

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ν. ΗΜΑΘΙΑΣ

6^{ος} Ημαθιώτικος Μαθητικός Διαγωνισμός στα Μαθηματικά
«Η ΥΠΑΤΙΑ»



Σάββατο 19 Οκτωβρίου 2013

Α΄ Γυμνασίου

ΘΕΜΑ 1^ο

α) Να υπολογίσετε την παράσταση: $A = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) : \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) + 3 + 2 \cdot 10^3$

β) Να βρεθεί το 30% του αριθμού $B = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 10^2$

γ) Να συγκρίνετε τους αριθμούς: $123,402 \cdot 10^2$ και $1234,019 \cdot 10$

δ) Ποιος από τους παρακάτω αριθμούς είναι μεγαλύτερος;

$124,06 \cdot 10^{28}$ και $2486 \cdot 10^{26}$

Απάντηση

α) μονάδες: 2

$$A = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) : \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) + 3 + 2 \cdot 10^3$$

$$A = \frac{5}{6} : \frac{1}{12} + 3 + 2 \cdot 1000$$

$$A = \frac{5}{6} \cdot 12 + 3 + 2000$$

$$A = 10 + 2003$$

$$A = 2013$$

β) μονάδες: 1

$$30\% \cdot B = 30\% \cdot (2^3 \cdot 3^2 \cdot 10^2) = \frac{30}{100} \cdot 8 \cdot 9 \cdot 100 = 30 \cdot 8 \cdot 9 = 2160$$

γ) μονάδες: 1

$$123,402 \cdot 10^2 = 12340,2$$

$$1234,019 \cdot 10 = 12340,19$$

Άρα

$$12340,2 = 12340,20 > 12340,19$$

δ) μονάδες: 1

$$124,06 \cdot 10^{28} > 2486 \cdot 10^{26}$$

$$\text{αφού } 124,06 \cdot 10^{28} = 12406 \cdot 10^{26}$$

Δεν απαιτείται δικαιολόγηση

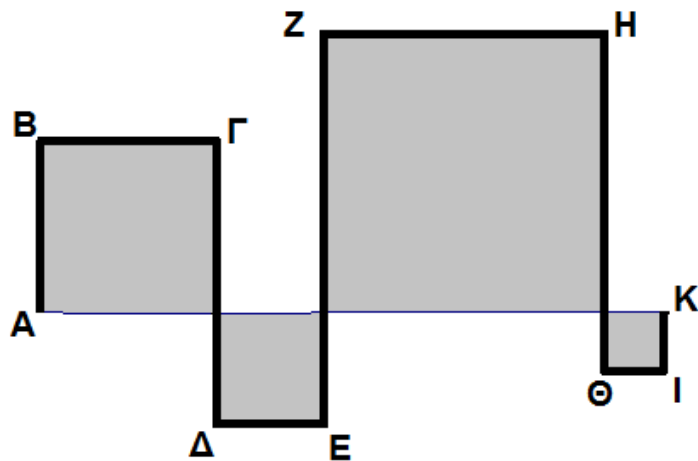
ΘΕΜΑ 2^ο

α) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα ώστε το άθροισμα 3 οποιωνδήποτε αριθμών που βρίσκονται σε διαδοχικά κελιά να είναι ίσο με 10. (σε κάθε κελί βρίσκεται ένας αριθμός).

3		5					
---	--	---	--	--	--	--	--

β) Το κουδούνι του σχολείου χτυπάει κάθε πρωί στις 8:30. Μένουμε στο σχολείο 355 λεπτά. Τι ώρα σχολάμε;

γ) Στο παρακάτω σχήμα υπάρχουν 4 τετράγωνα. Αν το μήκος της διαδρομής ΑΒΓΔΕΖΗΘΙΚ είναι 18 μέτρα, να βρείτε το μήκος της διαδρομής ΑΚ.



Απάντηση

α) μονάδες: 1

3	2	5	3	2	5	3	2
---	---	---	---	---	---	---	---

β) μονάδες: 2

Εδώ ο μαθητής δεν θα δώσει απάντηση αν δουλέψει κάνοντας τη διαίρεση του 355 δια 60 και προσθέσει μετά την υποδιαστολή το μηδενικό (δεκαδικό σύστημα), για να βρει κατά τη γνώμη του με ακρίβεια το αποτέλεσμα, γιατί η ώρα δουλεύει με το εξηκονταδικό σύστημα.

