

Testo Normale

Esercizio n.1

1) In una torrefazione si confezionano pacchetti di caffè il cui peso si distribuisce come una normale con media pari a 500 g. e scarto quadratico medio pari a 8 g.

Determinare la probabilità che

- a) il peso sia compreso tra 480 e 490 grammi
- b) che il peso di un pacchetto differisca dalla media per più di 20 grammi

Esercizio n 2

Il 2,275 % dei bambini di un asilo ha un peso minore di 15 Kg,.
anche un altro 2.275% ha un peso superiore a 29 kg.

- a) Determinare la media e lo scostamento quadratico medio
- b) la percentuale di bambini con un peso superiore a 13,25 kg

Normale Soluzioni

Esercizio n.1

1) In una torrefazione si confezionano pacchetti di caffè il cui peso si distribuisce come una normale con media pari a 500 g. e scarto quadratico medio pari a 8 g. Determinare la probabilità che

- a) il peso sia compreso tra 480 e 490 grammi
- b) che il peso di un pacchetto differisca dalla media per più di 20 grammi

Svolgimento

a) Si deve calcolare la $P(480 \leq X \leq 490)$

Standardizzando si ottiene

$$P\left\{\frac{480 - \mu}{\sigma} \leq Z \leq \frac{490 - \mu}{\sigma}\right\} = P\left\{\frac{480 - 500}{8} \leq Z \leq \frac{490 - 500}{8}\right\} = P(-2,5 \leq Z \leq -1,25)$$

Tenendo conto della simmetria della distribuzione normale si ha:

$$P(-1,25) - P(-2,5) = P(2,5) - P(1,25)$$

$$P(2,5) - P(1,25) = 0,99379 - 0,89435 = 0,0994$$

b) calcolare la probabilità che il peso di un pacchetto differisca dal suo valore medio per più di 20 g. vuol dire conoscere la probabilità che il peso superi 520 g o sia inferiore a 480 g.

Avvalendosi di una delle proprietà della normale (simmetria rispetto al suo valore medio)

si può procedere al calcolo di una delle due probabilità e successivamente moltiplicare per 2 il risultato ottenuto.

$$P\{(X - 500) > 20\} = P(X > 520) = P\{Z > (520 - 500)/8\}$$

pertanto la P che la Z sia superiore a 2,5 è, avvalendosi delle tavole, = $1 - 0,99379 = 0,00621$

Moltiplicando per 2 = 0,01242 cioè 1.24%

Esercizio n 2

Il 2,275 % dei bambini di un asilo ha un peso minore di 15 Kg, . anche un altro 2.275 ha un peso superiore a 29 kg.

- a) Determinare la media e lo scostamento quadratico medio
- b) la percentuale di bambini con un peso superiore a 13,25 kg

$$P(X < 15) = 0,02275 ; P(X > 29) = 0,02275$$

In termini di variabili standardizzate posso scrivere

$$P\left\{Z < \frac{(15 - \mu)}{\sigma}\right\} = 0,02275 ; P\left\{Z > \frac{(29 - \mu)}{\sigma}\right\} = 0,02275$$

$$P\left\{Z < \frac{(15 - \mu)}{\sigma}\right\} = 0,02275 = 1 - 0,97725 ; P\left\{Z > \frac{(29 - \mu)}{\sigma}\right\} = 0,02275 = 1 - 0,97725$$

a cui corrispondono rispettivamente i valori di -2 e 2

Da cui risolvendo il sistema si trova la media pari a 22 e lo scarto pari a 3,5

$$b) P\left\{Z < \frac{(13,5 - 22)}{3,5}\right\} = P(Z < -2,5) = 1 - P(Z > 2,5) = 1 - 0,99379 = 0,00621$$