

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1
Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030

2. ☒ Φανερωμένης 13
Χολαργός, ☎ 210 65 36 551

www.en-dynamei.gr



ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΑΛΓΕΒΡΑΣ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 05/02/2023

ΘΕΜΑ Α

A1. Αν $ax + \beta = 0$ είναι μία εξίσωση 1^{ου} βαθμού, να επιλυθεί για τις διάφορες τιμές των α και β .

Μονάδες 10

A2. Να συμπληρώσετε στο τετράδιό σας τους παρακάτω τύπους:

$\Delta = \dots\dots\dots$ και $x_1, x_2 = \dots\dots\dots$ όπου Δ η διακρίνουσα και x_1, x_2 οι ρίζες της εξίσωσης $ax^2 + \beta x + \gamma = 0, \alpha \neq 0$.

Μονάδες 2

A3. Δίνεται ο ισχυρισμός: «Οι εξισώσεις $\frac{x^2 - 5x + 2}{x - 2} = 0$ και $2x^2 - 5x + 2 = 0$, έχουν κοινές λύσεις.»

Να απαντήσετε στο τετράδιό σας, αν ο παραπάνω ισχυρισμός είναι **Αληθής** ή **Ψευδής** και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 1+2

A4. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις στο τετράδιό σας, με **Σ** αν είναι Σωστές ή με **Λ** αν είναι Λανθασμένες:

α. Αν S και P είναι το άθροισμα και το γινόμενο δύο αριθμών αντίστοιχα, τότε η εξίσωση που έχει ρίζες αυτούς τους δύο αριθμούς είναι $x^2 + Sx + P = 0$.

β. Έστω $f(x) = ax^2 + \beta x + \gamma$ με $a \neq 0$. Αν $P < 0$, με P το γινόμενο των ριζών της εξίσωσης $f(x) = 0$, τότε η εξίσωση $f(x) = 0$ έχει πάντοτε πραγματικές ρίζες.

γ. Αν x_1 και x_2 είναι οι ρίζες της εξίσωσης: $\frac{1}{2}x^2 - \lambda x - \lambda = 0$, τότε $x_1 + x_2 = 2\lambda$ και $x_1 x_2 = -2\lambda$.

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1
Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030

2. ☒ Φανερωμένης 13
Χολαργός, ☎ 210 65 36 551

www.en-dynamei.gr



δ. Η εξίσωση $x^2 - \left(\alpha + \frac{1}{\alpha}\right) \cdot x + 1 = 0$, με $\alpha \neq 0, \alpha \neq 1$ έχει δύο άνισες και αντίστροφες πραγματικές ρίζες.

ε. Η εξίσωση $x^2 - 10|x| + 9 = 0$ έχει δύο πραγματικές ρίζες.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

B1.

α. Να λύσετε την ανίσωση: $|x - 5| < 2$.

β. Να λύσετε την ανίσωση: $|2 - 3x| > 2$.

γ. Να παραστήσετε τις λύσεις των δύο προηγούμενων ανισώσεων στον ίδιο άξονα των πραγματικών αριθμών. Με τη βοήθεια του άξονα να προσδιορίσετε το σύνολο των κοινών τους λύσεων και να το αναπαραστήσετε με διάστημα ή με ένωση διαστημάτων.

Μονάδες 15

B2.

α. Να βρείτε τις τιμές του x για τις οποίες ισχύει: $1 \leq |x - 4| \leq 3$ και να τις αναπαραστήσετε με διάστημα ή με ένωση διαστημάτων.

β. Να γράψετε με μορφή συνόλου τις ακέραιες τιμές που βρίσκονται στο προηγούμενο διάστημα.

Μονάδες 8+2

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η εξίσωση: $x^2 - 6x + |κ - 2| = 0$, (1) με $κ \in \mathbb{R}_2$

Γ1. Να βρείτε τις τιμές του $κ \in \mathbb{R}$ ώστε η εξίσωση (1) να έχει δύο ρίζες πραγματικές.

Μονάδες 5

Γ2. Αν x_1, x_2 είναι οι ρίζες της εξίσωσης (1) για $κ = 9$, να υπολογίσετε, χωρίς να λύσετε την εξίσωση, τις παρακάτω παραστάσεις:

i. $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$

ii. $x_1^2 + x_2^2$

iii. $5x_1^3 x_2 + 5x_1 x_2^3$

Μονάδες 12

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1
Ζωγράφου , ☎ 210 74 88 030

2. ☒ Φανερωμένης 13
Χολαργός , ☎ 210 65 36 551

www.en-dynamei.gr



Γ3. Να κατασκευάσετε εξίσωση 2^{ου} βαθμού που να έχει ρίζες τους αριθμούς $q_1 = 2x_1 + 1, q_2 = 2x_2 + 1$ όπου x_1, x_2 οι ρίζες του ερωτήματος Γ2.

Μονάδες 4

Γ4. Να εξετάσετε αν υπάρχουν τιμές του $k \in \mathbb{R}$ για την εξίσωση (1), ώστε οι ρίζες της να είναι αντίστροφοι αριθμοί.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Δ

Μια υπολογιστική μηχανή έχει προγραμματιστεί έτσι ώστε, όταν εισάγεται σε αυτήν ένας πραγματικός αριθμός x , να δίνει ως εξαγόμενο τον αριθμό λ , που δίνεται από τη σχέση: $\lambda = (2x + 5)^2 - 8x$ (1)

Δ1. Αν ο εισαγόμενος αριθμός είναι το -5, ποιος είναι ο εξαγόμενος αριθμός;

Μονάδες 6

Δ2. Αν ο εξαγόμενος αριθμός είναι το 20, ποιος μπορεί να είναι ο εισαγόμενος αριθμός;

Μονάδες 6

Δ3. Να γράψετε τη σχέση (1) στη μορφή: $4x^2 + 12x + (25 - \lambda) = 0$ και στη συνέχεια:

α. Να αποδείξετε ότι οποιαδήποτε τιμή και να έχει ο εισαγόμενος αριθμός x , ο εξαγόμενος αριθμός λ δεν μπορεί να είναι ίσος με 5.

Μονάδες 6

β. Να προσδιορίσετε τις δυνατές τιμές του εξαγόμενου αριθμού λ .

Μονάδες 7

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!