

Μάθημα 1^ο

1)

Αν ένα ανταλλακτικό παράγεται από την μονάδα παραγωγής A τότε η διάρκεια ζωής του ξεπερνά τις 200 ώρες, ενώ αν προέρχεται από την μονάδα παραγωγής B η διάρκεια ζωής του είναι τ.μ. X με σ.π.π.

$$f(x) = \frac{1}{300} e^{-\frac{1}{300}x}, \quad x > 0.$$

Στο σύνολο των χρησιμοποιούμενων εξαρτημάτων παρατηρήθηκε ότι το ποσοστό που υπερβαίνει τις 200 ώρες είναι 90%. Να ευρεθεί το ποσοστό των εξαρτημάτων που προέρχεται από τη μονάδα A .

- 2) Ο χρόνος μέχρι την εμφάνιση βλάβης στον κινητήρα ενός αεροπλάνου μετά την προετοιμασία του για πτήση, ακολουθεί την εκθετική κατανομή με μέση τιμή 1000 ώρες. Για την πτήση του αεροπλάνου απαιτείται η λειτουργία τουλάχιστον δύο από τους τέσσερις κινητήρες του. Ποια είναι η πιθανότητα να μην αντιμετωπίσει πρόβλημα το αεροπλάνο σε μία πτήση (α) διάρκειας μίας ώρας; (β) διάρκειας δέκα ωρών;
- 3) Υποθέτουμε ότι η πιθανότητα μια στήλη ρεύματος να αστοχήσει λόγω κακοκαιρίας είναι 0,00002. Σε μια περιοχή υπάρχουν 100.000 στήλες. Ποια η πιθανότητα να αστοχήσουν λόγω κακοκαιρίας
- α) τουλάχιστον 4 στήλες
β) ακριβώς 4 στήλες
- 4) Ο χρόνος επιβίωσης X (σε εβδομάδες) τυχαία επιλεγμένου ποντικού που εκτίθεται σε ακτινοβολία 240 rads ακολουθεί Γάμμα κατανομή με παραμέτρους $\alpha=8$ και $\beta=15$ ή $\lambda=1/15$
- α) Να υπολογιστεί ο αναμενόμενος χρόνος επιβίωσης
β) η τυπική απόκλιση του χρόνου επιβίωσης
γ) η πιθανότητα να επιβιώσει για διάστημα μεγαλύτερο των 60 και μικρότερο των 120 εβδομάδων
- 5) Έστω ότι ο χρόνος αντίδρασης X ενός ατόμου σε κάποιο διεγερτικό ακολουθεί την τυποποιημένη κατανομή **Γάμμα** με $\alpha=2\text{sec}$. Να υπολογιστεί:
- α) η πιθανότητα ώστε ο χρόνος αντίδρασης να είναι περισσότερος από 3sec και λιγότερος από 5sec
β) η πιθανότητα ώστε ο χρόνος αντίδρασης να είναι περισσότερος από 4sec.
- 6) Ο χρόνος επισκευής (σε ώρες) μιας βλάβης ακολουθεί την κατανομή **Γάμμα** με παραμέτρους $\alpha = \lambda = 2$. Ποια είναι η πιθανότητα να χρειαστεί για την επισκευή της βλάβης (α) το πολύ μία ώρα; (β) τουλάχιστον 2 ώρες, (γ) χρόνος από 60 έως 90 λεπτά; Ποιος είναι ο μέσος χρόνος που απαιτείται για την επισκευή της συσκευής;