

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΛΥΣΗ**(2^η ΕΡΓΑΣΙΑ)**

7. Ας θεωρήσουμε ένα όργανο μέτρησης με ακρίβεια ενός δεκαδικού ψηφίου. Το παρεχόμενο από το όργανο αυτό δεκαδικό ψηφίο αποτελεί στρογγύλευση του δεκαδικού μέρους της μέτρησης. Τα σφάλματα που προκύπτουν από τη στρογγύλευση της μέτρησης δύνανται να θεωρηθούν ότι έχουν την ομοιόμορφη κατανομή $U(\alpha, \beta)$ με $\alpha = \frac{-10^{-1}}{2}$, $\beta = \frac{10^{-1}}{2}$. Να υπολογισθούν (α) η πιθανότητα όπως το σφάλμα μέτρησης μιας ποσότητας είναι κατ' απόλυτη τιμή μεγαλύτερο του $\frac{10^{-1}}{3}$ και (β) η μέση τιμή και η διασπορά του σφάλματος μέτρησης.
8. Έστω ότι η διάρκεια σε λεπτά ενός τηλεφωνήματος, σ' ένα δημόσιο τηλεφωνικό θάλαμο, ακολουθεί την εκθετική κατανομή με μέση τιμή 5 λεπτά. Επίσης, έστω ότι τη στιγμή που κάποιος μπαίνει στον τηλεφωνικό αυτό θάλαμο για ένα τηλεφώνημα ένας άλλος φθάνει εκεί και δεν συναντά κανένα να περιμένει. Να υπολογισθούν οι πιθανότητες ο δεύτερος να περιμένει (α) περισσότερο από 5 λεπτά (β) μεταξύ 5 και 10 λεπτών
9. Ας υποθέσουμε ότι η διάρκεια κήσης X μιας γυναίκας ακολουθεί την κανονική κατανομή με μέση τιμή $\mu=270$ ημέρες και τυπική απόκλιση $\sigma=30$ ημέρες. Να υπολογισθεί η πιθανότητα όπως η διάρκεια κήσης παιδιού είναι μικρότερη από οκτώ μήνες.
10. Ας θεωρήσουμε ότι ο χρόνος εμφάνισης X ενός φωτογραφικού φιλμ ακολουθεί κανονική κατανομή με μέση τιμή $\mu=30$ λεπτά και τυπική απόκλιση $\sigma=1,5$ λεπτά. Να υπολογισθούν (α) η πιθανότητα όπως ο χρόνος εμφάνισης ενός φιλμ μη υπερβεί τα 27 λεπτά και (β) η πιθανότητα όπως σε τουλάχιστον 2 από 10 φιλμ ο χρόνος εμφάνισης μη υπερβεί τα 27 λεπτά.
11. Στις σημειώσεις ενός μαθήματος υπάρχουν κατά μέσο όρο 2 λάθη ανά 10 σελίδες. Να υπολογισθεί η πιθανότητα να μην υπάρχουν λάθη σε μία ενότητα των σημειώσεων που αποτελείται από 5 σελίδες.
12. Αν η συνεχής τυχαία μεταβλητή X ακολουθεί εκθετική κατανομή με τυπική απόκλιση $\sigma = \frac{1}{3}$, να βρεθεί η χαρακτηριστική συνάρτηση τη τυχαίας μεταβλητής X .