Σειριακός αριθμός: **500**, Απαντήσεις ΕΔΩ: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10:
Όνομα, Τμήμα, Α.Μ.:
Επιδείξτε ταυτότητα κατά την παράδοση του γραπτού σας

Παν. Κρητης – Τμ. Μαθηματικων – Απειροστικος Λογισμος Ι Δεύτερο Διαγώνισμα (3 Δεκ. 2012)

Ερ. 1: Αν $x_1, x_2, \ldots$ είναι μια ακολουθία τότε το άθροισμα $\sum_{j=1}^{n} x_{j^2}$ ισούται με
A: $x_1 + x_4 + x_9 + x_{16} + \cdots + x_{n^2}$ B: $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + \cdots + x_{n^2}$ C: $(x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + \cdots + x_n)^2$
D: $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 + \cdots + x_n^2$
Ερ. 2: $\int_1^2 x^3 \cos x \, dx =$
A: $5\sin 1 - 4\sin 2 + 6\cos 1 + 3\cos 2$ B: $4\sin 1 - 5\sin 2 + 6\cos 1 + 3\cos 2$ C: $4\sin 1 - 5\sin 2 + 3\cos 1 + 6\cos 2$
D: $5\sin 1 - 4\sin 2 + 3\cos 1 + 6\cos 2$
Ερ. 3: Έστω $f : [0,1] \to \mathbb{R}$ συνεχής ώστε $\int_0^1 f(x)\,dx > 0$. Πόσες από τις παρακάτω προτάσεις είναι αληθείς για κάθε τέτοια f;
(α) Υπάρχει διάστημα $I \subset [0,1]$ ώστε $f(x) > 0$ για κάθε $x \in I$. **(β)** $f(x) > 0$ για κάθε $x \in [0,1]$. **(γ)** Για κάθε $\epsilon > 0$ υπάρχει $x \in [0,1]$ ώστε $f(x) > \epsilon$. **(δ)** Για κάθε αρκετά μεγάλο $n \in \mathbb{N}$ υπάρχει $x \in [0,1]$ ώστε $f(x) > \frac{1}{n}$.
A: 3 B: 4 C: 2 D: 1
Ερ. 4: Η συνάρτηση $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ είναι παραγωγίσιμη και f' συνεχής παντού. Αν $f(1) = 1$ και $f'(x) \le x^3$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$ τότε ποιος είναι ο μικρότερος από τους παρακάτω αριθμούς που μπορεί να μπει στη θέση του M ώστε να ισχύει αναγκαστικά $f(3) \le M$;
A: 20 B: 23 C: 22 D: 19
Ερ. 5: Αν $g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ είναι Riemann-ολοκληρώσιμη και $|g(x)| \le |x^3|$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$, τότε ποιος από τους παρακάτω αριθμούς είναι ο μικρότερος που μπορεί να μπει στη θέση του αριθμού B ώστε να ισχύει $\int_{-1}^1 g(x)\,dx \le B$ για κάθε τέτοια g;
A: 0.5 B: 1 C: 1.5 D: 0.25
Ερ. 6: Η συνάρτηση $f : (0,1) \cup (1,2) \to \mathbb{R}$ είναι παραγωγίσιμη στο πεδίο ορισμού της και f' είναι παντού θετική. Πόσες από τις παρακάτω προτάσεις είναι αληθείς για κάθε τέτοια f;
(α) Τα πλευρικά όρια της f στο 1 υπάρχουν (ίσως $\pm\infty$) και είναι ίσα, **(β)** f γνησίως αύξουσα στο πεδίο ορισμού της, **(γ)** f αύξουσα στο πεδίο ορισμού της.
A: 2 B: 0 C: 3 D: 1
Ερ. 7: Το εμβαδό ανάμεσα στις καμπύλες $y = x^2$ και $y = x^3$, για $0 \le x \le 1$, ισούται με
A: 1/12 B: 1/4 C: 1/3 D: 1/6
Ερ. 8: $\int_0^1 x^2 e^{4x}\,dx =$
A: $\frac{1}{32}(5e^4 - 1)$ B: $\frac{1}{32}5e^4$ C: $\frac{1}{8}5e^4$ D: $\frac{1}{8}(5e^4 - 1)$
Ερ. 9: $\int_1^2 \frac{2x+1}{1+x^2}\,dx =$
A: $\log\frac{5}{2} + \arctan 2 - 1$ B: $\log\frac{3}{2} + \arctan 2 - \frac{\pi}{4}$ C: $\log\frac{5}{2} + \arctan 2 - \frac{\pi}{4}$ D: $\log\frac{3}{2} + \arctan 2 - 1$
Ερ. 10: $\int_1^2 \cos(\sin x)\cos x\,dx =$
A: $\sin\cos 2 - \sin\cos 1$ B: $\cos\sin 2 - \cos\sin 1$ C: $\cos\cos 2 - \cos\cos 1$ D: $\sin\sin 2 - \sin\sin 1$

Η διάρκεια της εξέτασης είναι $1\frac{1}{2}$ ώρα με κλειστές σημειώσεις. • Κομπιουτεράκι επιτρέπεται αλλά όχι στο κινητό. • Επιτρέπεται χρήση πίνακα ολοκληρωμάτων. • Κάθε σωστή απάντηση μετράει 1 και κάθε λάθος μετράει -1/3. • Κενές απαντήσεις μετράνε 0. • Υπάρχει ακριβώς μία σωστή απάντηση σε κάθε ερώτηση. • Καλή επιτυχία.

Διδάσκοντες: Μιχάλης Κολουντζάκης, Γιώργος Κωστάκης

ΕΠΙΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΑΝΑΓΚΑΣΤΙΚΑ!

Σημειώστε τις απαντήσεις σας ΚΑΙ κάτω από αυτή τη γραμμή, διπλώστε και κόψτε, ώστε να ελέγξετε τις σωστές όταν βγείτε από την αίθουσα και μετά το πέρας της εξέτασης. Κρατείστε αυτό το χαρτί.

Σειριακός αριθμός: **500**, Απαντήσεις και ΕΔΩ: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10: