

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ΄ ΤΑΞΗΣ
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΔΕΥΤΕΡΑ 19 ΜΑΪΟΥ 2003
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ & ΣΤΟΙΧΕΙΑ
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ**

ΘΕΜΑ 1^ο

Α. Σχολικό βιβλίο σελίδα 28

Β. α. Λ, β. Σ, γ. Λ, δ. Λ, ε. Σ.

ΘΕΜΑ 2^ο

α. $v = N_5 = 40$

β.

Κλάσεις	N_i	v_i	x_i	$x_i v_i$
[0 , 2)	5	5	1	5
[2 , 4)	15	10	3	30
[4 , 6)	20	5	5	25
[6 , 8)	35	15	7	105
[8 , 10)	40	5	9	45
ΣΥΝΟΛΑ	-	40	-	210

$$\gamma. \bar{x} = \frac{\sum x_i v_i}{v} = \frac{210}{40} = 5,25$$

ΘΕΜΑ 3^ο

$$\alpha. f(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{3x^2}{4x^2 + 5} = 0 \Leftrightarrow 3x^2 = 0 \Leftrightarrow x = 0,$$

άρα η C_f τέμνει τον άξονα $x'x$ στο σημείο $O(0, 0)$.

$$\beta. \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2}{4x^2 + 5} = 0$$

$$\begin{aligned} \gamma. f'(x) &= \left(\frac{3x^2}{4x^2 + 5} \right)' = \frac{(3x^2)' \cdot (4x^2 + 5) - 3x^2 \cdot (4x^2 + 5)'}{(4x^2 + 5)^2} \\ &= \frac{6x \cdot (4x^2 + 5) - 3x^2 \cdot 8x}{(4x^2 + 5)^2} = \frac{24x^3 + 30x - 24x^2}{(4x^2 + 5)^2} = \frac{30x}{(4x^2 + 5)^2} \end{aligned}$$

δ.

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

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

ε. Η f παρουσιάζει τοπικό ελάχιστο την τιμή $f(0) = 0$

ΘΕΜΑ 4^ο

$$\alpha. \bar{x} = \frac{0 + 0 + 1 + 2 + 4 + 5}{6} = \frac{12}{6} = 2$$

Οι μεσαίες παρατηρήσεις είναι 1 και 2, άρα $\delta = \frac{1 + 2}{2} = \frac{3}{2}$

$$\begin{aligned} \beta.i. f'(x) &= [(t_1 - x)^2 + (t_2 - x)^2 + (t_3 - x)^2 + (t_4 - x)^2 + (t_5 - x)^2 + (t_6 - x)^2]' \\ &= 2(t_1 - x)(t_1 - x)' + 2(t_2 - x)(t_2 - x)' + 2(t_3 - x)(t_3 - x)' + 2(t_4 - x)(t_4 - x)' + 2(t_5 - x)(t_5 - x)' + 2(t_6 - x)(t_6 - x)' \\ &= -2(t_1 - x) - 2(t_2 - x) - 2(t_3 - x) - 2(t_4 - x) - 2(t_5 - x) - 2(t_6 - x) \\ &= -2(t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 - 6x) = -2(12 - 6x) = 12x - 24 \end{aligned}$$

$$f'(\bar{x}) = f'(2) = 12 \cdot 2 - 24 = 0$$

$$\begin{aligned} \text{ii. } f(\bar{x}) &= (t_1 - \bar{x})^2 + (t_2 - \bar{x})^2 + (t_3 - \bar{x})^2 + (t_4 - \bar{x})^2 + (t_5 - \bar{x})^2 + (t_6 - \bar{x})^2 \\ &= 6 \cdot \frac{(t_1 - \bar{x})^2 + (t_2 - \bar{x})^2 + (t_3 - \bar{x})^2 + (t_4 - \bar{x})^2 + (t_5 - \bar{x})^2 + (t_6 - \bar{x})^2}{6} \\ &= 6 \cdot s^2 \end{aligned}$$

$$\text{iii. } s^2 = \frac{(0 - 2)^2 \cdot 2 + (1 - 2)^2 + (2 - 2)^2 + (4 - 2)^2 + (5 - 2)^2}{6} = \frac{22}{6} = \frac{11}{3}$$

$$(\epsilon) : y - f(2) = f'(2) \cdot (x - 2) \Leftrightarrow (\epsilon) : y - 6 \cdot s^2 = 0 \cdot (x - 2) \Leftrightarrow$$

$$(\epsilon) : y - 6 \cdot \frac{11}{3} = 0 \Leftrightarrow (\epsilon) : y = 22$$