

## Μαθηματικά της Φύσης και της Ζωής

Τάξη: Ε΄

Όνοματεπώνυμο: .....

Σχολείο: .....

### Τέσσερις συμμαθητές και φίλοι

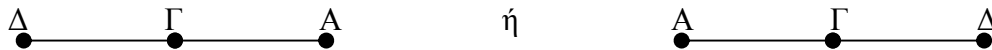
Τέσσερα παιδιά της Ε΄ τάξης ενός δημοτικού σχολείου, ο Γιάννης, η Δανάη, ο Ανδρέας και η Κορίνα κάθονται όρθια πάνω στο πεζοδρόμιο. Ο



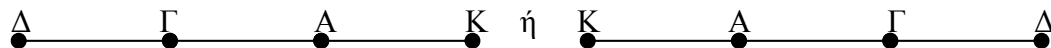
Γιάννης βρίσκεται μεταξύ της Δανάης και του Ανδρέα, ακριβώς στο κέντρο. Υπάρχει η ίδια απόσταση μεταξύ της Δανάης και του Γιάννη και μεταξύ του Ανδρέα και της Κορίνας. Ο Γιάννης βρίσκεται τέσσερα μέτρα από την Κορίνα. Ποια απόσταση χωρίζει τη Δανάη και την Κορίνα;

Λύση:

Οι θέσεις του Ανδρέα του Γιάννη και της Δανάης δίνονται στο παρακάτω σχήμα:



Θεωρώντας ότι και η Κορίνα στέκεται στην ίδια ευθεία με τους άλλους τρεις, αφού απέχει από τον Ανδρέα όσο απέχει η Δανάη από τον Γιάννη, πρέπει να βρίσκεται έξω από το ευθύγραμμο τμήμα ΑΔ και προς το μέρος του Α. Δηλαδή:



Και επειδή  $\Delta\Gamma = \Gamma\Lambda = \text{ΑΚ}$  και  $\Gamma\text{Κ} = 4 \mu$ . Είναι:  $\Delta\Gamma = \Gamma\Lambda = \text{ΑΚ} = 4 : 2 = 2 \mu$ .

Άρα:  $\Delta\text{Κ} = 2 + 2 + 2 = 6 \mu$ .

Απάντηση: Η Δανάη απέχει από την Κορίνα 6 μ.

## Γυμναστικές επιδείξεις

Για τις ανάγκες μιας εκδήλωσης γυμναστικής επίδειξης στο προαύλιο ενός δημοτικού σχολείου χαράχτηκαν με άσπρη μπογιά γραμμές που σχηματίζουν ίδια μεταξύ τους ορθογώνια.



Τέσσερις ομάδες παιδιών διασχίσανε το χαραγμένο χώρο ακολουθώντας διαφορετική πορεία η κάθε μια. Οι διαδρομές τους είναι σχεδιασμένες στα σχήματα. Ποιο είναι το μήκος της διαδρομής της Δ΄ ομάδας;

Η Α΄ ομάδα διάνυσε 25 μέτρα:



Η Β΄ ομάδα διάνυσε 37 μέτρα:



Η Γ΄ ομάδα διάνυσε 32 μέτρα:



Η διαδρομή της Δ΄ ομάδας ήταν:



### Λύση:

Η διαδρομή της Α΄ ομάδας αποτελείται από 5 (ίσες μεταξύ τους) διαγωνίους των ίσων ορθογωνίων. Άρα κάθε διαγώνιος είναι:  $25 : 5 = 5 \mu.$

Η διαδρομή της Β΄ ομάδας αποτελείται από 5 διαγωνίους και 4 μικρές πλευρές των ίσων ορθογωνίων. Άρα κάθε μικρή πλευρά είναι:  $(37 - 25) : 4 = 12 : 4 = 3 \mu.$

Η διαδρομή της Γ΄ ομάδας αποτελείται από 4 μικρές και 5 μεγάλες πλευρές των ίσων ορθογωνίων. Άρα κάθε μεγάλη πλευρά είναι:  $(32 - 12) : 5 = 20 : 5 = 4 \mu.$

Η διαδρομή της Δ΄ ομάδας αποτελείται από 3 διαγωνίους, 4 μικρές και 2 μεγάλες πλευρές των ίσων ορθογωνίων. Άρα το μήκος της είναι:  $3 \times 5 + 4 \times 3 + 2 \times 4 =$   
 $= 15 + 12 + 8 = 35 \mu.$

**Απάντηση:** Η διαδρομή της Δ΄ ομάδας είχε μήκος 35 μέτρα.

## Ο κήπος

Ένας κήπος τετράγωνος, χωρίζεται σε τέσσερα μέρη, όπως το δείχνει το σχήμα: μια πισίνα, ένα σκάμμα με άμμο, ένα τετράγωνο με λουλούδια και ένα κομμάτι με γκαζόν. Η περίμετρος του γκαζόν είναι 20 μέτρα και εκείνη του τετραγώνου με τα λουλούδια είναι 12 μέτρα. Ποια είναι η περίμετρος της πισίνας:



### Λύση:

Ονομάζουμε με γράμματα τα σημεία του σχήματος (όπως παραπάνω).

