

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**  
**Δ' ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΔΕΥΤΕΡΑ 11 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2000**  
**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ**  
**ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ**  
**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ**

**ΘΕΜΑ 1ο**

**Α.** Στη στήλη **I** του παρακάτω πίνακα υπάρχουν τα πρώτα μέλη των ισοτήτων οι οποίες εκφράζουν τους κανόνες παραγώγισης. Στη στήλη **II** υπάρχουν τα δεύτερα μέλη των ισοτήτων αυτών.

| ΣΤΗΛΗ <b>I</b>  | ΣΤΗΛΗ <b>II</b>   |
|---|---|
| <b>A.</b> $(c \cdot f(x))'$   | <b>1.</b> $f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$   |
| <b>B.</b> $(f(x) + g(x))'$  | <b>2.</b> $\frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{g^2(x)}$                                |
| <b>Γ.</b> $(f(x) \cdot g(x))'$                                      | <b>3.</b> $\frac{f'(x)}{g'(x)}$   |
| <b>Δ.</b> $\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' \text{ με } g(x) \neq 0$ | <b>4.</b> $f'(x) + g'(x)$   |
| <b>Ε.</b> $[f(g(x))]'$  | <b>5.</b> $f(x) \cdot f'(x)$<br><b>6.</b> $c \cdot f'(x)$<br><b>7.</b> $f'(g(x)) \cdot g'(x)$ |

Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της πρώτης στήλης του πίνακα και, ακριβώς δίπλα, τον αριθμό της δεύτερης στήλης έτσι ώστε να προκύψουν οι γνωστοί κανόνες παραγώγισης.

Μονάδες 12,5

**Β.** Να βρείτε τις παραγώγους των συναρτήσεων:

1.  $f_1(x) = x + 1$

2.  $f_2(x) = x e^x$

3.  $f_3(x) = 2 + \ln x, x > 0$

4.  $f_4(x) = \frac{x}{x+2}, x \neq -2$

5.  $f_5(x) = 2 \text{ ημ}x + 3 \text{ συν}x$

Μονάδες 12, 5

## ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 2004$ .

**α.** Να βρείτε την πρώτη παράγωγο  $f'$  της συνάρτησης  $f$ .

Μονάδες 8

**β.** Να λύσετε την εξίσωση  $f'(x) = 0$ .

Μονάδες 8

**γ.** Να δείξετε ότι η συνάρτηση  $f$  είναι γνησίως αύξουσα στα διαστήματα  $(-\infty, 0)$  και  $(3, +\infty)$  ενώ είναι γνησίως φθίνουσα στο διάστημα  $(0, 3)$ .

Μονάδες 9

## ΘΕΜΑ 3ο

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον επόμενο πίνακα συχνοτήτων και στη συνέχεια να συμπληρώσετε τα στοιχεία που λείπουν σε κάθε μια από τις πέντε στήλες.

| $x_i$  | $v_i$ | $f_i$ | $N_i$ | $f_i \%$ | $F_i \%$ |
|--------|-------|-------|-------|----------|----------|
| 1      | 2     | 0, 1  |       |          |          |
| 2      |       |       | 8     |          |          |
| 3      | 8     |       |       |          |          |
| 4      |       |       |       |          |          |
| ΣΥΝΟΛΟ |       | 1     |       | 100      |          |

Μονάδες 25

## ΘΕΜΑ 4ο

Μια εταιρεία απασχολεί 15 υπαλλήλους εκ των οποίων οι 8 εργάζονται στο τμήμα Α και οι 7 στο τμήμα Β. Οι μισθοί (σε χιλιαδες δραχμές) των 8 εργαζομένων στο τμήμα Α είναι

300, 325, 330, 305, 315, 310, 320, 315

ενώ των 7 εργαζομένων στο τμήμα Β είναι

310, 250, 290, 340, 270, 330, 310.

**α.** Να υπολογίσετε τη μέση τιμή και τη διάμεσο των μισθών των εργαζομένων στο τμήμα Α της εταιρείας.

Μονάδες 8

**β.** Να υπολογίσετε τη μέση τιμή και τη διάμεσο των μισθών των εργαζομένων στο τμήμα Β της εταιρείας.

Μονάδες 8

**γ.** Να υπολογίσετε τη μέση τιμή και τη διάμεσο των μισθών όλων των εργαζομένων της εταιρείας.

Μονάδες 9