

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2010

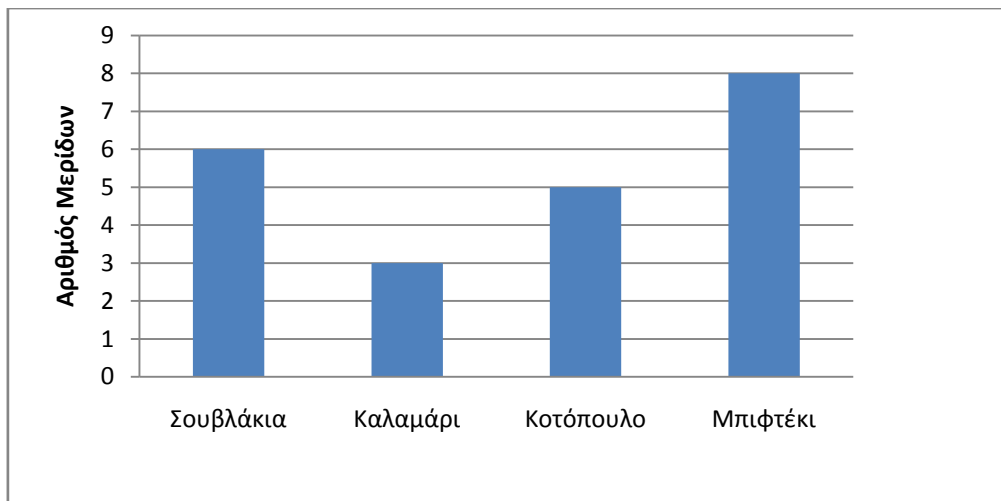
**Μάθημα : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
4-ΩΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ**

**Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Δευτέρα, 31 Μαΐου 2010
7:30 – 10:30**

**ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΡΕΙΣ (3) ΣΕΛΙΔΕΣ.
Στο τέλος του δοκιμίου επισυνάπτεται τυπολόγιο, το οποίο αποτελείται από
δύο (2) σελίδες.**

**ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται
με 5 μονάδες.**

1. Να βρείτε τη μέση τιμή των αριθμών: 14, 16, 13, 16, 12, 19
2. Να βρείτε την παράγωγο $\frac{dy}{dx}$ της συνάρτησης $y = 3x^2 + 8x - 1$
3. Στο πιο κάτω ραβδόγραμμα φαίνεται ο αριθμός των μερίδων φαγητού που παρήγγειλαν οι μαθητές ενός τμήματος σε μια εκδρομή.



Να βρείτε:

- (α) Πόσες μερίδες κοτόπουλο παρήγγειλαν οι μαθητές.
- (β) Σε ποιο είδος φαγητού οι μαθητές παρήγγειλαν το μικρότερο αριθμό μερίδων.
- (γ) Πόσες συνολικά ήταν οι μερίδες που παρήγγειλαν οι μαθητές.

4. Να βρείτε το πλήθος των αναγραμματισμών της λέξης **ΒΙΒΛΙΟ**.
Πόσοι από αυτούς αρχίζουν από **B** και τελειώνουν σε **B**;

5. Να υπολογίσετε το όριο $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6x^2 + 3x}{3x^2 - 4}$

6. Να βρείτε την εξίσωση του κύκλου που έχει κέντρο το σημείο $K(2,-1)$ και ακτίνα $R=4$

7. Να υπολογίσετε το ολοκλήρωμα $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \, dx$

8. Να βρείτε την παράγωγο $\frac{dy}{dx}$ της συνάρτησης $y = x \cdot (3x-2)^4$

9. Αν $y = \eta\mu x + \sigma\upsilon\nu x + 5$ να δείξετε ότι $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 5$

10. Τα A και B είναι ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου Ω με

$$P(A) = \frac{1}{3}, \quad P(B) = \frac{1}{2} \quad \text{και} \quad P(A \cap B) = \frac{1}{4}$$

Να υπολογίσετε τις πιθανότητες:

(α) $P(A')$

(β) $P(A \cup B)$

(γ) $P(A/B)$

ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Ο πιο κάτω πίνακας παρουσιάζει τους βαθμούς που πήραν οι 24 μαθητές ενός τμήματος στο πρώτο τρίμηνο στα μαθηματικά.

Βαθμός τριμήνου (x_i)	8	10	11	14	16	19
Αριθμός μαθητών (f_i)	4	2	4	7	5	2

Να βρείτε:

(α) Την επικρατούσα τιμή (x_ε).

(β) Τη μέση τιμή (\bar{x}).

(γ) Την τυπική απόκλιση (σ).

2. Δίνεται η συνάρτηση με τύπο $y = \frac{x^2}{x^2 - 4}$

Να βρείτε το πεδίο ορισμού, τα σημεία τομής με τους άξονες, τα διαστήματα μονοτονίας, τα τοπικά ακρότατα, τις ασύμπτωτες της συνάρτησης και στη συνέχεια να την παραστήσετε γραφικά.

3. Σε μια αποθήκη υπάρχουν 30 ηλεκτρικές συσκευές από τις οποίες οι 6 είναι ελαττωματικές. Επιλέγουμε τυχαία 4 συσκευές.

Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

A: «Τρεις συσκευές είναι ελαττωματικές».

B: «Δύο το πολύ συσκευές είναι ελαττωματικές».

4. Δίνεται η συνάρτηση με τύπο $y = 2x^3 - 3x^2$

(α) Να βρείτε και να χαρακτηρίσετε τα ακρότατα της συνάρτησης.

(β) Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της καμπύλης της συνάρτησης στο σημείο της με $x = 2$

5. Χρησιμοποιώντας την αντικατάσταση $u = \sqrt{1-x}$ ή με οποιονδήποτε

άλλο τρόπο, να βρείτε το ολοκλήρωμα $\int x \cdot \sqrt{1-x} dx$

.....Τ Ε Λ Ο Σ