

Esame di Statistica per l'Ingegneria del Software - Corso B

Corso di Laurea in ITPS
Università degli Studi di Bari

14/11/2018

1. Siano $X \sim geo(p)$ e $Y \sim b(2, p)$ v.a. indipendenti. Si ponga inoltre $Z := XY + 1$.
 - a) Determinare il codominio di Z .
 - b) Calcolare $P(Z = 1)$, $P(Z = 2)$ e $P(Z = 3)$.
 - c) Calcolare $P(X \geq 2 \mid Z = 2)$ e $P(X = 2 \mid Z \geq 2)$.
2. Una macchina A invia un segnale ad una macchina B . Il segnale può essere di 4 tipi: 1, 2, 3, 4, e ogni tipo è emesso indipendentemente dagli altri. Si supponga che $P(1) = P(3) = p$ e $P(2) = P(4) = q$.
 - a) Si determinino i valori ammissibili di p e si esprima q in funzione di p .
 - b) B riceve i seguenti segnali $\{1, 1, 3, 2, 2, 1, 4, 4\}$. Si stimi con la massima verosimiglianza p .
 - c) Sia X una v.a. che assume probabilità $2p$ se arriva in B un segnale di tipo 1 o 3, e probabilità $2q$ se in B arriva un segnale di tipo 2 o 4. Supponiamo che $p = 2 \times 10^{-4}$ e consideriamo Y la v.a. pari alla somma di 10000 v.a. indipendenti di tipo X . Quanto vale $P(Y \geq 1)$?
3. Si consideri il campione gaussiano X
2.3 2.2 2.4 2.2
2.4 2.0 2.1 2.4
 - a) Determinare a livello $\alpha = 0.1$ l'intervallo di fiducia per μ_X .
 - b) Determinare a livello $\alpha = 0.1$ l'intervallo di fiducia per σ_X^2 .

$$\hat{a}(n) := \begin{cases} (a^{*n}(a)) & \text{if } n \geq 0, \\ \overline{(a^{*-n}(a))} & \text{if } n < 0. \end{cases}$$