ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Α΄ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ IMC STAGE III

ΜΑΡΤΗΣ 2019

Χρόνος Εξέτασης: **2 ώρες**

Ημερομηνία: ***6/03/2019*** *Ώρα εξέτασης:* ***15:45 -17:45***

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να λύσετε όλα τα θέματα, για το 1 και 2 **αιτιολογώντας πλήρως** τις απαντήσεις σας και για το 3,4,5,6 γράφοντας **μόνο την απάντηση**.
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.

Να απαντήσετε τα θέματα 1 και 2 **αιτιολογώντας πλήρως** τις απαντήσεις σας. Το κάθε θέμα είναι **10 μονάδες.**

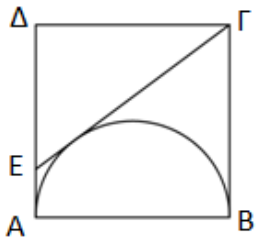
ΘΕΜΑ 1:

Αν x, y και z είναι θετικοί αριθμοί έτσι ώστε:

$x+\frac{1}{y}=4$, $y+\frac{1}{z}=1$, $z+\frac{1}{x}=\frac{7}{3}$, να βρείτε την τιμή $x\cdot y\cdot z$

ΘΕΜΑ 2:

Δίνεται τετράγωνο $ΑΒΓΔ$ με πλευρά μήκους 2cm. Μέσα στο τετράγωνο κατασκευάζεται ημικύκλιο με διάμετρο την πλευρά $ΑΒ$. Από την κορυφή $Γ$ του τετραγώνου φέρνουμε εφαπτομένη στο ημικύκλιο που τέμνει την $ΑΔ$ στο $Ε$. Να βρείτε το μήκος της $ΔΕ$.



Να απαντήσετε τα θέματα 3,4,5 και 6 **γράφοντας μόνο την τελική απάντηση**. Το κάθε θέμα είναι **5 μονάδες.**

ΘΕΜΑ 3:

Αν $A=201820182018\times 2019201920192019$ και

$B=201920192019\times 2018201820182018$ να βρείτε την τιμή του $A-B$.

ΘΕΜΑ 4:

Ένας τετραψήφιος αριθμός είναι τέλειο τετράγωνο. Αν το ψηφίο των χιλιάδων του μειωθεί κατά 3 και το ψηφίο των μονάδων του αυξηθεί κατά 3, θα προκύψει τετραψήφιος αριθμός ο οποίος είναι επίσης τέλειο τετράγωνο. Να βρείτε τον αρχικό τετραψήφιο αριθμό.

ΘΕΜΑ 5:

Η Άννα , ο Βασίλης και ο σκύλος τους Ντικ ζουν στο ίδιο σπίτι. Στις 12:00 το μεσημέρι, η Άννα και ο Βασίλης φεύγουν από το σπίτι τους και περπατούν προς την ίδια κατεύθυνση. Η Άννα περπατά με ταχύτητα 4 km/h και ο Βασίλης με ταχύτητα 3 km/h. Στις 12:15 ο σκύλος τους Ντικ, φεύγει από το σπίτι τους και τρέχει με ταχύτητα 6 km/h προς την ίδια κατεύθυνση με την Άννα και τον Βασίλη. Ο σκύλος τρέχει και μόλις φτάνει την Άννα γυρίζει προς τα πίσω, τρέχοντας πάντα με την ίδια ταχύτητα, να συναντήσει τον Βασίλη (θεωρούμε ότι ο Ντικ δε χάνει καθόλου χρόνο όταν αλλάζει κατεύθυνση για να τρέξει από την Άννα στο Βασίλη). Να βρείτε την ώρα που ο Ντικ θα συναντήσει τον Βασίλη.

ΘΕΜΑ 6:

Στα ψηφία του θετικού ακέραιου αριθμού ν δεν υπάρχουν καθόλου 9, υπάρχουν τέσσερα 8, τρία 7, δύο 6 και κάποια άλλα ψηφία. Αν το άθροισμα των ψηφίων του αριθμού ν είναι 104 και το άθροισμα των ψηφίων του αριθμού $2 \times \nu$ είναι 100 να βρείτε πόσες φορές εμφανίζεται το ψηφίο 5 στον αριθμό ν.