



in cs04202@gmail.gr, when you submit this form, the owner will be able to see your name and email address.

1. Το μήκος (σε μέτρα) που καλύπτει ένα όχημα σε ένα πάρκινγκ είναι μία τυχαία μεταβλητή ομοιόμορφη στο συνεχές διάστημα $[2, 6]$. Ποια είναι η πιθανότητα να χωρέσουν 40 οχήματα σε ένα πάρκινγκ μήκους 170 μ;  (15 Points)


- ☐ 0.63
- ☐ 0.48
- ☐ 0.37
- ☐ 0.91
- ☐ 0.82
- ☐ 0.18
- ☐ 0.56
- ☐ 0.71
- ☐ 0.75
- ☐ 0.66
- ☐ 0.98

2. Σημειώστε ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι αληθείς (υπάρχει αρνητική βαθμολόγηση σε περίπτωση λανθασμένης επιλογής)  (20 Points)

- ☐ Ο συντελεστής συσχέτισης δύο μεταβλητών μπορεί να μηδενιστεί.
- ☐ Το α -οστό ποσοστημόριο είναι πάντα μεγαλύτερο από το β -οστό ποσοστημόριο, αν $\alpha > \beta$.
- ☐ Ισχύει ότι, αν $a > b$ τότε $z_a > z_b$.
- ☐ Το κεντρικό οριακό θεώρημα δεν μπορεί να ισχύει για διακριτές τυχαίες μεταβλητές καθώς δεν έχουμε άπειρο πλήθος αποτελεσμάτων.
- ☐ Αν η από-κοινού συνάρτηση κατανομής πιθανότητας έχει τη μορφή $f(x,y) = x^2(3y^2+y)$, τότε οι τυχαίες μεταβλητές X, Y είναι ανεξάρτητες.
- ☐ Το σφάλμα τύπου I είναι η πιθανότητα $P(\text{αποδοχή } H_0 \mid \text{ισχύει } H_1)$.
- ☐ Η διάμεσος και η κορυφή στην κανονική και στην ομοιόμορφη κατανομή συμπίπτουν.
- ☐ Ισχύει ότι αν $\alpha = \Phi(\chi)$, τότε $z_\alpha = \chi$.
- ☐ Η μηδενική ροπή για οποιαδήποτε κατανομή είναι σταθερή και ίση με 1.
- ☐ Στη περίπτωση ανεξάρτητων τυχαίων μεταβλητών, η περιθώρια και η δεσμευμένη κατανομή είναι ίδιες.
- ☐ Αν μία από 2 μεταβλητές έχει μηδενική μέση τιμή, τότε η συνδιακύμανση και η συσχέτιση συμπίπτουν.
- ☐ Το πλάτος σε ένα θηκόγραμμα (boxplot) δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερο από 1.
- ☐ Όσο μεγαλώνει το σφάλμα τύπου I, τόσο μικραίνει το σφάλμα τύπου II.
- ☐ Το σημείο z_0 είναι 0.
- ☐ Ο βαθμός εμπιστοσύνης σε έναν έλεγχο εκφράζει την πιθανότητα εσφαλμένης αποδοχής της μηδενικής υπόθεσης.
- ☐ Αν οι τυχαίες μεταβλητές $\{A, B, C, D\}$ είναι τυπικές κανονικές, τότε η κατανομή του $A^2 + B^2 + C^2 + D^2$ (όπου 2 'είς το τετράγωνο') είναι η t-Student με 4 βαθμούς ελευθερίας.
- ☐ Η κατανομή του αθροίσματος δύο τυχαίων μεταβλητών περιγράφεται από το ολοκλήρωμα της συνέλιξης της από-κοινού συνάρτησης πυκνότητας πιθανότητας.

3. Έστω X και Y τα ποσοστά της αγοράς που κατέχουν δύο ανταγωνιστικά προϊόντα. Αν η από κοινού συνάρτηση πυκνότητας δίνεται από τον τύπο:

$$f(x,y) = 8(x+y) \quad 0 < x < 1/2 \text{ και } 0 < y < 1/2,$$

να υπολογιστεί η πιθανότητα τουλάχιστον ένα από τα δύο προϊόντα να κατέχει ποσοστό μεγαλύτερο του 20%. 

(15 Points)

- ☐ 0.875
- ☐ 0.936
- ☐ 0.125
- ☐ 0.582
- ☐ 0.719
- ☐ 0.458
- ☐ 0.624
- ☐ 0.943
- ☐ 0.786
- ☐ 0.371
- ☐ 0.267

4. Οι τυχαίες μεταβλητές X, Y έχουν την από κοινού συνάρτηση πυκνότητας $f(x,y) = 1/4 * x * (1 + 3 * y^2)$, $0 < x < 2$, $0 < y < 1$

Να υπολογιστεί η διακύμανσή της μεταβλητής Y . 📖

(10 Points)

