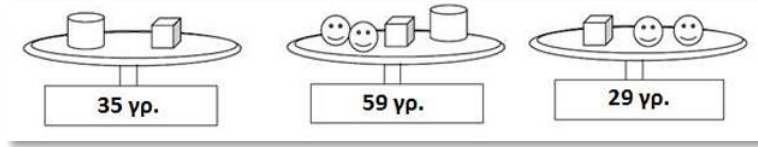


Θέματα Εξετάσεων 2015
Μαθηματικά

1. Παρατηρήστε τις παρακάτω ζυγαριές. Στο κάτω μέρος κάθε ζυγαριάς αναγράφεται το συνολικό βάρος των αντικειμένων. Πόσα γραμμάρια ζυγίζει ο κύβος;



- A. 10 γρ. **B. 5 γρ.** Γ. 15 γρ. Δ. 9 γρ.

Απάντηση

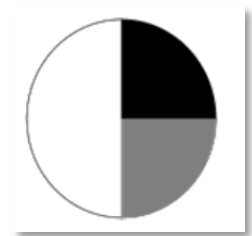
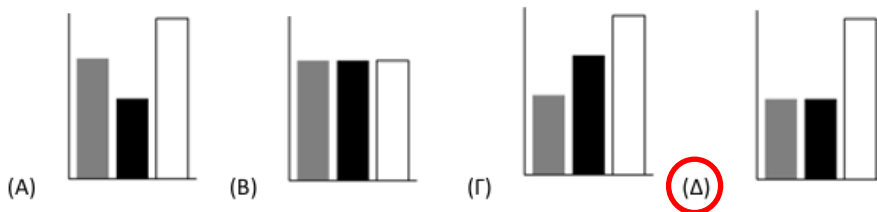
Οι δύο φατσούλες μαζί ζυγίζουν $59 - 35 = 24$ γρ. Άρα, ο κύβος ζυγίζει $29 - 24 = 5$ γρ.

2. Στον αριθμό 1.237 υπάρχουν
A. 3 δεκάδες B. 12 δεκάδες **Γ. 123 δεκάδες** Δ. 237 δεκάδες

Απάντηση

Έχουμε $123 \cdot 10 = 1.230$.

3. Ένα από τα παρακάτω ραβδογράμματα (Α), (Β), (Γ), (Δ) αντιστοιχεί στο διπλανό κυκλικό διάγραμμα. Ποιο είναι αυτό;



Απάντηση

Στο κυκλικό διάγραμμα, η γκριζα και η μαύρη επιφάνεια είναι ίσες, καθώς η καθεμιά είναι το $\frac{1}{4}$ του συνόλου. Η λευκή επιφάνεια είναι διπλάσια των άλλων δύο, καθώς είναι το $\frac{1}{2}$ του συνόλου. Επομένως στο ραβδόγραμμα το μαύρο και το γκριζο ορθογώνιο πρέπει να έχουν το ίδιο ύψος ενώ το λευκό διπλάσια από τα άλλα δύο.

4. Το 36% των μαθητών ενός σχολείου είναι 45 μαθητές. Πόσοι είναι όλοι οι μαθητές του σχολείου;
A. 80 B. 100 **Γ. 125** Δ. 130

Απάντηση

Θεωρούμε ως x το πλήθος των μαθητών του σχολείου. Από την εκφώνηση μπορούμε να δημιουργήσουμε την εξίσωση:

$$\frac{36}{100} \cdot x = 45 \quad \text{ή} \quad x = 45 : \frac{36}{100} \quad \text{ή} \quad x = 45 \cdot \frac{100}{36} \quad \text{ή} \quad x = \frac{4.500}{36} \quad \text{ή} \quad x = 125$$

5. Στην αριθμογραμμή, ο αριθμός που βρίσκεται ακριβώς στο μέσο της απόστασης μεταξύ των αριθμών $\frac{1}{7}$ και $\frac{1}{9}$ είναι ο:

A. $\frac{1}{8}$

B. $\frac{2}{8}$

Γ. $\frac{4}{63}$

Δ. $\frac{8}{63}$

Απάντηση

Μετατρέπουμε τα κλάσματα σε ομώνυμα και έχουμε:

$$\frac{1}{9} = \frac{1 \cdot 7}{9 \cdot 7} = \frac{7}{63} \quad \text{και} \quad \frac{1}{7} = \frac{1 \cdot 9}{7 \cdot 9} = \frac{9}{63}$$

