

ΘΕΜΑ Α

- A1. Θεωρία Σχοδικό βελ. 28
- A2. α. Θεωρία Σχοδικό βελ. 59
β. Θεωρία Σχοδικό βελ. 59
- A3. α. Λ.
β. Σ.
γ. Λ.
δ. Λ.
ε. Σ.

ΘΕΜΑ Β.

$$B1. s^2 = 4 \Leftrightarrow s = 2.$$

$$CV = 0,2 \Leftrightarrow \frac{s}{\bar{x}} = 0,2 \Leftrightarrow \bar{x} = \frac{2}{0,2} = 10.$$

$$B2. \bar{x} = 10 \Leftrightarrow \frac{11 + 7 + k + 13 + 11 + 10}{6} = 10$$

$$\Leftrightarrow 52 + k = 60 \Leftrightarrow k = 8$$

$$B3. 7, 8, 10, 11, 11, 13.$$

$$s = \frac{3^{\text{η}} \text{ναρ} + 4^{\text{η}} \text{ναρ}}{2} = \frac{10 + 11}{2} = 10,5.$$

$$R = 13 - 7 = 6.$$

$$B4. y_i = x_i - 2. \quad \text{οι καινούργιες τιμές}$$

$$\bar{y} = \bar{x} - 2 = 10 - 2 = 8$$

$$s_y = s_x = 2.$$

$$CV_y = \frac{s_y}{\bar{y}} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} = 25\%$$

Άρα το δείγμα δεν είναι ομοιογενές.

ΘΕΜΑ Γ

$$x^2 - 2x + 10 > 0 \text{ αφού}$$

$$\Delta < 0$$

$$\Gamma_1) f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x^2 - 2x + 10}} \cdot (x^2 - 2x + 10)' =$$

$$= \frac{x - 1}{\sqrt{x^2 - 2x + 10}}$$

$\Gamma_2)$

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+
$f(x)$		3	

Λόγω ελαχίστου
 $f(x) \geq 3 \quad \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Gamma_3) y - f(5) = f'(5)(x - 5)$$

$$f(5) = \sqrt{5^2 - 10 + 10} = 5$$

$$f'(5) = \frac{4}{5}$$

$$y - 5 = \frac{4}{5}(x - 5) \Rightarrow y = \frac{4}{5}x + 1$$

$$\Gamma_4) x = 0 : y = 1$$

$$A\left(-\frac{5}{4}, 0\right)$$

$$y = 0 : x = -\frac{5}{4}$$

$$B(0, 1)$$

ΘΕΜΑ Δ

$$\Delta_1) f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x$$

$$f'(x) = 3x^2 - 6x + 3 = 3(x^2 - 2x + 1) = 3(x-1)^2 \geq 0 \Rightarrow f \uparrow$$

$$\frac{3}{8} < \frac{5}{6} \Rightarrow f\left(\frac{3}{8}\right) < f\left(\frac{5}{6}\right)$$

$$\Delta_2) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3(x-1)^2}{(\sqrt{x}-1)(x^2-x)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3(x-1) \cdot (\sqrt{x}+1)}{(x-1) \cdot x \cdot (x-1)}$$

$$= \frac{3 \cdot 2}{1} = 6$$

$$\Delta_3) f''(x) = 6x - 6$$

x	1
$f''(x)$	- 0 +
$f'(x)$	↘ ↗

$$(1, f(1))$$

$$(1, 1)$$

$$\Delta_4) f'(x) = 3x^2 - 6x + \lambda$$

$$\Delta \leq 0 \Rightarrow 36 - 12\lambda \leq 0 \Rightarrow \lambda \geq 3$$

$$\lambda_{\min} = 3$$