أي عدد حقيقي هو دائما عدد موجب.
- $1-9x^2=0$ منه $9x^2=1$ منه $x^2=\frac{1}{9}$ منه :

$$x=\sqrt{\frac{1}{9}}=\frac{1}{3}\quad\text{أو}\quad x=-\sqrt{\frac{1}{9}}=-\frac{1}{3}.$$

للمعادلة حلان حقيقيان هما $\frac{1}{3}$ و $\left(-\frac{1}{3}\right)$

تمرين 14 صفحة 26

1) (ا)

$$A=x(x-5)+5(x+2)+6=x^2-\cancel{5x}+\cancel{5x}+10+6=x^2+16$$

(ب) $A=0$ أي $x^2+16=0$ منه $x^2=-16$ و هذه المعادلة ليس لها أي حل حقيقي لأن مربع أي عدد حقيقي هو دائما عدد موجب.

2) (ا)

$$A=(x-7)(x+4)+3x+21=x^2+4x-7x-28+3x+21$$
$$=x^2+(4-7+3)x-28+21=x^2+0x-7=x^2-7$$

(ب) $A=0$ أي $x^2-7=0$ منه $x^2=7$ منه $x=\sqrt{7}$ أو $x=-\sqrt{7}$.

للمعادلة $A=0$ حلان حقيقيان هما $\sqrt{7}$ و $(-\sqrt{7})$.

تمرين 15 صفحة 26

$$\sqrt{9\times 81}=\sqrt{9}\times\sqrt{81}=3\times 9=27$$
$$\sqrt{121\times 100}=\sqrt{121}\times\sqrt{100}=11\times 10=110$$
$$\sqrt{16\times 900}=\sqrt{16}\times\sqrt{900}=4\times 30=120$$
$$\sqrt{10^2\times 10^4}=\sqrt{10^2}\times\sqrt{10^4}=10\times 10^2=10^{1+2}=10^3$$
$$\sqrt{\frac{1}{4}\times 10^6}=\sqrt{\frac{1}{4}}\times\sqrt{10^6}=\frac{1}{2}\times 10^3=\frac{1000}{2}=500$$
$$\sqrt{1,44\times 0,25}=\sqrt{1,44}\times\sqrt{0,5}=1,2\times 0,5=0,6$$

تمرين 16 صفحة 26

$$\sqrt{0,01\times 64}=\sqrt{0,01}\times\sqrt{64}=0,1\times 8=0,8$$
$$\sqrt{0,81\times 0,0001}=\sqrt{0,81}\times\sqrt{0,0001}=0,9\times 0,01=0,009$$
$$\sqrt{2,56\times 0,16}=\sqrt{2,56}\times\sqrt{0,16}=1,6\times 0,4=0,64$$
$$\sqrt{5,76\times 0,0144}=\sqrt{5,76}\times\sqrt{0,0144}=2,4\times\sqrt{0,01\times 1,44}$$
$$=2,4\sqrt{0,01}\times\sqrt{1,44}=2,4\times 0,1\times 1,2=0,288$$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

تمرين 17 صفحة 27

$$\sqrt{2}\times\sqrt{50}=\sqrt{2\times 50}=\sqrt{100}=10$$
$$\sqrt{32}\times\sqrt{2}=\sqrt{32\times 2}=\sqrt{64}=8$$
$$\sqrt{3}\times\sqrt{48}=\sqrt{3\times 48}=\sqrt{144}=12$$
$$\sqrt{125}\times\sqrt{5}=\sqrt{125\times 5}=\sqrt{625}=25$$
$$\sqrt{0,04\times 0,09}=\sqrt{0,04}\times\sqrt{0,09}=0,2\times 0,3=0,06$$

تمرين 18 صفحة 27

$$\sqrt{8}=\sqrt{4\times 2}=\sqrt{4}\times\sqrt{2}=2\sqrt{2}$$
$$\sqrt{32}=\sqrt{16\times 2}=\sqrt{16}\times\sqrt{2}=4\sqrt{2}$$
$$\sqrt{75}=\sqrt{25\times 3}=\sqrt{25}\times\sqrt{3}=5\sqrt{3}$$
$$\sqrt{288}=\sqrt{144\times 2}=\sqrt{144}\times\sqrt{2}=12\sqrt{2}$$
$$\sqrt{300}=\sqrt{100\times 3}=\sqrt{100}\times\sqrt{3}=10\sqrt{3}$$
$$\sqrt{363}=\sqrt{121\times 3}=\sqrt{121}\times\sqrt{3}=11\sqrt{3}$$
$$\sqrt{6250}=\sqrt{625\times 10}=\sqrt{625}\times\sqrt{10}=25\sqrt{10}$$

