

Πιθανότητες II

Tutorial 12

1) Το ποσό νικοτίνης που περιέχεται σε ένα τσιγάρο συγκεκριμένης μάρκας είναι τ.μ. με $\mu=0.8\text{mg}$ και $\sigma=0.1\text{mg}$. Αν ένα άτομο καπνίζει 5 πακέτα τσιγάρα την εβδομάδα, ποια είναι η πιθανότητα το συνολικό ποσό νικοτίνης στο οποίο θα εκτεθεί να είναι τουλάχιστον 82mg ; (Το κάθε πακέτο περιέχει 20 τσιγάρα).

2) Δύο παίκτες A & B παίζουν το εξής παιχνίδι: Ρίχνουν διαδοχικά 1 ζαρι και αν η ένδειξη είναι 1,3,5 ο παίκτης A δίνει στον B ποσό 1, 2, 3 ευρώ αντίστοιχα. Αν η ένδειξη είναι 2,4,6 ο παίκτης B δίνει στον A ποσό 3, 2, 1 ευρώ αντίστοιχα. Να υπολογιστεί η πιθανότητα σε 60 ρίψεις

α) Ο A να κερδίσει τουλάχιστον 17 ευρώ

β) Ο A να κερδίσει το πολύ 19 ευρώ

3) Ο χρόνος χρήσης (σε ώρες) ενός οργάνου στη διάρκεια 1 μέρας περιγράφεται από συνεχή τ.μ. X με α.σ.κ.

$$F(x) = 1 - e^{-\frac{x}{4}}, \quad x > 0$$

α) Να υπολογιστεί η πιθανότητα σε 1 μέρα να χρησιμοποιηθεί το όργανο το πολύ 2 ώρες

β) Να βρεθεί ο αναμενόμενος αριθμός ημερών σε 1 έτος (365 μέρες) που το όργανο χρησιμοποιείται λιγότερο από 2 ώρες

γ) Να υπολογιστεί προσεγγιστικά η πιθανότητα σε 1 έτος να υπάρχουν τουλάχιστον 150 μέρες που το όργανο χρησιμοποιήθηκε το πολύ 2 ώρες.

4) Παίκτης κερδίζει παιχνίδι με πιθανότητα 60%. Αν παίξει 100 ανεξάρτητα παιχνίδια να βρεθεί η πιθανότητα ο αριθμός των κερδισμένων παιχνιδιών να είναι τουλάχιστον 55 και το πολύ 70.

5) Ο αριθμός των θερμίδων που παίρνει ένα άτομο στο πρόγευμα, το γεύμα και το δείπνο είναι τ.μ. με $\mu=500$, 1700, 800 και $\sigma^2= 23200$, 12600, 78925, αντίστοιχα. Υποθέτοντας ότι οι ποσότητες θερμίδων στα 3 γεύματα είναι ανεξάρτητες κανονικές τ.μ., ποια η πιθανότητα ο μέσος ημερήσιος αριθμός θερμίδων που θα πάρει το άτομο σε ένα χρόνο (365 μέρες) να είναι μεταξύ 2925 και 3025;