

Μαθηματικά Γ' ΕΠΑΛ

Ενδεικτικές Απαντήσεις

Πανελλήνιες 2014

ΘΕΜΑ Α

A1.

A2. α. Σ β. Λ γ. Λ δ. Λ ε. Σ

A3. α. $(f - g)'(x) = f'(x) - g'(x)$

β. $\int_a^b \sigma\upsilon\nu\chi \cdot dx = [\eta\mu\chi]_a^b = \eta\mu\beta - \eta\mu\alpha$

γ. $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l, l \in \mathbb{R}$ τότε $\lim_{x \rightarrow x_0} |f(x)| = |l|$

ΘΕΜΑ Β

B1. $x \cdot f(x) - 2f(x) = x^2 - 4$

Άρα $f(x) \cdot (x - 2) = x^2 - 4 \Leftrightarrow f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}, x \neq 2$

B2. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - 2)(x + 2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} (x + 2) = 4$

B3. Επειδή f συνεχής στο \mathbb{R} , άρα είναι συνεχής και στο $x_0=2$ οπότε:

$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2)$ άρα $f(2) = 4$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

Ηλικίες υπαλ.	ν_i	x_i	$x_i \nu_i$	$f_i\%$
[25, 35)	100	30	3000	50
[35, 45)	50	40	2000	25
[45, 55)	40	50	2000	20
[55, 65)	10	60	600	5
ΣΥΝΟΛΑ	200		7600	100

Γ2.

$\bar{x} = \frac{7600}{200} = 38$ χρόνια

Γ3. Το ποσοστό των υπαλλήλων που έχουν ηλικία τουλάχιστον 45 ετών είναι: 25%.

Γ4.

5 υπάλληλοι της 4^{ης} κλάσης είναι συνολικά: $5 \cdot 60 = 300$ χρόνων.

5 υπάλληλοι της 2^{ης} κλάσης είναι συνολικά: $5 \cdot 40 = 200$ χρόνων

10 υπάλληλοι της 1^{ης} κλάσης είναι συνολικά: $10 \cdot 30 = 300$ χρόνων

$$\text{Οπότε: } y = \frac{7600 - 300 - 200 + 300}{200} = \frac{7600 - 200}{200} = \frac{7400}{200} = 37 \text{ χρόνια.}$$

ΘΕΜΑ Δ

$$f(x) = e^x \cdot (x-1), x \in \mathbb{R}$$

$$\Delta 1. f'(x) = e^x \cdot (x-1) + e^x \cdot (x-1)' = e^x \cdot (x-1) + e^x = e^x \cdot (x-1+1) = xe^x$$

$$\text{Άρα: } f(x) + e^x = e^x \cdot (x-1) + e^x = e^x \cdot (x-1+1) = xe^x \text{ οπότε } f'(x) = f(x) + e^x$$

Δ2.

$$f'(x) = 0 \text{ άρα } xe^x = 0 \text{ οπότε } x = 0$$

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
f'(x)		-	○	+	
f(x)		↘		↗	

Πρώτοι με την πρώτη!

f γνησίως φθίνουσα στο $\Delta_1 = (-\infty, 0]$ και f γνησίως αύξουσα στο $\Delta_2 = [0, +\infty)$.

Η f στο 0 έχει τοπικό ελάχιστο ίσο με $f(0) = e^0 \cdot (0-1) = -1$

Δ3.

$$g(x) = f(x) + e^x = e^x \cdot (x-1) + e^x = e^x \cdot x$$

$$\begin{aligned} E(\Omega) &= \int_{-1}^1 |g(x)| dx = -\int_{-1}^0 g(x) dx + \int_0^1 g(x) dx = \\ &= -\int_{-1}^0 xe^x dx + \int_0^1 xe^x dx = -[xe^x]_{-1}^0 + [e^x]_{-1}^0 + [xe^x]_0^1 - [e^x]_0^1 = 2\tau.\mu\omicron\nu. \end{aligned}$$



Πρώτοι με την πρώτη!