

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΣΑΒΒΑΤΟ 3 ΙΟΥΝΙΟΥ 2000  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ :  
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ : ΠΕΝΤΕ ( 5)

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

**A . α)** Δίνεται 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**

**β)** Να γράψετε στο τετράδιο σας τις παραγώγους των παρακάτω συναρτήσεων

$cf(x)$  ,  $f(x)g(x)$  ,  $\frac{f(x)}{g(x)}$  με  $g(x) \neq 0$

όπου  $c$  πραγματική σταθερά

**Μονάδες 4,5**

**B . α)** Να γράψετε στο τετράδιο σας τα γράμματα της στήλης Α και δίπλα τον αριθμό της στήλης Β που αντιστοιχεί στην σωστή απάντηση

Στήλη Α Συνάρτηση	Στήλη Β Πρώτη παράγωγος
α. $x^2 + 3$	1. $1 - \eta\mu x$
β. $x + \sigma\upsilon\nu x$	2. $3x^2 - 8x$
γ. $x\eta\mu x$	3. $2x + 3$
δ. $x^3 - 4x^2$	4. $\eta\mu x - x\sigma\upsilon\nu x$
	5. $2x$
	6. $3x^2 - 4x$
	7. $\eta\mu x + x \sigma\upsilon\nu x$

Μονάδες 8

β) Να γράψετε στο τετράδιο σας το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση

Η πρώτη παράγωγος της συνάρτησης

$$f(x) = \frac{e^x}{x}, \quad x \neq 0 \text{ είναι}$$

A :  $e^x$ ,      B:  $\frac{e^x - xe^x}{x^2}$ ,      Γ:  $\frac{e^x x + e^x}{x^2}$

Δ:  $\frac{e^x x - e^x}{x^2}$       Ε:  $\frac{x e^x - e^x}{x}$

Μονάδες 4,5

ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

**A . Να γράψετε στο τετράδιο σας τον πίνακα των τιμών της μεταβλητής x σωστά συμπληρωμένο**

Τιμές Μεταβλητής  $x_i$	Συχνό- τητα $v_i$	Σχετική συχνό- τητα $f_i$	Σχετική συχνό- τητα $f_i\%$	Αθροιστική Συχνότητα $N_i$	$x_i v_i$	$x_i^2$	$x_i^2 v_i$
<b>1</b>	<b>10</b>				<b>10</b>	<b>1</b>	<b>10</b>
<b>2</b>				<b>35</b>		<b>4</b>	
<b>3</b>						<b>9</b>	
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>v = 50</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	.....		....	

**Μονάδες 16**

**B . Να υπολογίσετε την μέση τιμή και την διάμεσο**

**Μονάδες 4**

**Γ . Να δείξετε ότι η διακύμανση είναι  $s^2 = 0,49$**

$$\text{Δίνεται ότι } s^2 = \frac{1}{v} \left\{ \sum_{i=1}^k x_i^2 v_i - \frac{\left( \sum_{i=1}^k x_i v_i \right)^2}{v} \right\}$$

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ 3<sup>Ο</sup>**

Από 120 μαθητές ενός Λυκείου , 24 μαθητές συμμετέχουν στο διαγωνισμό της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας , 20 μαθητές συμμετέχουν στον διαγωνισμό της Ένωσης Ελλήνων Φυσικών και 12 μαθητές συμμετέχουν και στους δύο διαγωνισμούς

Επιλέγουμε έναν μαθητή στην τύχη . Ποια είναι η πιθανότητα ο μαθητής

**A. Να συμμετέχει σ' έναν τουλάχιστον από τους δύο διαγωνισμούς**

**Μονάδες 8**

**B. Να συμμετέχει μόνο σ' έναν από τους δύο διαγωνισμούς**

**Μονάδες 8**

**Γ. Να μη συμμετέχει σε κανέναν από τους δύο διαγωνισμούς**

**Μονάδες 9**

**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

Στα σχολεία ενός Δήμου υπηρετούν συνολικά 100 εκπαιδευτικοί  
Ο συνολικός χρόνος υπηρεσίας των εκπαιδευτικών δίνεται από τον παρακάτω πίνακα :

Χρόνια υπηρεσίας [ - )	Σχετική συχνότητα $f_i$ %
0 – 5	10
5 – 10	15
10 – 15	12
15 – 20	15
20 – 25	18
25 – 30	18
30 – 35	12

**A . Πόσοι εκπαιδευτικοί έχουν τουλάχιστον 15 χρόνια υπηρεσίας ;**  
Μονάδες 5

**B . Με την προϋπόθεση ότι κάθε εκπαιδευτικός θα συνταξιοδοτηθεί ,  
όταν συμπληρώσει 35 χρόνια :**

**α) Πόσοι εκπαιδευτικοί θα συνταξιοδοτηθούν μέσα στα επόμενα  
12,5 χρόνια ; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας**

Μονάδες 10

**β) Πόσοι συνολικά εκπαιδευτικοί πρέπει να προσληφθούν μέσα  
στα επόμενα πέντε χρόνια , ώστε ο αριθμός των εκπαιδευτικών  
που υπηρετούν στα σχολεία του Δήμου να παραμένει ο ίδιος ;  
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας**

Μονάδες 10