



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΕΠΑΡΧΙΑΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2018

Ε΄ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

Ημερομηνία: 27/10/2018

Ώρα Εξέτασης: 10:00-12:00

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να λύσετε όλα τα θέματα, αιτιολογώντας πλήρως τις απαντήσεις σας.
2. Κάθε θέμα βαθμολογείται με 10 μονάδες.
3. Να γράφετε με μπλε ή μαύρο μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται με μολύβι).
4. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
5. Δεν επιτρέπεται η χρήση υπολογιστικής μηχανής.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Πρόβλημα 1

Να υπολογίσετε τους αριθμούς A και B ώστε να ισχύουν οι πιο κάτω ισότητες:

(α) $\frac{42}{B+B} = \frac{14}{5}$ (β) $(2018 - 5 \times A) : 4 + 3 = 70$

Προτεινόμενη Λύση:

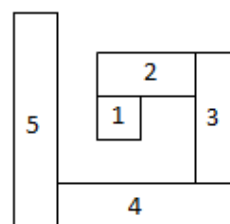
(α) Αν πολλαπλασιάσουμε τον κάθε όρο του κλασματος $\frac{14}{5}$ με το 3 θα ισχύει ισότητα $\frac{42}{B+B} = \frac{42}{15}$,
τότε $B+B = 15$ και επομένως $B = 15 : 2 = 7,5$

(β) $(2018 - 5 \times A) : 4 + 3 = 70$
 $(2018 - 5 \times A) \div 4 = 70 - 3$
 $(2018 - 5 \times A) \div 4 = 67$
 $2018 - 5 \times A = 67 \times 4$
 $2018 - 5 \times A = 268$
 $5 \times A = 2018 - 268$
 $5 \times A = 1750$
 $A = 1750 \div 5$

A = 350

Πρόβλημα 2

Ο Γιώργος ζωγραφίζει ένα τετράγωνο με διαστάσεις 2×2 και στη συνέχεια δημιουργεί ένα σπирάλ από ορθογώνια με το ίδιο πλάτος, αυξάνοντας κάθε φορά το μήκος κατά δύο. Δηλαδή, προσθέτει ένα ορθογώνιο με διαστάσεις 2×4 , μετά ένα άλλο με διαστάσεις 2×6 κ.λ.π όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα. Να βρείτε την περίμετρο και το εμβαδόν του σπирάλ μετά που ο Γιώργος θα προσθέσει και το όγδοο ορθογώνιο.



Προτεινόμενη Λύση:

Για τον υπολογισμό της Περιμέτρου κάνουμε τα πιο κάτω βήματα:

Βήμα 1:

$\Pi = 2 \times 4$ είναι η περίμετρος του τετραγώνου.

Βήμα 2:

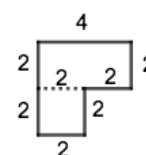
Το πλάτος του ορθογωνίου (2) είναι 2 μονάδες και το μήκος του $2 + 2 = 4$ μονάδες.

Άρα, η περίμετρος του ορθογωνίου (2) είναι ίση με $2(4 + 2)$.

Η περίμετρος του σπирάλ στο βήμα 2 είναι ίση με το άθροισμα των περιμέτρων του τετραγώνου και του ορθογωνίου (2) μείον δύο φορές το μήκος του κοινού μέρους των δύο σχημάτων που δεν περιλαμβάνεται στην περίμετρο του σπирάλ.

Δηλαδή,

$$\Pi = 2 \times 4 + 2(4 + 2) - 4 = 16 \text{ μονάδες}$$



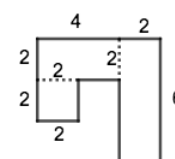
Βήμα 3:

Το πλάτος του ορθογωνίου (3) είναι 2 μονάδες και το μήκος του $4 + 2 = 6$ μονάδες.

Άρα, η περίμετρος του ορθογωνίου (3) είναι ίση με $2(6 + 2)$.

Η περίμετρος του σπирάλ στο βήμα 3 είναι ίση με το άθροισμα των περιμέτρων του σπирάλ στο βήμα 2 και του ορθογωνίου (3) μείον δύο φορές το μήκος του κοινού μέρους των δύο σχημάτων που δεν περιλαμβάνεται στην περίμετρο του σπирάλ. Δηλαδή,

$$\Pi = 16 + 2(6 + 2) - 4 = 28 \text{ μονάδες}$$



Βήμα 8:

Συνεχίζοντας με τον ίδιο τρόπο, η περίμετρος του σπирάλ όταν τοποθετηθεί και το 8^ο ορθογώνιο θα είναι ίση:

$$\begin{aligned} \Pi &= 28 + 2(8 + 2) - 4 + 2(10 + 2) - 4 + 2(12 + 2) - 4 + 2(14 + 2) - 4 + 2(16 + 2) - 4 \\ &= 28 + 16 + 20 + 24 + 28 + 32 = \mathbf{148 \text{ μονάδες}} \end{aligned}$$