☐ 0.126

☐ 0.464

☐ 0.648

☐ 0.528

☐ 0.782


☐ 0.076

☐ 0.665


☐ 0.213

☐ 0.522


☐ 0.822

5. Για το τυχαίο δείγμα $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ να υπολογιστεί το άθροισμα της διαμέσου με τη διακύμανσή του. 
(5 Points)


- ☐ 9.5
- ☐ 9
- ☐ 14.66
- ☐ 15
- ☐ 5
- ☐ 11.5
- ☐ 15.33
- ☐ 10.5
- ☐ 12.5
- ☐ 12.75
- ☐ 13.75

6. Αν για τις τυχαίες μεταβλητές X, Y είναι γνωστό ότι: η X ακολουθεί την εκθετική με παράμετρο $\lambda = 1/3$, η Y ακολουθεί την κανονική $N(5, 4)$ και ο συντελεστής συσχέτισης είναι $5/6$, να υπολογιστεί η ποσότητα : $\text{COV}(2X, X+Y)$ 
(15 Points)

- ☐ 16
- ☐ 24
- ☐ 11
- ☐ 4
- ☐ 42
- ☐ 18
- ☐ 12
- ☐ 30
- ☐ 25
- ☐ 14
- ☐ 10
- ☐ 28

7. Σε ένα τυχαίο δείγμα 300 μαθητών μιας πόλης οι 75 από αυτούς δήλωσαν ότι είναι απογοητευμένοι από το υλικοτεχνικό εξοπλισμό που τους παρέχεται κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσής τους. Σε επίπεδο σημαντικότητας 2% να επιλέξετε όσες από τις παρακάτω προτάσεις είναι αληθείς (υπάρχει αρνητική βαθμολογία σε περίπτωση λανθασμένης απάντησης): 
(10 Points)

- ☐ Το ποσοστό των απογοητευμένων μαθητών είναι περισσότερο του 28% του συνόλου των μαθητών της πόλης.
- ☐ Το ποσοστό των απογοητευμένων μαθητών είναι λιγότερο του 30% του συνόλου των μαθητών της πόλης.
- ☐ Το ποσοστό των απογοητευμένων μαθητών είναι περισσότερο του 30% του συνόλου των μαθητών της πόλης.
- ☐ Το ποσοστό των απογοητευμένων μαθητών είναι περισσότερο του 25% του συνόλου των μαθητών της πόλης.
- ☐ Το ποσοστό των απογοητευμένων μαθητών είναι περισσότερο του 22% του συνόλου των μαθητών της πόλης.
- ☐ Το ποσοστό των απογοητευμένων μαθητών είναι λιγότερο του 25% του συνόλου των μαθητών της πόλης.
- ☐ Το ποσοστό των απογοητευμένων μαθητών είναι λιγότερο του 20% του συνόλου των μαθητών της πόλης.
- ☐ Το ποσοστό των απογοητευμένων μαθητών είναι περισσότερο του 20% του συνόλου των μαθητών της πόλης.
- ☐ Το ποσοστό των απογοητευμένων μαθητών είναι λιγότερο του 28% του συνόλου των μαθητών της πόλης.
- ☐ Το ποσοστό των απογοητευμένων μαθητών είναι λιγότερο του 22% του συνόλου των μαθητών της πόλης.

8. Σε ένα τυχαίο δείγμα 200 μαθητών μιας πόλης οι 45 από αυτούς δήλωσαν ότι είναι απογοητευμένοι από το υλικοτεχνικό εξοπλισμό που τους παρέχεται κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσής τους. Σε επίπεδο σημαντικότητας 2% να επιλέξετε όσες από τις παρακάτω προτάσεις είναι αληθείς; (υπάρχει αρνητική βαθμολογία)  (10 Points)

- ☐ Το ποσοστό των απογοητευμένων μαθητών είναι λιγότερο του 22% του συνόλου των μαθητών της πόλης.
- ☐ Το ποσοστό των απογοητευμένων μαθητών είναι περισσότερο του 28% του συνόλου των μαθητών της πόλης.
- ☐ Το ποσοστό των απογοητευμένων μαθητών είναι λιγότερο του 30% του συνόλου των μαθητών της πόλης.
- ☐ Το ποσοστό των απογοητευμένων μαθητών είναι περισσότερο του 25% του συνόλου των μαθητών της πόλης.
- ☐ Το ποσοστό των απογοητευμένων μαθητών είναι λιγότερο του 25% του συνόλου των μαθητών της πόλης.
- ☐ Το ποσοστό των απογοητευμένων μαθητών είναι λιγότερο του 20% του συνόλου των μαθητών της πόλης.
- ☐ Το ποσοστό των απογοητευμένων μαθητών είναι λιγότερο του 28% του συνόλου των μαθητών της πόλης.
- ☐ Το ποσοστό των απογοητευμένων μαθητών είναι περισσότερο του 22% του συνόλου των μαθητών της πόλης.
- ☐ Το ποσοστό των απογοητευμένων μαθητών είναι περισσότερο του 30% του συνόλου των μαθητών της πόλης.
- ☐ Το ποσοστό των απογοητευμένων μαθητών είναι περισσότερο του 20% του συνόλου των μαθητών της πόλης.