

**ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ Β΄ ΚΥΚΛΟΥ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΩΝ**

ΤΡΙΤΗ 14 ΙΟΥΝΙΟΥ 2005

ΘΕΜΑ 1^ο

Ερωτήθηκαν 50 μαθητές ενός σχολείου για τον αριθμό των βιβλίων που διάβασαν στις διακοπές. Τα αποτελέσματα της έρευνας φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

| Τιμές x_i | Συχνότητα v_i | Αθροιστική Συχνότητα | $x_i v_i$ |
|-------------|-----------------|----------------------|-----------|
| 0 | | 11 | |
| 1 | | 25 | |
| 2 | | 42 | |
| 3 | | 47 | |
| 4 | | 50 | |
| Αθροίσματα | | | |

- α) Να μεταφέρετε τον παραπάνω πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε. **Μονάδες 8**
- β) Να βρείτε τη μέση τιμή των παρατηρήσεων. **Μονάδες 8**
- γ) Να βρείτε τη διάμεσο των παρατηρήσεων. **Μονάδες 5**
- δ) Να βρείτε το εύρος των τιμών. **Μονάδες 4**

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & , x < -1 \\ x - 1 & , -1 \leq x \leq 1 \\ \kappa x + \mu & , -1 \leq x \leq 1 \\ x^2 + 2x + 5 + \ln x & , x < 1 \end{cases}$$

όπου κ, μ πραγματικοί αριθμοί

- α) Να βρείτε το $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$. **Μονάδες 4**
- β) Να βρείτε το $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x)$. **Μονάδες 4**

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

Μονάδες 4

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

Μονάδες 4

ε) Να βρείτε τα κ και μ , ώστε να υπάρχουν ταυτόχρονα τα $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ και $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ 3^ο

Δίνεται η συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, της οποίας η πρώτη παράγωγος έχει τύπο: $f'(x) = x^2 - 2x$.

α) Να δείξετε ότι $f'(0) = 0$ και $f'(2) = 0$.

Μονάδες 4

β) Να μελετήσετε τη συνάρτηση f ως προς τη μονοτονία.

Μονάδες 6

γ) Να βρείτε την $f''(x)$.

Μονάδες 6

δ) Για ποιες τιμές του x η f παρουσιάζει ακρότατα και ποιο είναι το είδος των ακρότατων;

Μονάδες 4

ε) Αν $f(0) = 2005$, να βρείτε τον τύπο της συνάρτησης f .

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4^ο

Μια ομάδα βιολόγων προτείνει να ληφθούν μέτρα για τη διάσωση ενός είδους δελφινιών. Μετά την εφαρμογή των μέτρων εκτιμάται ότι ο αριθμός των δελφινιών εκφράζεται από τη συνάρτηση $N(t) = 2t^3 - t^2 + 5t + 1000$, $0 \leq t \leq 10$, όπου t ο χρόνος σε έτη.

α) Πόσα δελφίνια υπάρχουν κατά την έναρξη εφαρμογής των μέτρων ($t = 0$);

Μονάδες 5

β) Να βρείτε το ρυθμό αύξησης του πληθυσμού των δελφινιών.

Μονάδες 8

γ) Να βρείτε το ρυθμό αύξησης του πληθυσμού των δελφινιών το δεύτερο έτος.

Μονάδες 7

δ) Πόσα δελφίνια θα υπάρχουν σε δέκα (10) έτη;

Μονάδες 5