



ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Παράρτημα Αχαΐας

ΘΕΜΑΤΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΤΟΥ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ
«Ο ΘΑΛΗΣ»

Β΄ Γυμνασίου

Θέμα Α

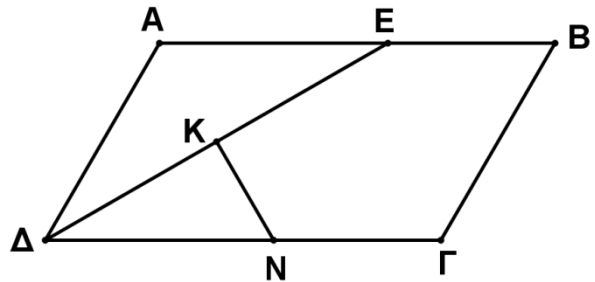
Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης:

$$A = \left[\frac{1}{\left[\left(\frac{2}{3} \right)^{-1} - \frac{3}{4} \right]^{-1}} - \frac{(-22)^{-3}}{(-11)^{-3}} \right] \cdot \left[\frac{18^5}{(-3)^5 \cdot 6^5} : \left(2 - \frac{11}{8} \right) \right]$$

Θέμα Β

Δίνεται το παραλληλόγραμμο ΑΒΓΔ, στο οποίο η $\hat{A} = 2\hat{\Delta}$. Η διχοτόμος της $\hat{\Delta}$ τέμνει την ΑΒ στο Ε και η μεσοκάθετη της ΔΕ τέμνει τη ΔΕ στο Κ και τη ΓΔ στο Ν.

- 1) Να βρείτε τις γωνίες του παραλληλογράμμου ΑΒΓΔ
- 2) Να αποδείξετε η ΚΝ διέρχεται από το Α
- 3) Να αποδείξετε ότι $AN = BG = NE$.



Θέμα Γ

Να βρείτε το πλήθος των τριψηφίων θετικών ακεραίων με όλα τα ψηφία τους διαφορετικά, οι οποίοι σε οποιαδήποτε μετάθεση των ψηφίων τους, δίνουν τριψήφιο θετικό ακέραιο, που διαιρείται ταυτόχρονα με το 2 και το 3.

Ενδεικτικές Λύσεις

Θέμα Α

$$\begin{aligned} \text{Είναι } A &= \left[\frac{1}{\left[\left(\frac{2}{3} \right)^{-1} - \frac{3}{4} \right]^{-1}} - \frac{(-22)^{-3}}{(-11)^{-3}} \right] \cdot \left[\frac{18^5}{(-3)^5 \cdot 6^5} : \left(2 - \frac{11}{8} \right) \right] = \\ &= \left[\frac{1}{\left[\frac{3}{2} - \frac{3}{4} \right]^{-1}} - \left(\frac{-22}{-11} \right)^{-3} \right] \cdot \left[\frac{18^5}{(-3 \cdot 6)^5} : \left(\frac{16-11}{8} \right) \right] = \left[\frac{1}{\left(\frac{3}{4} \right)^{-1}} - (2)^{-3} \right] \cdot \left[\left(\frac{18}{-18} \right)^5 : \left(\frac{5}{8} \right) \right] = \\ &= \left[\frac{3}{4} - \frac{1}{8} \right] \cdot \left[(-1)^5 : \left(\frac{5}{8} \right) \right] = \left(\frac{5}{8} \right) \cdot \left[-1 : \left(\frac{5}{8} \right) \right] = \frac{5}{8} \cdot \left(-\frac{8}{5} \right) = -1 \end{aligned}$$

Θέμα Β

1) Είναι $\hat{A} + \hat{\Delta} = 180^\circ \Rightarrow 2\hat{\Delta} + \hat{\Delta} = 180^\circ \Rightarrow 3\hat{\Delta} = 180^\circ \Rightarrow \hat{\Delta} = 60^\circ$ και

$$\hat{A} = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ. \text{ Άρα } \hat{\Delta} = \hat{B} = 60^\circ \text{ και } \hat{A} = \hat{\Gamma} = 120^\circ$$

2) Η ΔΕ είναι διχοτόμος της $\hat{\Delta}$, άρα $\hat{A\Delta E} = \hat{E\Delta\Gamma} = 30^\circ$ και επειδή $AE \parallel \Delta\Gamma$ θα είναι $\hat{A\hat{E}\Delta} = \hat{E\Delta\Gamma} = 30^\circ = \hat{A\Delta E}$, οπότε το τρίγωνο ΑΔΕ είναι ισοσκελές ($A\Delta = AE$), άρα το Α ισαπέχει από τα άκρα της ΔΕ, άρα ανήκει στη μεσοκάθετο της ΔΕ, οπότε η ΚΝ διέρχεται από το Α.

3) Το τρίγωνο ΚΔΝ είναι ορθογώνιο στο Κ και $\hat{K\Delta N} = 30^\circ$, άρα $\hat{\Delta\hat{N}K} = 60^\circ$, οπότε το τρίγωνο ΑΔΝ είναι ισόπλευρο, άρα $AN = ND = AD$ και επειδή το ΑΒΓΔ είναι παραλληλόγραμμο θα είναι $A\Delta = B\Gamma$, άρα $AN = B\Gamma$.

Η ΝΚ είναι μεσοκάθετος της ΔΕ άρα $ND = NE$, οπότε $AN = B\Gamma = NE$.

Θέμα Γ

Το 0 απορρίπτεται διότι δεν προκύπτει τριψήφιος σε οποιαδήποτε μετάθεση των ψηφίων τους.

Επίσης όλοι οι περιττοί απορρίπτονται, διότι δεν διαιρούνται με το 2.

Άρα τα ψηφία του αριθμού θα είναι τρία από τους 2, 4, 6, 8.

Επίσης θα πρέπει οι αριθμοί που θα προκύπτουν να έχουν άθροισμα ψηφίων πολλαπλάσιο του 3.

Άρα πρέπει να επιλέξουμε τους 2, 4, 6 σύνολο 6 αριθμούς (246, 264, 426, 462, 624, 642) ή τους 4, 6, 8 σύνολο 6 αριθμούς (468, 486, 648, 684, 846, 864).

Άρα συνολικά 12 θετικούς ακεραίους.