

Τάξη : Ά Λυκείου

Μάθημα : Άλγεβρα

Εξεταστέα Ύλη : 3<sup>ο</sup> -4<sup>ο</sup> Κεφάλαιο

Διάρκεια Εξέτασης : 2 ώρες

**Θέμα 1**

**A)** Δίνεται η εξίσωση  $ax^2 + bx + c = 0$  με ρίζες  $x_1, x_2$ . Να αποδείξετε ότι :  $S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$  και  $P = x_1x_2 = \frac{c}{a}$

**(Μονάδες 12)**

**B)** Να χαρακτηρίσετε κάθε πρόταση ως Σωστή ή Λάθος

α) Η εξίσωση  $x^2 - (\alpha + 3)x + 3\alpha = 0$  έχει ρίζες τους αριθμούς  $\alpha, 3$ .

β) Αν ισχύει  $\Delta < 0$  και  $\alpha > 0$ , τότε  $ax^2 + bx + c > 0$  για κάθε  $x \in \mathbb{R}$ .

γ) Η ανίσωση  $|x| > -2$  είναι αδύνατη.

δ) Η εξίσωση  $x^4 = 1$  έχει μοναδική λύση το  $x = 1$ .

**(Μονάδες 8)****Θέμα 2**

α) Να λυθεί η ανίσωση  $||x - 2| - 20| < 2$

**(Μονάδες 10)**

β) Να λυθεί η εξίσωση  $\frac{2x}{x-2} - \frac{3}{x} = \frac{15}{x^2-2x}$

**(Μονάδες 10)****Θέμα 3**

Έστω A, B τα σημεία που παριστάνουν σε έναν άξονα τους αριθμούς -10 και 4 και M το μέσο του τμήματος AB.

α) Ποιος αριθμός αντιστοιχεί στο σημείο M;

**(Μονάδες 6)**

β) Να διατυπώσετε γεωμετρικά το ζητούμενο της ανίσωσης

$$|x - 4| < |x + 10| .$$

(Μονάδες 7)

γ) Να επιβεβαιώσετε αλγεβρικά τα συμπεράσματά σας.

(Μονάδες 7)

#### Θέμα 4

α) Δίνεται η εξίσωση  $x^2 - (a - 4)x + a - 1 = 0$  όπου  $a$  πραγματικός αριθμός . Να βρείτε για ποιες τιμές του πραγματικού αριθμού  $a$  η εξίσωση έχει 2 πραγματικές ρίζες.

(Μονάδες 10)

β) Να βρείτε τις τιμές του πραγματικού αριθμού  $\lambda$  για τις οποίες ισχύει  $(\lambda - 2)x^2 + (\lambda + 1)x + 4 > 0$  για κάθε  $x \in R$ .

(Μονάδες 10)

#### Θέμα 5

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

α) Να βρείτε τις τιμές του  $\lambda \in R$ ., για τις οποίες η (1) είναι εξίσωση 2<sup>ου</sup> βαθμού.

(Μονάδες 4)

β) Να αποδείξετε ότι για τις τιμές του  $\lambda \in R$  που βρήκατε στο ερώτημα

(α) η (1) παίρνει τη μορφή:  $\lambda x^2 - (\lambda + 1)x + 1 = 0$ .

(Μονάδες 4)

γ) Να αποδείξετε ότι για τις τιμές του  $\lambda$  που βρήκατε στο ερώτημα (α) η

(1) έχει δυο ρίζες πραγματικές και άνισες.

(Μονάδες 6)

δ) Να προσδιορίσετε τις ρίζες της (1), αν αυτή είναι 2<sup>ου</sup> βαθμού.

(Μονάδες 6)

**Καλή τύχη !**