



ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ
Φροντιστήριο

Προτεινόμενα Θέματα 5

Μάθημα : **Μαθηματικά 1**

Τάξη : **Γ' ΕΠΑ.Λ. Α Ομάδα**

Θέμα Α

A1. Να διατυπώσετε το Θεώρημα του Fermat.

(5 Μονάδες)

A2. Πώς ορίζεται ο συντελεστής μεταβλητότητας ενός δείγματος; Πότε τον χρησιμοποιούμε και ποιες δυσκολίες μας επιτρέπει να ξεπεράσουμε;

(5 Μονάδες)

A3. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιο σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **ΣΩΣΤΟ** αν η πρόταση είναι σωστή, ή **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α) Αν $f'(x) = e^x$ τότε $f(x) = e^x$. Σ Λ

β) Η διακύμανση δεν εκφράζεται με τις μονάδες μέτρησης της μεταβλητής. Σ Λ

γ) Αν για τη συνάρτηση f ισχύει $f'(x) > 0$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$, τότε $f(x) > 0$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$. Σ Λ

δ) Τα γωνιακά και τα στάσιμα σημεία της f λέγονται κρίσιμα σημεία. Σ Λ

ε) Ισχύει ότι $\int_a^\beta f(x) dx = \int_a^\gamma f(x) dx - \int_\gamma^\beta f(x) dx$ με $a < \gamma < \beta$. Σ Λ

(10 Μονάδες)

A4. Να συμπληρώσετε τα παρακάτω κενά ώστε να προκύψουν αληθείς προτάσεις.

α) Μια παράγουσα της $-\frac{g'(x)}{g^2(x)}$ είναι η ... με $g(x) \neq 0$.

β) $\int_a^\beta \sqrt{x} dx = \dots$ $x \geq 0$ και $a > \beta \geq 0$

(5 Μονάδες)

Θέμα Β

Δίνεται η συνάρτηση

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\alpha(x^2 - 4x)}{x^2 - 9x + 20} & , x < 4 \\ \beta - 1 & , x = 4 \\ \frac{4 - x}{\sqrt{x} - 2} & , x > 4 \end{cases}$$

B1. Να υπολογίσετε το όριο $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x)$.

(6 Μονάδες)

B2. Να υπολογίσετε το όριο $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x)$.

(6 Μονάδες)

B3. Να υπολογίσετε την τιμή του $a \in \mathbb{R}$, ώστε να υπάρχει το όριο $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$.

(6 Μονάδες)

B4. Να υπολογίσετε τις τιμές των $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$, ώστε η f να είναι συνεχής στο $x_0 = 4$.

(7 Μονάδες)

Θέμα Γ

Δίνεται ότι η συνάρτηση

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 12, \quad x \in \mathbb{R}$$

Γ1. Να μελετήσετε τη f συνάρτηση ως προς τη μονοτονία.

(6 Μονάδες)

Γ2. Να βρεθούν τα ακρότατα της συνάρτησης f .

(5 Μονάδες)

Γ3. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του χωρίου που περικλείεται από την γραφική παράσταση της συνάρτησης $f'(x)$, τις ευθείες $x = 1$ και $x = 3$ και τον άξονα $x'x$.

(8 Μονάδες)

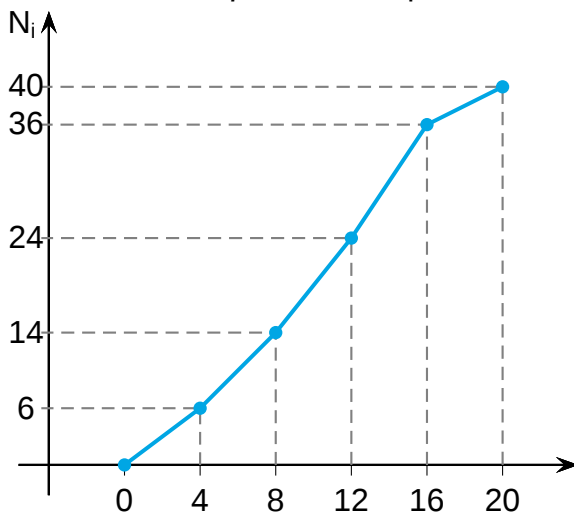
Γ4. Να βρείτε την παράγωγο της συνάρτησης

$$f(2x^2 - 1)$$

(6 Μονάδες)

Θέμα Δ

Δίνεται το πολύγωνο των αθροιστικών συχνοτήτων.



Δ1. Να κατασκευάσετε πίνακα συχνοτήτων n_i και σχετικών % συχνοτήτων $f_i\%$.

(10 Μονάδες)

Δ2. Να υπολογίσετε την μέση τιμή $\bar{x}$ των παρατηρήσεων.

(5 Μονάδες)

Δ3. Να υπολογίσετε την διακύμανση s^2 των παρατηρήσεων.

(6 Μονάδες)

Δ4. Είναι το δείγμα είναι ομοιογενές; (Δίνεται ότι $\sqrt{24} = 4,9$)

(4 Μονάδες)

Επιμέλεια Θεμάτων - Πέτρος Χέρας