

ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ Β΄ ΚΥΚΛΟΥ

**ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ**

ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΩΝ

ΤΕΤΑΡΤΗ 11 ΙΟΥΝΙΟΥ 2003

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΡΕΙΣ (3)

**ΘΕΜΑ 1ο**

Μια μεταβλητή παίρνει τις τιμές :

$$5, 3, 3\omega, 3, 2\omega, 3, 3\omega, \omega \quad \text{με } \omega > 0$$

**α)** Αν η μέση τιμή τους είναι  $\bar{X}=4$  , να αποδείξετε ότι  $\omega=2$  .

**Μονάδες 7**

**β)** Για  $\omega=2$  να βρείτε :

**i)** Το εύρος των τιμών.

**Μονάδες 5**

**ii)** Την επικρατούσα τιμή.

**Μονάδες 5**

**iii)** Την τυπική απόκλιση.

**Μονάδες 8**

**ΘΕΜΑ 2ο**

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+6x-7}{x-1}, \\ \lambda-2, \end{cases}$

αν  $x \neq 1$

αν  $x = 1$



όπου  $\lambda \in \mathbb{R}$  .

**α)** Να βρείτε το  $f(0)$  και το  $f(2)$  .

**Μονάδες**

**6**

**β)** Να βρείτε το  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 6x - 7}{x - 1}$  .

**Μονάδες 10**

**γ)** Να βρείτε το  $\lambda$ , ώστε η συνάρτηση  $f$  να είναι συνεχής στο  $x_0=1$ .

**Μονάδες 9**

### **ΘΕΜΑ 3ο**

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \ln x + x - 1$  με  $x > 0$

**α)** Να βρείτε το  $f(1)$  .

**Μονάδες 4**

**β)** Να βρείτε την  $f'(x)$  και την  $f''(x)$  .

**Μονάδες**

**14**

**γ)** Να δείξετε ότι η συνάρτηση  $f$  είναι γνησίως αύξουσα για κάθε  $x > 0$  .

**Μονάδες 7**

### **ΘΕΜΑ 4ο**

Το ύψος (σε m) που βρίσκεται ένα τηλεκατευθυνόμενο μοντέλο αεροπλάνου, μετά



από χρόνο πτήσης  $t$  (sec) δίνεται από τη συνάρτηση:

$$f(t) = -3t^2 + 30t, \quad \text{όπου} \quad 0 \leq t \leq 10$$

**α)** Σε ποιο ύψος βρίσκεται το αεροπλάνο τη χρονική στιγμή  $t=0$ ;

**Μονάδες**

**5**

**β)** Να βρείτε το ρυθμό μεταβολής του ύψους του αεροπλάνου μετά από χρόνο  $t$ .

**Μονάδες 7**

**γ)** Να βρείτε το χρονικό διάστημα κατά το οποίο το αεροπλάνο ανεβαίνει, καθώς και το χρονικό διάστημα κατά το οποίο κατεβαίνει.

**Μονάδες 7**

**δ)** Να βρείτε τη χρονική στιγμή  $t$  κατά την οποία το αεροπλάνο βρίσκεται στο μέγιστο ύψος, καθώς και το ύψος αυτό.

**Μονάδες**

**6**

**ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα να μην τα αντιγράψετε στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Δεν επιτρέπεται να γράψετε καμιά άλλη σημείωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα.



4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης : Μία (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**  
**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**



**ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ  
Β' ΚΥΚΛΟΥ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ  
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΩΝ  
ΤΕΤΑΡΤΗ 11 ΙΟΥΝΙΟΥ 2003  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

**ΘΕΜΑ 1ο**

**A.** Δίνονται οι συναρτήσεις με τύπους :

$$f_1(x) = 2x^3 + 5x^2 + 7x + 13$$

$$f_2(x) = (x - 1)(x^2 - 3x)$$

$$f_3(x) = x \sin x$$

$$f_4(x) = 2 \ln x + e^x$$

Να βρείτε τις πρώτες παραγώγους τους.

Μονάδες 12

**B.** Να βρείτε τη δεύτερη παράγωγο της συνάρτησης με τύπο:

$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{x}, \quad x \neq 0$$

Μονάδες 13

**ΘΕΜΑ 2ο**

Να υπολογίσετε τα παρακάτω όρια :

$$A. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 3x}$$

Μονάδες 12

$$B. \lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x} - 3}{x - 9}$$

Μονάδες 13

**ΘΕΜΑ 3ο**

Δίνεται η συνάρτηση  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  με  $f(x) = 2x^2 - 4x + 1821$

**A)** Να εξετάσετε τη συνάρτηση ως προς τη μονοτονία.

Μονάδες 13

**B)** Να εξετάσετε για ποιες τιμές του  $x$ , η  $f$  έχει ακρότατα.

Μονάδες 6



Γ) Για κάθε θέση ακρότατου  $x_0$  , να υπολογίσετε την τιμή της συνάρτησης.

Μονάδες 6

**ΘΕΜΑ 4ο**

Εξετάσαμε 50 αυτοκίνητα ως προς τον αριθμό των ατόμων που επέβαιναν καθένα απ' αυτά.

Προέκυψαν τα παρακάτω αποτελέσματα :

Αριθμός ατόμων $x_i$	Αριθμός αυτοκινήτων $v_i$	Αθροιστική Συχνότητα $N_i$	Σχετική συχνότητα $f_i$	$x_i v_i$
1	8			
2	15			
3	18			
4	5			
5	4			
<b>Αθροίσματα</b>	<b>50</b>			

A. Να συμπληρώσετε τον παραπάνω πίνακα.

Μονάδες 12

B. Να βρείτε τη μέση τιμή

Μονάδες 5

Γ. Σε πόσα αυτοκίνητα επέβαιναν μέχρι και τρία άτομα ;

Μονάδες 8

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