

ΘΕΜΑ 1

Να υπολογίσετε τις δυνάμεις:

1. $(+2)^{-3} =$

2. $(7 - 8)^{-2016} =$

3. $\left(-\frac{1}{6}\right)^{-1} =$

4. $\left(-\frac{3}{5}\right)^{-2} =$

5. $(+5)^2 =$

6. $-2^{-4} =$

7. $\left(-\frac{1}{3}\right)^{-3} =$

8. $(-1)^{-15} =$

9. $-(-4)^{-2} =$

ΘΕΜΑ 2

Να υπολογίσετε την τιμή των παραστάσεων:

1. $\sqrt{25} =$

2. $\sqrt[3]{64} =$

3. $\sqrt{\frac{4}{9}} =$

4. $-\sqrt{100}$

ΘΕΜΑ 3

Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ με $\hat{A} = 90^\circ$, $AB = 6\text{m}$ και $AG = 8\text{m}$

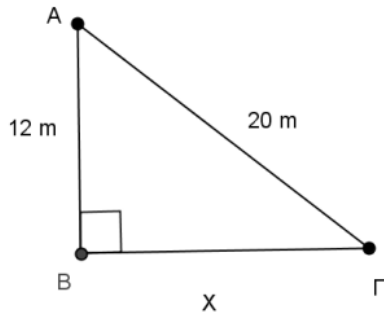
Να υπολογίσετε την υποτείνουσα του και το εμβαδόν του.

(Να γίνει σχήμα. Πλήρης εφαρμογή Π.Θ.)

ΘΕΜΑ 4

α) Να διατυπώσετε λεκτικά το Πυθαγόρειο θεώρημα.

β) Να βρείτε το εμβαδόν και την περίμετρο του πιο κάτω τριγώνου.



ΘΕΜΑ 5

Να υπολογίσετε την τιμή των παραστάσεων:

1. $\sqrt{(-7)^2}$

2. $\sqrt{\frac{25-9}{16+9}}$

3. $\sqrt[3]{\frac{1}{27}}$

4. $-\sqrt[3]{8^3}$

5. $\sqrt[3]{6^3 \cdot 2^3} =$

6. $\frac{21^3}{7^3} =$

7. $\sqrt[3]{25 \cdot \sqrt{25}} =$

8. $\sqrt{3 + \sqrt{32 + \sqrt{16}}} =$

ΘΕΜΑ 6

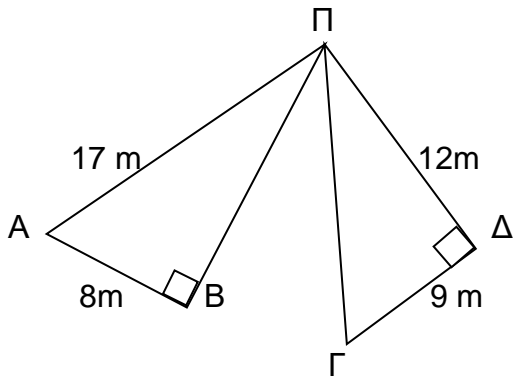
Το τρίγωνο ΠΡΣ είναι ισοσκελές με $ΠΡ = ΠΣ = 13\text{cm}$ και περίμετρο 50cm

Να βρείτε το ύψος του ΠΚ και το εμβαδόν του. (σχήμα και πλήρης λύση)

ΘΕΜΑ 7

Να βρείτε ποια από τις τοποθεσίες Α, Β, Γ είναι πλησιέστερα στην πόλη Π.

Να εξηγήσετε πλήρως την απάντησή σας.



ΘΕΜΑ 8

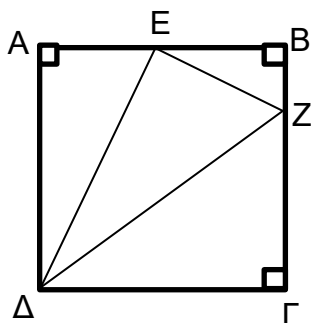
Το πιο κάτω σχήμα είναι τετράγωνο με πλευρά ίση με 12 cm.

Το σημείο E είναι το μέσον της πλευράς AB και BZ = 3 cm.

α) Να υπολογίσετε τα: $(\Delta E)^2$, $(E Z)^2$ και $(\Delta Z)^2$.

