

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
(ΟΜΑΔΑ Α΄)
ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Β΄)
ΤΡΙΤΗ 24 ΜΑΪΟΥ 2011
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι
ΗΜΕΡΗΣΙΑ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. Θεωρία σχολικού βιβλίου σελίδα 84

A2. α. Σωστό, β. Σωστό, γ. Λάθος, δ. Λάθος, ε. Σωστό.

A3. α. $(\ln x)' = \frac{1}{x}$, με $x > 0$

β. $(\eta \mu x)' = \sigma \upsilon \nu x$

γ. Αν f συνεχής στο $\mathbb{R}$ με $a \in \mathbb{R}$, τότε $\int_a^a f(x) dx = 0$

ΘΕΜΑ Β

B1. $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{x^2 - 7x + 12}{x - 4} = \lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{(x-4)(x-3)}{x-4} = \lim_{x \rightarrow 4^-} (x-3) = 1.$

B2. $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 4^+} \left(\frac{x-4}{\sqrt{x}-2} - 3 \right) = \lim_{x \rightarrow 4^+} \left[\frac{(x-4)(\sqrt{x}+2)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} - 3 \right]$
 $= \lim_{x \rightarrow 4^+} \left[\frac{(x-4)(\sqrt{x}+2)}{x-4} - 3 \right] = \lim_{x \rightarrow 4^+} (\sqrt{x} + 2 - 3) = 1$

B3. Για να είναι η f συνεχής στο $x_0 = 4$ πρέπει

$\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = f(4) \Leftrightarrow \alpha = 1$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

Ηλικίες	K_i	v_i	$K_i \cdot v_i$	N_i	$f_i\%$
[25, 35)	30	7	210	7	17,5
[35, 45)	40	12	480	19	30
[45, 55)	50	15	750	34	37,5
[55, 65)	60	6	360	40	15
ΣΥΝΟΛΑ		40	1800		100

Γ2. $\bar{x} = \frac{\sum x_i v_i}{v} = \frac{1800}{40} = 45$

Γ3. $v_3 + v_4 = 15 + 6 = 21$

άρα 21 εργαζόμενοι έχουν ηλικία τουλάχιστον 45 ετών.

Γ4. $f_1\% = 17,5\%$

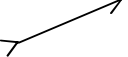
άρα το 17,5% των εργαζομένων έχουν ηλικία κάτω των 35.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$

$f'(x) = (x^3 - 6x^2 + 9x + 1)' = 3x^2 - 12x + 9$

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 12x + 9 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow x = 1 \text{ ή } 3$

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	0	+
$f(x)$				

Η f είναι γνησίως αύξουσα στα $(-\infty, 1]$ και $[3, +\infty)$,
ενώ η f είναι γνησίως φθίνουσα στο $[1, 3]$.

Δ2. Η f παρουσιάζει τοπικό μέγιστο για $x = 1$ την τιμή

$f(1) = 1 - 6 + 9 + 1 = 5$

Η f παρουσιάζει τοπικό ελάχιστο για $x = 3$ την τιμή

$f(3) = 27 - 54 + 27 + 1 = 1$

Δ3. $\int_1^3 f'(x) dx = [f(x)]_1^3 = f(3) - f(1) = 1 - 5 = -4$

Δ4. $g(x) = f'(x)$

Το πρόσημο της f' το έχουμε βρεί στο Δ1 ερώτημα

$E = \int_0^1 g(x) dx - \int_1^3 g(x) dx = \int_0^1 f'(x) dx - \int_1^3 f'(x) dx$

$\stackrel{\Delta 3}{=} [f(x)]_0^1 - (-4) = f(1) - f(0) + 4 = 5 - 1 + 4 = 8 \text{ τ.μ.}$