

Esercizio 1

All'ultimo appello dell'esame di statistica, la media dei voti è stata 25 e lo scarto quadratico medio 3.5. Determinare i valori standard dei voti

1. 18
2. 25
3. 30
4. Se il voto standardizzato è -1, quanto è stato preso in 30esimi? E se il voto standardizzato fosse stato +1?

Esercizio 2

Sia Z la v.c. normale standardizzata. Calcolare:

1. $P(-2 < Z < -1)$
2. $P(Z > 1.52)$
3. $P(-2 < Z < 0.89)$
4. $P(0 < Z < 2.15)$

Esercizio 3

Un'azienda produttrice di bulloni ha osservato che il diametro medio è di 0.502 cm con uno scarto quadratico medio di 0.005 cm. I bulloni con diametro maggiore di 0.508 e minore di 0.496 sono da considerarsi difettosi. Assumendo che i diametri dei bulloni prodotti si distribuiscano secondo una normale, calcolare la percentuale di bulloni difettosi.

Esercizio 4

Si è osservato che l'altezza degli studenti del corso di statistica si distribuisce secondo una normale con media 175 cm e deviazione standard 8.5 cm. Qual è la probabilità che uno studente del nostro corso sia alto tra 1.70 e 1.85 metri?

Esercizio 5

Un prodotto si ottiene dall'assemblaggio di tre componenti, le cui lunghezze si distribuiscono come segue

$$X_1 \sim N(2, 0.01)$$

$$X_2 \sim N(4, 0.02)$$

$$X_3 \sim N(3, 0.02).$$

Sapendo che le lunghezze dei tre componenti sono indipendenti tra di loro, si determini la probabilità che la lunghezza del singolo pezzo soddisfi gli standard qualitativi prefissati, che prevedono una lunghezza compresa tra (8.75;9.25)?

Esercizio 6

Siano date 2 variabili aleatorie indipendenti distribuite secondo una Normale,

$$X_1 \sim N(0, 25)$$

$$X_2 \sim N(0, 36).$$

Calcolare la probabilità che $P(Y < 3.6)$ con $Y = X_1 + 3X_2$.

Esercizio 7

Siano date 4 variabili aleatorie indipendenti, tutte distribuite secondo una normale.

- $X_1 \sim N(25, 25)$
- $X_2 \sim N(25, 100)$
- $X_3 \sim N(49, 49)$
- $X_4 \sim N(49, 100)$

Come si distribuisce la variabile aleatoria $Y = X_1 + 2X_2 + 3X_3 + 4X_4$?

Esercizio 8

Per raggiungere Termini da Tor Vergata, è necessario prendere la metropolitana per 15 fermate e un autobus per 6 fermate. Il tempo di attesa della metropolitana è distribuito come una Normale con valore atteso 5 minuti e deviazione standard 1 minuto, mentre quello di attesa per l'autobus numero 20 ha media 6 minuti e deviazione standard 2 minuti. Anche i tempi di percorrenza sono distribuiti normalmente: quello in metropolitana con media 30 minuti e deviazione standard 10 minuti; mentre, quello dell'autobus ha media 15 minuti e deviazione standard 3 minuti. Qual è la probabilità di impiegare più di un'ora per raggiungere Tor Vergata? E di metterci meno di 45 minuti?

Esercizio 9

Si analizza un processo produttivo in base al contenuto medio di zucchero. Si osserva che il 4.5% dei prodotti viene scartato perché ha un contenuto di zucchero inferiore a 35 grammi; mentre il 7% viene scartato perché presentano un contenuto di zucchero superiore a 50 grammi. Ammettendo che il contenuto di zucchero abbia una distribuzione normale, qual è il modello normale che meglio rappresenta l'intero processo produttivo.