

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 2021-22

Α΄ ΤΑΞΗΣ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΤΕΣΕΚ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 21 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2022

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ (Α΄ ΣΕΙΡΑ)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Α037

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ: 90 λεπτά

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΡΕΙΣ (3) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου απαντήσεων να συμπληρώσετε όλα τα κενά με τα στοιχεία που ζητούνται.
2. **Να απαντήσετε σε ΟΛΑ τα ερωτήματα.**
3. **Να μην αντιγράψετε τα θέματα** στο τετράδιο απαντήσεων.
4. Να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
5. 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, γραφικές παραστάσεις κλπ.
6. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού και διορθωτικής ταινίας.
7. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής που φέρει τη σφραγίδα του σχολείου.
8. Στη λύση των ασκήσεων **να φαίνεται όλη η αναγκαία εργασία.**

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΘΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

Μέρος Α΄: Να λύσετε και τις έξι (6) ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

A1. Να υπολογίσετε το μήκος της διακέντρου των κύκλων $(K, 6\text{cm})$ και $(\Lambda, 2\text{cm})$, ώστε οι κύκλοι να εφάπτονται εξωτερικά.

A2. Δίνονται τα διανύσματα $\vec{\alpha} = \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}$ και $\vec{\beta} = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix}$. Να βρείτε:

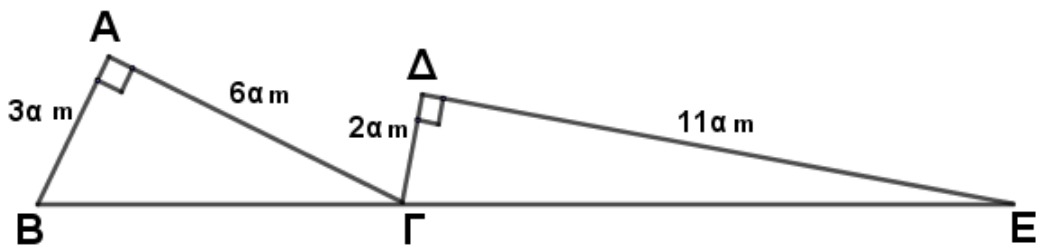
α) Το μέτρο του διανύσματος $\vec{\alpha}$

β) Τις συντεταγμένες του διανύσματος $\vec{\gamma} = 3\vec{\alpha} + 2\vec{\beta}$

A3. Αν $\eta\mu x = \frac{4}{5}$, $90^\circ < x < 180^\circ$, να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της πιο κάτω παράστασης, χρησιμοποιώντας τριγωνομετρικές ταυτότητες:

$$A = \frac{15\sigma\upsilon\upsilon x}{\sigma\tau\epsilon\mu x + \sigma\phi x}$$

A4. Ένας τοπογράφος έκανε τις παρακάτω μετρήσεις σε ένα αγροτεμάχιο ΑΒΓΔΕ, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα.



Αν $\alpha > 0$, χρησιμοποιώντας τις ιδιότητες των ριζών:

α) Να δείξετε ότι το μήκος του ευθύγραμμου τμήματος BE είναι $8\sqrt{5}\alpha$ m

β) Αν $\alpha = \sqrt[4]{\sqrt[3]{45^{11}}} \div \sqrt[6]{\sqrt[4]{45^5}}$, να βρείτε την αριθμητική τιμή του BE