Συνεπώς, στην αριθμογραμμή ο αριθμός που βρίσκεται ακριβώς στο μέσο της απόστασης μεταξύ των δύο παραπάνω κλασμάτων είναι το κλάσμα εκείνο που έχει παρονομαστή ίδιο με των δύο παραπάνω, δηλαδή το 63, και αριθμητή τον ακέραιο που βρίσκεται ακριβώς στο μέσο της απόστασης των αριθμητών των δύο παραπάνω κλασμάτων, δηλαδή το 8.

6. Αν ανακατέψουμε 6 κιλά λευκό χρώμα με 4 κιλά κόκκινο χρώμα, φτιάχνουμε χρώμα με συγκεκριμένη ροζέ απόχρωση. Αν έχουμε 3 κιλά κόκκινο χρώμα, με πόσα κιλά λευκό χρώμα πρέπει να το ανακατέψουμε για να πάρουμε την ίδια ροζέ απόχρωση;

A. 5 κιλά

B. 1 κιλό

Γ. 4,5 κιλά

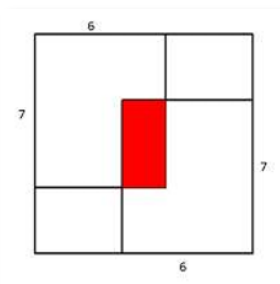
Δ. 2 κιλά

Απάντηση

Για να φτιάξουμε την ίδια ροζέ απόχρωση, πρέπει οι λόγοι των δύο χρωμάτων να είναι ίσοι. Θεωρούμε x τα ζητούμενα κιλά λευκό χρώμα, συνεπώς σχηματίζεται η αναλογία:

$$\frac{6}{4} = \frac{x}{3} \quad \text{ή} \quad 4 \cdot x = 18 \quad \text{ή} \quad x = 18 : 4 \quad \text{ή} \quad x = 4,5$$

7. Δύο ίδια φύλλα χαρτιού με πλευρές 6 εκ. και 7 εκ. τοποθετούνται στις γωνίες ενός τετραγώνου πλευράς 10 εκ. Τα δύο φύλλα επικαλύπτονται όπως φαίνεται στο σχήμα. Το εμβαδόν της επικάλυψης (σκουρόχρωμη επιφάνεια) είναι:



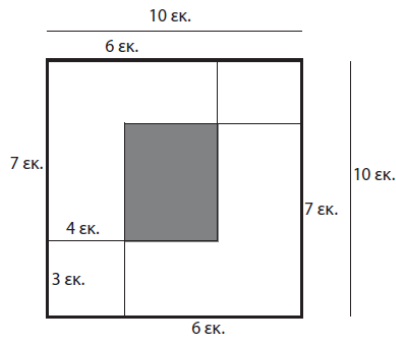
Α. 4 τ.εκ.

Β. 8 τ.εκ.

Γ. 12 τ.εκ.

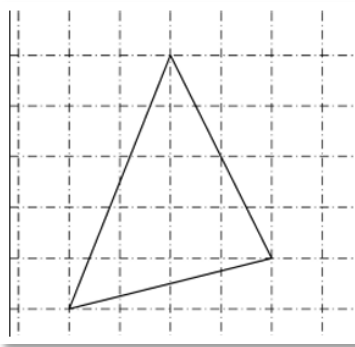
Δ. 16 τ.εκ.

Απάντηση



Η μεγάλη πλευρά του σκουρόχρωμου ορθογώνιου είναι $7 - 3 = 4$ εκ., ενώ η μικρή πλευρά του είναι $6 - 4 = 2$ εκ. Το εμβαδόν της επικάλυψης είναι $2 \cdot 4 = 8$ τ.εκ.

8. Να υπολογιστεί το εμβαδόν του παρακάτω τριγώνου αν γνωρίζουμε ότι κάθε τετράγωνο του πλέγματος έχει πλευρά 1 εκ.



