

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ Β΄ ΚΥΚΛΟΥ

ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΩΝ

ΤΡΙΤΗ 14 ΙΟΥΝΙΟΥ 2005

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

ΘΕΜΑ 1ο

Ο παρακάτω πίνακας μας δίνει τις ώρες χρήσης των κινητών τηλεφώνων 50 υπαλλήλων μιας εταιρείας για ένα μήνα:

Ώρες x_i	Συχνότητα v_i	Αθροιστική Συχνότητα	Μέσο Διαστήματος K_i	$v_i K_i$
[0 - 2)	5			
[2 - 4)	10			
[4 - 6)	20			
[6 - 8)	10			
[8 - 10)	5			
Αθροίσματα				

α) Να μεταφέρετε τον παραπάνω πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε.

Μονάδες 6

β) Να βρείτε τη μέση τιμή των ωρών χρήσης των κινητών τηλεφώνων.

Μονάδες 6

γ) Πόσοι υπάλληλοι της εταιρείας χρησιμοποιούν το κινητό τους τηλέφωνο λιγότερο από έξι (6) ώρες το μήνα;

Μονάδες 5

δ) Να βρείτε τη διακύμανση της παραπάνω κατανομής.

Μονάδες 8

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 5x + 6}{2 - x}, & x < 2 \\ 1, & x = 2 \\ x^3 - 3x^2 + 2x + 1, & x > 2 \end{cases}$$

α) Να υπολογιστούν τα: $f(0)$ και $f(3)$

Μονάδες 4

β) Να υπολογιστεί το $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$

Μονάδες 8

γ) Να υπολογιστεί το $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$

Μονάδες 6

δ) Να εξεταστεί αν η f είναι συνεχής στο $x_0 = 2$.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ 3ο

Δίνεται η συνάρτηση $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ με τύπο $f(x) = x^2 + \alpha x + 5$, όπου α πραγματικός αριθμός.

α) Να βρείτε την πρώτη παράγωγο της συνάρτησης f .

Μονάδες 5

β) Αν η συνάρτηση f παρουσιάζει στο $x_0 = -1$ τοπικό ακρότατο, να αποδείξετε ότι: $\alpha = 2$.

Μονάδες 10

γ) Για $\alpha = 2$, να εξετάσετε τη συνάρτηση f ως προς τη μονοτονία.

Μονάδες 10

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΘΕΜΑ 4^ο

Ένα μικρό ναυπηγείο έχει τη δυνατότητα να κατασκευάζει κατ' έτος μέχρι και είκοσι (20) σκάφη ενός συγκεκριμένου τύπου. Το κόστος κατασκευής (σε χιλιάδες €) x σκαφών εκφράζεται με τη συνάρτηση $K(x) = 4x^2 + 30$ και τα έσοδα από τις πωλήσεις τους (σε χιλιάδες €) με τη συνάρτηση $E(x) = 3x^2 + 20x$.

α) Να βρεθεί το κόστος κατασκευής πέντε (5) σκαφών.

Μονάδες 4

β) Να βρεθεί ο τύπος $P(x)$ της συνάρτησης του κέρδους του ναυπηγείου.

Μονάδες 7

γ) Να βρεθεί ο ρυθμός μεταβολής του κέρδους.

Μονάδες 6

δ) Πόσα σκάφη πρέπει να κατασκευάζει το ναυπηγείο κατ' έτος για να έχει το μέγιστο κέρδος;

Μονάδες 8

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε τα θέματα** στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο επάνω 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.

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης : Μία (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