

Σειριακός αριθμός: **136**, Απαντήσεις ΕΔΩ : 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8:

Όνομα και επώνυμο:

Αρ. Μητρώου:

ΕΚΠΑ – ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ – ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ I Δεύτερη ενδιάμεση εξέταση

Ερώτηση 1: Ένα νόμισμα φέρνει Κεφαλή με πιθανότητα p . Γνωρίζουμε ότι σε 10 ανεξάρτητες ρίψεις του νομίσματος η πιθανότητα να έρθει ακριβώς 4 φορές Κεφαλή είναι διπλάσια της πιθανότητας να έρθει ακριβώς 3 φορές Κεφαλή. Ποια είναι η τιμή του p ;

A: $7/11$ B: $8/15$ C: $7/15$ D: $4/11$

Ερώτηση 2: Η πιθανότητα ένας κάτοικος της Αθήνας να νοσεί με γρίπη τύπου Α σήμερα είναι $p = 1/50$. Επιλέγουμε στην τύχη 300 άτομα. Ποια είναι προσεγγιστικά η πιθανότητα ανάμεσά τους να υπάρχουν τουλάχιστον 3 ασθενείς;

A: $1 - 25e^{-3}$ B: $1 - 25e^{-6}$ C: $36e^{-6}$ D: $36e^{-3}$

Ερώτηση 3: Έστω X τυχαία μεταβλητή με πυκνότητα $f_X(x) = 2x^{-3}\mathbf{1}_{x>1}$. Ποια η πυκνότητα της τυχαίας μεταβλητής $Y := \log X$;

A: $2e^{-3t}$ B: $2e^{-2t}\mathbf{1}_{t>0}$ C: $2e^{-2t}$ D: $2e^{-3t}\mathbf{1}_{t>0}$

Ερώτηση 4: Έστω k θετικός ακέραιος και X διακριτή τυχαία μεταβλητή με συνάρτηση πιθανότητας

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{k} & \text{αν } x \in \{2, 4, \dots, 2k\}, \\ 0 & \text{αν } x \in \mathbb{R} \setminus \{2, 4, \dots, 2k\}. \end{cases}$$

Πόση είναι η μέση τιμή $E(X)$;

A: $k/2$ B: $k+1$ C: k D: $(k+1)/2$

Ερώτηση 5: Ένα αμερόληπτο νόμισμα ρίχνεται 6 φορές. Ποια είναι η πιθανότητα οι τρεις τελευταίες ρίψεις να έρθουν Κεφαλή δεδομένου ότι έρχεται Κεφαλή ακριβώς τέσσερις φορές στις 6 ρίψεις;

A: $1/10$ B: $1/4$ C: $3/4$ D: $1/5$

Ερώτηση 6: Έστω X τυχαία μεταβλητή με πυκνότητα $f_X(x) = c|x|\mathbf{1}_{x \in (-1,2)}$. Ποια η τιμή της σταθεράς c ;

A: $2/5$ B: $1/3$ C: $2/3$ D: $1/2$

Ερώτηση 7: Ρίχνουμε συνεχώς ένα αμερόληπτο ζάρι. Ποια είναι η μέση τιμή του πλήθους των ρίψεων ως την εμφάνιση και του 4 και του 5. Για παράδειγμα, αν οι ρίψεις φέρουν 1, 6, 1, 5, 3, 2, 5, 4, 6, χρειάστηκαν 8 ρίψεις για να δούμε και τις δύο ενδείξεις 4 και 5.

A: 9 B: 12 C: 10 D: 8

Ερώτηση 8: Ρίχνουμε ένα αμερόληπτο νόμισμα και αν αυτό φέρει Κεφαλή, ρίχνουμε 2 αμερόληπτα ζάρια, ενώ αν φέρει γράμματα, ρίχνουμε 3 αμερόληπτα ζάρια. Ποια είναι η πιθανότητα το άθροισμα των ζαριών που θα ρίξουμε να είναι 3;

A: $13/432$ B: $1/18$ C: $1/216$ D: $7/432$

ΕΠΙΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΧΕΙΡΟ

Η διάρκεια της εξέτασης είναι 2 ώρες με κλειστές σημειώσεις και χωρίς χρήση υπολογιστή. • Επιστρέφετε το χαρτί αυτό μαζί με το πρόχειρό σας. • Με άριστα το 100, κάθε σωστή απάντηση μετράει 13 και κάθε λάθος μετράει $-13/3$, ώστε αν «παίξετε» τυχαία την απάντησή σας, η μέση τιμή των πόντων που παίρνετε να είναι 0. • Κενές απαντήσεις μετράνε 0. • Υπάρχει ακριβώς μία σωστή απάντηση σε κάθε ερώτηση. • Καλή επιτυχία.

Διδάσκων: Δημήτρης Χελιώτης

Αθήνα, 29 Νοεμβρίου 2025