β) Να αποδείξετε ότι το τρίγωνο $\Delta E Z$ είναι ορθογώνιο και να βρείτε την ορθή

γωνία του



ΘΕΜΑ 9

Το τρίγωνο ABΓ έχει πλευρές: $AB = \sqrt{3 - \sqrt{7 - \sqrt{9}}}$, $AG = \sqrt{\sqrt{\sqrt{81}}}$ και

$B\Gamma = \sqrt{9 - \sqrt{21 + \sqrt{16}}}$

α) Να βρείτε, στην πιο απλή μορφή τους, τα μήκη των πλευρών AB, AG, BΓ.

β) Να αποδείξετε ότι το τρίγωνο ABΓ είναι ορθογώνιο.

γ) Να βρείτε την ορθή γωνία του.

ΘΕΜΑ 10

Να υπολογίσετε το x στις πιο κάτω ισότητες:

α) $(-3)^4 \cdot (-3) \cdot (-3)^x = (-3)^{13}$

β) $[(-7)^2]^x = (-7)^{-6}$

γ) $4^x \cdot 4^4 : 4^8 = 1$

δ) $(-2)^5 \cdot (-2)^x = (-\frac{1}{2})^3$

ΘΕΜΑ 11

Σημειώστε «ορθό» ή «λάθος» δίπλα από κάθε σχέση.

α) $(-6)^2 = (+6)^2$

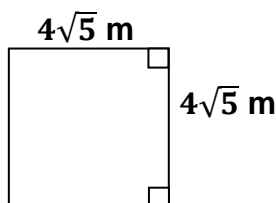
β) $2^3 + 3^3 = (2 + 3)^3$

γ) $(+\frac{5}{2} - 3)^0 =$

δ) $(+\frac{1}{3})^6 \cdot (+\frac{1}{3})^{-2} = 3^{-8}$

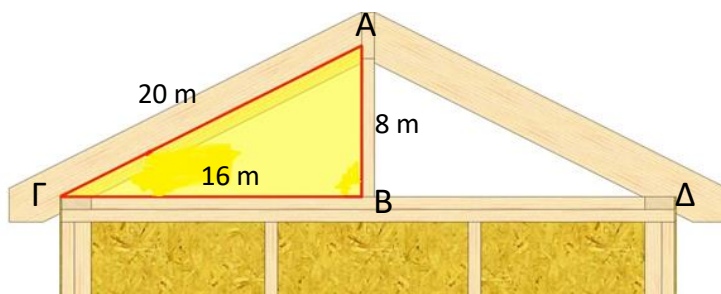
ΘΕΜΑ 12

Να υπολογίσετε την περίμετρο και το εμβαδόν του πιο κάτω τετραγώνου:



ΘΕΜΑ 13

Ένας τεχνικός τοποθέτησε ξύλινη στέγη σε μια αποθήκη. Ο ιδιοκτήτης της αποθήκης υποστηρίζει ότι υπάρχει λάθος στην κατασκευή, και ότι ο υποστηρικτικός πάσσαλος AB δεν είναι κάθετος στην οροφή της αποθήκης. Ο τεχνικός έδωσε το σχέδιο κατασκευής με όλες τις μετρήσεις υποστηρίζοντας ότι έκανε σωστή δουλειά και ότι ο πάσσαλος AB σχηματίζει ορθή γωνία με την οροφή ΓΔ. Ποιος έχει δίκαιο; Είναι κάθετος ο πάσσαλος ή όχι; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.



ΘΕΜΑ 14

Να συμπληρώσετε τα κουτάκια με τον κατάλληλο αριθμό ώστε να ισχύουν οι ισότητες:

$$1) \quad (-5)^5 \cdot (-5)^2 \cdot (-5)^{\square} = (-5)^9$$

$$2) \quad \left(-\frac{1}{2}\right)^9 \div \left(-\frac{1}{2}\right)^5 = \left(-\frac{1}{2}\right)^{\square}$$

$$3) \quad \left(\left(+\frac{1}{5}\right)^4\right)^{\square} = \left(+\frac{1}{5}\right)^{-20}$$

