

**ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Ο.Ε.ΦΕ. 2012
ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Γ' ΕΠΑ.Λ.**

ΘΕΜΑ Α

Α. Τι ονομάζετε συχνότητα της τιμής x_i μιας μεταβλητής;

Μονάδες 5

Β. Να χαρακτηρίσετε με σωστό (Σ) ή λάθος (Λ) τις παρακάτω προτάσεις:

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 $f: (a, \beta) \rightarrow \mathbf{R}$ και $f'(x) < 0$ για κάθε $x \in (a, \beta)$. Η f είναι γνησίως αύξουσα στο (a, β) .

δ. Αν υπάρχει το $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ και είναι $\ell \in \mathbf{R}$ τότε $\lim_{x \rightarrow x_0} (f(x))^v = \ell^v$, $v \in \mathbf{N}$.

ε. Ισχύει $\int_a^\beta f(x) dx = \int_a^\gamma f(x) dx + \int_\gamma^\beta f(x) dx$, όπου $a < \gamma < \beta$.

Μονάδες 10

Γ. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω ισότητες:

α. $(e^{-x})' = \dots\dots\dots$

β. Αν $f, g: A \rightarrow \mathbf{R}$ παραγωγίσιμες συναρτήσεις στο A και $g(x) \neq 0$ 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 n_i μιας μεταβλητής X με το μέγεθος n του δείγματος προκύπτει η της τιμής x_i .

ε. $\int_a^\beta \sin x dx = \dots\dots\dots$

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

Οι τιμές πέντε βιβλίων σε € είναι: 8, $12+a$, 20, $10+a$, 16 όπου $a \in \mathbf{R}$ με $a = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{2x - 4}$.

α. Να αποδείξετε ότι $a=2$.

Μονάδες 7

β. Να υπολογίσετε την μέση τιμή των παρατηρήσεων.

Μονάδες 5

γ. Να υπολογίσετε τη διάμεσο και το εύρος των παρατηρήσεων.

Μονάδες 6

δ. Να εξετάσετε αν το δείγμα είναι ομοιογενές.

Μονάδες 7

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.

α. Να βρεθεί το $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$.

Μονάδες 8

β. Να βρεθεί το $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$.

Μονάδες 5

γ. Να υπολογιστεί η τιμή του λ , αν η f είναι συνεχής στο $x_0 = 2$.

Μονάδες 5

δ. Για $\lambda = 5$ να υπολογίσετε το $\int_{\lambda-4}^2 \frac{(\lambda-2)x^3 + 2x^2 - 7x + 1}{x} dx$.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Δ

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

A. Να βρείτε το a ώστε $f(1) = -1$.

Μονάδες 5

B. Για $a = -1$:

α. να μελετηθεί η f ως προς τη μονοτονία.

Μονάδες 8

β. Να βρεθούν τα ακρότατα της f .

Μονάδες 5

γ. Να βρείτε το όριο: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{xf'(x)}{\sqrt{x} - \sqrt{2}}$.

Μονάδες 7