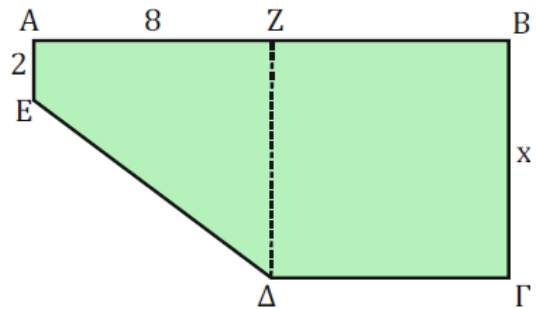


**Άσκηση**

Στο διπλανό σχήμα φαίνεται το τοπογραφικό διάγραμμα ενός κήπου με πλευρές AB, ΒΓ, ΓΔ, ΔΕ και ΕΑ. Ο κήπος αποτελείται από ένα τετράγωνο ΒΓΔΖ με πλευρά x m και ένα ορθογώνιο τραπέζιο ΑΖΔΕ με ΑΖ = 8 m και ΑΕ = 2m.

Αν ο κήπος έχει εμβαδόν  $104 \text{ m}^2$ ,



**A.** Να δείξετε ότι το x ικανοποιεί την εξίσωση  $x^2 + 4x - 96 = 0$

**B.** Να λύσετε την πιο πάνω εξίσωση και να βρείτε το x.

**Γ.** Αν το  $x = 8 \text{ m}$ , να βρείτε την περίμετρο του κήπου.

**Απαντήσεις**

**A.** Το εμβαδό του κήπου E είναι το άθροισμα του τετραγώνου ΒΓΔΖ και του τραπέζιου ΑΖΔΕ. Όμως το εμβαδό του τραπέζιου δίνεται από τον τύπο:

$$E = \frac{(B + \beta) \cdot \upsilon}{2}, \text{ οπότε ισχύει:}$$

$$(B\Gamma\Delta Z) + (AZ\Delta E) = 104$$

$$x^2 + \frac{(x+2) \cdot 8}{2} = 104$$

$$x^2 + (x+2) \cdot 4 = 104$$

$$x^2 + 4x + 8 - 104 = 0$$

$$x^2 + 4x - 96 = 0$$

**B.** Λύνουμε την εξίσωση:

$$\frac{x^2 + 4x - 96 = 0}{\alpha = 1, \beta = 4, \gamma = -96}$$

$$\Delta = \beta^2 - 4\alpha\gamma$$

$$\Delta = 4^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-96)$$

$$\Delta = 16 + 384 = 400$$

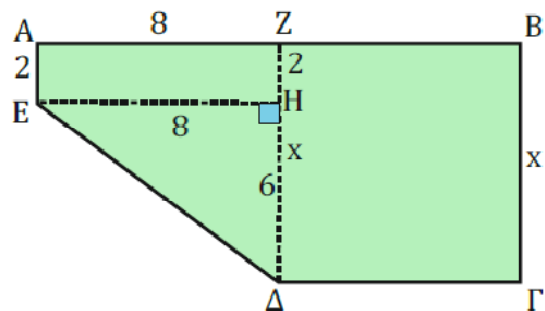
$$\text{Οπότε } x = \frac{-\beta \pm \sqrt{\Delta}}{2\alpha}$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{400}}{2 \cdot 1}$$

$$x = \frac{-4 + 20}{2} \quad \text{ή} \quad x = \frac{-4 - 20}{2}$$

$$\boxed{x = 8} \quad \text{ή} \quad x = -12 \quad (\text{απορρίπτεται αφού πρέπει } x > 0)$$

**Γ.** Για να βρούμε την περίμετρο του κήπου πρέπει να βρούμε την πλευρά ΕΔ. Φέρνουμε το ύψος ΕΗ στο τραπέζιο ΑΖΔΕ οπότε ΖΗ = ΑΕ = 2 και ΔΗ = 8 - 2 = 6m.



Από πυθαγόρειο θεώρημα στο τρίγωνο

ΕΗΔ έχουμε:  $ED^2 = \Delta H^2 + HE^2$

$$ED^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$$

$$ED = 10.$$

Οπότε η περίμετρος είναι

$$\Pi = AB + B\Gamma + \Gamma\Delta + \Delta E + EA$$

$$\Pi = 16 + 8 + 8 + 10 + 2 = 44 \text{ m.}$$