



Β' ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΑΛΓΕΒΡΑ  
ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

**ΘΕΜΑ 1°**

A. α) Θεωρία Σελ. 34 σχολικού βιβλίου

β) Θεωρία σελ. 136 σχολικού βιβλίου

B. 1Σ, 2Σ, 3Λ, 4Σ, 5Σ, 6Σ, 7Λ, 8Λ

**ΘΕΜΑ 2°**

A. Αφού το P(x) έχει παράγοντες το x+1 και το x-2 άρα :

$$\begin{cases} P(-1) = 0 & (1) \\ P(2) = 0 & (2) \end{cases} \text{ δηλαδή } \begin{cases} \alpha - \beta = -3 \\ 2\alpha + \beta = -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \alpha = -3 \\ \beta = 0 \end{cases}$$

B. Η εξίσωση P(x)=0 δηλαδή  $x^3 - 3x^2 + 4 = 0$  έχει παράγοντες το x+1 άρα ρίζα το -1 και x-2 άρα ρίζα το 2 δηλαδή με σχήμα horner έχουμε :

1	-3	0	4	-1
	-1	4	-4	
1	-4	4	0	

$$x^3 - 3x^2 + 4 = 0 \Leftrightarrow (x+1)(x^2 - 4x + 4) = 0 \Leftrightarrow (x+1)(x-2)^2 = 0 \Leftrightarrow x = -1 \text{ ή } x = 2$$

Γ. i) Η γραφική παράσταση της συνάρτησης  $P(x) = x^3 - 3x^2 + 4$  τέμνει τον άξονα y'y όταν  $x = 0$  δηλαδή  $P(0) = 4$  δηλαδή στο σημείο (0, 4).

ii) Οι τιμές του x για τις οποίες η C είναι κάτω από τον άξονα x'x είναι οι λύσεις της ανίσωσης  $P(x) < 0$  δηλαδή  $x^3 - 3x^2 + 4 < 0 \Leftrightarrow (x+1)(x-2)^2 < 0 \Leftrightarrow x < -1$ .

**ΘΕΜΑ 3°**

$$\begin{aligned} \text{A. } \frac{1 + \alpha_2}{1 - 2\alpha_4 + \alpha_8} &= \frac{1 + \sin 2x + \eta\mu 2x}{1 - 2(\sin 2x + 3\eta\mu 2x) + \sin 2x + 7\eta\mu 2x} = \\ &= \frac{1 + \sin 2x + \eta\mu 2x}{1 - \sin 2x + \eta\mu 2x} = \frac{1 + 2\sin^2 x - 1 + 2\eta\mu x \sin x}{1 - 1 + 2\eta\mu^2 x + 2\eta\mu x \sin x} = \\ &= \frac{2\sin x (\sin x + \eta\mu x)}{2\eta\mu x (\sin x + \eta\mu x)} = \sigma\phi x \end{aligned}$$

$$\mathbf{B.} \quad \alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_{10} = S_{10} \quad \text{δηλαδή} \quad \frac{[2\sigma\upsilon\nu 2x + 9\eta\mu 2x]10}{2} = S_{10}$$

$$\begin{aligned} \text{άρα } \alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_{10} = S_{10} &= (2\sigma\upsilon\nu 2x + 9\eta\mu 2x)5 = \\ &= 10\sigma\upsilon\nu 2x + 45\eta\mu 2x \end{aligned}$$

**Γ.** Η εξίσωση με τη βοήθεια του ερωτήματος **B** γίνεται :

$$10\sigma\upsilon\nu 2x + 45\eta\mu 2x = -10 + 55\eta\mu 2x \Leftrightarrow$$

$$10\sigma\upsilon\nu 2x - 10\eta\mu 2x = -10 \Leftrightarrow$$

$$\sigma\upsilon\nu 2x - \eta\mu 2x = -1 \Leftrightarrow$$

$$2\sigma\upsilon\nu^2 x - 1 - 2\eta\mu x \sigma\upsilon\nu x = -1 \Leftrightarrow$$

$$\sigma\upsilon\nu x(\sigma\upsilon\nu x - \eta\mu x) = 0 \Leftrightarrow$$

$$\sigma\upsilon\nu x = 0 \quad \text{αδύνατο} \quad x \in \left(0, \frac{\Pi}{2}\right) \quad \text{ή}$$

$$\sigma\upsilon\nu x = \eta\mu x \Leftrightarrow \sigma\phi x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\Pi}{4} \quad \text{διότι } x \in \left(0, \frac{\Pi}{2}\right)$$

#### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

**A.** Η συνάρτηση  $f(x) = \ln(e^x - 2)$  έχει πεδίο ορισμού το διάστημα  $(\ln 2, +\infty)$ .

**B.** Η εξίσωση γίνεται :  $\ln(e^{2x} - 2) = \ln 7 + \ln(e^x - 2)$

$$\ln(e^{2x} - 2) = \ln 7(e^x - 2)$$

$$e^{2x} - 2 = 7e^x - 14$$

$$e^{2x} - 7e^x + 12 = 0 \Leftrightarrow$$

$$e^x = 4 \quad \text{ή} \quad e^x = 3$$

$$\text{Δηλαδή } x = \ln 4 \quad \text{ή} \quad x = \ln 3$$

**Γ.** Αφού οι  $f(\alpha)$ ,  $f(\beta)$ ,  $f(\gamma)$  είναι διαδοχικοί όροι αριθμητικής προόδου ισχύει :

$$2\ln(e^\beta - 2) = \ln(e^\alpha - 2) + \ln(e^\gamma - 2) \quad \text{δηλαδή} \quad (e^\beta - 2)^2 = (e^\alpha - 2) \cdot (e^\gamma - 2)$$

**Δ.**  $e^{f(1)} + e^{f(2)} + \dots + e^{f(100)} =$

$$(e - 2) + (e^2 - 2) + \dots + (e^{100} - 2) =$$

$$e + e^2 + \dots + e^{100} - 200 =$$

$$\frac{e(e^{100} - 1)}{e - 1} - 200 =$$

$$\frac{e^{101} - 201e + 200}{e - 1}$$