

Απάντηση

Τα σημεία A, B, Σ αποτελούν κορυφές ορθογωνίου τριγώνου με $\hat{B} = 90^\circ$, $AS = 340$ m και $AB = 160$ m. Με εφαρμογή λοιπόν του Πυθαγόρειου θεωρήματος στο τρίγωνο ΣΑΒ θα έχουμε:

$$SB^2 = SA^2 - AB^2 = 340^2 - 160^2 = 115600 - 25600 = 90000$$

Επειδή $300^2 = 90000$ θα έχουμε $SB^2 = 300^2$ ή $SB = 300$. Άρα ο Βάϊος μένει σε απόσταση 150 m από το σχολείο. Ακόμη τα σημεία Σ, Δ και Γ είναι κορυφές ορθογωνίου τριγώνου με $\hat{\Delta} = 90^\circ$, $SD = 240$ m και $DG = 180$ m. Επομένως:

$$SG^2 = SD^2 + DG^2 = 240^2 + 180^2 = 57600 + 32400 = 90000$$

οπότε και $SG = 300$ m. Άρα τα σπίτια του Βάϊου και του Γιώργου έχουν την ίδια απόσταση (300 m) από το σχολείο.

Ερωτήσεις κατανόησης:

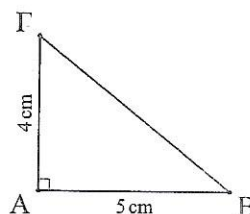
23.10 Να εξετάσετε αν είναι σωστές ή λανθασμένες οι παρακάτω προτάσεις:

- α) Αν σε τρίγωνο ΑΒΓ είναι $\hat{A} = 90^\circ$, τότε $\alpha = \beta + \gamma$.
- β) Αν σε τρίγωνο ΑΒΓ ισχύει $\beta^2 = \gamma^2 - \alpha^2$, τότε $\hat{A} = 90^\circ$.
- γ) Αν ένα τρίγωνο ΑΒΓ έχει $\hat{A} = 90^\circ$, τότε $\beta^2 = \alpha^2 - \gamma^2$.
- δ) Αν ένα τρίγωνο ΑΒΓ έχει $\hat{A} = 90^\circ$ και $AB = AG$, τότε $\alpha^2 = 2\beta^2$.
- ε) Αν σε ένα τρίγωνο ΑΒΓ ισχύει $\alpha^2 = 2\beta^2$, τότε το τρίγωνο είναι ορθογώνιο.

23.11 Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

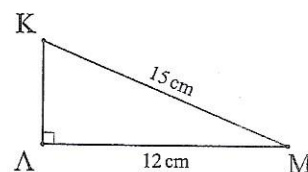
α) Το εμβαδόν του τετραγώνου με πλευρά ΒΓ σε cm^2 είναι:

- A. 25 B. 81 Γ. 41
- Δ. τίποτε από τα παραπάνω



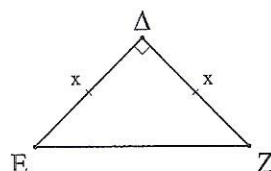
β) Η πλευρά ΚΛ σε cm είναι ίση με:

- A. 3 cm B. 6 cm Γ. 9 cm
- Δ. 15 cm



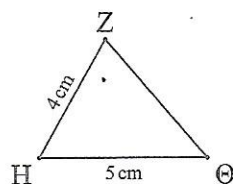
γ) Αν το τετράγωνο με πλευρά EZ έχει εμβαδόν 18 cm^2 , τότε το x σε cm είναι:

- A. 9 B. 3
Γ. 6 Δ. 2



δ) Στο τρίγωνο ZHΘ η πλευρά ZΘ σε cm είναι:

- A. 4 B. 3 Γ. 5
Δ. δεν γνωρίζουμε



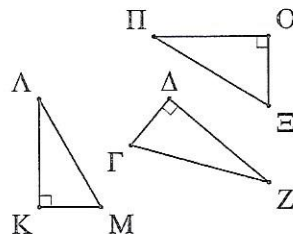
ε) Αν σε τρίγωνο ΙΚΛ ισχύει $\hat{I} = 90^\circ$, τότε:

- A. $IK^2 = KL^2 + LI^2$ B. $KL^2 = LI^2 + IK^2$ Γ. $LI^2 = IK^2 + KL^2$

στ) Αν σε τρίγωνο ΡΣΤ ισχύει $PS^2 = PT^2 + TS^2$, τότε:

- A. $\hat{P} = 90^\circ$ B. $\hat{S} = 90^\circ$ Γ. $\hat{T} = 90^\circ$

23.12 Να γράψετε το Πυθαγόρειο θεώρημα για τα διπλανά τρίγωνα.



Ασκήσεις - Προβλήματα:

23.13 Ένα τρίγωνο ορθογώνιο στη γωνία A έχει κάθετες πλευρές $AB = 5 \text{ cm}$ και $AG = 12 \text{ cm}$. Να υπολογίσετε το μήκος της υποτείνουσας BG.

Να υπολογίσετε το εμβαδόν του τετραγώνου που σχηματίζεται με πλευρά την υποτείνουσα BG.

23.14 Ένα τρίγωνο ABΓ ορθογώνιο στη γωνία A έχει κάθετες πλευρές $AB = 6 \text{ cm}$ και $AG = 8 \text{ cm}$.

23.15 Η υποτείνουσα ενός ορθογωνίου τριγώνου ABΓ είναι $BΓ = 20 \text{ cm}$ και η μία κάθετη πλευρά του AB είναι 16 cm . Να υπολογίσετε την πλευρά AG.

