

ΘΕΜΑ Α

- A1.** Να αναφέρετε, ονομαστικά, τις τρεις (3) παραμέτρους θέσης μιας μεταβλητής.
- A2.** Να δώσετε τον ορισμό της επικρατούσας τιμής μιας μεταβλητής.
- A3.** 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)** Η διάμεσος επηρεάζεται από τις ακραίες τιμές της μεταβλητής.
- β)** Η εκθετική συνάρτηση $f(x) = a^x$, $x \in \mathbb{R}$, $0 < a \neq 1$ είναι συνεχής στο \mathbb{R} .
- γ)** $\int_a^b f(x) dx = -\int_b^a f(x) dx$.
- δ)** Αν $f'(x) > 0$ για κάθε $x \in (a, \beta)$, τότε η f είναι γνησίως αύξουσα στο (a, β) .
- ε)** $\left(\frac{f}{g}\right)'(x) = \frac{f'(x)g(x) + f(x)g'(x)}{g^2(x)}$.
- A4.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα **α**, **β**, **γ** από τη στήλη **A** και δίπλα τον αριθμό **1**, **2**, **3**, **4** της στήλης **B** που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. Σημειώνεται ότι ένας αριθμός από τη στήλη **B** θα περισσέψει.

Στήλη A (Συνάρτηση f)	Στήλη B (Παράγουσα F)
α. $f(x) = 1$, $x \in \mathbb{R}$	1. $F(x) = x + c$
β. $f(x) = \frac{1}{x}$, $x > 0$	2. $F(x) = -\frac{1}{x^2} + c$
γ. $f(x) = \eta \mu x$, $x \in \mathbb{R}$	3. $F(x) = \ln x + c$
	4. $F(x) = -\sigma \nu \eta x + c$

ΘΕΜΑ Β

Σε ένα εκλογικό τμήμα προσήλθαν και ψήφισαν 300 πολίτες επιλέγοντας ένα (1) από τα πέντε (5) ψηφοδέλτια Α, Β, Γ, Δ, Ε. Τα αποτελέσματα καταγράφονται στον παρακάτω πίνακα, όπου λ είναι θετικός ακέραιος αριθμός.

Ψηφοδέλτιο (x_i)	Ψήφοι (v_i)	Σχετική Συχνότητα (f_i)	Σχετική Συχνότητα ($f_i \%$)
A			8λ
B			6λ
Γ			3λ
Δ			2λ
E			λ
Σύνολο	300	1	100

B1. Να υπολογίσετε την τιμή του λ .

B2. Για $\lambda = 5$, να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω πίνακα και να τον συμπληρώσετε.

B3. Για $\lambda = 5$, να γίνει το ραβδόγραμμα των σχετικών συχνοτήτων ($f_i\%$).

ΘΕΜΑ Γ

$$\text{Δίνεται η συνάρτηση } f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x}{1 - x} & , \quad x > 1 \\ 2\alpha + 3 & , \quad x = 1 \\ x^2 - \beta & , \quad x < 1 \end{cases} .$$

Γ1. Να βρείτε το $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$.

Γ2. Να βρείτε το $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$.

Γ3. Να βρείτε τα α , β ώστε η f να είναι συνεχής στο $x_0 = 1$.

Γ4. Για $\alpha = -2$ και $\beta = 2$, να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης: $\Pi = 20f(-10) - 5f(10) - 4f(1)$.

Γ5. Για $\beta = 2$, να υπολογίσετε το $\int_{-1}^0 f(x) dx$.

ΘΕΜΑ Δ

Ένας κήπος, σχήματος ορθογωνίου, με διαστάσεις x και y έχει εμβαδόν 100 m^2 .

Δ1. Με δεδομένο ότι το εμβαδόν του ορθογωνίου δίνεται από τον τύπο $E = x \cdot y$, να αποδείξετε ότι η περίμετρος του κήπου δίνεται από τη συνάρτηση $\Pi(x) = 2x + \frac{200}{x}$, $0 < x < 100$.

Δ2. Να βρείτε την τιμή του x , ώστε ο κήπος να έχει ελάχιστη περίμετρο, την οποίαν και να υπολογίσετε.

Δ3. Για την τιμή του x , που βρήκατε στο προηγούμενο ερώτημα, να υπολογίσετε το κόστος της περιφράξης του κήπου, αν η περιφράξη στοιχίζει 10 € ανά μέτρο.