



## 2ου ΚΥΚΛΟΥ ΤΕΕ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

### Θέμα 1°

Ο παρακάτω πίνακας δίνει τον αριθμό των επισκέψεων 30 μαθητών μιας τάξης σε διάφορες βιβλιοθήκες της Αθήνας **τον τελευταίο** μήνα.

Επισκέψεις	Μαθητές	Σχετική Συχνότητα
	$v_i$	$f_i$
[0, 2)	3	
[2, 4)	9	
[4, 6)	6	
[6, 8)		0,2
[8, 10)		
ΣΥΝΟΛΟ	$v=$	

α) Να συμπληρωθεί ο πίνακας

(Μονάδες 6)

β) Να βρεθούν τα παρακάτω:

- i) η μέση τιμή ( $\bar{x}$ )
- ii) η διάμεσος ( $\delta$ )
- iii) η επικρατούσα τιμή ( $M_0$ )
- iv) το εύρος ( $R$ )

(Μονάδες 8)

γ) Να υπολογιστούν τα παρακάτω (Θεωρήστε  $\bar{x} = 5$ )

- i) η διακύμανση ( $s^2$ )
- ii) η τυπική απόκλιση ( $s$ )
- iii) ο συντελεστής μεταβλητότητας ( $CV$ )

(Μονάδες 6)

δ) Να βρεθεί το πλήθος και το ποσοστό των μαθητών που πήγαν σε βιβλιοθήκες από 2 μέχρι και 10 φορές, καθώς και αυτών που πήγαν τουλάχιστον 6 φορές,

(Μονάδες 5)

### Θέμα 2°

Δίνεται η συνάρτηση  $f$  με

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 6x + 9}{|x - 3|} & , x < 3 \\ 5 & , x = 3 \\ \frac{x^3 - 27}{x^2 - 9} & , x > 3 \end{cases}$$

α) Να βρεθεί το πεδίο ορισμού της  $f$

(Μονάδες 2)

β) Να υπολογιστούν τα παρακάτω

i)  $f(0)$

ii)  $f(-1)$

iii)  $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

(Μονάδες 6)

γ) Να βρεθεί το  $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$

(Μονάδες 6)

δ) Να βρεθεί το  $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$

(Μονάδες 6)

ε) Να εξεταστεί η  $f$  ως προς τη συνέχεια στο  $x_0=3$

(Μονάδες 5)

### Θέμα 3°

Δίνεται η συνάρτηση  $f$  με  $f(x)=2ax^3-x^2+\beta x$ ,  $x \in [0, 3)$ ,  $a, \beta \in \mathbb{R}$

α) Να βρεθούν οι τιμές των  $a, \beta$  αν γνωρίζετε ότι  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)=0$  και  $f'(1)=1$

(Μονάδες 7)

β) Για τις τιμές των  $a, \beta$  που βρήκατε εξετάστε τη συνάρτηση ως προς τη μονοτονία

(Μονάδες 6)

γ) Να βρεθούν τα σημεία στα οποία η  $f$  παρουσιάζει ακρότατα

(Μονάδες 6)

δ) Να βρεθούν οι τιμές των ακρότατων της συνάρτησης

(Μονάδες 6)

**Θέμα 4°**

Η κατανάλωση ενός κινητήρα σε λίτρα ανά 100 χιλιόμετρα, όταν αυτός λειτουργεί με  $x$  χιλιάδες στροφές ανά λεπτό, δίνεται από τη συνάρτηση  $f(x) = \frac{1}{9}x^3 - \frac{1}{3}x^2 - x + 10$ ,  $1 \leq x \leq 5$ . Να βρείτε:

α) Πότε η κατανάλωση αυξάνεται και πότε μειώνεται

(Μονάδες 9)

β) Την τιμή του  $x$  για την οποία έχουμε τη μικρότερη κατανάλωση, καθώς επίσης και πόση είναι η κατανάλωση αυτή

(Μονάδες 9)

γ) Το ρυθμό μεταβολής της κατανάλωσης του αυτοκινήτου για  $x_1=2$  και  $x_2=4$

(Μονάδες 7)

**ΧΙΩΤΗΣ**  
**ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ**