ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ Τ.Ε.Ε.
ΤΡΙΤΗ 14 ΙΟΥΝΙΟΥ 2005
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1ο

α) $\nu=50$, $\nu_1=N_1=11$, $N_2=\nu_1+\nu_2 \Leftrightarrow \nu_2 = N_2 - \nu_1 = 25-11=14$

$\nu_3=N_3-N_2=42-25=17$, $\nu_4=N_4-N_3=47-42=5$, $\nu_5=50-47=3$

Τιμές x_i	**Συχνότητα ν_i**	**Αθροιστική Συχνότητα**	**$x_i \cdot \nu_i$**
0	11	11	0
1	14	25	14
2	17	42	34
3	5	47	15
4	3	50	12
Αθροίσματα	50		75

β) $\bar{x} = \dfrac{\nu_1 x_1 + \nu_2 x_2 + \ldots + \nu_k x_k}{\nu} = \dfrac{0+14+34+15+12}{50} = \dfrac{75}{50} = 1{,}5$

γ) $\nu=50$, $\delta = \dfrac{25\eta + 26\eta}{2} = \dfrac{1+2}{2} = \dfrac{3}{2} = 1{,}5$

δ) $R=X_{max}-X_{min} = 4-0 = 4$

ΘΕΜΑ 2ο

α) $\lim\limits_{x\to -1^-} f(x) = \lim\limits_{x\to -1^-} \left(\dfrac{x^2-1}{x-1}\right) = \dfrac{1-1}{-1-1} = 0$

β) $\lim\limits_{x\to -1^+} f(x) = \lim\limits_{x\to -1^+} (\kappa x + \mu) = -\kappa + \mu$

γ) $\lim\limits_{x\to 1^-} f(x) = \lim\limits_{x\to 1^-} (\kappa x + \mu) = \kappa + \mu$

δ) $\lim\limits_{x\to 1^+} f(x) = \lim\limits_{x\to 1^+} (x^2 + 2x + 5 + \ln x) = 1+2+5+\ln 1 = 8+0 = 8$

ε) Για να υπάρχουν τα $\lim\limits_{x\to -1} f(x)$ και $\lim\limits_{x\to 1} f(x)$ θα πρέπει:

$\lim\limits_{x\to -1^-} f(x) = \lim\limits_{x\to -1^+} f(x) \Leftrightarrow \kappa+\mu=8$ και $\lim\limits_{x\to 1^-} f(x) = \lim\limits_{x\to 1^+} f(x) \Leftrightarrow 0 = -\kappa+\mu$

$$\begin{cases} \kappa+\mu=8 \\ -\kappa+\mu=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \kappa+\mu=8 \\ 2\mu=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \kappa+\mu=8 \\ \mu=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \kappa=4 \\ \mu=4 \end{cases}$$

ΘΕΜΑ 3ο

α) $f'(0) = 0^2 - 2\cdot 0 = 0\cdot 0 = 0$, $f'(2) = 2^2 - 2\cdot 2 = 4 - 4 = 0$

β) $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow x(x-2) = 0 \left\langle \begin{array}{c} x = 0 \\ \text{ή} \\ x = 2 \end{array} \right.$

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

- Η συνάρτηση είναι γνησίως αύξουσα για $x \in (-\infty, 0]$
- Η συνάρτηση είναι γνησίως αύξουσα για $x \in [2, +\infty)$
- Η συνάρτηση είναι γνησίως φθίνουσα για $x \in [0\ ,\ 2]$

γ) $f''(x) = \left(f'(x)\right)' = \left(x^2 - 2x\right)' = 2x - 2$

δ) Για x=0 παρουσιάζει τοπικό μέγιστο (το f(0))
Για x=2 παρουσιάζει ολικό ελάχιστο (το f(2))

ε) $f(x) = \frac{x^3}{3} - 2\frac{x^2}{2} + C = \frac{x^3}{3} - x^2 + C$
f(0)=2005
f(0)=C C=2005

$\left.\right\}$ f(x) = $\frac{x^3}{3} - x^2 + 2005$

ΘΕΜΑ 4ο

α) N(0)=1000 δελφίνια

β) $N'(t) = (2t^3 - t^2 + 5t + 1000)' = 6t^2 - 2t + 5$

γ) $N'(2) = 6\cdot 2^2 - 2\cdot 2 + 5 = 6\cdot 4 - 4 + 5 = 25$ δελφίνια / έτος

δ) N(10)= $2\cdot 10^3 - 10^2 + 5\cdot 10 + 1000$ =2000–100+50+1000=2950 δελφίνια