ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΤΡΙΤΗ 24 ΜΑΪΟΥ 2011
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

ΘΕΜΑ Α

Α1. α. Θεωρία σχολικού βιβλίου σελίδα 65

β. i. $\nu_1 + \nu_2 + \ldots + \nu_\kappa = \nu$

ii. $f_1 + f_2 + \ldots + f_\kappa = 1$

Α2. α. Σωστό, **β.** Λάθος, **γ.** Σωστό, **δ.** Λάθος.

Α3. α. $\left(x^\alpha\right)' = \alpha \cdot x^{\alpha - 1}$, με $\alpha \in IR^*$, $x > 0$

β. $(\varepsilon\varphi x)' = \dfrac{1}{\sigma\upsilon\nu^2 x}$, με $x \in IR - \left\{\kappa\pi + \dfrac{\pi}{2}, \kappa \in Z\right\}$

γ. $\int_\alpha^\beta \eta\mu x \, dx = \sigma\upsilon\nu\alpha - \sigma\upsilon\nu\beta$

ΘΕΜΑ Β

Β1.

Ηλικίες	ν_i	N_i	$f_i\%$	K_i	$K_i \cdot \nu_i$
[0 , 4)	3	3	6	2	6
[4 , 8)	7	10	14	6	42
[8 , 12)	10	20	20	10	100
[12 , 16)	20	40	40	14	280
[16 , 20)	10	50	20	18	180
ΣΥΝΟΛΑ	50		100		608

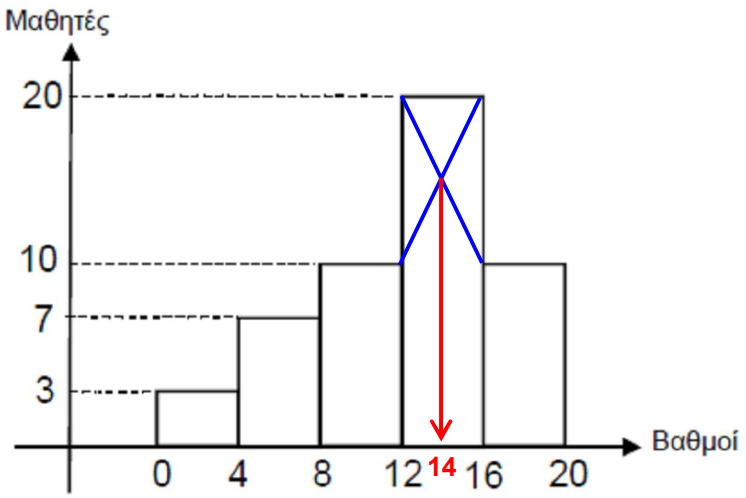
ΧΙΩΤΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

Β2. $\bar{x} = \dfrac{\sum x_i \nu_i}{\nu} = \dfrac{608}{50} = \mathbf{12{,}16}$

Β3. $f_3\% + f_4\% = 40\% + 20\% = 60\%$

άρα το 60% των μαθητών έχουν βαθμό τουλάχιστον 12.

Β4.



ΘΕΜΑ Γ

Γ1. $f(x) = \dfrac{x+1}{x-1}$

$$f'(x) = \left(\frac{x+1}{x-1}\right)' = \frac{(x+1)'(x-1) - (x+1)(x-1)'}{(x-1)^2}$$

$$= \frac{x-1-(x+1)}{(x-1)^2} = \frac{x-1-x-1}{(x-1)^2} = \frac{-2}{(x-1)^2}$$

Γ2. $\displaystyle\int_2^3 \frac{-2}{(x-1)^2}\,dx = \int_2^3 f'(x)\,dx = \left[f(x)\right]_2^3 = f(3) - f(2) = 2 - 3 = \mathbf{-1}$

Γ3. Είναι $f'(x) < 0$ για κάθε $x > 1$,
άρα η **f είναι γνησίως φθίνουσα στα $(1, +\infty)$**

$2010 < 2011 \overset{f\downarrow}{\Rightarrow}$ **$f(2010) > f(2011)$**

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. $\alpha = \displaystyle\lim_{x\to 2}\frac{x^2-4}{x^2-5x+6} = \lim_{x\to 2}\frac{\cancel{(x-2)}(x+2)}{\cancel{(x-2)}(x-3)} = \lim_{x\to 2}\frac{x+2}{x-3} = \mathbf{-4}$

Δ2. $f(x) = x^2 - 4x + 5$
$f'(x) = 2x - 4$

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$		↘		↗	

Η f είναι γνησίως φθίνουσα στο $(-\infty, 2]$, ενώ η f είναι γνησίως αύξουσα στο $[2, +\infty)$.
Η f παρουσιάζει τοπικό ελάχιστο για $x = 2$ την τιμή
$f(2) = 4 - 8 + 5 = \mathbf{1}$

Δ3. Η f παρουσιάζει ολικό ελάχιστο το $f(2) = 1$, άρα
$f(x) \geq 1 > 0$, για κάθε $x \in \mathbb{R}$.

Δ4. $E = \displaystyle\int_0^2 f(x)\,dx = \int_0^2 (x^2 - 4x + 5)\,dx$

$$= \int_0^2 x^2\,dx - 4\int_0^2 x\,dx + 5\int_0^2 1\,dx$$

$$= \left[\frac{x^3}{3}\right]_0^2 - 4\left[\frac{x^2}{2}\right]_0^2 + 5\left[x\right]_0^2$$

$$= \frac{8}{3} - 4\cdot 2 + 5\cdot 2 = \frac{8}{3} + 2 = \mathbf{\frac{14}{3}}\ \textbf{τ.μ.}$$

ΧΙΩΤΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