

**ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ Β΄ ΚΥΚΛΟΥ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΩΝ
ΤΡΙΤΗ 14 ΙΟΥΝΙΟΥ 2005
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ 1^ο

α.

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

β. $\bar{x} = \frac{75}{50} = 1,5$

γ. Από την στήλη της αθροιστικής συχνότητας φαίνεται ότι αν οι παρατηρήσεις γραφούν με αυξουσα σειρά τότε η 25^η παρατήρηση είναι το 1 και η 26^η παρατήρηση είναι το 2.

Άρα $\delta = \frac{1+2}{2} = 1,5$

δ. εύρος = 4 - 0 = 4

ΘΕΜΑ 2^ο

α. $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{x^2 - 1}{x - 1} = \frac{(-1)^2 - 1}{-1 - 1} = \frac{0}{-2} = 0$

β. $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^+} (kx + \mu) = -k + \mu$

γ. $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^-} (kx + \mu) = k + \mu$

δ. $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (x^2 + 2x + 5 + \ln x) = 1 + 2 + 5 + 0 = 8$

ε. Για να υπάρχει το $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ πρέπει:

$$\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) \Leftrightarrow 0 = -\kappa + \mu \Leftrightarrow \kappa = \mu \quad (1)$$

Για να υπάρχει το $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ πρέπει:

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) \Leftrightarrow \kappa + \mu = 8 \quad (2)$$

Από τις (1) και (2) παίρνουμε: $\kappa = \mu = 4$

ΘΕΜΑ 3°

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

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

β. $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = 2$

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

Η f είναι γνησίως αύξουσα στα $]-\infty, 0]$ και $[2, +\infty)$, ενώ η f είναι γνησίως φθίνουσα στο $[0, 2]$

γ. $f''(x) = (x^2 - 2x)' = 2x - 2$

δ. Η f παρουσιάζει τοπικό μέγιστο για $x = 0$ και η f παρουσιάζει τοπικό ελάχιστο για $x = 2$.

ε. $f'(x) = x^2 - 2x$

Άρα: $f(x) = \frac{x^3}{3} - x^2 + c$

Όμως $f(0) = 2005 \Leftrightarrow c = 2005$

Επομένως: $f(x) = \frac{x^3}{3} - x^2 + 2005$

ΘΕΜΑ 4°

α. $N(0) = 1000$ δελφίνια

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

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

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