

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΠΕΜΠΤΗ 24 ΜΑΪΟΥ 2012
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι**

ΘΕΜΑ Α

A1. Θεωρία σχολικού βιβλίου σελίδα 65

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

A3. 1. α, 2. β, 3. β.

A4. α. $(cf)'(x) = c \cdot f'(x)$, όπου $c \in \mathbb{R}$

β. $(gof)'(x) = g'(f(x)) \cdot f'(x)$

ΘΕΜΑ Β

B1. Για $\kappa = 3$

x_i	Διαλογή	v_i	N_i	$f_i\%$	$x_i \cdot v_i$
5	III	3	3	15	15
6	III	5	8	25	30
7	III	3	11	15	21
8	III II	7	18	35	56
9	II	2	20	10	18
ΣΥΝΟΛΑ		20		100	140

B2. $\bar{x} = \frac{\sum x_i v_i}{v} = \frac{140}{20} = 7$

B3. Η επικρατούσα τιμή είναι 8.

B4. Το πλήθος των παρατηρήσεων είναι 20.

Αν γραφούν με αύξουσα σειρά οι μεσαίες παρατηρήσεις στις θέσεις 10^{η} και 11^{η} είναι 7, άρα η διάμεσος είναι $\frac{7+7}{2} = 7$.

B5. $f_4\% + f_5\% = 35\% + 10\% = 45\%$

άρα το 45% των φοιτητών έχει βαθμό τουλάχιστον 8.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Για να είναι η f συνεχής στο $x_0 = 1$ πρέπει

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

$$\left. \begin{aligned} \bullet \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x}{\kappa} = \frac{2}{\kappa} \\ \bullet \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 1^+} (x^2 + \kappa) = 1 + \kappa \\ \bullet f(1) &= 1^2 + \kappa = 1 + \kappa \end{aligned} \right\} \Rightarrow 1 + \kappa = \frac{2}{\kappa} \Leftrightarrow$$

$$\kappa + \kappa^2 = 2 \Leftrightarrow \kappa^2 + \kappa - 2 = 0 \Leftrightarrow \kappa = 1 \text{ ή } \kappa = -2$$

Για $\kappa = 1$ είναι $f(x) = \begin{cases} 2x, & x < 1 \\ x^2 + 1, & x \geq 1 \end{cases}$

Γ2. Για $x > 1$ είναι $f'(x) = (x^2 + 1)' = 2x$

Γ3. $A = f(50) - f'(245) + 1 = 2501 - 490 + 1 = 2012$

Γ4. $\int_0^2 f(x) dx = \int_0^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx$

$$\begin{aligned} &= \int_0^1 2x dx + \int_1^2 (x^2 + 1) dx \\ &= \int_0^1 2x dx + \int_1^2 x^2 dx + \int_1^2 1 dx \\ &= [x^2]_0^1 + \left[\frac{x^3}{3}\right]_1^2 + [x]_1^2 \\ &= 1 - 0 + \frac{8}{3} - \frac{1}{3} + 2 - 1 \\ &= \frac{13}{3} \end{aligned}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Πρέπει $f'(3) = 0 \Leftrightarrow 3\lambda + 3 = 0 \Leftrightarrow 3\lambda = -3 \Leftrightarrow \lambda = -1$

Για $\lambda = -1$ είναι $f'(x) = x^2 - x - 6$

Δ2. $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x^2 - x - 6 = 0 \Leftrightarrow x = 3$ ή $x = -2$

x	$-\infty$	-2	3	$+\infty$		
f'(x)	+	○	-	○	+	
f(x)						

Η f είναι γνησίως αύξουσα στα $(-\infty, -2]$ και $[1, +\infty)$
ενώ είναι γνησίως φθίνουσα στο $[-2, 1]$.

Η f παρουσιάζει τοπικό μέγιστο για $x = -2$

Η f παρουσιάζει τοπικό ελάχιστο για $x = 3$

Δ3.
$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 3} \frac{f'(x)}{\sqrt{x} - \sqrt{3}} &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - x - 6}{\sqrt{x} - \sqrt{3}} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+2)}{\sqrt{x} - \sqrt{3}} \\ &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+2)(\sqrt{x} + \sqrt{3})}{(\sqrt{x} - \sqrt{3})(\sqrt{x} + \sqrt{3})} \\ &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\cancel{(x-3)}(x+2)(\sqrt{x} + \sqrt{3})}{\cancel{x-3}} \\ &= \lim_{x \rightarrow 3} [(x+2)(\sqrt{x} + \sqrt{3})] \\ &= (3+2)(\sqrt{3} + \sqrt{3}) \\ &= 5 \cdot 2\sqrt{3} = 10\sqrt{3} \end{aligned}$$