ΘΕΜΑ Α

Α1. Τι ονομάζεται εύρος μιας μεταβλητής;

Α2. 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.

β) Αν υπάρχουν τα $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)$, $\lim\limits_{x\to x_0} g(x)$ και είναι $\ell_1, \ell_2 \in \mathbb{R}$ αντίστοιχα, τότε:

$$\lim_{x\to x_0}\left[f(x)\cdot g(x)\right]=\ell_1\cdot\ell_2$$

γ) Αν οι συναρτήσεις f, g είναι παραγωγίσιμες στο $\mathbb{R}$, τότε ισχύει: $(f\cdot g)'(x)=f'(x)\cdot g'(x)$, $x\in\mathbb{R}$.

δ) Ισχύει ότι $\int_\alpha^\beta \eta\mu x\,dx=\sigma\upsilon\nu\beta-\sigma\upsilon\nu\alpha$.

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).

Α3. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω ισότητες και να τις συμπληρώσετε:

α) $(\ln x)'=\ldots\ldots\ldots$, με $x>0$.

β) $(\eta\mu x)'=\ldots\ldots\ldots$

γ) Αν η f συνεχής στο $\mathbb{R}$ με $\alpha\in\mathbb{R}$, τότε $\int_\alpha^\alpha f(x)dx=\ldots\ldots\ldots$

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται η συνάρτηση $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ με τύπο: $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^2-7x+12}{x-4} & , \quad x<4\\ \alpha & , \quad x=4\\ \dfrac{x-4}{\sqrt{x}-2}-3 & , \quad x>4\end{cases}$.

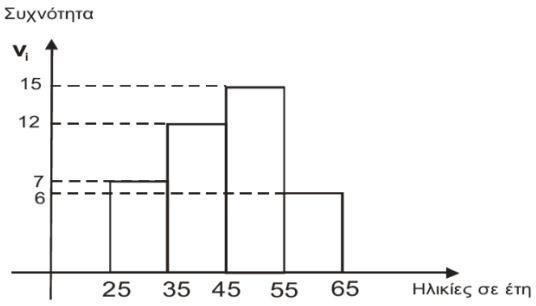
Β1. Να βρείτε το $\lim\limits_{x\to 4^-} f(x)$.

Β2. Να βρείτε το $\lim\limits_{x\to 4^+} f(x)$.

Β3. Να βρείτε για ποια τιμή του $\alpha\in\mathbb{R}$ η f είναι συνεχής στο $x_0=4$.

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.

Ηλικίες [,)	**Μέσο διαστήματος K_i**	**Συχνότητα ν_i**	**$K_i \cdot \nu_i$**	**Αθροιστική Συχνότητα N_i**	**Σχετική Συχνότητα $f_i\%$**
$[25,35)$					
$[35,45)$					
$[45,55)$					
$[55,65)$					
Σύνολα					

Γ2. Να υπολογίσετε τη μέση τιμή των ηλικιών των εργαζομένων.

Γ3. Πόσοι εργαζόμενοι έχουν ηλικία τουλάχιστον 45 ετών;

Γ4. Τί ποσοστό εργαζομένων έχουν ηλικία κάτω από 35 ετών;

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.

Δ2. Να βρεθούν τα τοπικά ακρότατα της συνάρτησης f.

Δ3. Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα $I=\int_1^3 f'(x)dx$.

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 $x'x$ και τις ευθείες με εξισώσεις $x=0$ και $x=3$.