

**ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ Β΄ ΚΥΚΛΟΥ
ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ**

ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΩΝ
ΤΕΤΑΡΤΗ 14 ΙΟΥΝΙΟΥ 2006
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΘΕΜΑ 1ο

Ο επόμενος πίνακας παρουσιάζει τα χρόνια υπηρεσίας ενός δείγματος εργαζομένων σε μια εταιρεία.

Χρόνια υπηρεσίας x	$[0 - 10)$	$[10 - 20)$	$[20 - 30)$	$[30 - 40)$
Εργαζόμενοι v_i	10	α	20	5

- α) Αν ο μέσος χρόνος υπηρεσίας των εργαζομένων του δείγματος είναι $\bar{x} = 19$ χρόνια, να αποδείξετε ότι $\alpha = 15$.

Μονάδες 9

- β) Για $\alpha=15$ να κατασκευάσετε πίνακα συχνοτήτων (v_i), αθροιστικών συχνοτήτων και σχετικών συχνοτήτων ($f_i\%$).

Μονάδες 10

- γ) Να υπολογίσετε το πλήθος των εργαζομένων του δείγματος που έχουν λιγότερα από 30 χρόνια υπηρεσίας.

Μονάδες 3

- δ) Να υπολογίσετε το ποσοστό (%) των εργαζομένων του δείγματος που έχουν τουλάχιστον 20 χρόνια υπηρεσίας.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται η συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ με τύπο

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + \lambda x - 3, & x \leq 1 \\ 2x - \lambda, & x > 1 \end{cases}$$

όπου λ πραγματικός αριθμός.

α) Να υπολογίσετε το: $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$

Μονάδες 5

β) Να υπολογίσετε το: $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$

Μονάδες 5

γ) Να υπολογίσετε την τιμή του λ για την οποία η f είναι συνεχής στο $x_0 = 1$.

Μονάδες 8

δ) Να εξετάσετε αν για $\lambda = 2$, η f είναι παραγωγίσιμη στο $x_0 = 1$.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ 3ο

Δίνεται η συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ με $f'(x) = 2x - 6$.

α) Αν $f(0) = 5$, να υπολογίσετε τον τύπο της αρχικής (παράγουσας) συνάρτησης f .

Μονάδες 5

β) Να εξετάσετε τη συνάρτηση f που βρήκατε στο ερώτημα α :

(i) ως προς τη μονοτονία

Μονάδες 8

(ii) ως προς τα ακρότατα

Μονάδες 8

γ) Να υπολογίσετε τα: $f''(2)$ και $f''(-3)$.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 4ο

Ένα σώμα αφήνεται να πέσει από την κορυφή ενός κτιρίου ύψους 45m, τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ sec}$. Αν θεωρήσουμε την αντίσταση του αέρα αμελητέα, το διάστημα που διανύει το σώμα μετά από $t \text{ sec}$ πτώσης δίνεται από τη συνάρτηση: $S(t) = 5t^2$ (μέτρα m).

α) Να υπολογίσετε το διάστημα που θα διανύσει το σώμα σε χρόνο $t = 2 \text{ sec}$.

Μονάδες 4

β) Να αποδείξετε ότι ο χρόνος που χρειάζεται το σώμα για να φτάσει στο έδαφος, είναι $t = 3 \text{ sec}$.

Μονάδες 7

γ) Να υπολογίσετε:

(i) τον τύπο της ταχύτητας $v(t)$ του σώματος κάθε χρονική στιγμή t .

Μονάδες 7

(ii) την ταχύτητα του σώματος τη χρονική στιγμή της πρόσκρουσης στο έδαφος.

Μονάδες 7

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**