

**ΤΑΞΗ:** Α΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:** ΑΛΓΕΒΡΑ

**ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ:** ΑΔΑΜΑΝΤΙΑΔΟΥ ΑΓΓΕΛΙΚΗ  
ΔΗΜΟΥΛΕΑΣ ΑΛΕΞΗΣ

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** Να αποδείξετε ότι για κάθε  $\alpha, \beta \geq 0$  ισχύει ότι  $\sqrt[\alpha]{\frac{\alpha}{\beta}} = \frac{\sqrt[\alpha]{\alpha}}{\sqrt[\alpha]{\beta}}$

(Μονάδες 15)

**A2.** Ελέγξτε αν καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις είναι **σωστή** ή **λάθος**.

α) Έστω το τριώνυμο  $ax^2 + bx + \gamma$ , με  $a \neq 0$ . Αν ισχύει ότι  $\Delta < 0$  τότε το τριώνυμο παραγοντοποιείται στο σύνολο των πραγματικών αριθμών  $\mathbb{R}$ .

β) Αν για την εξίσωση  $Ax = B$  έχουμε ότι  $A \neq 0$ , τότε θα έχει μοναδική λύση η οποία

δίνεται από την σχέση  $x = \frac{B}{A}$ .

γ) Μία εξίσωση 2<sup>ου</sup> βαθμού έχει το πολύ δύο πραγματικές ρίζες.

δ) Για ένα τριώνυμο  $ax^2 + bx + \gamma$ , με  $a \neq 0$  και  $\Delta < 0$  ισχύει ότι είναι αρνητικό για κάθε  $x \in \mathbb{R}$ .

ε) Ισχύει η σχέση  $|x| > \rho \Leftrightarrow -\rho < x < \rho$ , για κάθε  $\rho \in \mathbb{R}$ .

(Μονάδες 10)

**ΘΕΜΑ Β** (Τράπεζα Θεμάτων)

**B1.** Να λυθεί η εξίσωση:  $x^2 - x - 2 = 0$ .

(Μονάδες 8)

**B2.** Να λυθεί η ανίσωση:  $x^2 - x - 2 > 0$  και να παραστήσετε το σύνολο των λύσεων της στον άξονα των πραγματικών αριθμών.

(Μονάδες 12)

**B3.** Να τοποθετήσετε τον αριθμό  $-\frac{4}{3}$  στον άξονα των πραγματικών αριθμών. Είναι ο αριθμός  $-\frac{4}{3}$  λύση της ανίσωσης του ερωτήματος (B2);

(Μονάδες 8)

### ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η εξίσωση  $x^2 - 4x + 2 - \lambda^2 = 0$ , (1) με παράμετρο  $\lambda \in \mathbb{R}$ .

**Γ1.** Να αποδείξετε ότι, για οποιαδήποτε τιμή του  $\lambda \in \mathbb{R}$ , η (1) έχει δύο ρίζες άνισες.

(Μονάδες 10)

**Γ2.** Αν  $x_1$  και  $x_2$  είναι οι ρίζες της εξίσωσης (1), τότε:

i) Να βρείτε το  $S = x_1 + x_2$ .

ii) Να βρείτε το  $P = x_1 \cdot x_2$  ως συνάρτηση του πραγματικού αριθμού  $\lambda$ .

(Μονάδες 5)

**Γ3.** Αν η μία ρίζα της εξίσωσης (1) είναι ο αριθμός  $2 + \sqrt{3}$  τότε:

i) Να αποδείξετε ότι η άλλη ρίζα της εξίσωσης (1) είναι ο αριθμός  $2 - \sqrt{3}$ .

ii) Να βρείτε τον αριθμό  $\lambda$ .

(Μονάδες 10)

### ΘΕΜΑ Δ (Τράπεζα Θεμάτων)

Δίνεται το τριώνυμο:

$$x^2 - 2x - 8.$$

**Δ1.** Να βρείτε το πρόσημο του τριωνύμου για τις διάφορες τιμές του πραγματικού αριθμού  $x$ .

(Μονάδες 10)

**Δ2.** Αν  $\kappa = -\frac{8889}{4444}$ , η τιμή της παράστασης  $\kappa^2 - 2\kappa - 8$  είναι μηδέν, θετικός ή αρνητικός αριθμός; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 8)

**Δ3.** Αν ισχύει  $-4 < \mu < 4$ , ποιο είναι το πρόσημο της τιμής της παράστασης:

$$\mu^2 - 2|\mu| - 8;$$

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 7)

**ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!**