تمرين 19 صفحة 27

$$4\sqrt{3}=\sqrt{4^2}\times\sqrt{3}=\sqrt{16}\times\sqrt{3}=\sqrt{16\times 3}=\sqrt{48}$$
$$2\sqrt{5}=\sqrt{2^2}\times\sqrt{5}=\sqrt{4}\times\sqrt{5}=\sqrt{4\times 5}=\sqrt{20}$$
$$7\sqrt{2}=\sqrt{7^2}\times\sqrt{2}=\sqrt{49}\times\sqrt{2}=\sqrt{49\times 2}=\sqrt{98}$$
$$5\sqrt{5}=\sqrt{5^2}\times\sqrt{25}=\sqrt{25}\times\sqrt{5}=\sqrt{25\times 5}=\sqrt{125}$$
$$2\sqrt{7}=\sqrt{2^2}\times\sqrt{7}=\sqrt{4}\times\sqrt{7}=\sqrt{4\times 7}=\sqrt{28}$$
$$3\sqrt{27}=\sqrt{3^2}\times\sqrt{27}=\sqrt{9}\times\sqrt{27}=\sqrt{9\times 27}=\sqrt{243}$$
$$4\sqrt{0,25}=4\times 0,5=2=\sqrt{4}$$
$$0,9\sqrt{100}=0,9\times 10=9=\sqrt{81}$$

تمرين 20 صفحة 27

$$\sqrt{\frac{49}{16}}=\frac{\sqrt{49}}{\sqrt{16}}=\frac{7}{4}$$
$$\sqrt{\frac{36}{81}}=\frac{\sqrt{36}}{\sqrt{81}}=\frac{6_{\div 3}}{9_{\div 3}}=\frac{2}{3}$$
$$\sqrt{\frac{1}{324}}=\frac{\sqrt{1}}{\sqrt{324}}=\frac{1}{18}$$
$$\sqrt{\frac{121\not{00}}{9\not{00}}}=\sqrt{\frac{121}{9}}=\frac{\sqrt{121}}{\sqrt{9}}=\frac{11}{3}$$
$$\sqrt{\frac{1}{2500}}=\frac{\sqrt{1}}{\sqrt{2500}}=\frac{1}{\sqrt{25\times 100}}=\frac{1}{\sqrt{25}\times\sqrt{100}}=\frac{1}{5\times 10}=\frac{1}{50}$$
$$\sqrt{\frac{49\not{00}}{324\not{00}}}=\sqrt{\frac{49}{324}}=\frac{\sqrt{49}}{\sqrt{324}}=\frac{7}{18}$$

تمرين 21 صفحة 27

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{18}}=\sqrt{\frac{2_{\div 2}}{18_{\div 2}}}=\sqrt{\frac{1}{9}}=\frac{\sqrt{1}}{\sqrt{9}}=\frac{1}{3}$$
$$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{48}}=\sqrt{\frac{3_{\div 3}}{48_{\div 3}}}=\sqrt{\frac{1}{16}}=\frac{\sqrt{1}}{\sqrt{16}}=\frac{1}{4}$$
$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{32}}=\sqrt{\frac{2_{\div 2}}{32_{\div 2}}}=\sqrt{\frac{1}{16}}=\frac{\sqrt{1}}{\sqrt{16}}=\frac{1}{4}$$
$$\frac{\sqrt{400}}{\sqrt{900}}=\frac{2\not{0}}{3\not{0}}=\frac{2}{3}$$
$$\frac{\sqrt{6875}}{\sqrt{1100}}=\sqrt{\frac{6875_{\div 11}}{1100_{\div 11}}}=\sqrt{\frac{625}{100}}=\frac{\sqrt{625}}{\sqrt{100}}=\frac{25_{\div 5}}{10_{\div 5}}=\frac{5}{2}$$
$$\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{448}}=\sqrt{\frac{7_{\div 7}}{448_{\div 7}}}=\sqrt{\frac{1}{64}}=\frac{\sqrt{1}}{\sqrt{64}}=\frac{1}{8}$$

