



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΠΑΓΚΥΠΡΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2021

Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Ημερομηνία: 28/02/2021

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

Σε ένα ζωολογικό κήπο που έχει συνολικά 100 ζώα, κάποια προχώρησαν σε στάση εργασίας. Οι ζέβρες, που είναι το 25% των ζώων που απεργούν, απαιτούν καλύτερες συνθήκες διαβίωσης. Οι πίθηκοι, που είναι το 20% των ζώων που απεργούν, απαιτούν μεγαλύτερη ποικιλία φαγητού. Αν το $\frac{1}{3}$ των ζώων που απεργούν είναι ελέφαντες, να βρείτε πόσα ζώα **δεν** απεργούν.

Πρόβλημα 2

Να βρείτε τον μεγαλύτερο φυσικό αριθμό έτσι ώστε κάθε δύο διαδοχικά ψηφία του, με τη σειρά που εμφανίζονται, να σχηματίζουν έναν αριθμό ο οποίος να είναι τέλειο τετράγωνο.

Σημείωση: Ένας φυσικός αριθμός n ονομάζεται τέλειο τετράγωνο αν υπάρχει φυσικός αριθμός k ώστε $n = k^2$. Π.χ. ο 16 είναι τέλειο τετράγωνο επειδή $16 = 4^2$.

Πρόβλημα 3

Έξι αγόρια παίζουν βόλους, έχοντας στην αρχή του παιχνιδιού 20 βόλους το καθένα. Στο τέλος του παιχνιδιού, ο νικητής έχει εξαπλάσιο αριθμό βόλων από όσους έχει το αγόρι που έχει χάσει τους περισσότερους. Τα άλλα τέσσερα αγόρια έχουν αριθμό βόλων διαδοχικούς αριθμούς, με ένα από αυτά να έχει τον μισό αριθμό βόλων από όσους έχει ο νικητής. Να βρείτε πόσους βόλους έχει κάθε αγόρι στο τέλος του παιχνιδιού.

Πρόβλημα 4

Στο πιο κάτω σχήμα, τα Δ, E και Z βρίσκονται στις προεκτάσεις των $\Gamma B, A\Gamma$ και AB αντίστοιχα και το I βρίσκεται πάνω στο ευθύγραμμο τμήμα $\Gamma\Lambda$. Οι $BI, GI, BK, \Gamma K$ και $B\Lambda$ είναι διχοτόμοι των γωνιών $A\hat{B}\Gamma, A\hat{\Gamma}B, \Gamma\hat{B}Z, B\hat{\Gamma}E$ και $A\hat{B}\Delta$ αντίστοιχα. Να αποδείξετε ότι:

(α) $I\hat{B}K = 90^\circ$

(β) $B\hat{I}\Gamma = 90^\circ + \frac{\hat{A}}{2}$

(γ) $B\hat{K}\Gamma = 90^\circ - \frac{\hat{A}}{2}$

(δ) $B\hat{\Lambda}\Gamma = \frac{\hat{A}}{2}$

