



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΕΠΑΡΧΙΑΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2013

Α' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Ημερομηνία: 02/11/2013

Ωρα 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.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

- 1) α) Να βρεθεί η τιμή της παράστασης:

$$A = 3^3 \div (2^3 - 2^2 - 3) + (5^2 - 75 \div 3 + 1)^{2013}$$

β) Να βρείτε την τιμή του x αν $\frac{4}{x+4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{21}$

Λύση

α) $A = 27 \div (8 - 4 - 3) + (25 - 25 + 1)^{2013} = 27 \div 1 + 1^{2013} = 27 + 1 = 28$

β)

$$\frac{4}{x+4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{21} \Rightarrow \frac{4}{x+4} = \frac{7-1}{21} \Rightarrow \frac{4}{x+4} = \frac{6}{21} = \frac{2}{7} = \frac{4}{14}$$

$$\Rightarrow x + 4 = 14 \Rightarrow x = 10$$

- 2) Ο Κωνσταντίνος στο μάθημα των Μαθηματικών θα κάνει 4 διαγωνίσματα των 100 μονάδων το καθένα. Έθεσε ως στόχο του να γράψει στα διαγωνίσματα τουλάχιστον 95 μέσο όρο. Στα δύο πρώτα έγραψε 97 και 91. Όταν είδε το βαθμό του 3ου διαγωνίσματος κατάλαβε ότι μπορούσε ακόμα να φτάσει το στόχο του. Ποιος θα μπορούσε να ήταν ο πιο χαμηλός βαθμός του 3ου διαγωνίσματος.

Λύση

Πρέπει το άθροισμα όλων των γραπτών να είναι $95 \cdot 4 = 380$

Αφού στα δύο πρώτα έγραψε 97 και 91, άρα στα άλλα δύο πρέπει να γράψει

$$380 - 97 - 91 = 192 \text{ μονάδες}$$

Ο πιο ψηλός βαθμός στο 4ο διαγώνισμα είναι το 100, άρα ο πιο χαμηλός βαθμός που μπορεί να πάρει στο 3ο διαγώνισμα είναι:

$$192 - 100 = 92$$

- 3) Σε μια αίθουσα τα $\frac{2}{5}$ όλων των ατόμων φοράνε γάντια και τα $\frac{3}{4}$ των ατόμων φοράνε καπέλο. Ποιος είναι ο ελάχιστος δυνατός αριθμός ατόμων που φοράνε και γάντια και καπέλο;

Λύση

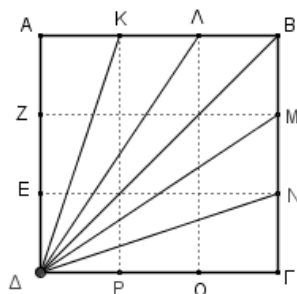
Ο ελάχιστος αριθμών ατόμων είναι $EKP(4,5)=20$. Άρα έχουμε

$$\frac{2}{5} \cdot 20 = 8 \text{ άτομα φοράνε γάντια}$$

$$\frac{3}{4} \cdot 20 = 15 \text{ άτομα φοράνε καπέλο}$$

Επομένως στην ομάδα των 20 ατόμων, 8 φοράνε γάντια και 15 φοράνε καπέλο, σημαίνει ότι τουλάχιστον $15 + 8 - 20 = 3$ άτομα φοράνε και γάντια και καπέλο.

- 4) Το τετράγωνο ΑΒΓΔ έχει χωριστεί σε 9 ίσα τετράγωνα όπως φαίνεται στο σχήμα. Να βρείτε το άθροισμα των γωνιών $\hat{\Delta\hat{K}P} + \hat{\Delta\hat{L}O} + \hat{\Delta\hat{B}G} + \hat{\Delta\hat{M}G} + \hat{\Delta\hat{N}G}$



Λύση

Οι γωνίες $\hat{\Delta\hat{K}P}$ και $\hat{\Delta\hat{N}G}$ εύκολα μπορούμε να δούμε ότι είναι συμπληρωματικές.

Το ίδιο ισχύει και για τις γωνίες $\hat{\Delta\hat{L}O}$ και $\hat{\Delta\hat{M}G}$.

Επίσης παρατηρούμε ότι η γωνία $\hat{\Delta\hat{B}G} = 45^\circ$.

Επομένως μπορούμε να υπολογίσουμε το ζητούμενο άθροισμα

$$\begin{aligned} \hat{\Delta\hat{K}P} + \hat{\Delta\hat{L}O} + \hat{\Delta\hat{B}G} + \hat{\Delta\hat{M}G} + \hat{\Delta\hat{N}G} &= (\hat{\Delta\hat{K}P} + \hat{\Delta\hat{N}G}) + (\hat{\Delta\hat{L}O} + \hat{\Delta\hat{M}G}) + \hat{\Delta\hat{B}G} \\ &= 90^\circ + 90^\circ + 45^\circ = 225^\circ \end{aligned}$$