

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ : ΑΛΓΕΒΡΑ

ΤΑΞΗ / ΤΜΗΜΑ : Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΕΡΙΟΔΟΥ : ΜΑΡΤΙΟΥ 2019

ΘΕΜΑ Α

1] Αν x_1, x_2 οι ρίζες της εξίσωσης $ax^2 + bx + \gamma = 0$, $a \neq 0$ τότε να αποδείξετε ότι:

$$S = x_1 + x_2 = -\frac{\beta}{\alpha} \text{ και } P = x_1 \cdot x_2 = \frac{\gamma}{a}$$

5 Μονάδες

2] Πότε ένας πραγματικός αριθμός ρ λέγεται ρίζα του τριωνύμου $ax^2 + bx + \gamma, a \neq 0$ ή ρίζα της συνάρτησης $f(x) = ax^2 + bx + \gamma, a \neq 0$;

2 Μονάδες

3] α) Πότε μια ακολουθία (a_n) λέγεται αριθμητική περίοδος;

3 Μονάδες

β) Να αποδείξετε ότι ο n -όστος όρος μιας αριθμητικής προόδου με πρώτο όρο a_1 και διαφορά ω δίνεται από τον τύπο: $a_n = a_1 + (n-1)\omega$

7 Μονάδες

4] Ερωτήσεις Σωστού-Λάθους

- i. Αν α, γ ετερόσημοι αριθμοί η εξίσωση $ax^2 + bx + \gamma = 0$ έχει δύο ρίζες άνισες.
- ii. Η εξίσωση $ax^2 + \gamma = 0$ έχει Διακρίνουσα πάντα αρνητική.
- iii. Αν η εξίσωση $(\alpha-1) \cdot x^2 - 4x + \alpha^2 = 0$ έχει ως διπλή ρίζα το 2, τότε ο αριθμός α ισούται με 2.
- iv. Αν $\Delta > 0$ και $\alpha < 0$ τότε $ax^2 + bx + \gamma > 0$ για κάθε πραγματικό αριθμό x .

8 Μονάδες

ΘΕΜΑ Β

Σε μια αριθμητική πρόοδο (a_n) είναι $a_1 = -13$ και $a_{10} = 14$. Να βρείτε:

- i. Τη διαφορά ω και τον όρο a_{31} .
- ii. Τον όρο της προόδου που ισούται με 38.
- iii. Το άθροισμα των 10 πρώτων όρων της προόδου.
- iv. Πόσους όρους πρέπει να πάρουμε ώστε να έχουν άθροισμα 5;

25 Μονάδες

ΘΕΜΑ Γ

Θεωρούμε το τριώνυμο $f(x) = x^2 + 6x - 7, x \in \mathbb{R}$.

- i. Να βρεθεί το πρόσημο του τριωνύμου για τις διάφορες τιμές του $x \in \mathbb{R}$.
- ii. Να βρεθεί το πρόσημο των αριθμών $f(\sqrt{3}), f(3 - \sqrt{5}), f(-2019)$
- iii. Να βρεθεί το πρόσημο των αριθμών:
 - α. $K = (1 + \sqrt{2})^2 + 6(1 + \sqrt{2}) - 7$
 - β. $\Lambda = (1 - \sqrt{3})^2 - 6\sqrt{3} - 1$

25 Μονάδες

ΘΕΜΑ Δ

- 1] Να βρεθούν οι τιμές του $\lambda \in \mathbb{R}^*$ ώστε το τριώνυμο $f(x) = \lambda x^2 - (2\lambda + 1)x + \lambda$, να είναι αρνητικό για κάθε $x \in \mathbb{R}$.

8 Μονάδες

- 2] Να βρεθεί το πλήθος των ριζών της εξίσωσης $x^2 - (\lambda + 1)x + 1 = 0$ για τις διάφορες τιμές του $x \in \mathbb{R}$.

8 Μονάδες

- 3] Να λύσετε το παρακάτω σύστημα ανισώσεων:

$$\begin{cases} |x - 2| < 3 & (1) \\ x^2 - 2x - 8 \leq 0 & (2) \end{cases}$$

9 Μονάδες

Να παραστήσετε τις λύσεις των ανισώσεων (1) και (2) πάνω στον άξονα των πραγματικών αριθμών και να βρεθούν οι κοινές λύσεις τους.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!