تمرين 22 صفحة 27

$$\frac{2}{\sqrt{3}}=\frac{2\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\frac{2\sqrt{3}}{3}$$
$$\frac{1}{\sqrt{5}}=\frac{1\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{5}}{5}$$
$$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{3}\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{3\times 2}}{2}=\frac{\sqrt{6}}{2}$$
$$\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{42}}=\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6\times 7}}=\frac{\cancel{\sqrt{6}}}{\cancel{\sqrt{6}}\times\sqrt{7}}=\frac{1}{\sqrt{7}}=\frac{1\times\sqrt{7}}{\sqrt{7}\times\sqrt{7}}=\frac{\sqrt{7}}{7}$$

تمرين 23 صفحة 27

$$\frac{2+\sqrt{3}}{\sqrt{3}}=\frac{(2+\sqrt{3})\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\frac{2\times\sqrt{3}+\sqrt{3}\times\sqrt{3}}{3}=\frac{2\sqrt{3}+3}{3}$$
$$\frac{\sqrt{5}-3}{\sqrt{5}}=\frac{(\sqrt{5}-3)\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{5}\times\sqrt{5}-3\times\sqrt{5}}{5}=\frac{5-3\sqrt{5}}{5}$$
$$\frac{2\sqrt{5}-2}{3\sqrt{7}}=\frac{(2\sqrt{5}-2)\times\sqrt{7}}{3\sqrt{7}\times\sqrt{7}}=\frac{2\sqrt{5}\times\sqrt{7}-2\times\sqrt{7}}{3\times 7}$$
$$=\frac{2\sqrt{5\times 7}-2\sqrt{7}}{21}=\frac{2\sqrt{35}-2\sqrt{7}}{21}$$
$$\frac{2\sqrt{3}-6}{\sqrt{6}}=\frac{(2\sqrt{3}-6)\times\sqrt{6}}{\sqrt{6}\times\sqrt{6}}=\frac{2\sqrt{3}\times\sqrt{6}-6\times\sqrt{6}}{6}$$
$$=\frac{2\sqrt{3\times 6}-6\sqrt{6}}{6}=\frac{2\sqrt{18}-6\sqrt{6}}{6}=\frac{2\sqrt{9\times 2}-6\sqrt{6}}{6}$$
$$=\frac{2\sqrt{9}\times\sqrt{2}-6\sqrt{6}}{6}=\frac{2\times 3\sqrt{2}-6\sqrt{6}}{6}=\frac{6\sqrt{2}-6\sqrt{6}}{6}$$
$$=\frac{\not{6}(\sqrt{2}-\sqrt{6})}{\not{6}}=\sqrt{2}-\sqrt{6}$$

طريقة أخرى : (أبسط)

$$\frac{2\sqrt{3}-6}{\sqrt{6}}=\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{6}}-\frac{6}{\sqrt{6}}=\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{2\times 3}}-\frac{\sqrt{6}\times\cancel{\sqrt{6}}}{\cancel{\sqrt{6}}}=\frac{2\cancel{\sqrt{3}}}{\sqrt{2}\times\cancel{\sqrt{3}}}-\sqrt{6}$$
$$=\frac{2}{\sqrt{2}}-\sqrt{6}=\frac{\sqrt{2}\times\cancel{\sqrt{2}}}{\cancel{\sqrt{2}}}-\sqrt{6}=\sqrt{2}-\sqrt{6}$$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

تمرين 24 صفحة 27

- $\sqrt{3}a=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ منه :

$$a=\frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{2}}{2}\times\frac{1}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{2}\times1\times\sqrt{3}}{2\times\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{2\times3}}{2\times3}=\boxed{\frac{\sqrt{6}}{6}}$$

- $\dfrac{1}{\sqrt{5}}=\dfrac{\sqrt{2}}{a}$ منه $1\times a=\sqrt{5}\times\sqrt{2}$ أي $a=\sqrt{5\times2}=\boxed{\sqrt{10}}$.

