ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ 2014

ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΕΠΑΛ

3 – 6 – 2014 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Α1. Σχολικό βιβλίο σελ. 138

Α2.
α) Σ
β) Λ
γ) Λ
δ) Λ
ε) Σ

Α3.
α) $f'(x) - g'(x)$
β) $\left[\eta\mu x\right]_{\beta}^{\alpha} = \eta\mu\beta - \eta\mu\alpha$
γ) $|\ell|$

ΘΕΜΑ Β

Β1.

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

για x $\neq$ 2:

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

Β2.

$$\lim_{x\to 2}\frac{x^2-4}{x-2} = \lim_{x\to 2}\frac{(x-2)\cdot(x+2)}{x-2} = \lim_{x\to 2}(x+2) = 2+2 = 4$$

Β3.

Επειδή η συνάρτηση f είναι συνεχής, ισχύει:

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

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

Ηλικίες Υπαλλήλων	v_i	x_i	$x_i\ v_i$	$f_i\%$
[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		7.600	100

Γ2. $\bar{x} = \dfrac{\sum_{i=1}^{4} x_i \cdot v_i}{v} = \dfrac{7.600}{200} = 38$

Γ3. Τουλάχιστον 45 ετών είναι το 20%+5%=25% των υπαλλήλων

Γ4.

$$\bar{x}' = \frac{7.600 - 5\cdot 60 - 5\cdot 40 + 10\cdot 30}{200 - 5 - 5 + 10} = \frac{7.600 - 300 - 200 + 300}{200} = \frac{7.400}{200} = 37$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

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

$f'(x) = \left(e^x \cdot (x-1)\right)' = \left(e^x\right)' \cdot (x-1) + e^x \cdot (x-1)' = e^x \cdot (x-1) + e^x \cdot 1 = f(x) + e^x$

Δ2.

$f'(x) = 0$

$e^x \cdot (x-1) + e^x = 0$

$e^x \cdot x - e^x + e^x = 0$

$e^x \cdot x = 0$

$e^x \neq 0$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$, άρα x=0

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

Η f γνησίως φθίνουσα στο διάστημα $(-\infty, 0]$

και γνησίως αύξουσα στο $[0, +\infty)$

και παρουσιάζει τοπικό ελάχιστο στο x_0=0, με τιμή $f(0) = e^0 \cdot (0-1) = -1$

Δ3.

$g(x) = f(x) + e^x \Leftrightarrow g(x) = f'(x)$

$$\int_{-1}^{1} |g(x)|\, dx = \int_{-1}^{1} |f'(x)|\, dx = \int_{-1}^{0} -f'(x)dx + \int_{0}^{1} f'(x)dx = \left[-f(x)\right]_{-1}^{0} + \left[f(x)\right]_{0}^{1} =$$

$$-\left(f(0) - f(-1)\right) + \left(f(1) - f(0)\right) =$$

$$-\left[-1 - (-2 \cdot e^{-1})\right] + 0 - (-1) =$$

$$1 - 2 \cdot e^{-1} + 1 =$$

$$2 - 2 \cdot \frac{1}{e} =$$

$$\frac{2e - 2}{e}$$