

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Πανεπιστημίου (Ελευθερίου Βενιζέλου) 34
106 79 ΑΘΗΝΑ
Τηλ. 3616532 - 3617784 - Fax: 3641025
e-mail : info@hms.gr
www.hms.gr



GREEK MATHEMATICAL SOCIETY
34, Panepistimiou (Eleftheriou Venizelou) Street
GR. 106 79 - Athens - HELLAS
Tel. 3616532 - 3617784 - Fax: 3641025
e-mail : info@hms.gr
www.hms.gr

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΩΝ
79^{ος} ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ
ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ “Ο ΕΥΚΛΕΙΔΗΣ”
19 Ιανουαρίου 2019

Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

Πρόβλημα 1

Να βρείτε πόσοι θετικοί ακέραιοι της μορφής

$$A = \overline{xxabc} = x \cdot 10^5 + x \cdot 10^4 + x \cdot 10^3 + a \cdot 10^2 + b \cdot 10 + c,$$

όπου x, a, b, c ψηφία με $x \neq 0$, διαιρούνται με το 37.

Πρόβλημα 2

Στο Καρτεσιανό σύστημα συντεταγμένων Oxy οι γραφικές παραστάσεις των συναρτήσεων $y = |mx + 4| + |mx - 4|, m > 0$ και $y = 12$ ορίζουν κυρτό επίπεδο σχήμα του οποίου το εμβαδό ισούται με 20 τ. μ. Να προσδιορίσετε την τιμή της πραγματικής παραμέτρου $m > 0$.

Πρόβλημα 3

Δίνεται η αλγεβρική παράσταση: $A = \sqrt{3|4 - x^2|^2 - 2x^4 + 16x^2 - 32}$.

Να απλοποιήσετε την παράσταση A και να βρείτε το πλήθος των πραγματικών λύσεων της εξίσωσης $A = \alpha x + 4$, για κάθε τιμή της παραμέτρου $\alpha \in \mathbb{R}$.

Πρόβλημα 4

Θεωρούμε τετράπλευρο $AB\Gamma\Delta$ τέτοιο ώστε $\hat{A} = \hat{B} < 90^\circ$ και $A\Delta + B\Gamma = \Gamma\Delta$. Η παράλληλη ευθεία προς την πλευρά $A\Delta$ από το μέσο E της πλευράς $\Gamma\Delta$ τέμνει την πλευρά AB στο σημείο Z . Ο περιγεγραμμένος κύκλος του τριγώνου $\Gamma\Delta Z$ τέμνει τις ευθείες $A\Delta$ και $B\Gamma$ στα σημεία K και Λ , αντίστοιχα. Αν οι ευθείες ΓK και $\Delta\Lambda$ τέμνονται στο σημείο Θ και οι ευθείες $A\Delta$ και $B\Gamma$ τέμνονται στο σημείο M , να αποδείξετε ότι η ευθεία $M\Theta$ είναι κάθετη προς την ευθεία $\Gamma\Delta$.

Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες
Καλή επιτυχία!

Διάρκεια διαγωνισμού: 3 ώρες