Αφού όλος ο κήπος είναι τετράγωνο είναι:  $ΑΓ = ΓΕ = ΕΗ = ΗΑ$ .

Επίσης τα λουλούδια είναι σε τετράγωνο, άρα:  $ΒΓ = ΓΔ = ΔΙ = ΙΒ$ .

Τα υπόλοιπα κομμάτια είναι ορθογώνια (αφού έχουν όλες τις γωνίες τους ορθές).

Επομένως έχουμε και τις ισότητες:

$$ΔΙ = ΕΖ, ΙΒ = ΘΑ, ΑΒ = ΘΙ = ΖΗ \text{ και } ΔΕ = ΙΖ = ΗΘ$$

Επίσης είναι:  $ΑΒ = ΑΓ - ΒΓ = ΓΕ - ΓΔ = ΔΕ$

Άρα έχουμε:  $ΖΗ = ΘΙ = ΑΒ = ΔΕ = ΙΖ = ΗΘ$

Δηλαδή και το γκαζόν σχηματίζει τετράγωνο.

Η πλευρά του τετραγώνου των λουλουδιών είναι:  $12 : 4 = 3 \mu$ .

Η πλευρά του τετραγώνου του γκαζόν είναι:  $20 : 4 = 5 \mu$ .

Η περίμετρος της πισίνας είναι:  $ΑΒ + ΒΙ + ΙΘ + ΘΑ =$   
 $5 + 3 + 5 + 3 = 16 \mu$ .

**Απάντηση:** Η πισίνα έχει περίμετρο 16 μ.

## Οι κάτοικοι των χωριών

Δυο χωριά έχουν συνολικό πληθυσμό 1.440 κατοίκους. Αν όμως από το πρώτο χωριό μεταφερθούν στο δεύτερο 142 κάτοικοι, τότε τα δυο χωριά θα έχουν τον ίδιο πληθυσμό. Πόσους κατοίκους έχει κάθε χωριό;



**Λύση:**

**1<sup>ος</sup> τρόπος:** Αν γίνει η μεταφορά των 142 κατοίκων απ' το ένα χωριό στο άλλο, τα δύο χωριά θα έχουν από:  $1440 : 2 = 720$  κατοίκους.

Επομένως το χωριό με το μεγαλύτερο πληθυσμό έχει:  $720 + 142 = 862$  κατοίκους,

ενώ το χωριό με το μικρότερο πληθυσμό έχει:  $720 - 142 = 578$  κατοίκους.

$$(ή \quad 1440 - 862 = 578)$$

**2<sup>ος</sup> τρόπος:** Αφού πρέπει να μεταφερθούν 142 κάτοικοι απ' το ένα χωριό στο άλλο για να γίνουν ίσοι οι πληθυσμοί των χωριών, αυτό που έχει μεγαλύτερο πληθυσμό έχει:

$$2 \times 142 = 284 \text{ περισσότερους κατοίκους απ' το άλλο.}$$

Αφαιρώντας αυτούς από το σύνολο των κατοίκων βρίσκουμε διπλάσιο πλήθος από τους κατοίκους του χωριού με τον μικρότερο πληθυσμό. Άρα αυτό το χωριό έχει:

$$(1440 - 284) : 2 = 1166 : 2 = 578 \text{ κατοίκους}$$

και το άλλο έχει:  $578 + 284 = 862$  κατοίκους (ή  $1440 - 578 = 862$ ).

**3<sup>ος</sup> τρόπος:** Προσθέτοντας 284 κατοίκους στο σύνολο των κατοίκων των δύο χωριών βρίσκουμε πλήθος διπλάσιο από τους κατοίκους του χωριού με τον μεγαλύτερο πληθυσμό και συνεχίζουμε παρόμοια με τον 2<sup>ο</sup> τρόπο.

**Απάντηση:** Τα δύο χωριά έχουν 578 κατοίκους το ένα και 862 το άλλο.