

Laboratorio di inferenza statistica (2024-2025)

Lab. 1 – Funzioni R per gestione di variabili aleatorie – 27 febbraio 2025

- $X \sim \text{Binom}(k, p)$. Scrivere i comandi per ottenere quanto richiesto.
 - Calcolare $\mathbb{P}(X = 3)$ se il numero delle prove è $k = 5$ e $p = 0.3$.
 - Calcolare $\mathbb{P}(X < 4)$ se il numero delle prove è $k = 10$ e $p = 0.3$.
 - Trovare il valore di $q_{0.95}$ tale che $\mathbb{P}(X < q_{0.95}) = 0.95$ se $k = 100$ e $p = 0.3$.
 - Calcolare $\mathbb{P}(2 < X \leq 5)$ se $k = 10$ e $p = 0.2$.
 - Genera un campione di $n = 20$ osservazioni da una v.a. binomiale con $k = 10$ e $p = 0.3$. Ripeti per $p = 0.7$.
- Disegnare il grafico della f.ne di massa di probabilità di una v.a. di Poisson di parametro $p = 3$.
Disegnare il grafico della f.ne di massa di probabilità di una v.a. di Binomiale di parametri $k = 10, p = 0.3$.
- Densità normali.
 - Disegnare il grafico della densità normale $N(-4,1)$ in $(-10, 12)$. Sovrapporre il grafico della densità $N(7,1)$
 - Generare $n = 100$ osservazioni da una v.a. $N(0,1)$. Ottenere l'istogramma di frequenze, sovrapporre la densità normale corrispondente.
- Disegnare nello stesso grafico le funzioni di densità di una v.a. esponenziale con $\theta = 0.5, 1, 2$, utilizzando tratteggi diversi (ascisse comprese in $[0,5]$).
- Disegnare nello stesso grafico (ascisse comprese in $[0,10]$) le funzioni di densità di una v.a. Gamma di parametri $(1,2), (2,2), (3,2), (5,1)$, utilizzando tratteggi diversi (n.b.: il secondo parametro indica il parametro di *scala*).
- Disegnare il grafico della funzione di densità della v.a. $N(0,1)$ (ascisse in $[-3,3]$) e determinare il valore di α corrispondente al quantile $q_\alpha = -1$.
- Calcolare $\mathbb{P}(-2 < X \leq 3)$ se $X \sim N(1, 2)$.