



ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ  
Φροντιστήριο

## Προτεινόμενα Θέματα 4

Μάθημα : **Μαθηματικά 1**

Τάξη : **Γ' ΕΠΑ.Λ. Α Ομάδα**

### Θέμα Α

**A1.** Δίνεται συνάρτηση  $f : [\alpha, \beta] \rightarrow \mathbb{R}$ , πως ορίζεται η παράγωγος συνάρτηση  $f'(x)$  στο κλειστό διάστημα  $[\alpha, \beta]$ ;

(14 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 τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α) Αν μία συνάρτηση  $f$  είναι συνεχής σε ένα σημείο  $x_0$  του πεδίου ορισμού της, τότε θα είναι και παραγωγίσιμη στο σημείο αυτό. Σ Λ

β) Πλάτος κλάσης στα ομαδοποιημένα δεδομένα είναι το άθροισμα του ανώτερου και του κατώτερου ορίου. Σ Λ

γ) Για να υπάρχει το όριο στο  $x_0$  μιας συνάρτησης  $f$  σε ένα διάστημα της μορφής  $(\alpha, x_0) \cup (x_0, \beta)$  αρκεί  $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x)$  Σ Λ

δ) Είναι Σ Λ

$$\int_{\alpha}^{\beta} f(x) \cdot g(x) dx = [f(x) \cdot g(x)]_{\alpha}^{\beta} - \int_{\alpha}^{\beta} f(x) \cdot g'(x) dx$$

ε) Αν ο συντελεστής μεταβλητότητας CV είναι μεγαλύτερος 10% ο πληθυσμός θεωρείται ομοιογενής. Σ Λ

(5 Μονάδες)

**A3.** Να συμπληρώσετε τις παρακάτω ισότητες

α)  $(\ln(f(x)))' = \dots$  με  $f(x) > 0$

β)  $\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \dots$  με  $g(x) \neq 0$

γ)  $\int_{\alpha}^{\alpha} \frac{1}{x} dx = \dots$  με  $\alpha > 0$

(6 Μονάδες)

### Θέμα Β

Δίνεται η συνάρτηση

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 5x + 6}{4 - 2x} & , x > 2 \\ \frac{\lambda x + 3}{2} & , x \leq 2 \end{cases}$$

**B1.** Να υπολογίσετε το  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ .

(3 Μονάδες)

**B2.** Να υπολογίσετε το  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ .

(6 Μονάδες)

**B3.** Να βρεθεί η τιμή του  $\lambda$  ώστε η  $f$  να είναι συνεχής στο  $x_0 = 2$ .

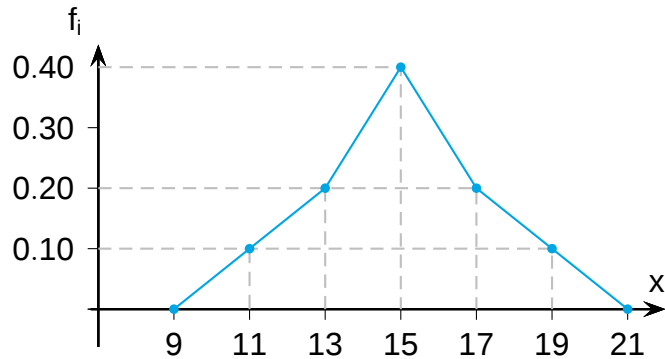
(5 Μονάδες)

**B4.** Να αποδείξετε ότι  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{3x} - 3}{f(x)} = -1$ .

(11 Μονάδες)

### Θέμα Γ

Δίνεται το πολύγωνο των σχετικών συχνοτήτων.



**Γ1.** Να σχεδιάσετε του ιστούς που λείπουν και να βρείτε το πλάτος  $c$  των κλάσεων.

(5 Μονάδες)

**Γ2.** Να γίνει ο πίνακας κατανομής σχετικών συχνοτήτων και αθροιστικών σχετικών συχνοτήτων.

(5 Μονάδες)

**Γ3.** Να υπολογίσετε την διακύμανση  $s^2$ .

(10 Μονάδες)

**Γ4.** Να βρείτε το συντελεστή μεταβολής  $CV$ .

(5 Μονάδες)

### Θέμα Δ

Δίνεται η συνάρτηση  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  με τύπο  $f(x) = -x^\alpha \cdot \ln x$ , με  $\alpha > 0$ .

**Δ1.** Δείξτε ότι η παράγωγος της  $f$  είναι  $f'(x) = -x^{\alpha-1} \cdot (\alpha \cdot \ln x + 1)$ .

(8 Μονάδες)

**Δ2.** Αν η  $f$  διέρχεται από το σημείο  $(2, -2\ln 2)$  να βρείτε τη τιμή του  $\alpha$ .

(6 Μονάδες)

Για  $\alpha = 1$

**Δ3.** Να μελετηθεί η  $f$  ως προς τη μονοτονία και τα ακρότατα.

(5 Μονάδες)

**Δ4.** Να βρεθεί το εμβαδόν που περικλείεται από τη γραφική παράσταση της  $f$  τον άξονα  $x$  και τις ευθείες  $x = 1$ ,  $x = e$ .

(6 Μονάδες)

Επιμέλεια Θεμάτων - Πέτρος Χέρας