Σειριακός αριθμός: **500**, Απαντήσεις ΕΔΩ: 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8:
Όνομα, Τμήμα, Α.Μ.:

Πανεπιστημιο Κρητης – Τμημα Μαθηματικων – Θ. Πιθανοτητων Ι Υπόδειγμα πρώτου διαγωνίσματος (2/11/06)

Ερώτηση 1: Αν $A = \{(x, y) \in [n] : x \neq y\}$ τότε $|A| =$
A: n B: $n^2 - n$ C: $n(n-1)/2$ D: n^2

Ερώτηση 2: Από μια ομάδα 10 ατόμων με πόσους τρόπους μπορούμε να επιλέξουμε ένα τριμελές προεδρείο με διακριτούς ρόλους (π.χ. πρόεδρο, γραμματέα, ταμία);
A: 240 B: 120 C: 1000 D: 720

Ερώτηση 3: Πόσες άρτιες συναρτήσεις (δηλ. $f(-x) = f(x)$) υπάρχουν από το σύνολο $\{-10, \ldots, 10\}$ στο σύνολο $\{-1, 0, 1\}$;
A: 2^{11} B: 3^{11} C: 2^{21} D: 3^{21}

Ερώτηση 4: Αν $M_1, M_2, M_3, \ldots$ είναι ενδεχόμενα τότε το ενδεχόμενο $\cap_{i=1}^{\infty} \cup_{j \geq i} M_j$ ισχύει ακριβώς όταν A: ισχύουν άπειρα από τα ενδεχόμενα M_j^c. B: υπάρχει φυσικός αριθμός n_0 ώστε αν $n \geq n_0$ τότε να ισχύει το M_n. C: ισχύουν πεπερασμένα μόνο από τα ενδεχόμενα M_j. D: δεν υπάρχει φυσικός αριθμός N ώστε σε κάθε συλλογή από τουλάχιστον N ενδεχόμενα M_j κάποιο από αυτά να μην ισχύει.

Ερώτηση 5: Ποια από τις παρακάτω εκφράσεις αντιστοιχεί στο άθροισμα όλων των a_{ij} όταν τα i και j διατρέχουν ανεξάρτητα το ένα από το άλλο τις τιμές $1, \ldots, N$;
A: $\sum_{i=1}^{N} \sum_{j=i}^{N} a_{ij}$ B: $\sum_{k=1}^{N} a_{lk} + \sum_{l=1}^{N} a_{lk}$ C: $\sum_{i,j=1}^{N} a_{i+j}$ D: $\sum_{k=1}^{N} \sum_{l=1}^{N} a_{lk}$

Ερώτηση 6: Αν $p \neq q$ τότε $1 + \frac{p}{q} + \frac{p^2}{q^2} + \cdots + \frac{p^N}{q^N} =$
A: $(p^N - q^N)/(pq^N - q^N)$ B: $q/(q-p)$ C: $(q^{N+1} - p^{N+1})/(qp^N - p^{N+1})$ D: $(p^{N+1} - q^{N+1})/(pq^N - q^{N+1})$

Ερώτηση 7: Με πόσους τρόπους μπορούμε να επιλέξουμε δύο σύνολα $A, B \subseteq [n]$ ώστε $A \subseteq B$;
A: 3^n B: 2^{n-1} C: $2^n \cdot 2^n$ D: 2^n

Ερώτηση 8: Ρίχνουμε ένα τίμιο ζάρι τρείς φορές. Έστω A_i το ενδεχόμενο η i-οστή ρίψη να φέρει 6, $i = 1, 2, 3$, και B_{ij} το ενδεχόμενο η i-οστή και η j-οστή ρίψη να έχουν το ίδιο αποτέλεσμα, $i, j = 1, 2, 3$. Τότε A: Τα ενδεχόμενα A_1, A_2 και B_{12} είναι ανεξάρτητα. B: Τα ενδεχόμενα B_{12}, B_{23} και B_{31} είναι ανεξάρτητα. C: Τα ενδεχόμενα A_2 και B_{12} είναι ανεξάρτητα.

Η διάρκεια της εξέτασης είναι 1 ώρα με κλειστές σημειώσεις και χωρίς χρήση υπολογιστή. • Επιστρέφετε μόνο το χαρτί αυτό. • Κάθε σωστή απάντηση μετράει 1 και κάθε λάθος μετράει αρνητικά με τέτοιο τρόπο ώστε αν "παίξετε" τυχαία την απάντησή σας, η μέση τιμή των πόντων που παίρνετε είναι 0. • Κενές απαντήσεις μετράνε 0. • Υπάρχει ακριβώς μία σωστή απάντηση σε κάθε ερώτηση. • Καλή επιτυχία.

Διδάσκων: Μιχάλης Κολουντζάκης Ηράκλειο, 2 Νεομβρίου 2006

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 για να ελέγξετε αργότερα τυχόν δικά μου λάθη αντιγραφής των απαντήσεών σας.

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