

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 2021–22
Β΄ ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΔΕΥΤΕΡΑ 24 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2022

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ 4-ΩΡΟ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ (Α΄ ΣΕΙΡΑ)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Β0049

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ 4-ΩΡΟ

ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΤΕΣΕΚ: 90΄ λεπτά

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου απαντήσεων να συμπληρώσετε όλα τα κενά με τα στοιχεία που ζητούνται.
2. **Να απαντήσετε ΟΛΑ τα ερωτήματα.**
3. Να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
4. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα **μόνο με μπλε πένα ανεξίτηλης μελάνης**. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση, και μόνο για σχήματα, πίνακες, διαγράμματα κλπ.
5. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.
6. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής, που φέρει τη σφραγίδα του σχολείου.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΘΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε και τις 6 ασκήσεις του Μέρους Α΄.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

A1. Οι βαθμολογίες 10 φοιτητών του τμήματος Μαθηματικών, σε μια εξέταση, ήταν οι ακόλουθες:

2, 6, 6, 7, 3, 5, 8, 9, 7, 7

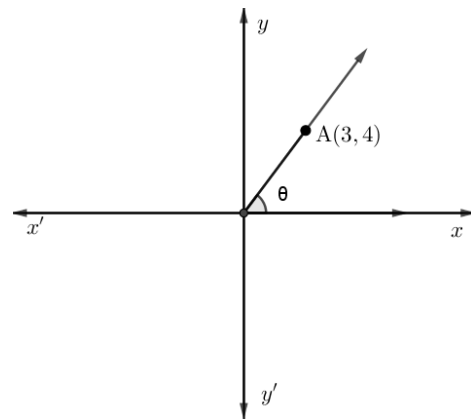
Να υπολογίσετε:

(α) Την επικρατούσα τιμή (x_ϵ) των πιο πάνω παρατηρήσεων. **(2 μονάδες)**

(β) Τη μέση τιμή (\bar{x}) των πιο πάνω παρατηρήσεων. **(3 μονάδες)**

A2. Στο διπλανό σχήμα, δίνεται το σημείο $A(3,4)$ και η οξεία γωνία θ .

Να υπολογίσετε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς $\eta\mu\theta$, $\sigma\upsilon\upsilon\theta$, $\epsilon\phi\theta$, $\sigma\phi\theta$ της γωνίας θ .



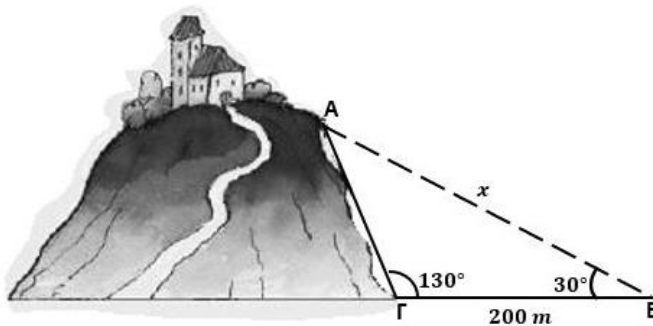
A3. Να λύσετε την ανίσωση $x^2 + 2x - 15 < 0$.

A4. (α) Χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής, να μετατρέψετε την παράσταση $\frac{2}{5-\sqrt{3}}$ σε ισοδύναμη με ρητό παρονομαστή.

(β) Να λύσετε την εξίσωση $\sqrt{x-3} + 2 = 6$.

A5. Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται η διαδρομή AB ενός εναέριου σιδηρόδρομου ο οποίος πρόκειται να κατασκευαστεί. Το σημείο αφετηρίας του B , βρίσκεται σε απόσταση $B\Gamma = 200\text{ m}$ από τη βάση του βουνού. Ο εναέριος σιδηρόδρομος και η πλαγιά του βουνού σχηματίζουν με το έδαφος γωνίες 30° και 130° αντίστοιχα.

Να υπολογίσετε το μήκος της διαδρομής AB του εναέριου σιδηρόδρομου.



