

**ΤΑΞΗ:** 3<sup>η</sup> ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ. (Α΄ ΟΜΑΔΑ)  
**ΜΑΘΗΜΑ:** ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι/ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

**Ημερομηνία:** Μ. Τετάρτη 11 Απριλίου 2012

**ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

- A1.** Τι ονομάζεται συχνότητα της τιμής  $x_i$  μιας μεταβλητής;  
*(5 μονάδες)*
- A2.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- α)** Αν ο συντελεστής μεταβλητότητας  $CV$  είναι μικρότερος από 10% ο πληθυσμός θεωρείται ομοιογενής.
  - β)** Ισχύει:  $(\sin x)' = \eta \mu x$ .
  - γ)** Έστω παραγωγίσιμη συνάρτηση  $f : (\alpha, \beta) \rightarrow \mathbb{R}$  και  $f'(x) < 0$  για κάθε  $x \in (\alpha, \beta)$ , τότε η  $f$  είναι γνησίως αύξουσα στο  $(\alpha, \beta)$ .
  - δ)** Αν υπάρχει το  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$  και είναι  $l \in \mathbb{R}$  τότε  $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x)]^v = l^v$ ,  $v \in \mathbb{N}$ .
  - ε)** Ισχύει ότι  $\int_{\alpha}^{\beta} f(x) dx = \int_{\alpha}^{\gamma} f(x) dx + \int_{\gamma}^{\beta} f(x) dx$  όπου  $\alpha < \gamma < \beta$ .  
*(2X5=10 μονάδες)*
- A3.** Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω ισότητες αφού τις μεταφέρετε στο τετράδιό σας.
- α)**  $(e^{-x})' = \dots$
  - β)** Αν  $f, g : A \rightarrow \mathbb{R}$  παραγωγίσιμες συναρτήσεις στο  $A$  και  $g \neq 0$  τότε  $\left(\frac{f}{g}\right)'(x) = \dots$
  - γ)** Το κέντρο κάθε κλάσης ενός δείγματος ισούται με ..... των άκρων της κλάσης.
  - δ)** Αν διαιρέσουμε τη συχνότητα  $v_i$  μιας μεταβλητής  $X$  με το μέγεθος  $n$  του δείγματος προκύπτει η ..... της τιμής  $x_i$ .
  - ε)**  $\int_{\alpha}^{\beta} \sin x dx = \dots$   
*(2X5=10 μονάδες)*

**ΘΕΜΑ Β**

Οι τιμές πέντε βιβλίων σε ευρώ είναι  $8, 12 + \alpha, 20, 10 + \alpha, 16$  όπου  $\alpha \in \mathbb{R}$  με

$$\alpha = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{2x - 4}.$$

- B1.** Να αποδείξετε ότι  $\alpha = 2$ . (7 μονάδες)
- B2.** Να υπολογίσετε την μέση τιμή  $\bar{x}$  των παρατηρήσεων. (5 μονάδες)
- B3.** Να υπολογίσετε τη διάμεσο και το εύρος των παρατηρήσεων. (6 μονάδες)
- B4.** Να εξετάσετε αν το δείγμα είναι ομοιογενές. (7 μονάδες)

**ΘΕΜΑ Γ**

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 7x + 10}{2(x^2 - 2x)}, & x > 2 \\ \frac{x - \lambda}{4}, & x \leq 2 \end{cases}$  όπου  $\lambda$  πραγματικός αριθμός.

- Γ1.** Να βρεθεί το  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ . (8 μονάδες)
- Γ2.** Να βρεθεί το  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ . (5 μονάδες)
- Γ3.** Να υπολογιστεί η τιμή του  $\lambda$ , αν η  $f$  είναι συνεχής στο  $x_0 = 2$ . (5 μονάδες)
- Γ4.** Για  $\lambda = 5$  να υπολογίσετε το  $\int_{\lambda-4}^2 \frac{(\lambda-2)x^3 + 2x^2 - 7x + 1}{x} dx$ . (7 μονάδες)

**ΘΕΜΑ Δ**

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = 2\ln x + \alpha x$ ,  $x > 0$ ,  $\alpha \in \mathbb{R}$ .

**Δ1.** Να βρεθεί το  $\alpha$  ώστε  $f(1) = -1$ .

(5 μονάδες)

**Δ2.** Για  $\alpha = -1$ :

**i.** Να μελετηθεί η συνάρτηση ως προς τη μονοτονία.

(8 μονάδες)

**ii.** Να βρεθούν τα ακρότατα της συνάρτησης.

(5 μονάδες)

**iii.** Να βρείτε το όριο:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x \cdot f'(x)}{\sqrt{x} - \sqrt{2}}$

(7 μονάδες)