

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ Β΄ ΚΥΚΛΟΥ

ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΩΝ

ΤΕΤΑΡΤΗ 09 ΙΟΥΝΙΟΥ 2004

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΡΕΙΣ (3)

ΘΕΜΑ 1^ο

Εξετάσαμε δείγμα 25 οικογενειών μιας πόλης, ως προς τον αριθμό των παιδιών τους. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Αριθμός παιδιών x_i	Συχνότητα v_i	Αθροιστική Συχνότητα	Σχ. Συχνότητα (%) $f_i \%$
0	4		
1			
2	5		
3	4		
4	3		
5	2		
Αθροίσματα			

α) Να μεταφέρετε τον παραπάνω πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε. **Μονάδες 5**

β) Να βρείτε την επικρατούσα τιμή. **Μονάδες 5**

γ) Να βρείτε τη διάμεσο. **Μονάδες 5**

δ) Τι ποσοστό οικογενειών έχει τρία παιδιά; **Μονάδες 5**

ε) Πόσες οικογένειες έχουν μέχρι και δύο παιδιά; **Μονάδες 5**

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \begin{cases} \frac{2x-18}{\sqrt{x}-3} & , \quad x > 9 \\ \lambda x + 3 & , \quad x \leq 9 \end{cases}$

όπου $\lambda \in \mathbb{R}$

α) Να βρείτε το $\lim_{x \rightarrow 9^+} f(x)$ **Μονάδες 12**

β) Να βρείτε το $\lim_{x \rightarrow 9^-} f(x)$ **Μονάδες 5**

γ) Να βρείτε το λ , ώστε η συνάρτηση f να είναι συνεχής στο $x_0=9$. **Μονάδες 8**

ΘΕΜΑ 3^ο

Δίνεται η συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ με
 $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + \alpha x + \beta$ με $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$

α) Να υπολογίσετε την παράγωγο της συνάρτησης f . **Μονάδες 5**

β) Αν $f(1)=0$ και $f(2)=5$, να βρείτε τα α και β . **Μονάδες 10**

γ) Για τις τιμές των α και β που βρήκατε στο ερώτημα (β), να μελετήσετε τη συνάρτηση f ως προς τη μονοτονία. **Μονάδες 10**

ΘΕΜΑ 4^ο

Το άθροισμα του μήκους και του πλάτους ενός οικοπέδου, σχήματος ορθογωνίου παραλληλογράμμου, είναι 200 μέτρα. Αν το μήκος του είναι x μέτρα:

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- α) Να αποδείξετε ότι το εμβαδόν του οικοπέδου ως συνάρτηση του x δίνεται από τον τύπο

$$E(x) = -x^2 + 200x.$$

Μονάδες 5

- β) Για ποια τιμή του x το εμβαδόν του οικοπέδου γίνεται μέγιστο;

Μονάδες 10

- γ) Να υπολογίσετε τη μέγιστη τιμή του εμβαδού του οικοπέδου.

Μονάδες 10

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

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ Β' ΚΥΚΛΟΥ

ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΩΝ

ΤΕΤΑΡΤΗ 09 ΙΟΥΝΙΟΥ 2004

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΡΕΙΣ (3)

ΘΕΜΑ 1^ο

α) Να βρείτε την πρώτη παράγωγο των συναρτήσεων:

1) $f_1(x) = x \cdot \ln x, \quad x > 0$ **Μονάδες 5**

2) $f_2(x) = \frac{x+1}{e^x}$ **Μονάδες 5**

β) Να βρείτε τη δεύτερη παράγωγο των συναρτήσεων:

1) $g_1(x) = \eta \mu x - \sigma \upsilon \nu x$ **Μονάδες 8**

2) $g_2(x) = 5x^3 - 7x^2 + x + 2004$ **Μονάδες 7**

ΘΕΜΑ 2^ο

α) Να υπολογίσετε το όριο $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x^2 - 9x}{x - 3}, \quad x \neq 3$

Μονάδες 10

β) Δίνεται η συνάρτηση με τύπο:

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

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

1) Να υπολογιστεί το $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ **Μονάδες 4**

2) Να υπολογιστεί το $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ **Μονάδες 4**

3) Να βρεθούν οι τιμές του λ , ώστε η συνάρτηση f να είναι συνεχής στο $x_0=1$.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ 3^ο

Δίνεται η συνάρτηση με τύπο $f(x)=x^3-12x$

α) Να εξετάσετε τη συνάρτηση ως προς τη μονοτονία.

Μονάδες 13

β) Να εξετάσετε για ποιες τιμές του x η συνάρτηση έχει ακρότατα.

Μονάδες 6

γ) Για κάθε θέση ακρότατου, να υπολογίσετε την τιμή της συνάρτησης.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 4^ο

Εξετάσαμε δείγμα 50 κατοίκων μιας πόλης, ως προς τον αριθμό των πιστωτικών τους καρτών. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Αρ. πιστ. Καρτών x_i	Συχνότητα v_i	Αθροιστική Συχνότητα	Σχετική Συχνότητα f_i	$x_i \cdot v_i$
0	8			
1	20			
2	11			
3	7			
4	4			
Αθροίσματα	50			

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- α) Να μεταφέρετε τον παραπάνω πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε.
Μονάδες 10
- β) Να βρείτε τη μέση τιμή του δείγματος των 50 κατοίκων.
Μονάδες 5
- γ) Πόσοι κάτοικοι έχουν περισσότερες από δύο κάρτες;
Μονάδες 5
- δ) Να σχεδιάσετε το κατακόρυφο ραβδόγραμμα συχνοτήτων.
Μονάδες 5

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, τα οποία θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης.
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

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