

Σειραϊκός αριθμός: **441**, Απαντήσεις 1: 2: 3: 4: 5: 6:

Όνοματεπώνυμο:  
Αριθμός Μητρώου:

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ – Τ.Ε.Τ.Υ – ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

Α' Πρόοδος - Χειμερινό εξάμηνο 2010-11

**Ερώτηση 1:** Θέλουμε να κατασκευάσουμε μια κλειστή δεξαμενή σε σχήμα όρθιου κυλίνδρου με όγκο  $3m^3$ . Το κόστος κατασκευής τής βάσης ανέρχεται σε 100 ευρώ ανά  $m^2$ , τής οροφής σε 50 ευρώ ανά  $m^2$  και τής παράπλευρης επιφάνειας σε 400 ευρώ ανά  $m^2$ . Τότε η δεξαμενή ελαχίστου κόστους έχει ακτίνα

A:  $\frac{4}{3\pi^{2/3}}$ . B:  $\frac{3}{4\pi^{1/3}}$ . C:  $\frac{2}{\pi^{1/3}}$ . D:  $\frac{1}{2\pi^{1/3}}$ .

**Ερώτηση 2:** Το ολοκλήρωμα  $\int_0^1 \frac{x}{5-3x^2} dx$  ισούται προς

A:  $\frac{1}{3} \ln \frac{5}{2}$ . B:  $\frac{1}{6} \ln \frac{2}{5}$ . C:  $\frac{1}{6} \ln \frac{5}{2}$ . D:  $\frac{1}{3} \ln \frac{2}{5}$ .

**Ερώτηση 3:** Εστω  $f(x) = x^3 + e^x$ . Τότε

A: Δέν υπάρχει πραγματικός αριθμός  $x_0$  με  $f(x_0) = 0$ . B: Υπάρχει ακριβώς ένας πραγματικός αριθμός  $x_0$  με  $f(x_0) = 0$ . C: Υπάρχουν ακριβώς δύο πραγματικοί αριθμοί  $x_1, x_2$  με  $f(x_1) = f(x_2) = 0$ . D: Υπάρχουν ακριβώς τρεις πραγματικοί αριθμοί  $x_1, x_2, x_3$  με  $f(x_1) = f(x_2) = f(x_3) = 0$ .

**Ερώτηση 4:** Θεωρούμε την συνάρτηση  $f(x) = \sqrt{2x + \sqrt{3x}}$ ,  $x > 0$ . Τότε το  $f'(3)$  ισούται προς

A:  $\frac{3}{4}$ . B:  $\frac{7}{12}$ . C:  $\frac{1}{12}$ . D:  $\frac{5}{12}$ .

**Ερώτηση 5:** Έστω  $C$  η καμπύλη στο  $xy$ -επίπεδο που ορίζεται από την εξίσωση  $x^2 + y^3 + 2x = 2$ . Έστω  $(\epsilon)$  η εφαπτόμενη ευθεία τής  $C$  στο σημείο  $P = (1, -1)$ . Τότε η  $(\epsilon)$  τέμνει τον  $x$ -άξονα στον αριθμό

A:  $\frac{1}{3}$ . B: 1. C:  $\frac{1}{2}$ . D:  $\frac{1}{4}$ .

**Ερώτηση 6:** Το  $\cos(\tan^{-1} 2)$  ισούται προς

A:  $\frac{1}{\sqrt{5}}$ . B:  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ . C:  $\frac{2}{\sqrt{5}}$ . D:  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

---

Η διάρκεια τής εξέτασης είναι 60 λεπτά. Πριν παραδώσετε το γραπτό σας, απαγορεύεται η έξοδος από την τάξη. Τα κινητά τηλέφωνα θα πρέπει να είναι αποενεργοποιημένα και τοποθετημένα είτε στην τσάντα σας είτε στο πάτωμα. Περισσότερες τής μίας λανθασμένες απαντήσεις ελαττώνουν τις μονάδες σας. Αν δεν απαντήσετε σε κάποια ερώτηση ούτε παίρνετε ούτε χάνετε μονάδες. Υπάρχει ακριβώς μία σωστή απάντηση σε κάθε ερώτηση. Όλα τα θέματα είναι ισοδύναμα σε μονάδες. Συγκεκριμένα, αν  $\Sigma$  το πλήθος των σωστών απαντήσεων και  $\Lambda$  το πλήθος των λανθασμένων απαντήσεων, ο βαθμός (στην κλίμακα 0-10) είναι  $\frac{10}{6} [\Sigma - \frac{1}{3} (\Lambda - 1)]$ . Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι σας δίδονται  $10/18 = 5/9$  τής μονάδας ως δώρο!. Παραδώστε μόνο αυτή την σελίδα με τις απαντήσεις σας, οι οποίες πρέπει να καταχωρηθούν στην πρώτη γραμμή (δίπλα στον σειραϊκό αριθμό). Αντιγράψτε τον σειραϊκό αριθμό και τις απαντήσεις σε ένα χαρτί και κρατήστε το.