**ΠΥΘΑΓΟΡΕΙΟ ΘΕΩΡΗΜΑ (Π.Θ.) – ΕΜΒΑΔΑ**

Γνωρίζω ότι το τρίγωνο είναι **ορθογώνιο**. Είναι γνωστές δύο πλευρές του **ορθογωνίου** τριγώνου και χρησιμοποιώντας το Π.Θ. βρίσκω και την τρίτη πλευρά του **ορθογωνίου** τριγώνου.

Γ

**ΤΥΠΟΣ Π.Θ. ΒΓ2 = ΑΓ2 + ΑΒ2**

**(υποτείνουσα)2 = (κάθετη1)2 + (κάθετη2)2**

Ισοδύναμη μορφή Π.Θ.

(κάθετη1)2 = (υποτείνουσα)2 - (κάθετη2)2

Α

γωνία Α =90ο,υποτείνουσα:ΒΓ, κάθετες πλευρές:ΑΒ,ΑΓ

**Αντίστροφο Π.Θ.** Γνωρίζω και τις 3 πλευρές του τριγώνου. Δεν ξέρω αν το τρίγωνο είναι ορθογώνιο. Το εξετάζω χρησιμοποιώντας τον τύπο:

**(μεγαλύτερη πλευρά)2 = (πλευρά1)2 + (πλευρά2)2**

Αν ισχύει τότε το τρίγωνο είναι ορθογώνιο με την ορθή γωνία να βρίσκεται απέναντι από τη μεγαλύτερη πλευρά.

**Παράδειγμα:**  Στο διπλανό σχήμα με ΑΒ=3cm, ΑΓ=4cm, ΓΔ=13cm, ΒΔ=12cm

α) να υπολογίσετε την πλευρά ΒΓ

Δ

Β

Γ

β) να εξετάσετε αν το τρίγωνο ΒΓΔ

είναι ορθογώνιο

γ) να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου ΒΓΔ

Α

Β

Λύση α) τρίγωνο ΑΒΓ ορθογώνιο, εφαρμόζω Π.Θ. ΒΓ2 = ΑΓ2 + ΑΒ2 =>

χ2 = 32 + 42 = 9 + 16 = 25 => χ =  => χ = 5 Άρα ΒΓ = 5cm

β) εξετάζω αν το τρίγωνο ΒΓΔ είναι ορθογώνιο χρησιμοποιώντας αντίστροφο Π.Θ. (μεγαλύτερη πλευρά)2 = (πλευρά1)2 + (πλευρά2)2**ή** ΓΔ2 = ΒΓ2 + ΒΔ2 **ή** 132 = 122 + 52 **ή**  169 = 144 + 25 **ή**  169 = 169 ισχύει. Άρα το τρίγωνο ΒΓΔ είναι ορθογώνιο

γ) εμβαδόν ΕΒΓΔ =  =  =  =  = 30 cm2

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ:**  **1)** Στο διπλανό σχήμα με ΑΒ = 6cm,

Δ

Γ

ΒΓ=10cm α) να βρείτε την πλευρά ΑΓ

β) αν ΑΓ= 8cm να υπολογίσετε το εμβαδόν

του τετραγώνου ΔΓΑΕ Απ. β)64cm2

Β

Ε

Α

**2)** Στο τρίγωνο ΑΒΓ η πλευρά ΑΒ=15cm, η ΑΓ=20cm και η ΒΓ=25cm.

Α

α) να εξετάσετε αν το τρίγωνο ΑΒΓ είναι ορθογώνιο

β) να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου ΑΒΓ

γ) να υπολογίσετε το ύψος ΑΔ του τριγώνου ΑΒΓ

Δ

Β

Απ. α) ορθογώνιο β) 150 cm2 γ) 12 cm

Γ

**3)** Στο διπλανό σχήμα με ΒΓ=15cm, ΑΓ=12cm, ΒΔ=20cm,

Γ

τα τρίγωνα ΑΒΓ και ΒΓΔ είναι ορθογώνια.

Δ

α) να υπολογίσετε την πλευρά ΑΒ

β) να υπολογίσετε την πλευρά ΓΔ

Α

Απ. α) 9 cm β) 25 cm

Β

**4)** Στο διπλανό σχήμα με ΑΒ=12cm, ΑΓ=16cm, ΓΔ=52cm και ΒΔ=48cm

Γ

α) να υπολογίσετε την πλευρά ΒΓ

Δ

β) αν ΒΓ=20cm να αποδείξετε ότι

το τρίγωνο ΒΓΔ είναι ορθογώνιο

γ) να βρείτε το εμβαδόν του τετραπλεύρου ΑΒΔΓ

Β

Α

Απ. α) 20 cm γ) 576cm2

**5)** Στο διπλανό σχήμα το ΑΔ είναι ύψος του τριγώνου ΑΒΓ.

Α

Αν ΒΓ = 21cm, ΒΔ = 6cm και ΑΓ = 17cm να υπολογίσετε:

α) το ύψος ΑΔ β) την πλευρά ΑΒ

γ) το εμβαδόν του τριγώνου ΑΒΓ

Δ

Γ

Β

Απ. α) 8 cm β) 10 cmγ) 84 cm2

**6)** Στο διπλανό σχήμα το τρίγωνο ΑΒΓ έχει περίμετρο 54cm.

Α

Αν ΑΒ = 3χ-2, ΑΓ = 4χ και ΒΓ = 4χ+1

α) να βρείτε τον αριθμό χ

β) Για χ=5 να εξετάσετε αν το τρίγωνο ΑΒΓ είναι ορθογώνιο

Δ

Γ

Β

γ)αν ΔΓ=16cm να υπολογίσετε το ύψος ΑΔ του τριγώνου ΑΒΓ

δ) να υπολογίσετε το εμβαδόν του τριγώνου ΑΒΓ Απ. β)όχι γ)12cm δ)126cm2

**7)** Στο διπλανό σχήμα το ΑΒΓΔ είναι τετράγωνο.

Β

Α

Αν η πλευρά ΓΕ = 3cm και το εμβαδόν του τριγώνου ΒΓΔ

είναι 6 cm2 να υπολογίσετε:

α) την πλευρά ΒΓ β) την περίμετρο και το εμβαδόν

του τραπεζίου ΑΒΕΔ Απ. α) 4 cm β) 20 cmκαι22 cm2

Ε

Δ

Γ

Γ

**8)** Στο διπλανό σχήμα το ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ

Δ

έχει εμβαδόν 24cm2.

Αν ΑΒ = 6cm, ΓΔ = 26cm και ΒΔ = 24cm

**α**) να βρείτε την πλευρά ΑΓ

Β

Α

**β)** αν ΑΓ=8cm να υπολογίσετε την πλευρά ΒΓ

**γ)** αν ΒΓ=10cm να εξετάσετε αν το τρίγωνο ΒΓΔ είναι ορθογώνιο

**δ)** να υπολογίσετε το εμβαδόν του τριγώνου ΒΓΔ Απ. γ) ορθογώνιο δ)120 cm2