

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

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2006

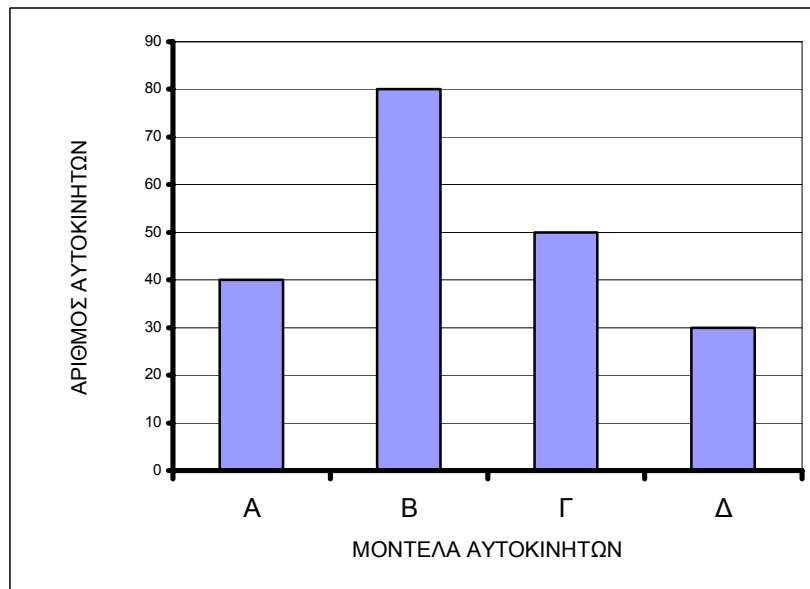
**Μάθημα : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
4-ΩΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ**

**Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Σάββατο, 10 Ιουνίου 2006
7:30 – 10:30**

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΡΕΙΣ (3) ΣΕΛΙΔΕΣ

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

- 1) Να βρείτε την πρώτη παράγωγο $\frac{dy}{dx}$ της συνάρτησης $y = x^4 - 2x^3 + 5$.
- 2) Στο πιο κάτω ραβδόγραμμα φαίνεται η κατανομή των πωλήσεων, κατά τη διάρκεια ενός έτους, τεσσάρων διαφορετικών μοντέλων αυτοκινήτων Α, Β, Γ και Δ μιας εταιρείας.



Με βάση το πιο πάνω διάγραμμα να βρείτε:

- α) Πόσα αυτοκίνητα πωλήθηκαν από το μοντέλο Β.
- β) Ποιο μοντέλο αυτοκινήτου είχε τις λιγότερες πωλήσεις.
- γ) Πόσα αυτοκίνητα πώλησε συνολικά η εταιρεία.

- 3) Οι ημερήσιες θερμοκρασίες που έχουν καταγραφεί στη Λάρνακα και στη Λεμεσό, την τελευταία εβδομάδα είναι οι πιο κάτω:

Λάρνακα: 32, 33, 28, 30, 33, 32, 29

Λεμεσό: 34, 32, 27, 28, 32, 30, 27

Να βρείτε ποια ήταν η χαμηλότερη μέση θερμοκρασία και σε ποια πόλη.

- 4) Να βρείτε το πλήθος των αναγραμματισμών της λέξης ΘΑΛΑΣΣΑ. Πόσοι από αυτούς αρχίζουν με Σ και τελειώνουν σε Σ;

- 5) Ρίχνουμε δύο ζάρια. Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

A: “το άθροισμα των ενδείξεων να είναι 4”.

B: “οι ενδείξεις να είναι ίδιες”.

- 6) Να βρείτε και να χαρακτηρίσετε το ακρότατο της συνάρτησης $y = x^2 - 4x - 6$.

- 7) Να υπολογίσετε το ολοκλήρωμα $\int_1^2 (3x^2 - 2x + 3) dx$.

- 8) Να βρείτε το όριο $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\eta \mu x}{3x + 2x^2}$.

- 9) Να βρείτε τις συντεταγμένες του κέντρου και την ακτίνα του κύκλου $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 3 = 0$.

- 10) Για τα ενδεχόμενα A και B του ίδιου δειγματικού χώρου ισχύουν:

$$P(A) = \frac{1}{5}, P(B) = \frac{2}{3}, P(A \cap B) = \frac{2}{15}.$$

α) Να βρείτε τις πιθανότητες $P(A \cup B)$ και $P(A/B)$.

β) Να δείξετε ότι τα ενδεχόμενα A και B είναι ανεξάρτητα.

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

- 1) Δίνεται η συνάρτηση με τύπο $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x^2 - 1}$.

Αφού βρείτε το πεδίο ορισμού, τα σημεία τομής με τους άξονες των συντεταγμένων, τις ασύμπτωτες, τα διαστήματα μονοτονίας και τα τοπικά ακρότατα της συνάρτησης να κάνετε τη γραφική της παράσταση.

- 2) Με πόσους τρόπους μπορεί να επιλεγεί μια τετραμελής αντιπροσωπεία από μία ομάδα 10 ατόμων; Σε πόσους από αυτούς δύο συγκεκριμένα άτομα δεν μπορούν να είναι μαζί;

- 3) Ο πιο κάτω πίνακας παρουσιάζει την κατανομή των απουσιών (σε μέρες) των 100 υπαλλήλων μιας εταιρείας για ένα χρόνο.

Αριθμός ημερών απουσίας x_i	0	1	2	3	4	5	6
Αριθμός υπαλλήλων f_i	1	8	34	26	15	10	6

Να βρείτε:

- α) Την επικρατούσα τιμή των παρατηρήσεων.
 β) Τη μέση τιμή των ημερών απουσίας των υπαλλήλων.
 γ) Την τυπική απόκλιση των ημερών απουσίας των υπαλλήλων.
- 4) Να δείξετε ότι η εξίσωση της κάθετης της καμπύλης $x^2 + y^2 + xy - 4 = 0$ στο σημείο της με $x = 2$ και $y < 0$ είναι η $y + x = 0$
- 5) α) Αν η συνάρτηση $y = ax^2 + 2x - \beta$ έχει τοπικό ακρότατο το σημείο $A(1,4)$ να βρείτε τις τιμές των a και β .
 β) Χρησιμοποιώντας την αντικατάσταση $u = \sqrt{x^2 - 1}$ ή με οποιοδήποτε άλλο τρόπο να βρείτε το ολοκλήρωμα $\int x\sqrt{x^2 - 1} dx$.

.....Τ Ε Λ Ο Σ
