Domande per verificare la comprensione del significato di distribuzione continua (solo caso distribuzione normale). Richiede anche le nozioni di standardizzazione e di media campionaria.

N.B. Alcune domande potrebbero contenere informazioni irrilevanti.

Quesito 1. La variabile aleatoria X ha distribuzione normale con media $\mu=8$ e deviazione standard $\sigma=5$

- 1. Calcolare la probabilità dell'evento $X \in [2, 9]$
- 2. Calcolare la probabilità che da un campione di rango n = 16 si ottenga una media in [2, 9].

Esprimere il risutato numerico tramite (solo) le funzioni elencate in calce.

Risposta

Quesito 2. La variabile aleatoria X ha distribuzione normale con media $\mu = 9$ e deviazione standard $\sigma = 3$. Qual'è il minimo ε tale che $\Pr\left(5 \le X \le 5 + \varepsilon\right) \ge 0.5$.

Esprimere il risutato numerico tramite (solo) le funzioni elencate in calce.

Risposta

Quesito 3. Abbiamo prelevato vari campioni di una data cultura. Ci interessa selezionare quei campioni che hanno una concentrazione ≤ 3 di una data sostanza. La misura produce risultati che differiscono dal valore corretto per un errore distribuito normalmente con media 0 e deviazione standard 5. Consideriamo la seguente procedura: se la media di 4 misure è ≤ 1 concludiamo che il campione è come desiderato altrimenti lo scartiamo.

Calcolare (nel caso più sfavorevole) la probabilità di scartare erroneamente un campione.

Esprimere il risutato numerico tramite (solo) le funzioni elencate in calce.

Risposta

1 - norm.cdf(-4/5)

Risposta

Quesito 4. Abbiamo prelevato 5 campioni di una data cultura. Ci interessa selezionare quei campioni che hanno una concentrazione ≤ 3 di una data sostanza. La misura produce risultati che differiscono dal valore corretto per un errore distribuito normalmente con media 0 e deviazione standard 5. Consideriamo la seguente procedura: se la media di 4 misure è ≤ 1 concludiamo che il campione è come desiderato altrimenti lo scartiamo.

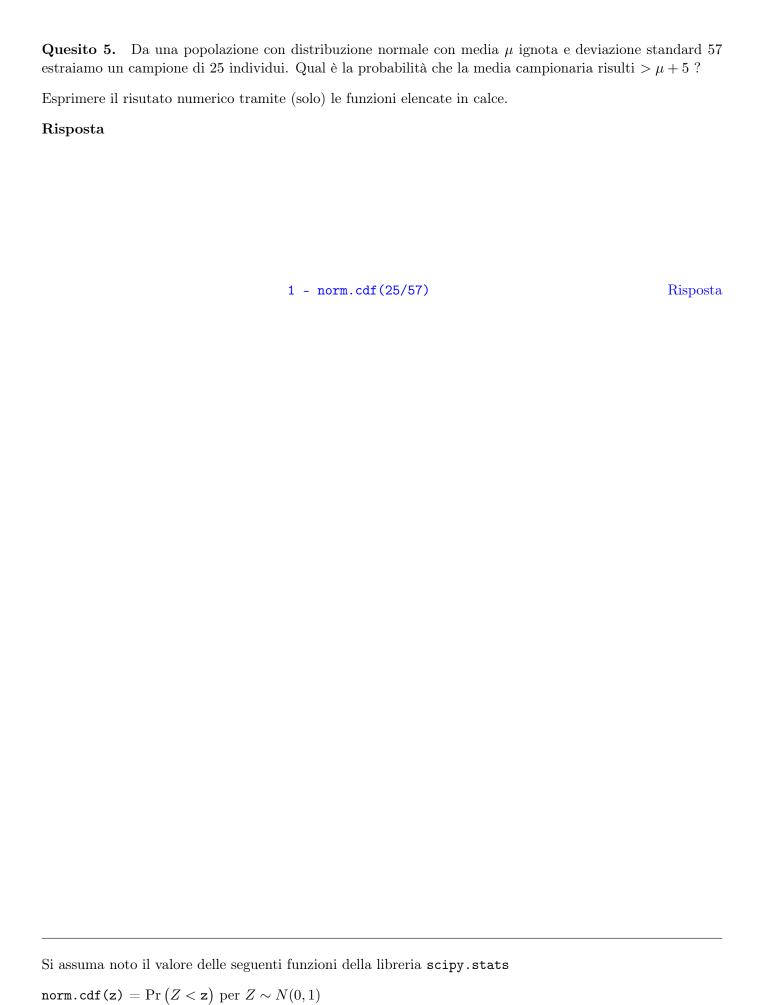
Calcolare (nel caso più sfavorevole) la probabilità che nessun campione venga scartato erroreamente.

Esprimere il risutato numerico tramite (solo) le funzioni elencate in calce.

Risposta

(norm.cdf(-4/5))**5

Risposta



norm.cdf(z) = Pr(Z < z) per Z ~ N(0,1) $\text{norm.ppf}(\alpha) = z_{\alpha} \text{ dove } z_{\alpha} \text{ è tale che Pr}(Z < z_{\alpha}) = \alpha \text{ per } Z \sim N(0,1)$