

|                                                                                                       |                          |                  |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------|--------------------|
| <br>VΕΟ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ | ΜΑΘΗΜΑ - ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΗ ΥΛΗ |                  | Άλγεβρα Α΄ Λυκείου |
|                                                                                                       | ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ                | Τσίμος Βασίλειος |                    |
|                                                                                                       | ΤΜΗΜΑ                    | α1 α3 α5         |                    |
|                                                                                                       | ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ                | Πατήσια          |                    |
|                                                                                                       | ΔΙΑΡΚΕΙΑ                 | 3 Ωρες           |                    |

### Θέμα 1

A) Αν  $x_1$  και  $x_2$  οι ρίζες της εξίσωσης  $ax^2 + \beta x + \gamma = 0$  με  $a \neq 0$ , Αν S είναι το άθροισμα  $x_1 + x_2$  και P είναι το γινόμενο  $x_1 \cdot x_2$  να αποδείξετε ότι :

$$S = -\frac{\beta}{\alpha} \text{ και } P = \frac{\gamma}{\alpha}$$

B) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος)

- Η διακρίνουσα της εξίσωσης  $ax^2 + \beta x = 0$  είναι  $\Delta = \beta^2 - 4\alpha$  Σ Λ
- Αν γνωρίζουμε ότι  $\alpha \cdot \gamma < 0$  τότε η εξίσωση  $ax^2 + \beta x + \gamma = 0$  έχει πάντα 2 ρίζες. Σ Λ
- Αν  $\alpha = 0$  τότε η ανίσωση  $\alpha x + \beta > 0$  είναι αδύνατη αν  $\beta \geq 0$  Σ Λ
- Αν  $\theta > 0$  τότε ισχύει η ισοδυναμία  $|x| \leq \theta \Leftrightarrow -\theta \leq x \leq \theta$  Σ Λ
- Η εξίσωση  $x^v = a$  με  $a \geq 0$  και  $v \in \mathbb{N}$  έχει πάντα λύση. Σ Λ

## Θέμα 2

4. Δίνονται οι ανισώσεις  $|x - 2| < 3$  και  $x^2 - 2x - 8 \leq 0$

- α. Να βρείτε τις λύσεις τους
- β. Να αποδείξετε ότι οι ανισώσεις συναληθεύουν για  $x \in (-1, 4]$
- γ. Αν οι αριθμοί  $\rho_1$  και  $\rho_2$  ανήκουν στο σύνολο των κοινών λύσεων των δυο ανισώσεων, να αποδείξετε ότι ο αριθμός  $\frac{\rho_1 + \rho_2}{2}$  είναι κοινή λύση τους.

## Θέμα 3

A. Να λυθούν οι ανισώσεις

- i)  $-2x^2 + x + 1 < 0$
- ii)  $x^2 - 10x + 25 \geq 0$
- iii)  $-x^2 + 2x - 1 < 0$
- iv)  $x^2 - 4x \leq 5$

B. Σε μια αριθμητική πρόοδο ο 3<sup>ος</sup> όρος είναι 2 και ο 7<sup>ος</sup> όρος είναι -10. Να βρείτε

- i) Το  $n$ -οστό όρο της προόδου
- ii) Το 13<sup>ο</sup> όρο της προόδου
- iii) Το άθροισμα των 10 πρώτων όρων της προόδου

#### **Θέμα 4<sup>ο</sup>**

Δίνεται η εξίσωση  $(x - 2)^2 = \lambda(4x - 3)$ , με παράμετρο  $\lambda \in \mathbb{R}$

i) Να γράψετε την εξίσωση στη μορφή  $ax^2 + bx + c = 0$ ,  $a \neq 0$ . (Μονάδες 5)

ii) Αν  $x_1, x_2$  είναι οι ρίζες της εξίσωσης, στην περίπτωση που έχει ρίζες πραγματικές και άνισες,

α. να υπολογίσετε τα  $S = x_1 + x_2$  και  $P = x_1 \cdot x_2$

β. να αποδείξετε ότι η παράσταση  $A = (4x_1 - 3)(4x_2 - 3)$  είναι ανεξάρτητη του  $\lambda$ , δηλαδή σταθερή.

ΚΑΛΗ ΤΥΧΗ

ΝΕΟ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