Ένας άλλος τρόπος για τον υπολογισμό της Περιμέτρου είναι:

$$\begin{aligned} \Pi &= 2(1 + 1 + 1) + 2(1 + 1 + 2) + 2(1 + 2 + 3) + 2(1 + 3 + 4) + \dots + 2(1 + 7 + 8) + 2 \\ &= 2 \times 3 + 2 \times 4 + 2 \times 6 + 2 \times 8 + \dots + 2 \times 16 + 2 = \mathbf{148 \text{ μονάδες}} \end{aligned}$$

Για τον υπολογισμό του Εμβαδού υπολογίζουμε το άθροισμα:

$$E = 2 \times 2 + 2 \times 4 + 2 \times 6 + \dots + 2 \times 16 = 4 + 8 + 12 + 16 + 20 + 24 + 28 + 32 = \mathbf{144 \text{ τετρ. μον.}}$$

Πρόβλημα 3

Σήμερα, Σάββατο και ώρα 07:30 π.μ ένας επιστήμονας έχει ρυθμίσει το ξυπνητήρι υπενθύμισης να κτυπήσει σε 10000 ώρες για να ολοκληρώσει ένα πείραμα στο οποίο εργάζεται. Να βρείτε τη μέρα και την ώρα που θα κτυπήσει το ξυπνητήρι.

Προτεινόμενη Λύση:

Εκτελώντας την διαίρεση $10000:24$ βρίσκουμε πηλίκο 416 και υπόλοιπο 16. Επομένως οι 10000 ώρες ισοδυναμούν με 416 μέρες και 16 ώρες. Άρα το ξυπνητήρι θα κτυπήσει η ώρα **23:30**.

Αφού σήμερα είναι Σάββατο, τότε κάθε 7 μέρες θα είναι Σάββατο. Εκτελώντας την διαίρεση $416:7$ βρίσκουμε υπόλοιπο 3. Άρα το ξυπνητήρι θα κτυπήσει ημέρα Τρίτη.

Πρόβλημα 4

Στο διπλανό σχήμα φαίνεται ο τιμοκατάλογος ενός μανάβη που έχει όμως σχιστεί στο κάτω μέρος και δε φαίνεται η τιμή των αχλαδιών και των ροδάκινων. Γνωρίζουμε ότι ο Μάριος αγόρασε 2Kg πορτοκάλια, 1 Kg μανταρίνια, 2 Kg ροδάκινα και 1 Kg αχλάδια πληρώνοντας € 4,19 και η Ελένη αγόρασε 2 Kg αχλάδια, 5 Kg μήλα και 1 Kg ροδάκινα πληρώνοντας € 5,72. Να βρείτε πόσα πλήρωσε η Νεκταρία η οποία αγόρασε 1 Kg αχλάδια και 1 Kg ροδάκινα .

| ΤΙΜΟΚΑΤΑΛΟΓΟΣ | |
|---------------|-----------------|
| ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ | 55 σεντ το κιλό |
| ΜΑΝΤΑΡΙΝΙΑ | 80 σεντ το κιλό |
| ΜΗΛΑ | 66 σεντ το κιλό |
| ΑΧΛΑΔΙΑ | |
| ΡΟΔΑΚΙΝΑ | |

Προτεινόμενη Λύση:

Από τη αγορά του Μάριου παίρνουμε:

$$2\text{Kg πορτοκάλια} + 1\text{ Kg μανταρίνια} + 2\text{ Kg ροδάκινα} + 1\text{ Kg αχλάδια} = 419\text{ σεντ}$$

$$2 \times 55 + 80 + 2\text{ Kg ροδάκινα} + 1\text{ Kg αχλάδια} = 419\text{ σεντ.}$$

$$190 + 2\text{ Kg ροδάκινα} + 1\text{ Kg αχλάδια} = 419\text{ σεντ.}$$

$$2\text{ Kg ροδάκινα} + 1\text{ Kg αχλάδια} = 419 - 190\text{ σεντ.}$$

$$\mathbf{2\text{ Kg ροδάκινα} + 1\text{ Kg αχλάδια} = 229\text{ σεντ.} \quad (1)}$$

Από τη αγορά της Ελένης παίρνουμε:

$$2\text{ Kg αχλάδια} + 5\text{ Kg μήλα} + 1\text{ Kg ροδάκινα} = 572\text{ σεντ.}$$

$$2\text{ Kg αχλάδια} + 5 \times 66 + 1\text{ Kg ροδάκινα} = 572\text{ σεντ.}$$

$$2\text{ Kg αχλάδια} + 330 + 1\text{ Kg ροδάκινα} = 572\text{ σεντ.}$$

$$2\text{ Kg αχλάδια} + 1\text{ Kg ροδάκινα} = 572 - 330\text{ σεντ.}$$

$$\mathbf{2\text{ Kg αχλάδια} + 1\text{ Kg ροδάκινα} = 242\text{ σεντ} \quad (2)}$$

Από το άθροισμα των εξισώσεων (1) και (2) προκύπτει ότι:

$$3\text{ Kg αχλάδια} + 3\text{ Kg ροδάκινα} = 471\text{ σεντ.}$$

$$1\text{ Kg αχλάδια} + 1\text{ Kg ροδάκινα} = 471:3\text{ σεντ.}$$

$$1\text{ Kg αχλάδια} + 1\text{ Kg ροδάκινα} = 157\text{ σεντ.}$$

Άρα η Νεκταρία πλήρωσε **€ 1,57**.