Αφού τα 360 λεπτά είναι 6 ώρες, τα 355 είναι 6 ώρες παρά 5 λεπτά. $8:30+6=14:30$, άρα φεύγουμε από το Σχολείο στις 2:25

γ) μονάδες: 2

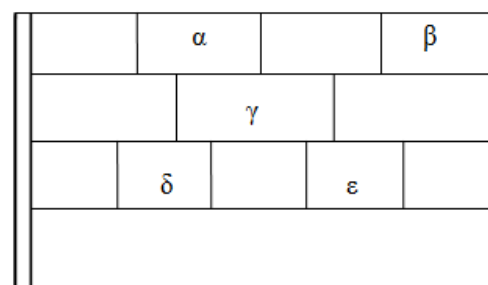
Η ζητούμενη διαδρομή AK είναι το $\frac{1}{3}$ της δοθείσας, άρα $18:3=6$ μέτρα

ΘΕΜΑ 3^ο

Μία σημαία έχει σχήμα ορθογώνιο και χωρίζεται σε τρεις ίσες λωρίδες. Κάθε λωρίδα χωρίζεται σε ίσα μέρη όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.

α) Να βρείτε τι μέρος της επιφάνειας της σημαίας αποτελεί το ορθογώνιο α.

β) Να βρείτε τι μέρος της επιφάνειας της σημαίας αποτελούν συνολικά τα ορθογώνια α, β, γ, δ και ε.



Απάντηση

α) μονάδες: 2

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{12} \text{ της επιφ. της σημαίας}$$

β) μονάδες: 3

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} + \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{111}{270} \text{ της επιφ. της σημαίας.}$$

ΘΕΜΑ 4^ο

Ένα ορθογώνιο ΑΒΓΔ έχει διαστάσεις ΑΒ=60 μέτρα και ΑΔ=40 μέτρα.

α) Να βρεθούν η περίμετρος και το εμβαδόν του.

β) Αν η πλευρά ΑΒ αυξηθεί κατά 20% και η πλευρά ΑΔ αυξηθεί κατά 20 μέτρα, να βρείτε την περίμετρο και το εμβαδόν του νέου ορθογωνίου.

γ) Αν τώρα στο νέο ορθογώνιο που δημιουργήθηκε μετά τις αυξήσεις του ερωτήματος β) μειώσουμε τη μεγαλύτερη διάσταση κατά 20% και τη μικρότερη κατά 20 μέτρα θα πάρουμε το ορθογώνιο που είχαμε αρχικά; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

Απάντηση

α) μονάδες: 0,5

$$\Pi = 2 \cdot (60 + 40) = 200 \text{ μέτρα (μονάδα 0,25)} \quad E = 60 \cdot 40 = 2400 \text{ τετραγωνικά μέτρα (μονάδα 0,25)}$$

β) μονάδες: 2,5

$$AB = 60 + 20\% \cdot 60 = 60 + 12 = 72 \text{ μέτρα (μονάδα 1,5)}$$

$$AD = 40 + 20 = 60 \text{ μέτρα (μονάδα 0,5)}$$

$$\Pi = 2 \cdot (72 + 60) = 2 \cdot 132 = 264 \text{ μέτρα (μονάδα 0,25)}$$

$$E = 72 \cdot 60 = 4320 \text{ τετραγωνικά μέτρα (μονάδα 0,25)}$$

γ) μονάδες: 2

Όχι, γιατί η μικρότερη θα επανέλθει αφού θα γίνει πάλι $60 - 20 = 40$ μέτρα, αλλά η μεγαλύτερη θα κατέβει κάτω από 60 μέτρα αφού το ποσοστό 20% θα εφαρμοστεί σε μεγαλύτερο αριθμό:

$$\text{Συγκεκριμένα η μεγαλύτερη διάσταση θα γίνει: } 72 - 20\% \cdot 72 = 72 - 14,4 = 57,6 \text{ μέτρα}$$

ΚΑΛΗ ΔΙΟΡΘΩΣΗ!