

ΤΕΣΤ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

64

Γ' Γυμνασίου

28-01-15

Όν/μο:.....

Ύλη: Εξισώσεις δευτέρου βαθμού

Θέμα 1^ο :

A. Τι ονομάζουμε εξίσωση δευτέρου βαθμού; (10 μον.)

B. Πως λύνουμε μία εξίσωση δευτέρου βαθμού με τη βοήθεια τύπου; (20 μον.)

Γ. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με (Σ) Σωστό ή (Λ) Λάθος :

i. Ο αριθμός 2 είναι λύση της εξίσωσης $2x^2 - 4x + 1 = 0$. Σ Λ

ii. Η εξίσωση $x^2 = 4$ έχει μοναδική λύση την $x=2$. Σ Λ

iii. Η εξίσωση $(\lambda - 1)x^2 + \lambda x - 2 = 0$ είναι 2^ο βαθμού όταν $\lambda \neq 1$. Σ Λ

iv. Η εξίσωση $ax^2 + \beta x + \gamma = 0$ με $a \neq 0$ όταν $\Delta \geq 0$ έχει τουλάχιστον μία λύση. Σ Λ

(4x5=20 μον.)

Θέμα 2^ο :

A. Να λύσετε τις παρακάτω εξισώσεις :

i. $x^2 + 5x = -6$

ii. $9x^2 - 12x + 4 = 0$

iii. $\frac{x^2}{2} - \frac{x-1}{3} = x-1$

(3x10=30 μον.)

B. Να παραγοντοποιήσετε το τριώνυμο $5x^2 + x - 4$. (20 μον.)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 1^ο :

A. Εξίσωση δευτέρου βαθμού ονομάζουμε κάθε εξίσωση της μορφής
 $ax^2 + bx + c = 0$ με $a \neq 0$.

B. Για την επίλυση της $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$ έχουμε :

Βρίσκουμε τη Δ (διακρίνουσα) $\Delta = b^2 - 4ac$.

• Αν $\Delta > 0$ τότε η εξίσωση έχει δύο άνισες λύσεις τις:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \quad \text{ή} \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$

• Αν $\Delta = 0$ τότε η εξίσωση έχει μία διπλή λύση την: $x = -\frac{b}{2a}$.

• Αν $\Delta < 0$ τότε η εξίσωση είναι αδύνατη.

Γ. i. Λ ii. Λ iii. Σ iv. Σ

Θέμα 2^ο :

A. i. $x^2 + 5x = -6 \Leftrightarrow x^2 + 5x + 6 = 0 \Leftrightarrow (x + 2)(x + 3) = 0$ οπότε :
 $x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = -2$ ή $x + 3 = 0 \Leftrightarrow x = -3$.

ii. $9x^2 - 12x + 4 = 0 \Leftrightarrow (3x - 2)^2 = 0 \Leftrightarrow 3x - 2 = 0 \Leftrightarrow$
 $3x = 2 \Leftrightarrow x = \frac{2}{3}$ διπλή λύση.

iii. $\frac{x^2}{2} - \frac{x-1}{3} = x-1 \Leftrightarrow \overset{\text{Ε.Κ.Π}(2,3)=6}{6 \cdot \frac{x^2}{2} - 6 \cdot \frac{x-1}{3} = 6x - 6 \cdot 1} \Leftrightarrow$

$$3x^2 - 2(x-1) = 6x - 6 \Leftrightarrow 3x^2 - 2x + 2 = 6x - 6 \Leftrightarrow$$

$$3x^2 - 2x - 6x + 2 + 6 = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 8x + 8 = 0$$

Είναι $a=3$, $\beta=-8$, $\gamma=8$ και

$$\Delta = \beta^2 - 4a\gamma = (-8)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 8 = 64 - 96 = -32 < 0$$

Εφόσον $\Delta = -32 < 0$ έπεται ότι η εξίσωση είναι αδύνατη.

B. Για το τριώνυμο $5x^2 + x - 4$ έχουμε :

$$\alpha=5, \beta=1, \gamma=-4 \text{ και } \Delta = \beta^2 - 4\alpha\gamma = 1^2 - 4 \cdot 5 \cdot (-4) = 1 + 80 = 81 > 0$$

Άρα το τριώνυμο έχει δύο άνισες ρίζες τις :

$$x_{1,2} = \frac{-\beta \pm \sqrt{\Delta}}{2\alpha} = \frac{-1 \pm \sqrt{81}}{2 \cdot 5} = \frac{-1 \pm 9}{10} \begin{cases} x_1 = \frac{-1+9}{10} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5} \\ x_2 = \frac{-1-9}{10} = \frac{-10}{10} = -1 \end{cases}$$

Επομένως το τριώνυμο παραγοντοποιείται ως εξής :

$$5x^2 + x - 4 = 5 \left(x - \frac{4}{5} \right) (x + 1).$$

ΕΥΚΛΕΙΔΗΣ