



**Β' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΙΔΕΙΑ**

**ΑΛΓΕΒΡΑ
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

ΘΕΜΑ 1^ο

Ενδεικτικές Λύσεις

A. α. A -3 B -1 Γ -6 Δ -4
β. Σχολικό βιβλίο Σελ.103

B. α. i) β
ii) β

β. α - Σ
β - Σ
γ - Σ
δ - Λ
ε - Λ

ΘΕΜΑ 2^ο

Ενδεικτικές Λύσεις

A. α) Πρέπει

$$\left. \begin{array}{l} P(-2) = 0 \\ P(-1) = -16 \end{array} \right\} \Leftrightarrow \left. \begin{array}{l} 4\alpha - 2\beta = 36 \\ \alpha - \beta = 6 \end{array} \right\} \Leftrightarrow \begin{array}{l} \alpha = 12 \\ \beta = 6 \end{array}$$

$$\text{Άρα } P(x) = 2x^3 + 12x^2 + 6x - 20$$

β) Αφού $P(-2) = 0$ άρα -2 ρίζα του $P(x)$. Με Horner έχουμε

$$2(x+2)(x^2 + 4x - 5) = 0 \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} x+2=0 \\ \text{ή} \\ x+4x-5=0 \end{array} \right\} \Leftrightarrow x = -2 \quad \text{ή} \quad x = 1 \quad \text{ή} \quad x = -5$$

γ) $2(x+2)(x^2+4x-5) > 0$ με ρίζες -5, -2, 1

x	$-\infty$	-5	-2	1	$+\infty$
$x+2$	-	-	○	+	+
x^2+4x-5	+	○	-	○	+
$2(x+2)(x^2+4x-5)$	-	○	○	○	+

Άρα $x \in (-5, -2) \cup (1, +\infty)$

ΘΕΜΑ 3°

α. $\varepsilon\varphi x = -\sqrt{3} \Leftrightarrow x = \kappa\pi - \frac{\pi}{3}, \kappa \in \mathbb{Z}$

β. i)

$$x_{\kappa+1} - x_{\kappa} = \dots = \pi$$

$$\kappa=1 \quad \pi - \frac{\pi}{3}$$

Αποτελούν διαδοχικούς όρους

$$\kappa=2 \quad 2\pi - \frac{\pi}{3}$$

αριθμητικής προόδου με $a_1 = \pi - \frac{\pi}{3}$, $\omega = \pi$

$$\kappa=3 \quad 3\pi - \frac{\pi}{3}$$

ii). Με τύπους αριθμητικής προόδου

$$a_v = a_1 + (v-1)\omega \quad \text{με } a_1 = \frac{2\pi}{3} \quad \text{και } \omega = \pi$$

$$a_v = \frac{2\pi}{3} + (v-1)\pi$$

ή

$$\kappa\pi - \frac{\pi}{3} = \frac{6017\pi}{3}$$

$$\frac{(3\kappa-1)\pi}{3} = \frac{6017\pi}{3}$$

$$a_v = \frac{(3v-1)\pi}{3} = \frac{6017\pi}{3} \Leftrightarrow \boxed{v = 2006}$$

$$\boxed{\begin{matrix} 3\kappa - 1 = 6017 \\ \kappa = 2006 \end{matrix}}$$

iii) $X_1 + X_2 + \dots + X_{30} = S_{30} = \dots = 455\pi$

ΘΕΜΑ 4^ο

α. Η εξίσωση είναι ισοδύναμη

$$\ln(2 - \eta\mu x) = \ln 3 + \ln(\sigma\upsilon\nu 2x) \Leftrightarrow$$

$$\ln(2 - \eta\mu x) = \ln(3\sigma\upsilon\nu 2x) \Leftrightarrow 2 - \eta\mu x = 3(1 - \eta\mu^2 x) \Leftrightarrow 6\eta\mu^2 x - \eta\mu x - 1 = 0 \Leftrightarrow \eta\mu x = \frac{1}{2}$$

$$\text{επειδή } x \in \left(0, \frac{\pi}{4}\right)$$

$$\ln a + \ln a^2 + \dots + \ln a^{100} = 5050$$

β. $\ln a(1 + 2 + \dots + 100) = 5050$ Επειδή $1 + 2 + \dots + 100 = 5050$

$$\ln a = 1 \Leftrightarrow a = e$$

γ. $f(a), f(\beta), f(\gamma) \longrightarrow$ διαδοχικοί όροι αριθμητικής προόδου δηλ για τους $\ln a, \ln \beta, \ln \gamma$ ισχύει

$$2\ln \beta = \ln a + \ln \gamma \Leftrightarrow \beta^2 = a\gamma \rightarrow \text{δηλ } a, \beta, \gamma \rightarrow \text{διαδοχικοί όροι γεωμετρικής προόδου}$$

δ. $\ln x \sqrt{\ln x} + \ln x - 12 > 0$ Περιορισμός $x \geq 1$ θέτουμε $\sqrt{\ln x} = y$ άρα

$$y^3 + y^2 - 12 > 0 \Leftrightarrow \overset{\text{Horner}}{(y-2)(y^2 + 3y + 6)} > 0 \Leftrightarrow y > 2 \Leftrightarrow \sqrt{\ln x} > 2 \Leftrightarrow \ln x > 4 \Leftrightarrow x > e^4$$

$$\Delta < 0$$

Πάντα +