

**ΤΑΞΗ:** Γ΄ ΕΠΑΛ (Θερινής προετοιμασίας)

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:** ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ (ΑΛΓΕΒΡΑ)

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** Δίνεται η συνάρτηση  $F(x) = c \cdot f(x)$ . Αν η συνάρτηση  $f$  είναι παραγωγίσιμη στο  $\mathbb{R}$ , να αποδείξετε ότι  $F'(x) = c \cdot f'(x)$ . **(Μονάδες 10)**

**A2.** Πότε μια συνάρτηση  $f$  λέγεται γνησίως φθίνουσα στο διάστημα  $\Delta$  του πεδίου ορισμού της; **(Μονάδες 5)**

**A3.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο γραπτό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

**α.** Η κεντρική τιμή  $x_i$  της κλάσης  $[a, \beta]$  είναι  $x_i = a + \frac{c}{2}$  όπου  $c$  το πλάτος της κλάσης.

**β.** Εάν οι συναρτήσεις  $f, g: A \rightarrow \mathbb{R}$  είναι παραγωγίσιμες στο πεδίο ορισμού τους, με

$$g(x) \neq 0, \text{ τότε ισχύει: } \left( \frac{f}{g} \right)'(x) = \frac{f'(x)g(x) - f(x)g'(x)}{g^2(x)}.$$

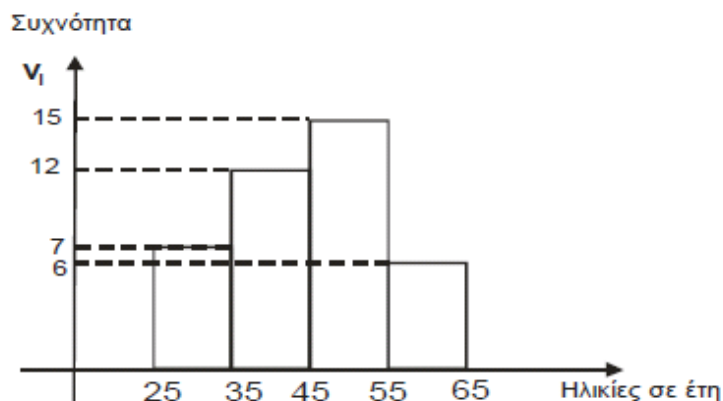
**γ.** Αν μια συνάρτηση  $f$  παρουσιάζει τοπικό μέγιστο στο σημείο  $x_1$  του πεδίου ορισμού της τότε θα ισχύει  $f(x) > f(x_1)$  για κάθε  $x$  σε μια περιοχή του  $x_1$ .

**δ.** Το ραβδόγραμμα χρησιμοποιείται και για ποσοτικές και για ποιοτικές μεταβλητές.

**ε.** Το βάρος είναι ποσοτική συνεχής μεταβλητή. **(Μονάδες 10)**

**ΘΕΜΑ Β**

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



**B1.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον πίνακα που ακολουθεί και να τον συμπληρώσετε με βάση το παραπάνω ιστόγραμμα.

Ηλικίες (. )	Μέσο Διαστήματος $K_i$	Συχνότητα $n_i$	Σχετική συχνότητα $f_i$	Αθροιστική Συχνότητα $N_i$	Σχετική Συχνότητα $f_i\%$
[25,35)					
[35,45)					
[45,55)					
[55,65)					
Σύνολα					

(Μονάδες 10)

**B2.** Πόσοι εργαζόμενοι έχουν ηλικία τουλάχιστον 45 ετών; (Μονάδες 5)

**B3.** Τί ποσοστό εργαζομένων έχουν ηλικία το πολύ 55 ετών; (Μονάδες 5)

**B4.** Τι ποσοστό των εργαζομένων έχουν ηλικία κάτω των 30 ετών; (Μονάδες 5)

### ΘΕΜΑ Γ

**Γ1.** Αν  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1} & , x \neq 1 \\ 2a + 1 & , x = 1 \end{cases}$  να βρεθεί το  $a$  ώστε η  $f$  να είναι συνεχής στο

$x_0=1$ .

(Μονάδες 10)

**Γ2.** Δίνεται η συνάρτηση  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  με  $f(x) = x^3 + ax^2 - 3x + \beta$  με  $a, \beta \in \mathbb{R}$

i) Να υπολογίσετε την παράγωγο της συνάρτησης  $f$ .

ii) Αν  $f'(1)=0$  και  $f(0)=1$ , να βρείτε τα  $a$  και  $\beta$ .

iii) Για τις τιμές των  $a$  και  $\beta$  που βρήκατε στο ερώτημα (ii), να μελετήσετε τη συνάρτηση  $f$  ως προς τη μονοτονία και τα ακρότατα.

(Μονάδες 15)

### ΘΕΜΑ Δ

**Δ1.** Δίνεται η συνάρτηση  $f$  με τύπο  $f(x) = \sin x + \eta \mu x$ .

i) Να αποδείξετε ότι  $f(x) + f''(x) = 0$

(Μονάδες 6)

ii) Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της γραφικής παράστασης της  $f$  στο σημείο  $A(0,1)$ .

(Μονάδες 9)

**Δ2.** Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα συχνοτήτων

$x_i$	$n_i$	$f_i$	$N_i$	$F_i$	$f_i\%$	$F_i\%$
1						10
2	4	0,20				
3				0,60		
4					25	
5	2					
6						
Σύνολο						

**(Μονάδες 10)**

**Σας ευχόμαστε επιτυχία!**