



ΜΑΘΗΜΑ / ΤΑΞΗ :	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ / Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΕΙΡΑ:	ΧΕΙΜΕΡΙΝΑ & ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	08/01/2012

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ**ΘΕΜΑ 1^ο**

A. Έστω η συνάρτηση $F(x)=f(x)+g(x)$. Αν οι συναρτήσεις f, g είναι παραγωγίσιμες, να αποδείξετε ότι $F'(x) = f'(x) + g'(x)$

(Μονάδες 8)

B. α. Ποιες μεταβλητές λέγονται ποιοτικές;

β. Ποιες μεταβλητές λέγονται ποσοτικές;

γ. Πότε μια ποσοτική μεταβλητή ονομάζεται διακριτή και πότε συνεχής;

(Μονάδες 7)

Γ. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (**Σ**) ή λανθασμένη (**Λ**) καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις:

α. Για την συνάρτηση $f(x) = x^2 + x + \ln 2$ ισχύει $f(0) = \ln 2$, άρα $f'(0) = \frac{1}{2}$

β. Αν η συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη στο x_0 και $f'(x_0) = 0$, τότε το $f(x_0)$ είναι τοπικό ακρότατο της f

γ. Αν η $f'(x)$ διατηρεί πρόσημο στο (α, β) , τότε η συνάρτηση f δεν έχει ακρότατα στο (α, β)

δ. Η αθροιστική συχνότητα της μεγαλύτερης παρατήρησης είναι ίση με το πλήθος των τιμών του δείγματος.

ε. Η συχνότητα n_i της τιμής x_i μιας μεταβλητής X μπορεί να είναι αρνητικός αριθμός.

(Μονάδες 10)



**ΘΕΜΑ 2°**

Η γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(x) = \frac{x^3}{3} + \alpha x^2 + (\alpha + 4)x - 5$, $x \in \mathbb{R}$ και $\alpha \in \mathbb{R}$,

διέρχεται από το σημείο $M(3, 4)$

A. Να αποδείξετε ότι $\alpha = -1$ (Μονάδες 5)

B. Να αποδείξετε ότι η f δεν έχει ακρότατα. (Μονάδες 6)

Γ. Να βρείτε την εφαπτομένη της γραφικής παράστασης της f στο σημείο της M

(Μονάδες 6)

Δ. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

x_i	v_i	f_i	N_i	$f_i\%$	$F_i\%$
1	$f'(1)$	0,1			
2			$2f(3)$		
3					
4	8				
Σύνολο			—		—

(Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 3°

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x^3 - 3x^2 + \lambda$, $x \in \mathbb{R}$ και $\lambda \in \mathbb{R}$

A. Να μελετήσετε την f ως προς την μονοτονία. (Μονάδες 4)

B. Να προσδιορίσετε τις θέσεις και το είδος των τοπικών ακροτάτων της f (Μονάδες 4)

Γ. Αν το τοπικό μέγιστο της f και το τοπικό ελάχιστο της f έχουν άθροισμα 6, τότε:

i) Να αποδείξετε ότι $\lambda = 5$ (Μονάδες 5)

ii) Να βρείτε το $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) + f'(x) + f''(x)}{\sqrt{x^2 + 3} - 2x}$ (Μονάδες 6)

iii) Να βρείτε τις εφαπτόμενες της γραφικής παράστασης της f , που είναι παράλληλες στην ευθεία ε με εξίσωση: $y = 9x - 2012$

(Μονάδες 6)





ΘΕΜΑ 4°

Έγινε έρευνα σε n το πλήθος γραφεία μιας επιχείρησης σχετικά με το πόσοι υπάλληλοι εργάζονται σε καθένα από αυτά. Προέκυψαν οι τιμές $x_1 = 1$, $x_2 = 2$, $x_3 = 3$, $x_4 = 4$ και $x_5 = 5$ με αντίστοιχες σχετικές συχνότητες f_1, f_2, f_3, f_4 και f_5 για τις οποίες ισχύει:

$$f_i = \frac{2i^2 - 5i + 9}{k} \text{ για } i = 1, 2, 3, 4, 5$$

- A.** Να δείξετε ότι $k = 80$ (Μονάδες 5)
- B.** Να κατασκευάσετε το κυκλικό διάγραμμα. (Μονάδες 3)
- Γ.** Αν το πλήθος των γραφείων στο οποίο εργάζονται μέχρι και 3 υπάλληλοι είναι ίσο με το ελάχιστο της συνάρτησης $g(x) = x^4 - 4 \ln x + 49$, τότε:
- i)** Να δείξετε ότι $n = 160$ (Μονάδες 6)
- ii)** Να κατασκευάσετε πίνακα κατανομής n_i, f_i, N_i, F_i (Μονάδες 5)
- iii)** Να βρείτε το ποσοστό των γραφείων που έχουν:
- α)** τουλάχιστον 2 άτομα (Μονάδες 3)
- β)** το πολύ 3 άτομα (Μονάδες 3)

Ευχόμαστε επιτυχία!!!

