

Esercizio 1

In un'azienda arrivano in media 10 ordini al giorno da parte dei clienti. Di tutti gli ordini che arrivano, una frazione del 3% non può essere soddisfatta. Determinare

- La distribuzione appropriata per la v.c. che conta il numero di ordini arrivati in un giorno qualsiasi.
- La distribuzione che conta il numero di ordini che non possono essere evasi, su 100 ordini arrivati.
- Calcolare la probabilità che, su 100 ordini arrivati, almeno 3 non possono essere soddisfatti. Come varia la risposta se la frazione di ordinativi che non può essere soddisfatta è del 2%?
- Calcolare la stessa probabilità al punto precedente con un'opportuna approssimazione della distribuzione.

Da un casello autostradale transitano in media 12.000 veicoli al giorno. Il 7% di tutti i veicoli sono autoarticolati. Determinare

- La probabilità di avere esattamente 5 autoarticolati su 100 mezzi transitanti.
- La probabilità che transitino almeno 100 veicoli prima del prossimo autoarticolato.
- Il numero minimo di veicoli affinché la probabilità di osservare almeno un autoarticolato sia maggiore di $1/2$

Sia X una v.c. distribuita normalmente con media $\mu_X = 3$ e deviazione standard $\sigma_X = 2$. Posto $Y = aX + b$, determinare i valori di a e b affinché

$$P[Y < -1.96] = P[Y > 1.96] = 0.025$$

Esercizio 4

Una fabbrica produce lampadine la cui luminosità, in una certa unità di misura, ha distribuzione normale con media 2000 e deviazione standard 85. Qual è il limite inferiore di luminosità che il produttore deve dichiarare affinché non più del 5% delle lampadine prodotte non rispetti questo limite. E se il limite fosse dell'1%?

Esercizio 5

Data la distribuzione t_n con 9 gradi di libertà, calcolare i valori di $t_{\alpha,n}$ tali che

- $P[T_n > t_{\alpha,n}] = 0.05$
- $P[|T_n| > t_{\alpha,n}] = 0.05.$

Successivamente, data la distribuzione t_n con 10 gradi di libertà, calcolare i valori di $t_{\alpha,n}$ tali che

- $P[T_n > t_{\alpha,n}] = 0.99$
- $P[|T_n| < t_{\alpha,n}] = 0.90.$

- Data la distribuzione χ_n^2 , calcolare il valore di $\chi_{\alpha,n}^2$ tale che $P[\chi_n^2 > \chi_{\alpha,n}^2] = 0.05$ nel caso in cui il grado di libertà sia $n = 5, n = 15, n = 25, n = 30$.
- Data la distribuzione χ_n^2 con 5 gradi di libertà, calcolare il valore di $\chi_{\alpha,n}^2$ tale che $P[\chi_n^2 \leq \chi_{\alpha,n}^2] = 0.05$.

La statura media maschile in Italia è di 175 cm, con deviazione standard pari a $\sigma = 4\text{cm}$. Determinare

- La probabilità che un uomo scelto a caso sia alto meno di 170 cm.
- La probabilità che un uomo scelto a caso sia alto tra i 170 cm ed i 180 cm.

Esercizio 8

X è una v.c. con media 5. Se $P(X > 9) = 2$, determinare $Var(X)$.