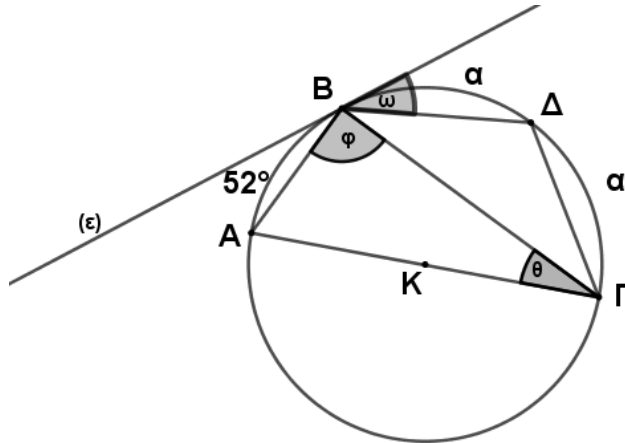
A5. Να αποδείξετε την ταυτότητα: $\tau\epsilon\mu\theta - \epsilon\phi\theta + \frac{\sigma\upsilon\upsilon\theta}{1-\eta\mu\theta} = 2\tau\epsilon\mu\theta$.

A6. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται ο κύκλος (K, R) . Η AG είναι διάμετρος του κύκλου, η ευθεία (ϵ) , εφαπτομένη του κύκλου στο σημείο B , $\widehat{AB} = 52^\circ$ και $\widehat{BD} = \widehat{GD} = \alpha$.

α) Να υπολογίσετε την τιμή του α . **(Μονάδες 2)**

β) Αν $\alpha = 64^\circ$, να υπολογίσετε το μέτρο των γωνιών θ , φ και ω . **(Μονάδες 3)**

Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας.



ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄

ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄

Μέρος Β': Να λύσετε και τις τρεις (3) ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

B1. α) Να λύσετε τις εξισώσεις: $x^3 - 27 = 0$ και $\sqrt{y+14} = 6 - y$. **(Μονάδες 5)**

β) Αν $x = 3$ και $y = 2$

i) Να αποδείξετε ότι $\frac{7}{\sqrt{y+x}} - \frac{7}{\sqrt{y-x}} = 6$ **(Μονάδες 3)**

ii) Να συγκρίνετε τους αριθμούς $\sqrt[4]{y}$ και $\sqrt[6]{x}$. **(Μονάδες 2)**

B2. Δίνονται τα σημεία $A(-4,6)$ και $B(-14,10)$.

α) Να βρείτε τις συντεταγμένες του διανύσματος \overrightarrow{AB} . **(Μονάδες 2)**

β) Να βρείτε τη διανυσματική ακτίνα του μέσου Μ του διανύσματος \overrightarrow{AB} .

(Μονάδες 2)

γ) Να βρείτε μοναδιαίο διάνυσμα παράλληλο με το διάνυσμα \overrightarrow{AM} .

(Μονάδες 3)

δ) Δίνεται το σημείο $K(3,9)$. Να βρείτε την τετμημένη του σημείου $T(x, 11)$, έτσι

ώστε τα διανύσματα \overrightarrow{MB} και \overrightarrow{KT} να είναι παράλληλα.

(Μονάδες 3)

B3. α) Δίνονται οι παραστάσεις:

$$A = \frac{\sigma\varphi(\pi+\omega) \cdot \sigma\upsilon\nu\left(\frac{\pi}{2}+\omega\right) \cdot \varepsilon\varphi(2\pi+\omega)}{\eta\mu(\pi-\omega) \cdot \sigma\tau\epsilon\mu(-\omega)} \quad \text{και} \quad B = \tau\epsilon\mu\omega - \frac{\varepsilon\varphi^2\omega}{\tau\epsilon\mu\omega}$$

i) Να αποδείξετε ότι $A = \eta\mu\omega$ και $B = \sigma\upsilon\nu\omega$

(Μονάδες 6)

ii) Να υπολογίσετε τη γωνία ω , αν: $\sqrt{2} \cdot \eta\mu\omega = A^2 + B^2$, $\omega \in (0, \pi)$

(Μονάδες 2)

β) Δίνεται η παράσταση: $\Gamma = 9 - 2\sigma\upsilon\nu\theta$, $\theta \in \mathbb{R}$. Να δείξετε ότι $7 \leq \Gamma \leq 11$.

(Μονάδες 2)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