- $\dfrac{a}{\sqrt{11}}=2-\sqrt{11}$ منه :

$$a=\sqrt{11}\left(2-\sqrt{11}\right)=2\times\sqrt{11}-\sqrt{11}\times\sqrt{11}=\boxed{2\sqrt{11}-11}$$

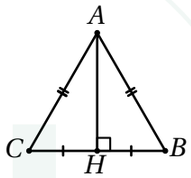
- لدينا : $\dfrac{-\sqrt{15}}{\sqrt{3}}=\dfrac{-\sqrt{5\times3}}{\sqrt{3}}=\dfrac{-\sqrt{5}\times\cancel{\sqrt{3}}}{\cancel{\sqrt{3}}}=-\sqrt{5}$

و $\sqrt{8}=\sqrt{4\times2}=\sqrt{4}\times\sqrt{2}=2\sqrt{2}$

و بالتالي : $\dfrac{\sqrt{8}}{a}=\dfrac{-\sqrt{15}}{\sqrt{3}}$ معناه $\dfrac{2\sqrt{2}}{a}=-\sqrt{5}$ منه :

$$a=\frac{2\sqrt{2}}{-\sqrt{5}}=-\frac{2\sqrt{2}\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}=-\frac{2\sqrt{2\times5}}{5}=\boxed{-\frac{\sqrt{10}}{5}}$$

تمرين 25 صفحة 27



في المثلث المتقايس الأضلاع، الارتفاع المتعلق بضلع هو أيضا محور القاعدة (و المتوسط المتعلق بهذا الضلع و منصف زاوية الرأس المقابل له) و بالتالي $BH=\dfrac{BC}{2}=1\,\text{cm}$.

المثلث ABH قائم في H فحسب نظرية فيثاغورث $AB^2=AH^2+BH^2$ أي $2^2=AH^2+1^2$ منه $AH^2=4-1=3$ أي $\boxed{AH=\sqrt{3}\,\text{cm}}$.

إذن مساحة المثلث ABC هي : $\mathscr{S}_{ABC}=\dfrac{BC\times AH}{2}=\dfrac{2\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}$

أي مساحة المثلث ABC تساوي $\sqrt{3}\,\text{cm}^2$. و بما أن $\sqrt{3}\approx1,73$ فإن القيمة المقربة إلى الجزء من 10 لمساحة المثلث ABC هي $\boxed{1,8\,\text{cm}^2}$.

تمرين 26 صفحة 27

1) لدينا :

$$\sqrt{12}=\sqrt{4\times3}=\sqrt{4}\times\sqrt{3}=2\sqrt{3}$$
$$\sqrt{75}=\sqrt{25\times3}=\sqrt{25}\times\sqrt{3}=5\sqrt{3}$$
$$\sqrt{147}=\sqrt{49\times3}=\sqrt{49}\times\sqrt{3}=7\sqrt{3}$$

2)

$$A=2\sqrt{12}-4\sqrt{3}+\sqrt{75}-\sqrt{147}=2\times2\sqrt{3}-4\sqrt{3}+5\sqrt{3}-7\sqrt{3}$$
$$=\cancel{4\sqrt{3}}-\cancel{4\sqrt{3}}+5\sqrt{3}-7\sqrt{3}=5\sqrt{3}-7\sqrt{3}=(5-7)\sqrt{3}=\boxed{-2\sqrt{3}}$$

تمرين 27 صفحة 27

$$A=\sqrt{20}-3\sqrt{125}+4\sqrt{45}=\sqrt{4\times5}-3\sqrt{25\times5}+4\sqrt{9\times5}$$
$$=\sqrt{4}\times\sqrt{5}-3\sqrt{25}\times\sqrt{5}+4\sqrt{9}\times\sqrt{5}$$
$$=2\sqrt{5}-3\times5\sqrt{5}+4\times3\sqrt{5}=2\sqrt{5}-15\sqrt{5}+12\sqrt{5}$$
$$=(2-15+12)\sqrt{5}=-1\sqrt{5}=\boxed{-\sqrt{5}}$$
$$B=5\sqrt{24}+\sqrt{54}-3\sqrt{216}+2\sqrt{6}$$
$$=5\sqrt{4\times6}+\sqrt{9\times6}-3\sqrt{36\times6}+2\sqrt{6}$$
$$=5\times2\sqrt{6}+3\sqrt{6}-3\times6\sqrt{6}+2\sqrt{6}$$
$$B=10\sqrt{6}+3\sqrt{6}-18\sqrt{6}+2\sqrt{6}$$
$$=(10+3-18+2)\sqrt{6}=\boxed{-3\sqrt{6}}$$

