

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: 20/03/2022

### ΘΕΜΑ Α

A1. Αν  $ax + \beta = 0$  μια εξίσωση 1<sup>ου</sup> βαθμού, να επιλυθεί για τις διάφορες τιμές των  $a$  και  $\beta$ .

Μονάδες 10

A2. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση, μεταφέροντάς την στο τετράδιό σας:

Δίνεται το τριώνυμο  $ax^2 + \beta x + \gamma$ , με  $a = (\sqrt{5} - 3) \cdot (\sqrt{5} + 3)$  και  $\gamma > 0$ . Ο πίνακας προσήμου του τριωνύμου είναι ο:

i. 
$$\frac{x}{ax^2 + \beta x + \gamma} \mid \begin{array}{ccc} -\infty & x_1 & +\infty \\ + & \bigcirc & + \end{array}$$

ii. 
$$\frac{x}{ax^2 + \beta x + \gamma} \mid \begin{array}{ccc} -\infty & x_1 & x_2 & +\infty \\ + & \bigcirc & - & \bigcirc & + \end{array}$$

iii. 
$$\frac{x}{ax^2 + \beta x + \gamma} \mid \begin{array}{ccc} -\infty & & +\infty \\ & - & \end{array}$$

iv. 
$$\frac{x}{ax^2 + \beta x + \gamma} \mid \begin{array}{ccc} -\infty & x_1 & x_2 & +\infty \\ - & \bigcirc & + & \bigcirc & - \end{array}$$

v. 
$$\frac{x}{ax^2 + \beta x + \gamma} \mid \begin{array}{ccc} -\infty & x_1 & +\infty \\ - & \bigcirc & - \end{array}$$

vi. 
$$\frac{x}{ax^2 + \beta x + \gamma} \mid \begin{array}{ccc} -\infty & & +\infty \\ & + & \end{array}$$

Μονάδες 5

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

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

www.en-dynamei.gr



**A3.** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις στο τετράδιό σας, με  $\Sigma$  αν είναι Σωστές ή με  $\Lambda$  αν είναι Λανθασμένες:

- α. Αν  $S$  και  $P$  είναι το άθροισμα και το γινόμενο δύο αριθμών αντίστοιχα, τότε η εξίσωση 2<sup>ου</sup> βαθμού που έχει ρίζες τους αριθμούς αυτούς είναι η  $x^2 + Sx + P = 0$ .
- β. Έστω το τριώνυμο  $ax^2 + bx + \gamma$  με  $a \neq 0$ . Αν  $P < 0$ , με  $P$  το γινόμενο των ριζών της εξίσωσης  $ax^2 + bx + \gamma = 0$ , τότε η εξίσωση αυτή 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  $x_1 \cdot x_2 = -2\lambda$ .
- δ. Η εξίσωση  $(\lambda^2 + 1)x^2 - 2(\lambda + 3)x - 2022 = 0$ , έχει δύο ρίζες πραγματικές και άνισες για κάθε  $\lambda \in \mathbb{R}$ .
- ε. Η εξίσωση  $x^2 + 4|x| + 3 = 0$ , δεν έχει πραγματική ρίζα.

Μονάδες 10

## **ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Να λυθούν οι εξισώσεις:

- i.  $3x^2 + 5x - 2 = 0$
- ii.  $\frac{10x^2 + 5x}{x^2 + x - 6} = \frac{27}{x+3} + \frac{13}{x-2}$
- iii.  $(x + 3)^5 - 16x - 48 = 0$
- iv.  $3x^4 + 8x^2 - 3 = 0$

Μονάδες 16

**B2.** Να λυθούν οι ανισώσεις:

- i.  $-x^2 + 8x - 16 > 0$
- ii.  $5x^2 \leq 20x$
- iii.  $2x - 1 < x^2 - 4 < 12$

Μονάδες 9

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

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

www.en-dynamei.gr



### ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται το τριώνυμο  $-x^2 + 4x - 3$ .

Γ1. Για τις διάφορες τιμές του  $x$ , να βρείτε το πρόσημο του τριωνύμου.

Μονάδες 8

Γ2. Να απλοποιήσετε την παράσταση:  $A = \frac{-x^2+4x-3}{9-x^2}$ , με  $x \neq \pm 3$ .

Μονάδες 5

Γ3. Χωρίς να κάνετε τις πράξεις, να βρείτε το πρόσημο της παράστασης:

$$B = -0,998^2 + 4 \cdot 0,998 - 3$$

Μονάδες 4

Γ4. Να λυθεί η ανίσωση:  $-(x-2)^2 + 4|x-2| - 3 \geq 0$ .

Μονάδες 4

Γ5. Θεωρούμε τους πραγματικούς αριθμούς  $\alpha$  και  $\beta$  με  $\alpha, \beta \neq 0$  για τους οποίους ισχύει:

$$(-\alpha^2 + 4\alpha - 3) \cdot (-\beta^2 + 4\beta - 3) < 0. \text{ Να αποδείξετε ότι ισχύει:}$$

$$|(\alpha - 1) \cdot (\beta - 3)| = (\alpha - 1) \cdot (\beta - 3)$$

Μονάδες 4

### ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Δίνεται η εξίσωση  $4x^2 + 4(3\mu + 2)x + 9\mu^2 - 16 = 0$ . Να βρείτε τις τιμές του  $\mu \in \mathbb{R}$  ώστε η εξίσωση να έχει:

- i. Ρίζες πραγματικές.
- ii. Ρίζες θετικές.
- iii. Μία διπλή ρίζα, η οποία και να βρεθεί.
- iv. Ρίζες αντίθετες.
- v. Ρίζες ετερόσημες.

Μονάδες 15

Δ2. Να βρεθεί η τιμή του  $\lambda \in \mathbb{R}$  ώστε η μια ρίζα της εξίσωσης  $x^2 - (\lambda + 1)x + \lambda = 0$ , να είναι διπλάσια της άλλης.

Μονάδες 5

Δ3. Να βρείτε τις τιμές του  $\lambda \in \mathbb{R}$  για τις οποίες η ανίσωση  $(\lambda + 1)x^2 + 4x + \lambda - 2 > 0$  αληθεύει για κάθε  $x \in \mathbb{R}$ .

Μονάδες 5

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!**