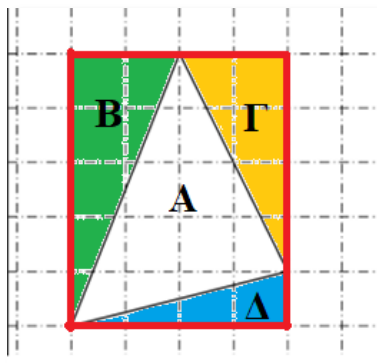
Α. 7 τ.εκ.

Β. 8 τ.εκ.

Γ. 9 τ.εκ.

Δ. 10 τ.εκ.

Απάντηση



Το εμβαδόν του τριγώνου Α προκύπτει αν από το εμβαδόν του κόκκινου ορθογώνιου αφαιρέσουμε τα εμβαδά των χρωματισμένων τριγώνων Β, Γ και Δ.

$$E_{\text{ορθογώνιου}} = \beta \cdot \upsilon = 4 \cdot 5 = 20 \text{ τ.εκ.}$$

$$E_B = \frac{\beta \cdot \nu}{2} = \frac{2 \cdot 5}{2} = 5 \text{ τ.εκ.}, \quad E_\Gamma = \frac{\beta \cdot \nu}{2} = \frac{2 \cdot 4}{2} = 4 \text{ τ.εκ.}, \quad E_\Delta = \frac{\beta \cdot \nu}{2} = \frac{4 \cdot 1}{2} = 2 \text{ τ.εκ.}$$

$$\text{Άρα } E_A = E_{\text{ορθογωνίου}} - (E_B + E_\Gamma + E_\Delta) = 20 - (5 + 4 + 2) = 20 - 11 = 9 \text{ τ.εκ.}$$

9. Τα ταξί στην Μαθηματικούπολη χρεώνουν 2,40 € για το πρώτο χιλιόμετρο και για κάθε επιπλέον χιλιόμετρο η χρέωση είναι 0,4 €. Ο κύριος Πυθαγόρας πλήρωσε στο ταξί συνολικά 10 € εκ των οποίων τα 2 € ήταν για τις αποσκευές του. Πόσα χιλιόμετρα ήταν η διαδρομή που έκανε με το ταξί;

Απάντηση

Για την απόσταση πλήρωσε $10 - 2 = 8$ €. Από αυτά τα χρήματα, τα 2,40 € ήταν για το πρώτο χιλιόμετρο, οπότε για τα υπόλοιπα χιλιόμετρα η χρέωση ήταν $8 - 2,40 = 5,60$ €. Επομένως τα υπόλοιπα χιλιόμετρα που έκανε με το ταξί ήταν $5,60 : 0,4 = 14$, αφού κάθε επιπλέον χιλιόμετρο χρεωνόταν με 0,4 €. Συνολικά η διαδρομή που έκανε ήταν $14 + 1 = 15$ χιλιόμετρα.

10. Η κ. Μάρθα έφερε ένα καλάθι με φράουλες για να κεράσει τους μαθητές της τάξης της. Αν δώσει 8 φράουλες σε κάθε μαθητή δεν περισσεύει καμία. Αν δώσει 6 φράουλες σε κάθε μαθητή, τότε περισσεύουν 28 φράουλες.

α) Πόσους μαθητές έχει η τάξη;

β) Πόσες φράουλες είχε το καλάθι της κ. Μάρθας;

Απάντηση

Θεωρούμε x το πλήθος των μαθητών. Τότε, στην πρώτη περίπτωση έχουμε ότι $8 \cdot x$ είναι ο συνολικός αριθμός των φραουλών στο καλάθι της κ. Μάρθας και στη δεύτερη περίπτωση έχουμε ότι $6 \cdot x + 28$ είναι ο συνολικός αριθμός των φραουλών στο καλάθι της κ. Μάρθας. Συνεπώς, έχουμε την εξίσωση:

$$8 \cdot x = 6 \cdot x + 28 \quad \text{ή} \quad 8 \cdot x - 6 \cdot x = 28 \quad \text{ή} \quad 2 \cdot x = 28 \quad \text{ή} \quad x = 28 : 2 \quad \text{ή} \quad x = 14$$

α) Η τάξη έχει 14 μαθητές.

β) Στο καλάθι της έχει $8 \cdot 14 = 112$ φράουλες.