ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

Α1 α) Σχολικό σελ. 65
β) Σχολικό σελ. 65
γ) Σχολικό σελ. 65

Α2 Σχολικο σελ. 22

Α3 α) Σ
β) Λ
γ) Λ
δ) Σ.
ε) Λ.

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΘΕΜΑ Β

B1) Θα πρέπει η διάμεσος να ισούται με την 3η παρατήρηση. οπότε

$15 = 4\alpha - 1 \Leftrightarrow 16 = 4\alpha \Leftrightarrow \alpha = \frac{16}{4}$

$\Leftrightarrow \alpha = 4.$

B2) $\bar{x} = \frac{12+14+15+16+18}{5} = \frac{75}{5} = 15.$

$s^2 = \frac{(12-15)^2 + (14-15)^2 + (15-15)^2 + (16-15)^2 + (18-15)^2}{5}$

$= \frac{9+1+0+1+9}{5} = \frac{20}{5} = 4$

οπότε $s = \sqrt{4} = 2.$

B3) $CV = \frac{s}{\bar{x}} = \frac{2}{15} > \frac{1}{10}$ άρα το δείγμα δεν είναι ομοιογενές.

B4) Έχουμε ότι $y_i = -2x_i + 5.$

$\bar{y} = -2 \cdot \bar{x} + 5 = -2 \cdot 15 + 5 = -25.$

$s_y = |-2| \cdot s_x = 2 \cdot 2 = 4.$

$CV_y = \frac{4}{|-25|} = \frac{4}{25}$

Τηλ.: 210-6219712 / 210-6218894 www.apolito.gr – e-mail:info@apolito.gr
Λεωφόρος Μαραθώνος & Χρυσοστόμου Σμύρνης 3, 14565 Άγιος Στέφανος

ΘΕΜΑ Γ

$f(x) = 2x^3 - 3kx^2 + k$, $k \in \mathbb{R}$, $x \in \mathbb{R}$

Γ1) Αν η εφαπτομένη της C_f στο $M(1, f(1)) \parallel x'x$ ΘΝΥ $k=$;

$f'(x) = 6x^2 - 6kx$, $f'(1) = 0 \iff 6 - 6k = 0 \iff \boxed{k=1}$

Γ2) Για $k=1$ ΘΝΒ $x=$; για την οποία ο ρυθμός μεταβολής της $f(x)$ γίνεται ελάχιστος

ρυθμός μεταβολής $= f'(x) = 6x^2 - 6x$

$f''(x) = 12x - 6$

x	$-\infty$		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
$f''(x)$		$-$	0	$+$	
$f'(x)$		$\searrow$	min	$\nearrow$	

Άρα $\boxed{x = \frac{1}{2}}$

Γ3) Για $k=1$ ΘΝΒ εξίσωση εφαπτομένης της $C_{f'}$ στο $A(-1, f'(-1))$

$\varepsilon\varphi: \ y - f'(-1) = f''(-1)(x+1)$

$f'(-1) = 12$, $f''(-1) = -18$

$\varepsilon\varphi: \ y - 12 = -18(x+1)$

$y = -18x - 18 + 12$

$\boxed{y = -18x - 6}$

ΘΕΜΑ Δ ΕΠΑΛ

$f(x) = \sqrt{x^2+4} + 2018 \quad , x \in \mathbb{R}$

Δ1) ΘΝΔ $\quad f'(x) = \dfrac{x}{\sqrt{x^2+4}}$

$$f'(x) = \left(\sqrt{x^2+4} + 2018\right)' = \left(\sqrt{x^2+4}\right)' + (2018)' = \frac{1}{2\sqrt{x^2+4}}(x^2+4)' + 0 =$$

$$= \frac{2x}{2\sqrt{x^2+4}} = \frac{x}{\sqrt{x^2+4}}$$

Δ2) ΘΝΒ μονοτονία – ακρότατα

$$f'(x) \geq 0 \Longleftrightarrow \frac{x}{\sqrt{x^2+4}} \geq 0 \Longleftrightarrow x \geq 0$$

x	$-\infty$		0		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$		$\searrow$	min	$\nearrow$	

$f(0) = 2 + 2018 = 2020$

τιμή ελαχίστου

Δ3) ΘΝΓ $\quad \lim\limits_{x \to 0} \dfrac{(x^2+4)f'(x) - 2x}{x^2} = \;;$

$$\lim_{x \to 0} \frac{(x^2+4)f'(x) - 2x}{x^2} \overset{\left(\frac{0}{0}\right)}{=} \lim_{x \to 0} \frac{(x^2+4)\dfrac{x}{\sqrt{x^2+4}} - 2x}{x^2} =$$

$$= \lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{x^2+4} \cdot x - 2x}{x^2} = \lim_{x \to 0} \frac{\cancel{x}\left(\sqrt{x^2+4} - 2\right)}{x^{\cancel{2}}} = \lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{x^2+4} - 2}{x} =$$

$$= \lim_{x \to 0} \frac{\left(\sqrt{x^2+4} - 2\right)\left(\sqrt{x^2+4} + 2\right)}{x\left(\sqrt{x^2+4} + 2\right)} = \lim_{x \to 0} \frac{x^2+4-2^2}{x\left(\sqrt{x^2+4} + 2\right)} =$$

$$= \lim_{x \to 0} \frac{x}{\sqrt{x^2+4}+2} = 0$$