

ΘΕΜΑ Α

[A1] 1) $\Delta = k^2 - 4k^2 = -3k^2 < 0$ [5]

2) $\Delta = 9\alpha^2 - 4 \cdot 2\alpha^2 = \alpha^2 \geq 0$ [1]

3) $\Delta = 4 + 4\gamma$ η περιεχ $\Delta < 0 \Leftrightarrow 4 + 4\gamma < 0 \Leftrightarrow 4\gamma < -4$

$\Leftrightarrow \gamma < -1$ [5]

[A2] 1. 1 2. 1 3. 1 4. 1 5. 1

ΘΕΜΑ Β

[B1] α) $x + 4 = \frac{x+9}{2} \Leftrightarrow 2x + 8 = x + 9 \Leftrightarrow x = 1$

β) i) $\alpha_1 = 1, \alpha_2 = 5, \alpha_3 = 9 \quad \omega = 5 - 1 = 4$

ii) $\alpha_{90} = \alpha_1 + 19\omega = 1 + 19 \cdot 4 = 77$

[B2] α) $\alpha_2 = 0 \Leftrightarrow \alpha_1 + \omega = 0 \Leftrightarrow \alpha_1 = -\omega$

$\alpha_4 = 4 \Leftrightarrow \alpha_1 + 3\omega = 4 \Leftrightarrow -\omega + 3\omega = 4 \Leftrightarrow 2\omega = 4$

$\Leftrightarrow \omega = 2 \quad \text{κ' } \alpha_1 = -2$

β) $\alpha_v = \alpha_1 + (v-1)\omega = -2 + 2v - 2 = -4 + 2v$

$98 = 2v - 4 \Leftrightarrow 2v = 98 + 4 \Leftrightarrow v = 51$

ΘΕΜΑ Γ

Γ_1 α) $\frac{|x+1|}{3} - \frac{|x+1|+4}{5} = \frac{2}{3}$

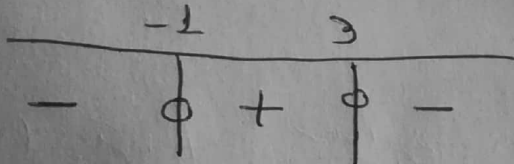
• $5|x+1| - 3(|x+1|+4) = 10 \Leftrightarrow 5|x+1| - 3|x+1| - 12 = 10$

$\Leftrightarrow 2|x+1| = 22 \Leftrightarrow |x+1| = 11$

$x+1 = 11$ ή $x+1 = -11$

$\boxed{x=10}$ ή $\boxed{x=-12}$

β) $\Delta = 4 + 12 = 16$ $x = \frac{-2 \pm 4}{-2} = \begin{cases} \frac{-2-4}{-2} = \frac{-6}{-2} = \boxed{3} \\ \frac{-2+4}{-2} = \frac{2}{-2} = \boxed{-1} \end{cases}$



$\Leftrightarrow \boxed{x \in (-\infty, -1] \cup [3, +\infty)}$

γ) ΕΙΝΑΙ ΑΥΘΗΣ ΤΙΣ ΑΝΙΣΟΤΗΤΕΣ

Γ_2 α) $\Delta = (\lambda^2+1)^2 - 4\lambda^2 = \lambda^4 + 2\lambda^2 + 1 - 4\lambda^2 = (\lambda^2-1)^2 \geq 0$

$\forall \lambda \in \mathbb{R} - \{0\}$

β) $\Delta = 0 \Leftrightarrow \lambda = \pm 1$

γ) η περίπτωση: $\begin{cases} \lambda < 0 \\ \text{και} \\ \Delta \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \lambda < 0 \\ \underbrace{(\lambda^2-1)^2}_{\geq 0} \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \lambda < 0 \\ \lambda^2 - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow$

$\begin{cases} \lambda < 0 \\ \lambda = 1 \text{ ή } -1 \end{cases}$ οπότε $\boxed{\lambda = -1}$

Δ_1 α) $\Delta = k^2 + 12 > 0$

β) $S = -\frac{k}{3}$ και $P = \frac{-4}{3} = x_1 x_2 < 0$ αρα ΕΤΕΡΟΣΗΜΕΣ

γ)

x	α	x_1	0	x_2	β
f(x)	+	-		+	

Αρα οι ρίζες x_1, x_2 είναι ετεροσημες τότε $0 < x_2$ κ' $x_1 < 0$

οπωε $\alpha < 0$ κ' $\beta > 0$. Επίσης από το πίνακα προσημου έχουμε $f(\alpha) > 0$ κ' $f(\beta) > 0$ οπωτε

$$\alpha f(\alpha) \cdot \beta f(\beta) < 0$$

- + + +

Δ_2

x	x_1	-1	x_2
f(x)	+	φ	- φ +

οπου $f(x) = x^2 + kx + k^2 - 7$

αρα $f(-1) < 0 \Leftrightarrow k^2 - k - 6 < 0$ $\Delta = 25$ $k_{1,2} = \begin{matrix} 3 \\ -2 \end{matrix}$

k	-2	3
$k^2 - k - 6$	+	φ - φ +

αρα $k \in (-2, 3)$