



ΕΠΑ.Λ. Α' ΟΜΑΔΑΣ

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

- A1.** Δίνεται ένα δείγμα n παρατηρήσεων που έχουν διαταχθεί σε αύξουσα σειρά. Τι ονομάζεται διάμεσος του δείγματος;

Μονάδες 5

- A2.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιο 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.

- a) Αν μια μεταβλητή παίρνει τις ν τιμές t_1, t_2, \dots, t_v που έχουν μέση τιμή \bar{x} τότε διακύμανση της μεταβλητής ονομάζεται το πηλίκο

$$s^2 = \frac{(\bar{x} - t_1)^2 + (\bar{x} - t_2)^2 + \dots + (\bar{x} - t_v)^2}{v}.$$

Μονάδες 3

- b) Η διακύμανση εκφράζεται με τις μονάδες μέτρησης της μεταβλητής.

Μονάδες 3

- c) Αν για την f υπάρχουν το $f(x_0)$ και το όριο $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ τότε η f είναι συνεχής στο x_0 .

Μονάδες 3

- d) Αν υπάρχει ανοιχτό διάστημα (α, β) που περιέχει το x_0 τέτοιο ώστε $f(x) \leq f(x_0)$ για κάθε $x \in (\alpha, \beta)$ τότε η f έχει τοπικό ελάχιστο στο σημείο x_0 .

Μονάδες 3

- A3.** Για κάθε μια από τις παρακάτω συναρτήσεις να γράψετε στο τετράδιο σας την παράγουσα συνάρτησή της F .

a) $f(x) = 1, \quad x \in R$

b) $f(x) = x^\alpha$ με $\alpha \neq -1$ και $x > 0$

c) $f(x) = \sigma \nu x, \quad x \in R$

d) $f(x) = \frac{1}{\sigma \nu \nu^2 x}, \quad x \neq \kappa \pi + \frac{\pi}{2}, \quad \kappa \in Z$

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

Οι θερμοκρασίες που μετρήθηκαν στις 12 το μεσημέρι σε μια πόλη δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Θερμοκρασία x_i ($^{\circ}\text{C}$)	Πλήθος ημερών (v_i)
-1	8
0	12
1	10
2	v_4
3	8

- B1.** Αν η μέση θερμοκρασία είναι $\bar{x} = 1^{\circ}\text{C}$ να δείξετε ότι $v_4 = 12$.

Μονάδες 8

- B2.** Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιο σας και να τον συμπληρώσετε με τις στήλες της σχετικής συχνότητας, της αθροιστικής συχνότητας και της αθροιστικής σχετικής συχνότητας.

Μονάδες 7

- B3.** Να βρείτε την επικρατούσα τιμή και τη διάμεσο.

Μονάδες 6

- B4.** Για πόσες ημέρες η θερμοκρασία ήταν το πολύ 0°C ; Ποιο το ποσοστό των ημερών με θερμοκρασία τουλάχιστον 2°C ;

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

$$\text{Δίνεται η συνάρτηση } f(x) = \begin{cases} x^2 - 5x + \lambda, & x \leq 1 \\ x + \sqrt{x}, & x > 1 \end{cases}$$

- Γ1.** Αν η f είναι συνεχής στο \mathbb{R} να βρείτε το λ .

Μονάδες 5

Για $\lambda = 6$

- Γ2.** Να βρείτε το όριο $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(x) - f(1)}{x^3 - x}$.

Μονάδες 6

- Γ3.** Να βρείτε το όριο $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x) - f(9)}{\sqrt{x+2} - 1}$.

Μονάδες 6

Γ4. Να υπολογίσετε το ολοκλήρωμα $I = \int_0^4 f(x)dx$.

Mονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \alpha \cdot x^3 + \beta \cdot x^2 + (\alpha + 2)x - 1$, $x \in \mathbb{R}$ και $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$

Δ1. Βρείτε τις παραγώγους $f'(x), f''(x)$.

Mονάδες 4

Δ2. Αν η f παρουσιάζει ακρότατο στο σημείο $x_1 = 1$ και ισχύει $f''(0) = 2$ να δείξετε ότι $\alpha = -1, \beta = 1$.

Mονάδες 6

Για $\alpha = -1, \beta = 1$:

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

Mονάδες 7

Δ4. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του χωρίου Ω που περικλείεται από τη γραφική παράσταση της f τον $x'x$ άξονα και τις κατακόρυφες ευθείες $x = 2$ και $x = 3$.

Mονάδες 8

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