

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

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2009

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

**Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Τετάρτη, 10 Ιουνίου 2009
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: 12, 17, 3, 13, 10
2. Να βρείτε την παράγωγο $\frac{dy}{dx}$ της συνάρτησης $y = x^2 - 5x + 2$
3. Να υπολογίσετε το ολοκλήρωμα $\int_1^2 3x^2 dx$
4. Να βρείτε το πλήθος των αναγραμματισμών της λέξης **ΓΡΑΜΜΑΤΑ**. Πόσοι από αυτούς αρχίζουν από **Μ** και τελειώνουν σε **Μ**;
5. Να βρείτε την εξίσωση του κύκλου που έχει κέντρο $K(3, 2)$ και ακτίνα $R = 4$
6. Να βρείτε την παράγωγο $\frac{dy}{dx}$ της συνάρτησης $y = x \cdot \sigma\upsilon\nu 5x$
7. Αν $y = \eta\mu x - \sigma\upsilon\nu x$ να δείξετε ότι $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} - 2\sigma\upsilon\nu x = 0$
8. Να βρείτε και να χαρακτηρίσετε τα ακρότατα της συνάρτησης
 $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 5$

9. Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της καμπύλης $y = x^3 - 6x$ στο σημείο της με $x = 2$

10. Τα A και B είναι ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου Ω με $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{4}$ και $P(A \cup B) = \frac{5}{12}$

Να υπολογίσετε τις πιθανότητες:

α) $P(B')$

β) $P(A \cap B)$

γ) $P(B/A)$

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

1. Να υπολογίσετε τα όρια:

α) $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 + 4x)$

β) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x^2 + 5x}{\eta\mu x}$

2. Ο πιο κάτω πίνακας παρουσιάζει τον αριθμό των βιβλίων που δανείστηκαν από τη βιβλιοθήκη του σχολείου τους οι 20 μαθητές μιας τάξης, κατά τη διάρκεια ενός σχολικού έτους.

Αριθμός βιβλίων (x_i)	0	1	2	3	4	6
Αριθμός μαθητών (f_i)	4	1	2	3	7	3

Να βρείτε:

α) την επικρατούσα τιμή (x_ε)

β) τη μέση τιμή (\bar{x})

γ) την τυπική απόκλιση (σ)

3. Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2-4}$. Να βρείτε το πεδίο ορισμού, τα σημεία τομής με τους άξονες, τα τοπικά ακρότατα, τα διαστήματα μονοτονίας, τις ασύμπτωτές της και να την παραστήσετε γραφικά.
4. Από ένα δοχείο που περιέχει 8 μαύρες και 3 γαλάζιες μπάλες παίρνουμε δύο μπάλες.
Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:
Α: «και οι δύο μπάλες είναι γαλάζιες»
Β: «τουλάχιστο μία μπάλα είναι γαλάζια».
5. Χρησιμοποιώντας την αντικατάσταση $u = \sqrt{x^2 - 1}$ ή με οποιονδήποτε άλλο τρόπο, να βρείτε το ολοκλήρωμα $\int \frac{6x^3}{\sqrt{x^2-1}} dx$

..... Τ Ε Λ Ο Σ
.....