

ΤΑΞΗ: 3^η 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 (α, β) .
- 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 λ 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 λ , 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 α 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)