

**ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ Τ.Ε.Ε.
ΤΕΤΑΡΤΗ 14 ΙΟΥΝΙΟΥ 2006
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

Θέμα 1ο

α) $CV = \frac{S}{\bar{x}} \Leftrightarrow 0,2 = \frac{4}{\bar{x}} \Leftrightarrow \bar{x} = \frac{4}{0,2} \Leftrightarrow \bar{x} = 20$

β) $\bar{x} = 20 \Leftrightarrow \frac{16+14+22+18+20+\alpha}{5} = 20 \Leftrightarrow 90 + \alpha = 100 \Leftrightarrow \alpha = 10$

γ) Για $\alpha = 10$ οι παρατηρήσεις γίνονται: 14, 16, 18, 22, 30 επομένως $\delta = 18$

δ) Αφού $CV = 20\%$ το δείγμα δεν είναι ομοιογενές.
(για να είναι ομοιογενές πρέπει $CV \leq 10\%$)

Θέμα 2ο

α) $F(x) = \frac{4x^4}{4} - \frac{12x^2}{2} + 2006x + c \Leftrightarrow F(x) = x^4 - 6x^2 + 2006x + c, c \in \mathbb{R}$

β) $f'(x) = 12x^2 - 12$

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

	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
f'	+	0	-	0	+
f		↗	↘	↗	

Η f είναι γνησίως αύξουσα στο $(-\infty, -1]$,
γνησίως φθίνουσα στο $[-1, 1]$ και
γνησίως αύξουσα στο $[1, +\infty)$

Θέμα 3ο

α) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \left(\frac{x^2 - 4}{x - 2} \cdot \alpha \right) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \left(\frac{(x-2)(x+2)}{x-2} \cdot \alpha \right) = \lim_{x \rightarrow 2^+} ((x+2) \cdot \alpha) = 4\alpha$

β) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (\alpha x + \beta) = 2\alpha + \beta$

γ) Για να είναι συνεχής στο $x_0 = 2$ πρέπει $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = f(2)$, δηλαδή

$$\left. \begin{array}{l} 2\alpha + \beta = 4 \\ 4\alpha = 4 \end{array} \right\} \Leftrightarrow \begin{cases} \alpha = 1 \\ \beta = 2 \end{cases}$$

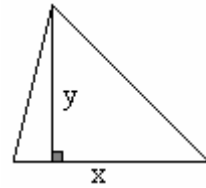
δ) $f(0) = \alpha \cdot 0 + \beta = \beta = 2, f(3) = \frac{3^2 - 4}{3 - 2} \cdot \alpha = 5\alpha = 5$

Θέμα 4ο

α) $x + y = 50 \Leftrightarrow y = 50 - x$

Επομένως $E(x) = \frac{1}{2}xy \Leftrightarrow E(x) = \frac{1}{2}x(50 - x)$

β) $E(x) = 25x - \frac{1}{2}x^2$, άρα $E'(x) = 25 - x$



	0	25	50
f'		+	-
f		↗	↘

Το εμβαδόν γίνεται μέγιστο για $x = 25$ cm

γ) $E_{\max} = E(25) = \frac{1}{2}25(50 - 25) = \frac{625}{2} = 312,5 \text{ cm}^2$