تمرين 28 صفحة 27

$$A=\sqrt{3}\left(\sqrt{3}+2\right)=\sqrt{3}\times\sqrt{3}+\sqrt{3}\times2=3+2\sqrt{3}$$
$$B=\left(5+\sqrt{7}\right)\left(\sqrt{7}-4\right)=5\times\sqrt{7}-5\times4+\sqrt{7}\times\sqrt{7}-\sqrt{7}\times4$$
$$=5\sqrt{7}-20+7-4\sqrt{7}=-20+7+(5-4)\sqrt{7}=-13+\sqrt{7}$$
$$C=\left(2\sqrt{3}-\sqrt{5}\right)\left(\sqrt{5}+\sqrt{3}\right)$$
$$=2\sqrt{3}\times\sqrt{5}+2\sqrt{3}\times\sqrt{3}-\sqrt{5}\times\sqrt{5}-\sqrt{5}\times\sqrt{3}$$
$$=2\sqrt{3\times5}+2\times3-5-\sqrt{5\times3}=2\sqrt{15}+6-5-\sqrt{15}$$
$$=6-5+(2-1)\sqrt{15}=1+\sqrt{15}$$

تمرين 29 صفحة 27

$$A=\left(\sqrt{5}+\sqrt{3}\right)^2=\left(\sqrt{5}\right)^2+2\sqrt{5}\times\sqrt{3}+\left(\sqrt{3}\right)^2$$
$$=5+2\sqrt{5\times3}+3=8+2\sqrt{15}$$
$$B=\left(\sqrt{7}+\sqrt{3}\right)^2=\left(\sqrt{7}\right)^2+2\sqrt{7}\times\sqrt{3}+\left(\sqrt{3}\right)^2$$
$$=7+2\sqrt{7\times3}+3=10+2\sqrt{21}$$
$$C=\left(\sqrt{25}-4\right)\left(\sqrt{25}+4\right)=(5-4)(5+4)=1\times9=9$$
$$D=\left(2\sqrt{3}+3\sqrt{2}\right)^2-5\left(6+\sqrt{6}\right)$$
$$=\left(2\sqrt{3}\right)^2+2\times2\sqrt{3}\times3\sqrt{2}+\left(3\sqrt{2}\right)^2-5\times6-5\sqrt{6}$$
$$=4\times3+2\times3\sqrt{3\times2}+9\times2-30-5\sqrt{6}$$
$$=12+6\sqrt{6}+18-30-5\sqrt{6}$$
$$=12+18-30+(6-5)\sqrt{6}=0+1\sqrt{5}=\sqrt{5}$$

تمرين 30 صفحة 27

لدينا : $A=7+\sqrt{32}=7+\sqrt{16\times2}=7+4\sqrt{2}$.

1)

$$A+B=7+\cancel{4\sqrt{2}}+7-\cancel{4\sqrt{2}}=7+7=14$$
$$A-B=7+4\sqrt{2}-\left(7-4\sqrt{2}\right)=\cancel{7}+4\sqrt{2}-\cancel{7}+4\sqrt{2}$$
$$=(4+4)\sqrt{2}=8\sqrt{2}$$
$$A\times B=\left(7+4\sqrt{2}\right)\left(7-4\sqrt{2}\right)=7^2-\left(4\sqrt{2}\right)^2$$
$$=49-16\times2=49-32=17$$

2) لجعل مقام النسبة $\dfrac{A}{B}$ عددا ناطقا، يكفي ضرب بسطها و مقامها في A لأن الجداء $A\times B$ عدد ناطق.

$$\frac{A}{B}=\frac{7+4\sqrt{2}}{7-4\sqrt{2}}=\frac{(7+4\sqrt{2})(7+4\sqrt{2})}{(7-4\sqrt{2})(7+4\sqrt{2})}$$
$$=\frac{7^2+2\times7\times4\sqrt{2}+(4\sqrt{2})^2}{17}=\frac{49+56\sqrt{2}+16\times2}{17}$$
$$=\frac{49+56\sqrt{2}+32}{17}=\frac{81+56\sqrt{2}}{17}$$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

