



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΠΑΓΚΥΠΡΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2021

Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

Ημερομηνία: 28/2/2021

Ώρα Εξέτασης: 09:30 - 12:30

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 αποδείξετε ότι η παράσταση

$$K = \sqrt{\eta\mu^4x + 4\sigma\nu^2x} + \sqrt{\sigma\nu^4x + 4\eta\mu^2x}$$

είναι ανεξάρτητη του x , για κάθε $x \in \mathbb{R}$.

Πρόβλημα 2

Οι αριθμοί p, q είναι θετικοί διψήφιοι πρώτοι, τέτοιοι ώστε $p^2 - q^2 = 2p + 6q + 8$.

Να βρείτε τη μεγαλύτερη δυνατή τιμή του αθροίσματος $S = p + q$.

Πρόβλημα 3

Θεωρούμε οξεία γωνία $\angle xOy$, τη διχοτόμο της $O\delta$ και σημείο Σ , εσωτερικό της γωνίας, το οποίο δεν βρίσκεται στη διχοτόμο $O\delta$. Από το Σ φέρουμε $\Sigma A, \Sigma B$ και $\Sigma \Gamma$ κάθετες στις πλευρές Ox, Oy και στη διχοτόμο $O\delta$, αντίστοιχα (A σημείο της Ox , B σημείο της Oy και Γ σημείο της $O\delta$).

Να αποδείξετε ότι $\Gamma A = \Gamma B$.

Πρόβλημα 4

Αν $0 < x < 1$, να αποδείξετε ότι $(1+x)^y + (1-x)^y < 2^y$, για κάθε θετικό ακέραιο $y \geq 2$.