



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Α΄ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ IMC STAGE II
ΜΑΡΤΗΣ 2018

Χρόνος Εξέτασης: 2 ώρες

Ημερομηνία: 7/03/2018

Ώρα εξέτασης: 15:45 -17:45

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να λύσετε όλα τα θέματα. Στα θέματα 1 και 2 να **αιτιολογήσετε πλήρως** τις απαντήσεις σας. Στα θέματα 3,4,5 και 6 να **γράψετε μόνο την απάντηση**.
2. Να γράφετε με μπλε ή μαύρο μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται με μολύβι).
3. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
4. 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:

α) Να υπολογιστεί η τιμή της παράστασης:

$$\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{5} + 7\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right) \div \frac{1}{24} + 6 =$$

β) Αν x και y είναι οι λύσεις των εξισώσεων:

$$\frac{2}{3} = \frac{8}{x} \quad \text{και} \quad \frac{3y-15}{12} = 0$$

να υπολογιστεί η τιμή της παράστασης:

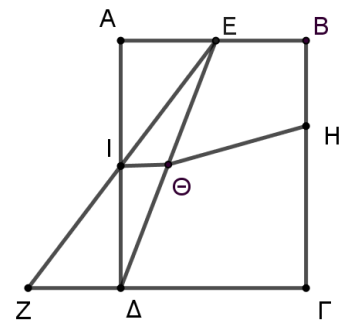
$$A = 3x - y^2 + (x+y)(x-y) - (x-2y)^2$$

ΘΕΜΑ 2:

Στο σχήμα, το ΑΒΓΔ είναι ορθογώνιο.

Δίνεται ότι $AB = 8\text{cm}$, $B\Gamma = 12\text{cm}$, $BH = 4\text{cm}$, I μέσο του AD και ZE και E και Θ μέσα των AB και ED αντίστοιχα.

- α) Να υπολογίσετε το εμβαδόν του τριγώνου $IO\Delta$.
- β) Να υπολογίσετε το εμβαδόν του τριγώνου $EZ\Delta$.
- γ) Να δείξετε ότι $(Z\Delta) = 2 (IO)$.
- δ) Να υπολογίσετε το εμβαδόν του τετραπλεύρου $EBH\Theta$.



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

ΘΕΜΑ 3:

Σε ένα διαγώνισμα με 50 ερωτήσεις, κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με 2 μονάδες, ενώ για κάθε λάθος απάντηση αφαιρείται 1 μονάδα. Αν κάποια ερώτηση δεν απαντηθεί καθόλου, βαθμολογείται με μηδέν μονάδες. Ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στο διαγώνισμα του Κώστα, ήταν τετραπλάσιος των λανθασμένων απαντήσεών του. Αν ο Κώστας πήρε στο διαγώνισμα 56 μονάδες, να βρείτε πόσες ασκήσεις δεν απάντησε ο Κώστας.

ΘΕΜΑ 4:

Πέντε φίλοι, οι Ανδρέας, Βούλα, Γιώργος, Δήμητρα και Ελένη, κάθονται γύρω από ένα στρογγυλό τραπέζι με σειρά όπως των δεικτών του ρολογιού, για να παίξουν ένα παιχνίδι. Για να αποφασίσουν ποιος θα παίξει πρώτος, ξεκινούν από την φετινή χρονιά, δηλαδή τον αριθμό 2018, και μετρούν προς τα πίσω. Όποιος φτάσει πρώτος στο 1, θα παίξει πρώτος. Ξεκινά λοιπόν ο Ανδρέας με το 2018, ακολουθεί η Βούλα με το 2017, και ούτω καθεξής.

(α) Να βρείτε ποιος από αυτούς θα παίξει πρώτος.

(β) Με τους ίδιους όρους του παιχνιδιού, ποια είναι η πρώτη χρονιά μετά το 2018 κατά την οποία ο Ανδρέας θα παίξει πρώτος;

ΘΕΜΑ 5:

Ο αριθμός $7a38b541c2$, όπου τα a, b, c είναι ψηφία, είναι πολλαπλάσιο του 396.

Να βρείτε τη μέγιστη δυνατή τιμή του $a + b + c$.

ΘΕΜΑ 6:

Η πλειοψηφία των 30 μαθητών της τάξης αγόρασε μολύβια από το σχολικό βιβλιοπωλείο. Κάθε ένας από αυτούς τους μαθητές αγόρασε τον ίδιο αριθμό μολυβιών και ο αριθμός αυτός ήταν μεγαλύτερος από 1. Το κόστος του κάθε μολυβιού σε σεντ ήταν μεγαλύτερο από τον αριθμό των μολυβιών που αγόρασε κάθε μαθητής. Το συνολικό κόστος των μολυβιών ήταν €32,89. Να βρείτε πόσα μολύβια αγόρασαν συνολικά οι μαθητές.