6 أدمج تعلماتي صفحة 28

نسمي L طول الزربية و ℓ عرضها.
لدينا $L = 2\ell$ منه $\mathscr{S} = L \times \ell = 2\ell \times \ell = 2\ell^2$ أي $2\ell^2 = 24$ منه $\ell^2 = 24 \div 2 = 12$ منه : $\ell = \sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3} = 2\sqrt{3}$.
و بالتالي $L = 2\ell = 2 \times 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$.
طول الزربية هو $4\sqrt{3}\,\text{cm}$ و عرضها هو $2\sqrt{3}$.
لدينا : $\ell \approx 3{,}46\,\text{m}$ و $L \approx 6{,}93\,\text{m}$ بالتدوير إلى $1\,\text{cm}$.

7 أتعمق

تمرين 31 صفحة 29

1) $x - y = 1.414213562373095 - \sqrt{2} \approx -3{,}73095 \times 10^{-10}$
بالطبع $x \neq y$ لأن x عدد ناطق بينما y عدد أصم.

2) $a = \dfrac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} \approx 0{,}317837245$ ؛ $b = \sqrt{3}-\sqrt{2} \approx 0{,}317837245$.
بما أن $(\sqrt{3}-\sqrt{2})(\sqrt{3}+\sqrt{2}) = (\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2 = 3 - 2 = 1$
فإن $\sqrt{3}-\sqrt{2} = \dfrac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$ أي $a = b$.

تمرين 32 صفحة 29

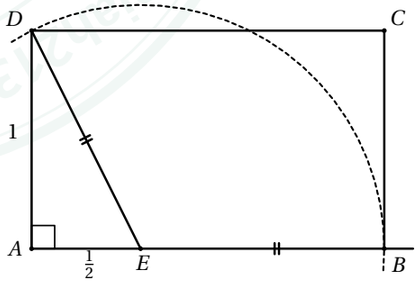
1) • أوجه المكعب هي مربعات و بالتالي فالمثلث BCF قائم في B و متساوي الساقين.
• أوجه المكعب متعامدة و بالتالي فالمثلث ECF قائم في F.

2) حسب نظرية فيثاغورث :
$CF = \sqrt{5^2 \times 2} = 5\sqrt{2}$ $CF^2 = CB^2 + BF^2 = 5^2 + 5^2 = 5^2 \times 2$
$CF = \sqrt{5^2 \times 3} = 5\sqrt{3}$ $CE^2 = CF^2 + FE^2 = 5^2 \times 2 + 5^2 = 5^2 \times 3$
إذن $\boxed{CF = 5\sqrt{2}\,\text{cm}}$ و $\boxed{CE = 5\sqrt{3}\,\text{cm}}$.

تمرين 33 صفحة 29

1) حسب نظرية فيثاغورث :
$ED^2 = AD^2 + AE^2 = 1^2 + \left(\dfrac{1}{2}\right) = 1 + \dfrac{1}{4} = \dfrac{4}{4} + \dfrac{1}{4} = \dfrac{5}{4}$
منه : $ED = \sqrt{\dfrac{5}{4}} = \dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{4}} = \dfrac{\sqrt{5}}{2}$

2) الشكل.



3) لدينا : $AB = AE + EB = AE + ED = \dfrac{1}{2} + \dfrac{\sqrt{5}}{2} = \dfrac{1+\sqrt{5}}{2}$

4) لإنشاء العدد الذهبي بالمسطرة غير المدرجة و المدور، نتبع الخطوات التالية :
• نرسم مثلثا AED قائما A في بحيث $AD = 1$ و $AE = \dfrac{1}{2}$.
• نعين (بالمدور) على على نصف المستقيم $[AE)$ النقطة B بحيث $EB = ED$ فيكون $AB = \dfrac{1+\sqrt{5}}{2}$.

تمرين 34 صفحة 29

1) حسب نظرية فيثاغورث : $BC^2 = AB^2 + AC^2 = x^2 + x2 = x^2 \times 2$
منه $BC = \sqrt{x^2 \times 2} = x\sqrt{2}$ (مع $x \geqslant 0$ لأنه طول).

