

ΘΕΜΑ Α

- A1. Τι ονομάζεται εύρος μιας μεταβλητής; (Μονάδες 6)
- 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) Η μέση τιμή (μέσος όρος) υπολογίζεται μόνο σε ποσοτικές μεταβλητές. (Μονάδες 2)
- β) Αν υπάρχουν τα $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x)$ και είναι $l_1, l_2 \in \mathbb{R}$ αντίστοιχα, τότε $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) \cdot g(x)] = l_1 \cdot l_2$ (Μονάδες 2)
- γ) Αν οι συναρτήσεις f, g είναι παραγωγίσιμες στο $\mathbb{R}$, τότε ισχύει: $(f \cdot g)'(x) = f'(x) \cdot g'(x)$, $x \in \mathbb{R}$ (Μονάδες 2)
- δ) Ισχύει ότι $\int_{\alpha}^{\beta} \eta \mu x dx = \text{συν}\beta - \text{συν}\alpha$ (Μονάδες 2)
- ε) Αν η συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη στο (α, β) και $f'(x) > 0$ για κάθε $x \in (\alpha, \beta)$, τότε η f είναι γνησίως αύξουσα στο (α, β) . (Μονάδες 2)
- A 3. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω ισότητες και να τις συμπληρώσετε:
- α) $(\ln x)' = \dots$, με $x > 0$ (Μονάδες 3)
- β) $(\eta \mu x)' = \dots$ (Μονάδες 3)
- γ) Αν f συνεχής στο $\mathbb{R}$ με $a \in \mathbb{R}$, τότε $\int_{\alpha}^a f(x) dx = \dots$ (Μονάδες 3)

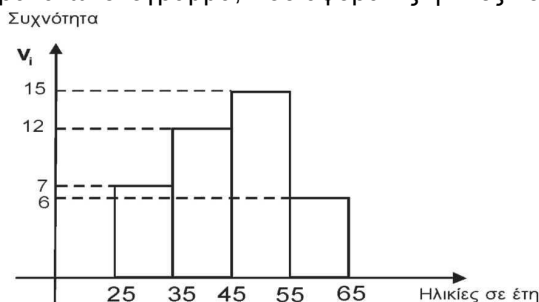
ΘΕΜΑ Β

Δίνεται η συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ με τύπο:
$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 7x + 12}{x - 4}, & \text{αν } x < 4 \\ a, & \text{αν } x = 4 \\ \frac{x - 4}{\sqrt{x} - 2} - 3, & \text{αν } x > 4 \end{cases}$$

- B1. Να βρείτε το $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x)$ (Μονάδες 10)
- B2. Να βρείτε το $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x)$ (Μονάδες 10)
- B3. Να βρείτε για ποια τιμή του $a \in \mathbb{R}$ η f είναι συνεχής στο $x_0 = 4$. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται το παρακάτω ιστόγραμμα, που αφορά τις ηλικίες 40 εργαζομένων σε μια επιχείρηση.



- Γ1. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον πίνακα που ακολουθεί και να τον συμπληρώσετε με βάση το παραπάνω ιστόγραμμα. (Μονάδες 10)

Ηλικίες $[,)$	Μέσο διαστήματος K_i	Συχνότητα v_i	$K_i v_i$	Αθροιστική Συχνότητα	Σχετική Συχνότητα $f_i\%$
[25,35)					
[35,45)					
[45,55)					
[55,65)					
Σύνολα					

- Γ2. Να υπολογίσετε τη μέση τιμή των ηλικιών των εργαζομένων. (Μονάδες 5)
- Γ3. Πόσοι εργαζόμενοι έχουν ηλικία τουλάχιστον 45 ετών; (Μονάδες 5)
- Γ4. Τί ποσοστό εργαζομένων έχουν ηλικία κάτω των 35 ετών; (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ με $x \in \mathbb{R}$.

- Δ1. Να μελετηθεί η συνάρτηση f ως προς τη μονοτονία στο πεδίο ορισμού της. (Μονάδες 6)
- Δ2. Να βρεθούν τα τοπικά ακρότατα της συνάρτησης f . (Μονάδες 5)
- Δ3. Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα $I = \int_1^3 f'(x) dx$ (Μονάδες 6)
- Δ4. Αν $g(x) = 3x^2 - 12x + 9$ με $x \in \mathbb{R}$, να υπολογιστεί το εμβαδόν του χωρίου που περικλείεται από τη γραφική παράσταση της συνάρτησης g , τον άξονα x' και τις ευθείες με εξισώσεις $x=0$ και $x=3$. (Μονάδες 8)