

**ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ
Α' ΛΥΚΕΙΟΥ
Μ. ΤΕΤΑΡΤΗ 1 ΜΑΪΟΥ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΑΛΓΕΒΡΑ**

ΘΕΜΑ Α

A1. Να επιλέξετε την σωστή απάντηση:

1. Όταν οι α, γ είναι ετερόσημοι η εξίσωση $\alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0, \alpha \neq 0$ έχει:

- α) δύο ρίζες άνισες
- β) διπλή ρίζα θετική
- γ) διπλή ρίζα αρνητική
- δ) καμία ρίζα
- ε) δεν μπορούμε να απαντήσουμε

2. Αν $\alpha + \beta = 5$ και $\alpha\beta = 6$ τότε οι αριθμοί α, β είναι ρίζες της εξίσωσης:

- α) $x^2 + 5x + 6 = 0$
- β) $x^2 - 5x + 6 = 0$
- γ) $x^2 - 5x - 6 = 0$
- δ) $x^2 + 6x - 5 = 0$
- ε) $x^2 - 6x + 5 = 0$

3. Αν x_1, x_2 είναι ρίζες της εξίσωσης $x^2 + 7x + 2 = 0$ τότε η παράσταση $\kappa x_1 + \kappa x_2, \kappa \neq 0$ ισούται με:

- α) 7
- β) -7
- γ) 7κ
- δ) -7κ
- ε) $7\kappa^2$

Μονάδες $2 \times 3 = 6$

A2. Τι ονομάζουμε αριθμητική πρόοδο; Να δώσετε ένα παράδειγμα.

Μονάδες 5

A3. Αν x_1, x_2 είναι οι ρίζες της εξίσωσης $\alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0, \alpha \neq 0$, να αποδείξετε ότι το γινόμενο τους $P = x_1 \cdot x_2$ ισούται με $\frac{\gamma}{\alpha}$.

Μονάδες 8

A4. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστές (Σ) ή Λανθασμένες (Λ).

α) Αν $|x| < 2$ τότε $x > 2$ ή $x < -2$

β) $\sqrt{\alpha^2} = \alpha$, για κάθε $\alpha \in \mathbb{R}$

γ) Η συνάρτηση $f(x) = \frac{x-1}{x^2+1}$ έχει πεδίο ορισμού το σύνολο των πραγματικών αριθμών $\mathbb{R}$.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Β

B1. Σε μια αριθμητική πρόοδο είναι $\alpha_1 = 6$ και $\alpha_{12} = 94$.

α) Να βρείτε την διαφορά ω

β) Να βρείτε το άθροισμα των 100 πρώτων όρων της αριθμητικής προόδου.

Μονάδες $6 + 6$

B2. Δίνεται η συνάρτηση

$$f(x) = \frac{x-1}{\sqrt{x}-1}$$

α) Να βρείτε το πεδίο ορισμού της f

β) Να εξετάσετε αν το σημείο $M(2, 4)$ ανήκει στην γραφική παράσταση της f

γ) Να βρείτε τα σημεία τομής της γραφικής παράστασης της f με τους άξονες.

Μονάδες 5+3+5=13

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Δίνονται οι ανισώσεις $-x^2+5x-6<0$ (1) και $|2x+1|<9$ (2)

α) Να βρεθούν οι λύσεις των ανισώσεων (1), (2).

β) Να παρασταθούν οι λύσεις των ανισώσεων (1) και (2) πάνω στον άξονα των πραγματικών αριθμών και να βρεθούν οι κοινές λύσεις των παραπάνω ανισώσεων.

Μονάδες 8+5=13

Γ2. Δίνονται οι αριθμοί 2, x , 8.

Να βρείτε την τιμή του x ώστε οι αριθμοί 2, x , 8, με τη σειρά που δίνονται, να αποτελούν διαδοχικούς όρους γεωμετρικής προόδου. Ποιος είναι ο λόγος λ αυτής της γεωμετρικής προόδου;

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται το τριώνυμο $\lambda x^2 - (\lambda^2 + 1)x + \lambda$, $\lambda \in \mathbb{R} - \{0\}$.

α) Να βρείτε τη διακρίνουσα Δ του τριωνύμου και να αποδείξετε ότι το τριώνυμο έχει ρίζες πραγματικές για κάθε $\lambda \in \mathbb{R} - \{0\}$.

Μονάδες 10

β) Αν x_1, x_2 είναι οι ρίζες του τριωνύμου, να εκφράσετε το άθροισμα $S = x_1 + x_2$ συναρτήσει του $\lambda \neq 0$ και να βρείτε την τιμή του γινομένου $P = x_1 \cdot x_2$ των ριζών.

Μονάδες 10

γ) Αν $\lambda > 0$, το παραπάνω τριώνυμο έχει ρίζες θετικές ή αρνητικές; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