

ΤΑΞΗ: 3<sup>η</sup> ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ. (Α΄ ΟΜΑΔΑ)

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι/ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

Ημερομηνία: Μ. Τετάρτη 11 Απριλίου 2012

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. Σχολικό βιβλίο σελ. 64

A2.  $\alpha \rightarrow \Sigma, \beta \rightarrow \Lambda, \gamma \rightarrow \Lambda, \delta \rightarrow \Sigma, \varepsilon \rightarrow \Sigma.$

A3. α.  $(e^{-x})' = e^{-x} \cdot (-x)' = -e^{-x}$

β.  $\left(\frac{f}{g}\right)'(x) = \frac{f'(x)g(x) - f(x)g'(x)}{g^2(x)}$

γ. Το κέντρο κάθε κλάσης ενός δείγματος ισούται με το ημίθροισμα των άκρων της κλάσης.

δ. Αν διαιρέσουμε την συχνότητα  $n_i$  μιας μεταβλητής  $X$  με το μέγεθος  $n$  του δείγματος προκύπτει η σχετική συχνότητα της τιμής  $x_i$ .

ε.  $\int_a^b \sigma \eta \nu \chi \alpha \chi = [\eta \mu \chi]_a^b = \eta \mu \beta - \eta \mu \alpha.$

ΘΕΜΑ Β

B1.  $\alpha = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{2x - 4} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+2)}{2(x-2)} = \frac{2+2}{2} = 2.$

B2. Τότε οι τιμές είναι 8, 14, 20, 12, 16 και  $\bar{x} = \frac{8+14+20+12+16}{5} = \frac{70}{5} = 14.$

B3. Εύρος  $\mathbb{R} = 20 - 8 = 12$

Γράφουμε με αύξουσα σειρά τις παρατηρήσεις: 8, 12, 14, 16, 20. Η μεσαία παρατήρηση είναι η  $3^{\text{η}}$ , με τιμή 14 δηλαδή  $\delta = 14.$

$$B4. \quad S^2 = \frac{(8-14)^2 + (12-14)^2 + (14-14)^2 + (16-14)^2 + (20-14)^2}{5} =$$

$$= \frac{36+4+0+4+36}{5} = \frac{80}{5} = 16 \text{ δηλαδή } S = \sqrt{16} = 4.$$

$$\text{Άρα } CV = \frac{s}{\bar{x}} = \frac{4}{14} = 0,142 = 14,2\% > 10\%.$$

Άρα δεν είναι ομοιογενές το δείγμα.

### ΘΕΜΑ Γ

$$Γ1. \quad \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 7x + 10}{2(x^2 - 2x)} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x-2)(x-5)}{2x(x-2)} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x-5}{2x} = \frac{2-5}{2 \cdot 2} = \frac{-3}{4}.$$

$$Γ2. \quad \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x - \lambda}{4} = \frac{2 - \lambda}{4}$$

$$Γ3. \quad \text{Πρέπει: } \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = f(2) \Leftrightarrow \frac{-3}{4} = \frac{2 - \lambda}{4} \Leftrightarrow -3 = 2 - \lambda \Leftrightarrow \lambda = 5.$$

Γ4. Για  $\lambda = 5$

$$\int_{\lambda-4}^2 \frac{(\lambda-2)x^3 + 2x^2 - 7x + 1}{x} dx = \int_1^2 \frac{3x^3 + 2x^2 - 7x + 1}{x} dx = \int_1^2 \left( 3x^2 + 2x - 7 + \frac{1}{x} \right) dx =$$

$$= \left[ x^3 + x^2 - 7x + \ln|x| \right]_1^2 = (8 + 4 - 14 + \ln 2) - (1 + 1 - 7 + 0) =$$

$$= (-2 + \ln 2) - (-5) = 3 + \ln 2.$$

### ΘΕΜΑ Δ

$$\Delta 1. \quad \text{Αν } f(1) = -1 \Leftrightarrow 2 \ln 1 + a \cdot 1 = -1 \Leftrightarrow 0 + a = -1 \Leftrightarrow a = -1.$$

$$\Delta 2. \quad \text{Τότε } f(x) = 2 \ln x - x \text{ και } f'(x) = \frac{2}{x} - 1 = \frac{2-x}{x}, \quad x > 0.$$

i. Αν  $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{2-x}{x} = 0 \Leftrightarrow 2-x=0 \Leftrightarrow x=2$ .

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

Άρα  $f \uparrow (0, 2]$  και  $f \downarrow [2, +\infty)$ .

ii. Παρουσιάζει μέγιστο για  $x = 2$  με τιμή  $f(2) = 2\ln 2 - 2$ .

iii. 
$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{xf'(x)}{\sqrt{x} - \sqrt{2}} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x \left( \frac{2-x}{x} \right)}{\sqrt{x} - \sqrt{2}} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2-x}{\sqrt{x} - \sqrt{2}} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(2-x)(\sqrt{x} + \sqrt{2})}{(\sqrt{x} - \sqrt{2})(\sqrt{x} + \sqrt{2})} =$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(2-x)(\sqrt{x} + \sqrt{2})}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} -(\sqrt{x} + \sqrt{2}) = -(\sqrt{2} + \sqrt{2}) = -2\sqrt{2}.$$