



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΜΑΘΗΜΑ: ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑ: Ε. ΓΑΚΗ

ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
11.12.2024

(Διάρκεια εξέτασης 2,5 ώρες)
Να απαντηθούν όλα τα θέματα

ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Για τη χρήση των στατιστικών πινάκων μπορείτε, εφόσον απαιτείται, να στρογγυλοποιήσετε τη ζητούμενη πιθανότητα στην πλησιέστερη τιμή που υπάρχει στον αντίστοιχο πίνακα.
2. Εφόσον απαιτείται, θεωρείστε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0,05$
3. Στρογγυλοποίηση σε 2 δεκαδικά ψηφία

Θέμα 1°

A. (4 μονάδες)

Ο πίνακας 1 δίνει την κατανομή του χρόνου (σε λεπτά) που χρειάστηκαν οι 25 μαθητές της τρίτης τάξης Λυκείου ενός σχολείου της Αθήνας για να απαντήσουν σε ένα τεστ Μαθηματικών.

Πίνακας 1

Χρόνος απάντησης (λεπτά)	Αριθμός μαθητών
35-45	2
45-55	4
55-65	4
65-75	5
75-85	10

Επιπλέον γνωρίζουμε ότι η τυπική απόκλιση είναι 9,63.

Με βάση τα στοιχεία αυτά να υπολογιστεί ο αριθμητικός μέσος, η διάμεσος, η επικρατούσα τιμή και ο συντελεστής ασυμμετρίας ο οποίος και να σχολιαστεί.

B. (4 μονάδες)

Από ιστορικά στοιχεία που τηρούνται στο Τμήμα Οικονομικών Σπουδών ενός Πανεπιστημίου προκύπτει ότι από τους φοιτητές που αποφοιτούν, το 30% αυτών βρίσκουν δουλειά το πρώτο εξάμηνο (κατηγορία Α), 35% βρίσκουν δουλειά τον πρώτο χρόνο (κατηγορία Β), 20% τα πρώτα δύο χρόνια (κατηγορία Γ) και 15% καθυστερούν πάνω από δύο χρόνια για να βρουν δουλειά (κατηγορία Δ). Επιπλέον προκύπτει ότι το 20% αυτών που βρίσκουν δουλειά το πρώτο εξάμηνο παραμένουν σε αυτή για τουλάχιστον μία πενταετία, ενώ τα αντίστοιχα ποσοστά των υπολοίπων κατηγοριών αποφοίτων υπερβαίνουν αυτό της πρώτης κατηγορίας κατά 50%, 75% και 100% αντίστοιχα. Εάν γνωρίζουμε ότι ένας απόφοιτος παρέμεινε στη δουλειά που βρήκε για τουλάχιστον πέντε έτη, να υπολογιστεί η πιθανότητα ότι βρήκε τη συγκεκριμένη δουλειά τουλάχιστον δύο χρόνια από την αποφοίτησή του.

Γ. (3 μονάδες)

Το περιεχόμενο σε νικοτίνη κάθε τσιγάρου ενός συγκεκριμένου τύπου ακολουθεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές της μηχανής που το κατασκευάζει κανονική κατανομή με μέσο $\mu=20$ χιλιοστογραμμάρια. Πρόσφατη όμως βλάβη της μηχανής προκάλεσε σημαντική αύξηση του περιεχομένου της νικοτίνης στα τσιγάρα. Η βλάβη εντοπίστηκε και έγινε προσπάθεια αποκατάστασής της, αλλά ο Διευθυντής Παραγωγής θέλει να διερευνήσει αν μετά την προσπάθεια αυτή η μηχανή λειτουργεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές της και το περιεχόμενο των τσιγάρων σε νικοτίνη επανήλθε στα αποδεκτά επίπεδα. Για το λόγο αυτό, παίρνει δείγμα 5 τυχαία επιλεγμένων τσιγάρων του συγκεκριμένου τύπου και υπολόγισε ότι το μέσο περιεχόμενό τους σε νικοτίνη είναι 21 χιλιοστογραμμάρια και δειγματική τυπική απόκλιση 2.

Με βάση τα στοιχεία αυτά να ελεγχθεί σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0.05$ αν μετά την προσπάθεια αποκατάστασης της βλάβης η μηχανή λειτουργεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές της.

Δ. (3 μονάδες)

Το ύψος των παιδιών ηλικίας 2 ετών ακολουθεί κανονική κατανομή με μέσο 75cm και τυπική απόκλιση 1,2cm. Οι παιδίατροι μετρούν τακτικά το ύψος των μικρών παιδιών για να ανιχνεύσουν αν υπάρχει πρόβλημα. Να υπολογισθεί η πιθανότητα ένα παιδί 2 ετών να έχει ύψος μεταξύ 72 και 78cm.

Ε. (3 μονάδες)

Σε μια πολυσύχναστη παραλία υπάρχει ένα cafe για την εξυπηρέτηση των λουόμενων. Από ιστορικά στοιχεία είναι γνωστό ότι το cafe εξυπηρετεί 1,5 πελάτες κάθε 5 λεπτά. Να υπολογιστεί η πιθανότητα κανένας πελάτης να μην πάει στο cafe στα επόμενα 5 λεπτά.

ΣΤ. (3 μονάδες)

Πρόσφατη έρευνα του Υπουργείου Μεταφορών αποκάλυψε ότι το 20% των αυτοκινήτων ενός συγκεκριμένου τύπου που κυκλοφορούν είναι ηλικίας μεγαλύτερης των 10 ετών και από αυτά το 50% έχουν πρόβλημα με το ηλεκτρικό σύστημα, το οποίο δεν εμφανίζεται στα αυτοκίνητα μικρότερης ηλικίας. Με βάση τα στοιχεία αυτά να υπολογισθεί η πιθανότητα σε ένα τυχαίο δείγμα 12 αυτοκινήτων του τύπου αυτού, ηλικίας μεγαλύτερης των 10 ετών, να βρεθούν το πολύ 2 με πρόβλημα στο ηλεκτρικό σύστημα.

Καλή Επιτυχία!