

Με απόφαση της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος, σε περίπτωση αντιγραφής ή πρόθεσης αντιγραφής επιβάλλεται κύρωση σε όλους τους εμπλεκόμενους φοιτητές, κατ' ελάχιστον, ο αποκλεισμός από την εξεταστική περίοδο σε όλα τα μαθήματα του επόμενου ακαδημαϊκού εξαμήνου. Μετά την έναρξη της εξέτασης, η ύπαρξη κινητού (έστω και απενεργοποιημένου) πάνω ή δίπλα σε κάποιον φοιτητή, θα θεωρηθεί ως πρόθεση αντιγραφής.



Όνομα, Τμήμα, Α.Μ.:

100 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8:

Δείξτε ταυτότητα πριν φύγετε. Φεύγετε μόνο αφού παραδώσετε όλα σας τα χαρτιά.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ – ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜ. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ – ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ

Διαγώνισμα 13ης Νοε. 2018

- Σε ερωτήσεις όπου η απάντηση είναι αριθμός επιλέγεται την απάντηση **πλησιέστερα** στην ακριβή λύση. •
* * *

- 1] Με πόσους τρόπους μπορούμε να παντρέψουμε 6 άνδρες με 5 γυναίκες (ένας άνδρας θα μείνει ελεύθερος);
A: 700 B: 750 C: 650 D: 600
- 2] Σε μια χώρα με περίεργες συνήθειες 2 γυναίκες, οι A, B πρόκειται να παντρευτούν 6 άνδρες, τους 1, 2, 3, 4, 5, 6. Κάθε γυναίκα παίρνει τρεις άνδρες και κάθε άνδρας παντρεύεται μόνο μια γυναίκα. Κάθε γυναίκα συμπεριφέρεται το ίδιο στους τρεις συζύγους της και δεν τους ξεχωρίζει (σε πιο μαθηματική γλώσσα, δεν έχει σημασία η σειρά των τριών συζύγων της κάθε γυναίκας). Με πόσους τρόπους μπορούν να γίνουν αυτοί οι 2 γάμοι;
A: 25 B: 15 C: 30 D: 20
- 3] Στη χώρα της Ευτυχίας 70.0% των ενηλίκων έχουν αυτοκίνητο και 20.0% των ενηλίκων έχουν αυτοκίνητο και μοτοσυκλέτα. Ποια η πιθανότητα ότι ο τυχαίος ενήλικας έχει μοτοσυκλέτα αν γνωρίζουμε ότι έχει αυτοκίνητο;
A: 0.35 B: 0.40 C: 0.30 D: 0.25
- 4] Επαναλαμβάνουμε 4 φορές το εξής πείραμα: **Πείραμα:** Τραβάμε 2 φύλλα από 2 συνηθισμένες τράπουλες (ένα φύλλο από κάθε μία), σημειώνουμε κάπου το ποια φύλλα τραβήξαμε και επανατοποθετούμε κάθε φύλλο στην τράπουλα από την οποία το πήραμε. Ποια η πιθανότητα ότι θα πρωτοδούμε κάποιο σπαθί ακριβώς την τελευταία (4η) φορά που κάνουμε το πείραμα;
A: $(1 - (3/4)^3) \cdot (3/4)^3$ B: $(1 - (3/4)^2) \cdot (3/4)^6$ C: $(1/4) \cdot (3/4)^6$ D: $(1/4) \cdot (3/4)^3$
- 5] Έχουμε τρία σακιά που έχουν μέσα όμοιες μπάλες αριθμημένες από 1 έως 5 στο πρώτο, από 1 έως 5 στο δεύτερο και από 1 έως 3 στο τρίτο. Παίρνουμε στην τύχη μια μπάλα από το καθένα. Ποια η πιθανότητα καμιά από τις μπάλες που πήραμε να μην έχει τον αριθμό 1 επάνω;
A: 0.15 B: 0.65 C: 0.75 D: 0.35
- 6] Ένα ζευγάρι αποκτά 5 παιδιά. Ποια η πιθανότητα ότι ακριβώς 2 από αυτά θα είναι αγόρια;
A: 0.50 B: 0.20 C: 0.30 D: 0.40
- 7] Σε ένα σακί βρίσκονται όμοιες μπάλες αριθμημένες από 1 έως 9. Βάζουμε το χέρι μας και παίρνουμε μια. Έστω X ο αριθμός της. Επανατοποθετούμε τη μπάλα μέσα στο σακί και ξαναπαίρνουμε πάλι άλλη μια μπάλα στην τύχη. Έστω Y ο αριθμός της. Ορίζουμε $Z = \max\{X, Y\}$. Ποια η τιμή της συνάρτησης κατανομής $F_Z(5)$;
A: 0.20 B: 0.15 C: 0.30 D: 0.25
- 8] Δύο σακουλάκια με σοκολατάκια M&M έχουν μέσα το πρώτο 10% κίτρινα, 30% κόκκινα και 60% πράσινα, και το δεύτερο 20% κίτρινα, 40% κόκκινα και 40% πράσινα. Τραβάμε από ένα σοκολατάκι M&M από κάθε σακουλάκι και τα βάζουμε σε ένα δοχείο. Αν στο τέλος το δοχείο περιέχει ένα κίτρινο κι ένα πράσινο σοκολατάκι τότε ποια η πιθανότητα το κίτρινο να προήλθε από το 1ο σακουλάκι;
A: 0.50 B: 0.40 C: 0.10 D: 0.20

Γράψτε τη λύση των προβλημάτων στην πίσω σελίδα. Παραδίδετε αυτό το χαρτί και όλα τα πρόχειρα. Τα πρόχειρα δε βαθμολογούνται.

Πρόβλημα 1: Πόσα υποσύνολα A έχει το σύνολο $\{1, 2, \dots, n\}$ με την ιδιότητα $1 \in A \iff 2 \in A$; Αιτιολογήστε πλήρως.

Πρόβλημα 2: Βρείτε το $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n!}{2^n}$.

Απαγορεύεται η αποχώρηση για 1 ώρα. • Η διάρκεια της εξέτασης είναι 2 ώρες με κλειστές σημειώσεις και χωρίς κομπιουτεράκι. • Επιστρέψτε το χαρτί αυτό και όλα τα πρόχειρα. • Βαθμολογείστε μόνο από το χαρτί αυτό. • Κάθε σωστή απάντηση στις πολλαπλές επιλογές 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. • Συνολικός αριθμός μονάδων 10. Ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών: 70%. Προβλήματα: 30%.

Διδάσκων: Μιχάλης Κολουντζάκης

ΕΠΙΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΑΝΑΓΚΑΣΤΙΚΑ!