A6. Να αποδείξετε τις πιο κάτω ταυτότητες:

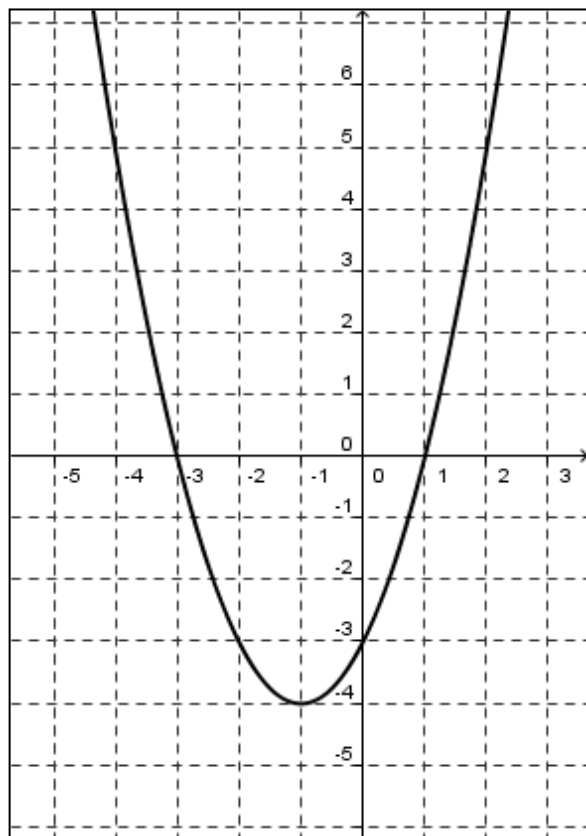
(α) $\eta\mu^2\theta + \eta\mu^2\theta \cdot \sigma\varphi^2\theta = 1$

(β) $\varepsilon\varphi(90 - \theta) - \varepsilon\varphi(180 - \theta) = \frac{1}{\eta\mu\theta \cdot \sigma\upsilon\nu\theta}$

ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε και τις 3 ασκήσεις του Μέρους Β΄.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

B1. Δίνεται η γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(x) = ax^2 + bx + \gamma$. Από τη γραφική παράσταση να βρείτε:

- (α) Το πρόσημο του a .
- (β) Την εξίσωση του άξονα συμμετρίας.
- (γ) Το σύνολο τιμών της συνάρτησης.
- (δ) Την τιμή του γ .
- (ε) Την ελάχιστη τιμή της συνάρτησης.
- (στ) Τις ρίζες x_1, x_2 της εξίσωσης $ax^2 + bx + \gamma = 0$.
- (ζ) Το πρόσημο της παράστασης $\beta^2 - 4\alpha\gamma$.
- (η) Την αριθμητική τιμή του $P = x_1 \cdot x_2$.
- (θ) Την αριθμητική τιμή του $-\frac{\beta}{\alpha}$.
- (ι) Τις τιμές των $f(-2)$ και $f(2)$.



B2. (α) Δίνονται οι παραστάσεις $A = \sqrt{2} \cdot \left(\sqrt{8} - \sqrt{8\sqrt{8\sqrt{4}}} \right)$ και $B = 36^{\frac{1}{2}} - \sqrt[4]{81} - \left(\frac{1}{8} \right)^{\frac{1}{3}}$.

Χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής να αποδείξετε ότι $A = -4$ και $B = 1$.

(7 μονάδες)

(β) Να κατασκευάσετε εξίσωση β΄ βαθμού η οποία να έχει ρίζες τις $x_1 = A$ και $x_2 = B$.

(3 μονάδες)

B3. (α) Οι πλευρές τριγώνου $AB\Gamma$ είναι $\alpha = 8 \text{ cm}$, $\beta = 7 \text{ cm}$ και $\gamma = 5 \text{ cm}$.

Να υπολογίσετε:

(i) Τη γωνία B του τριγώνου.

(4 μονάδες)

(ii) Το εμβαδόν του τριγώνου.

(3 μονάδες)

(β) Αν σε τρίγωνο $AB\Gamma$ ισχύει η σχέση $4R^2\eta\mu A\eta\mu\Gamma - \gamma^2 = 0$, να αποδείξετε ότι το τρίγωνο είναι ισοσκελές.

(3 μονάδες)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