

**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**  
**ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΑΓ. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΩΝ**  
**ΤΕΤΑΡΤΗ 9 ΙΟΥΝΙΟΥ 2004**

**ΘΕΜΑ 1°**

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		
Αρθροίσματα			

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) Πόσες οικογένειες έχουν μέχρι και τρία παιδιά;

**Μονάδες 5**

ε) Πόσες οικογένειες έχουν μέχρι και δύο παιδιά;

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ 2°**

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \begin{cases} \frac{2x-18}{\sqrt{x}-3}, & x > 9 \\ \lambda x + 3, & x \leq 9 \end{cases}$  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  $\lambda$ , ώστε η συνάρτηση  $f$  να είναι συνεχής στο  $x_0=9$

**Μονάδες 8**

**ΘΕΜΑ 3°**

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

$$f(x) = 2x^3 - 9x^2 + ax + \beta \text{ με } a, \beta \in \mathbb{R}$$

α) Να υπολογίσετε την παράγωγο της συνάρτησης  $f$ .

**Μονάδες 5**

β) Αν  $f'(1) = 0$  και  $f(2) = 5$ , να βρείτε τα  $a$  και  $\beta$ .

**Μονάδες 10**

γ) Για τις τιμές των  $a$  και  $\beta$  που βρήκατε στο ερώτημα (β), να μελετήσετε την συνάρτηση  $f$  ως προς τη μονοτονία.

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ 4°**

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

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**