23.16 Ορθογώνιου τριγώνου $AB\Gamma$ η υποτείνουσα α είναι 8 cm και η πλευρά β είναι 6 cm. Να βρείτε το εμβαδόν του τετραγώνου που σχηματίζεται με πλευρά τη γ .

23.17 Ένα τρίγωνο έχει πλευρές $\alpha = 25$ cm, $\beta = 20$ cm, $\gamma = 15$ cm. Να εξετάσετε αν είναι ορθογώνιο.

23.18 Να εξετάσετε αν είναι ορθογώνιο το τρίγωνο με πλευρές 10 cm, 12 cm και 14 cm.

23.19 Ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο έχει διαστάσεις 36 cm και 27 cm. Να υπολογίσετε τη διαγώνιό του.

23.20 Να επαληθεύσετε το Πυθαγόρειο θεώρημα για το ορθογώνιο τρίγωνο με πλευρές:

α) $\alpha = 1,3$ cm, $\beta = 1,2$ cm, $\gamma = 0,5$ cm

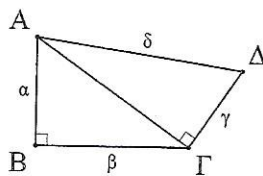
β) $\alpha = 2,5$ cm, $\beta = 2$ cm, $\gamma = 1,5$ cm

γ) $\alpha = 4,5$ cm, $\beta = 2,7$ cm, $\gamma = 3,6$ cm

23.21 Να βρείτε το εμβαδόν του τετραγώνου που έχει πλευρά τη διαγώνιο ενός άλλου τετραγώνου που η πλευρά του είναι 5 cm.

* * *

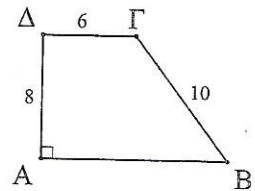
23.22 Στο παρακάτω σχήμα να αποδείξετε ότι $\delta^2 = \alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2$.



23.23 Να βρείτε το εμβαδόν τετραγώνου που σχηματίζεται με πλευρά το ύψος ισόπλευρου τριγώνου πλευράς $\alpha = 6$ cm.

23.24 Σε ισοσκελές τρίγωνο $AB\Gamma$ είναι $AB = A\Gamma = 10$ cm και $B\Gamma = 16$ cm. Να υπολογίσετε το ύψος του τριγώνου που φέρνουμε από την κορυφή A .

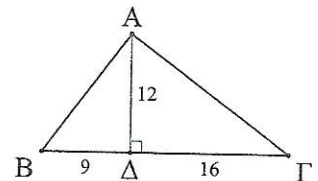
23.25 Να βρείτε το εμβαδόν του τραπέζιου $AB\Gamma\Delta$ του παρακάτω σχήματος:



23.26 Σε ισοσκελές τρίγωνο $AB\Gamma$ είναι $AB = A\Gamma = 0,5$ m. Αν το ύψος που φέρνουμε από την κορυφή A είναι 0,4 m να υπολογίσετε την περίμετρο του τριγώνου.

23.27 Σε ένα ισόπλευρο τρίγωνο με πλευρά α και ύψος $υ$ να δείξετε ότι $4υ^2 = 3\alpha^2$.

23.28 Να αποδείξετε ότι το τρίγωνο $AB\Gamma$ του παρακάτω σχήματος είναι ορθογώνιο.



23.29 Ένα ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ έχει κάθετες πλευρές $A\Gamma = 15$ cm, $AB = x$ cm και υποτείνουσα $B\Gamma = x + 5$ cm. Να βρείτε τις πλευρές του AB και $B\Gamma$.

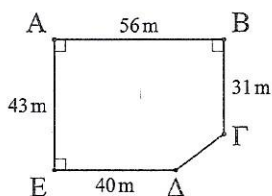
23.30 Φτιάξτε ένα τετράπλευρο ΑΒΓΔ με κάθετες τις διαγώνιες ΑΓ και ΒΔ. Να αποδείξετε ότι:

$$ΑΔ^2 + ΒΓ^2 = ΑΒ^2 + ΔΓ^2$$

23.31 Να σχεδιάσετε ένα τραπέζιο ΑΒΓΔ που να έχει τη διαγώνιο ΑΓ κάθετη στις βάσεις ΑΒ και ΓΔ. Αν είναι $ΑΒ = 64 \text{ cm}$, $ΓΔ = 36 \text{ cm}$ και $(ΑΒΓΔ) = 0,24 \text{ m}^2$ να υπολογίσετε:

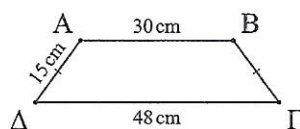
- το μήκος της ΑΓ,
- τη περίμετρο του τραpezίου.

23.32 Να υπολογίσετε πόσο θα κοστίσει η περίφραξη του αγροκτήματος ΑΒΓΔΕ:

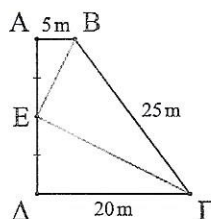


αν κάθε μέτρο κοστίζει 13,5 ευρώ.

23.33 Να υπολογίσετε το ύψος του ισοσκελούς τραpezίου ΑΒΓΔ.



23.34 Στο τραπέζιο ΑΒΓΔ το Ε είναι το μέσο του ΑΔ.



- Να υπολογίσετε το μήκος του ΑΔ.
- Να αποδείξετε ότι το τρίγωνο ΒΕΓ είναι ορθογώνιο.