2) محيط المثلث ABC هو $\boxed{\left(2+\sqrt{2}\right)x\ \text{cm}}$.
$\mathscr{P} = x + x + x\sqrt{2} = 2x + x\sqrt{2} = (2+\sqrt{2})\,x$

3) • من أجل $x = 3\,\text{cm}$ يكون محيط :
$\mathscr{P} = (2+\sqrt{2}) \times 3\,\text{cm} \approx 10{,}24\,\text{cm}$
• و من أجل $x = 5\,\text{cm}$ يكون المحيط :
$\mathscr{P} = (2+\sqrt{2}) \times 5\,\text{cm} \approx 17{,}07\,\text{cm}$

تمرين 35 صفحة 29

1) لدينا : $6 < \sqrt{41} < 7$ و $10 < \sqrt{113} < 11$.

2) • $\dfrac{15}{3+\sqrt{2}} \approx 3{,}40$ • $\sqrt{7}+3 \approx 5{,}65$ • $\sqrt{54} \approx 7{,}55$
• $\sqrt{7}+\sqrt{11} \approx 5{,}96$

تمرين 36 صفحة 29

1) (ا) لدينا :
$x^2 = \left(\sqrt{3+\sqrt{27}}\right)^2 = 3 + \sqrt{27} = 3 + \sqrt{9 \times 3} = 3 + 3\sqrt{3}$
$y^2 = \left(\sqrt{-3+\sqrt{12}}\right)^2 = -3 + \sqrt{12} = -3 + \sqrt{4 \times 3} = -3 + 2\sqrt{3}$

(ب) $z^2 = \left(\sqrt{\sqrt{75}}\right)^2 = \sqrt{75} = \sqrt{25 \times 3} = 5\sqrt{3}$

2) لدينا : $x^2 + y^2 = \cancel{3} + 3\sqrt{3} - \cancel{3} + 2\sqrt{3} = (3+2)\sqrt{3} = 5\sqrt{3} = z^2$
و حسب النظرية العكسية لنظرية فيثاغورث فهذا المثلث قائم.

تمرين 37 صفحة 29

1) لدينا : $A = 3\sqrt{8} \times \sqrt{2} = 3\sqrt{8 \times 2} = 3\sqrt{16} = 3 \times 4 = 12$
و بالتالي A عدد طبيعي.

2) $B = 2\sqrt{27} - 2\sqrt{3} + \sqrt{12} = 2\sqrt{9 \times 3} - 2\sqrt{3} + \sqrt{4 \times 3}$
$= 2 \times 3\sqrt{3} - \cancel{2\sqrt{3}} + \cancel{2\sqrt{3}} = 6\sqrt{3}$

3) $\dfrac{A}{B} = \dfrac{12}{6\sqrt{3}} = \dfrac{2 \times \cancel{6} \times \sqrt{3}}{\cancel{6}\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \dfrac{2\sqrt{3}}{3}$

تمرين 38 صفحة 29

1) $A = \dfrac{3}{5} + \dfrac{2}{5} \times \dfrac{7}{4} = \dfrac{3}{5} + \dfrac{2 \times 7}{5 \times 4} = \dfrac{3_{\times 4}}{5_{\times 4}} + \dfrac{14}{20} = \dfrac{12}{20} + \dfrac{14}{20} = \dfrac{26_{\div 2}}{20_{\div 2}} = \dfrac{13}{10}$

2) $B = \dfrac{1{,}2 \times 10^{-2} \times 7}{12{,}5 \times 10^3} = \dfrac{1{,}2 \times 7}{12{,}5} \times \dfrac{10^{-2}}{10^3} = 0{,}672 \times 10^{-2-3}$
$= 6{,}72 \times 10^{-1} \times 10^{-5} = 6{,}72 \times 10^{-1+(-5)} = 6{,}72 \times 10^{-6}$

3) $C = \sqrt{175} - \sqrt{112} + 6\sqrt{7} = \sqrt{25 \times 7} - \sqrt{16 \times 7} + 6\sqrt{7}$
$= 5\sqrt{7} - 4\sqrt{7} + 6\sqrt{7} = (5 - 4 + 6)\sqrt{7} = 7\sqrt{7}$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com