

ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ Β΄
ΚΥΚΛΟΥ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΩΝ
ΠΕΜΠΤΗ 12 ΙΟΥΝΙΟΥ 2008
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

α.

x_i	v_i	$x_i \cdot v_i$
1	5	5
2	10	20
3	20	60
4	2α	8α
5	5	35
Αθροίσματα	$40 + 2\alpha$	$110 + 8\alpha$

$$x = 3 \Leftrightarrow \frac{110 + 8\alpha}{40 + 2\alpha} = 3 \Leftrightarrow 110 + 8\alpha = 120 + 6\alpha \Leftrightarrow$$

$$2\alpha = 10 \Leftrightarrow \alpha = 5$$

β.

x_i	v_i	N_i
1	5	5
2	10	15
3	20	35
4	10	45
5	5	50
Αθροίσματα	50	-

i. Αν γράψουμε τις παρατηρήσεις με αύξουσα σειρά οι «μεσαίες» παρατηρήσεις στις θέσεις 25^η και 26^η είναι 3,

άρα $\delta = \frac{3 + 3}{2} = 3$.

ii. επικρατούσα τιμή = 3

ΘΕΜΑ 2°

α. i. $f'(x) = (x \cdot e^x)' = (x)' \cdot e^x + x \cdot (e^x)' = e^x + x \cdot e^x = (1+x) \cdot e^x$

ii. $f''(x) = [(1+x) \cdot e^x]' = (1+x)' \cdot e^x + (1+x) \cdot (e^x)'$
 $= e^x + (1+x) \cdot e^x = (1+1+x) \cdot e^x = (2+x) \cdot e^x$

β. $f''(x) - f'(x) = (2+x) \cdot e^x - (1+x) \cdot e^x$
 $= [(2+x) - (1+x)] \cdot e^x$
 $= (2+x-1-x) \cdot e^x = e^x$

γ. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f''(x) + f'(x)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x \cdot e^x - (2+x) \cdot e^x + (1+x) \cdot e^x}{x-1}$
 $= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-2-x+1+x) \cdot e^x}{x-1}$
 $= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1) \cdot e^x}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} e^x = e$

ΘΕΜΑ 3°

α. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x}{\sqrt{x} - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x(x^2 - 1)(\sqrt{x} + 1)}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)}$
 $= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x(x-1)(x+1)(\sqrt{x} + 1)}{x-1}$
 $= \lim_{x \rightarrow 1} [x(x+1)(\sqrt{x} + 1)] = 4.$

β. $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (2e^{x-1} + 2) = 2e^0 + 2 = 4.$

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

$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = f(1) \Leftrightarrow 4 = -\alpha^2 + 5\alpha \Leftrightarrow$
 $\alpha^2 - 5\alpha + 4 = 0 \Leftrightarrow \alpha = 1 \text{ ή } \alpha = 4.$

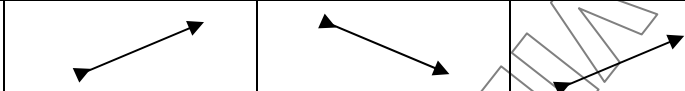
δ. Για $x > 1$ είναι :

$f'(x) = (2e^{x-1} + 2)' = 2(e^{x-1})' = 2e^{x-1} \cdot (x-1)' = 2e^{x-1}$
 $f'(2) = 2e^{2-1} = 2e$

ΘΕΜΑ 4^ο

α. $f'(x) = (4x^3 - 6x^2 + \alpha + 2008)' = 12x^2 - 12x$

β. $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 12x^2 - 12x = 0 \Leftrightarrow 12x(x - 1) = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ ή } x = 1$

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	+	○	○	+
f(x)				

Η f είναι γνησίως αύξουσα στα $(-\infty, 0]$ και $[1, +\infty)$,
ενώ η f είναι γνησίως φθίνουσα στο $[0, 1]$.

γ. Η f παρουσιάζει τοπ. ελάχιστο για $x = 1$ την τιμή
 $f(1) = 4 - 6 + \alpha + 2008 = \alpha + 2006$.

δ. $f(1) = 2009 \Leftrightarrow \alpha + 2006 = 2009 \Leftrightarrow \alpha = 3$.