$$4) \quad (-2)^4 \cdot (-2)^{\square} \div (-2)^{-3} = (-2)^{12}$$

$$5) \quad \left(\left(+3\right)^3 \cdot \left(+4\right)^{\square}\right)^4 = \left(+3\right)^{12} \cdot \left(+4\right)^8$$

$$6) \quad \left(+\frac{2}{3}\right)^{\square} = +\frac{27}{8}$$

ΘΕΜΑ 15

Να υπολογίσετε τις τιμές των πιο κάτω παραστάσεων:

$$1) \quad \sqrt{40} \div \sqrt{10} + \sqrt{8} \cdot \sqrt{2} =$$

$$2) \quad \frac{\sqrt{3} \cdot \sqrt{27}}{\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[3]{3}} =$$

$$3) \quad \sqrt{2} \cdot (\sqrt{32} - \sqrt{8}) =$$

$$4) \quad (\sqrt{48} + \sqrt{27}) \div \sqrt{3} =$$

ΘΕΜΑ 16

Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις υπό μορφή μιας δύναμης.

$$\alpha) (-7)^4 \cdot (-7)^{-3} \cdot (-7)^6 =$$

$$\beta) \left(\left(-\frac{3}{4} \right)^5 \right)^3 \div \left(-\frac{3}{4} \right)^4 =$$

$$\gamma) [x^5 \cdot (x^3)^2] \div (x^2)^{-4} =$$

$$\delta) (-3)^6 \cdot (-4)^6 =$$

$$\epsilon) 3^5 + 3^5 + 3^5 =$$

$$\sigma\tau) 9^3 \cdot 3^4 \cdot \left(\frac{1}{3} \right)^{-6} =$$

$$\zeta) (-8) \cdot 16 \cdot 4 =$$

$$\eta) 5^{12} \div 5^9 - 5 \cdot 25 + 4 \cdot 5^3 + (5^6)^3 \cdot 5^{-15} =$$

$$\theta) (-3)^{-3} \cdot \left(-\frac{1}{3} \right)^{-2} \cdot (-3)^4 \cdot \left(-\frac{1}{3} \right)^5 =$$

$$\iota) \left[5^6 \cdot 25 \cdot \left(\frac{1}{5} \right)^3 \right]^3 \div (125)^{-2}$$

$$\iota\alpha) 6 \cdot 2^{-4} \cdot 2^{12} + 2 \cdot (2^2)^5 \div 8 - 3 \cdot \left(\frac{1}{16} \right)^{-2}$$

ΘΕΜΑ 17

Να κάνετε τις πράξεις:

$$\alpha) (-5)^2 + (-3)^2 - 2^3 + 5^0 =$$

$$\beta) 3 \cdot \left(-\frac{1}{3} \right)^{-2} - \left(-\frac{1}{5} \right)^{-1} + (+3)^2 - 1^9 =$$

$$\gamma) (-3)^5 \div (-3)^7 + 3 \cdot (7-5)^2 + \left(-\frac{1}{8} \right)^{-1} \div (-2)^2 =$$

ΘΕΜΑ 18

Να υπολογίσετε την τιμή των παραστάσεων:

$$A = 2^{2000} : (25^{50} : 5^{99} - 3^{51} : 9^{25})^{1999} + (2^9)^{222} - 2 \cdot 2^{1997}$$

$$B = 3^{17} \div (3^5)^3 - 25 \cdot \left(1\frac{1}{2} - \frac{2}{3}\right)^{-2} - \frac{1}{2^3} \cdot (-16) + (-3 \cdot 2^2 + 10)$$

ΘΕΜΑ 19

Αν $3^{\psi+2} = 3^4$ και $3^{\chi-2} = 3^{-5}$

(α) Να υπολογίσετε τα χ και ψ

(β) χρησιμοποιώντας τις τιμές των χ και ψ που βρήκατε, να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης A:

$$A = \frac{(\chi \cdot \psi)^2 - 3\psi^2}{5\psi + 3\chi}$$

ΘΕΜΑ 20

Αν $\alpha = 3^4 \cdot 7^4 \cdot 5^7$, $\beta = 3^3 \cdot 7^{-2} \cdot 5^9$ και $\gamma = 3^2 \cdot 5^4$ να γράψετε υπό μορφή δυνάμεων

την παράσταση: $\frac{\alpha \cdot \beta}{\gamma} =$