

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
 ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Α΄)
 ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ
 ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Β΄)
 ΠΕΜΠΤΗ 28 ΜΑΪΟΥ 2009
 ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι**

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1ο

A. Θεωρία σχολικού βιβλίου

B. α. Σωστό, β. Λάθος, γ. Λάθος, δ. Σωστό.

Γ. α. $(f \cdot g)'(x) = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$

β. $(c \cdot f)'(x) = c \cdot f'(x)$, όπου c σταθερά

γ. $\int_a^b \frac{1}{x} dx = \ln \beta - \ln \alpha$ ή $\ln \frac{\beta}{\alpha}$, με $\beta > \alpha > 0$.

ΘΕΜΑ 2ο

A.

x_i	v_i	$f_i\%$	N_i	$F_i\%$	$x_i \cdot v_i$
1	4	16	4	16	4
2	6	24	10	40	12
3	8	32	18	72	24
4	7	28	25	88	28
ΣΥΝΟΛΑ	25	100			68

B. Αν γράψουμε τις παρατηρήσεις με αύξουσα σειρά η 13^η παρατήρηση είναι το 3, άρα $\delta = 3$.

Γ. $\bar{x} = \frac{\sum x_i v_i}{v} = \frac{68}{25} = 2,72$

Δ. $f_2\% + f_3\% + f_4\% = 24\% + 32\% + 28\% = 84\%$ των μαθητών
 ή $100\% - f_1\% = 100\% - 16\% = 84\%$ των μαθητών

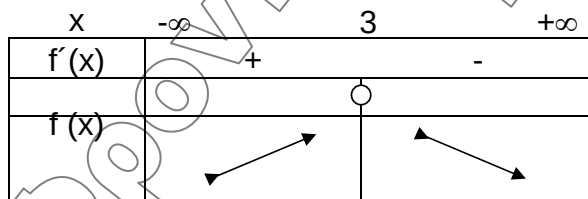
ΘΕΜΑ 3ο

A. $f(x) = -x^2 + 6x + 8$

$f'(x) = (-x^2 + 6x + 8)' = -2x + 6$

B. $f'(x) = 0 \Leftrightarrow -2x + 6 = 0 \Leftrightarrow -2x = -6 \Leftrightarrow x = 3$

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f'(x)$	+	-	
$f(x)$		○	



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

Γ. Η f παρουσιάζει τοπικό μέγιστο για $x = 3$ την τιμή
 $f(3) = -3^2 + 6 \cdot 3 + 8 = -9 + 18 + 8 = 17$

$$\begin{aligned}
 \Delta. \int_0^3 f(x) dx &= \int_0^3 (-x^2 + 6x + 8) dx \\
 &= -\int_0^3 x^2 dx + 6\int_0^3 x dx + 8\int_0^3 1 dx \\
 &= -\left[\frac{x^3}{3}\right]_0^3 + 6\left[\frac{x^2}{2}\right]_0^3 + 8[x]_0^3 \\
 &= -(9 - 0) + 6 \cdot \left(\frac{9}{2} - 0\right) + 8 \cdot (3 - 0) \\
 &= -9 + 27 + 24 \\
 &= 42
 \end{aligned}$$

ΘΕΜΑ 4ο

$$\text{Α. } \alpha = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 3x + 2}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x + 1)(x + 2)}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} (x + 2) = 1.$$

Β. Για $\alpha = 1$ είναι $f(x) = x^3 + 4x + 2e^x$, $x \in \mathbb{R}$

α. $f'(x) = (x^3 + 4x + 2e^x)' \Leftrightarrow f'(x) = 3x^2 + 4 + 3e^x$, $x \in \mathbb{R}$

β. Είναι $f'(x) > 0$, για κάθε $x \in \mathbb{R}$

διότι $3x^2 \geq 0$, $4 > 0$ και $2e^x > 0$.

άρα η f είναι γνησίως αύξουσα στο $\mathbb{R}$.

$$\begin{aligned}
 \gamma. E &= \int_2^4 f(x) dx = \int_2^4 (x^3 + 4x + 2e^x) dx \\
 &= \int_2^4 x^3 dx + 4\int_2^4 x dx + 2\int_2^4 e^x dx \\
 &= \left[\frac{x^4}{4}\right]_2^4 + 4\left[\frac{x^2}{2}\right]_2^4 + 2[e^x]_2^4 \\
 &= 64 - 4 + 4(8 - 2) + 2(e^4 - e^2) \\
 &= 60 + 4 \cdot 6 + 2e^4 - 2e^2 \\
 &= 60 + 24 + 2e^4 - 2e^2 \\
 &= (84 + 2e^4 - 2e^2) \text{ τ.μ.}
 \end{aligned}$$