

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΔΕΥΤΕΡΑ 11 ΙΟΥΝΙΟΥ 2001

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ
ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ 1ο

Α.α) Στη **Στήλη Ι** του παρακάτω πίνακα δίνονται συναρτήσεις $f(x)$ και στη **Στήλη ΙΙ** οι παράγωγοί τους $f'(x)$. Να γράψετε τα γράμματα της **Στήλης Ι** και δίπλα σε κάθε γράμμα τον αριθμό της **Στήλης ΙΙ** που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Στήλη Ι Συνάρτηση $f(x)$	Στήλη ΙΙ Παράγωγος $f'(x)$
A. x^2 B. $\sqrt{x}, x > 0$ Γ. $x^p, x > 0$ και p ρητός Δ. $\eta\mu x$ Ε. $\sigma\upsilon\nu x$	1. $-\eta\mu x$ 2. x^{p-1} 3. $\sigma\upsilon\nu x$ 4. 1 5. $2\sqrt{x}$ 6. $p x^{p-1}$ 7. $\frac{1}{2\sqrt{x}}$ 8. $\eta\mu x$

Μονάδες 5

β) Δίνονται οι παραγωγίσιμες συναρτήσεις $f(x)$ και $g(x)$ στο $\mathbf{R}$. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις παραγώγους των παρακάτω συναρτήσεων:

$$f(x) + g(x), \quad \frac{f(x)}{g(x)} \quad \text{με } g(x) \neq 0, f(g(x)).$$

Μονάδες 7,5

Β. Να βρείτε τις παραγώγους των συναρτήσεων:

α) $f_1(x) = x^3 + \eta\mu x + 3 \sigma\upsilon\nu x$

β) $f_2(x) = (x - 1)^2$

γ) $f_3(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$

δ) $f_4(x) = \sqrt{x^2 + 3}$

ε) $f_5(x) = \sigma\upsilon\nu(2x+3)$

Μονάδες 12,5

ΘΕΜΑ 2^ο

Η εξέταση 10 μαθητών στο μάθημα της Στατιστικής έδωσε τους εξής βαθμούς:

11 9 7 5 16 14 11 10 11 12

Να βρείτε:

- τη διάμεσο,
- τη μέση τιμή,
- την επικρατούσα τιμή,
- το εύρος και
- τη διακύμανση της παραπάνω βαθμολογίας.

Μονάδες 25

ΘΕΜΑ 3ο

Δίνεται ο παρακάτω πίνακας κατανομής συχνοτήτων της μεταβλητής X:

Κλάσεις	Κεντρικές τιμές	Συχνότητα	Σχετική Συχνότητα	Αθροιστική Σχετική Συχνότητα
[-)	x_i	n_i	f_i	$F_i \%$
1 - 5				20
5 - 9				50
9 - 13				85
13 - 17				95
17 - 21		2		
Σύνολο			1	

Να γράψετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένο τον πίνακα.

Μονάδες 25

ΘΕΜΑ 4^ο

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x^3 + 5x + 6$, $x \in \mathbb{R}$.

- α) Να αποδείξετε ότι η συνάρτηση f δεν έχει ακρότητα.

Μονάδες 10

- β) Να βρείτε σε ποιο σημείο της γραφικής παράστασης της συνάρτησης f η εφαπτομένη έχει τον ελάχιστο συντελεστή διεύθυνσης.

Μονάδες 5

- γ) Να βρείτε το $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 5x + 6}{x + 1}$

Μονάδες 10

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