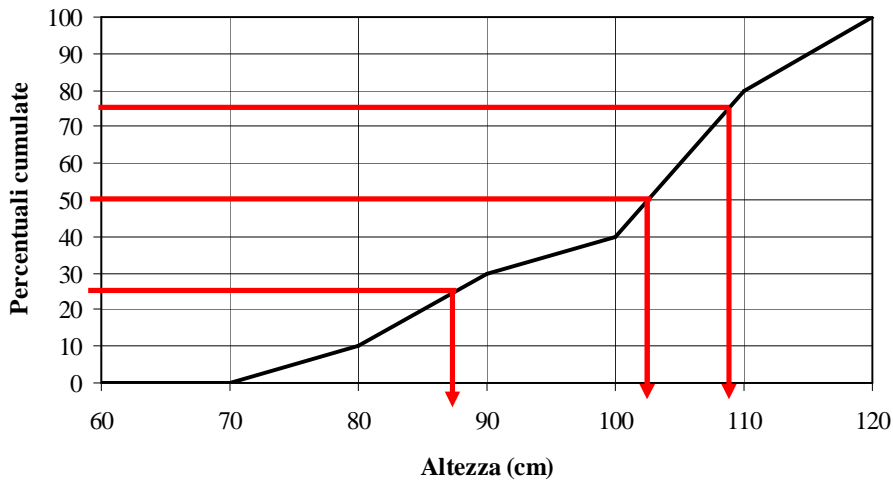


Esercizio 1

La distribuzione delle frequenze percentuali cumulate dell'altezza (cm), misurata su un campione di 200 bambini che frequentano le scuole elementari del distretto milanese, è rappresentata dalla seguente figura. Sull'asse orizzontale sono riportate le 5 classi di altezza in cui sono stati raggruppati i dati:



Si determini sui dati di questo campione:

a) la classe modale;

La prima cosa da fare è ricostruire la tabella con i dati:

Classe	Valore centrale	Frequenze relative % cumulate P(x)	Frequenze relative % p(x)	Frequenze assolute f(x)=p(x)*200/100
70-80	75	10	10	20
80-90	85	30	20	40
90-100	95	40	10	20
100-110	105	80	40	80
110-120	115	100	20	40

La classe modale è 100-110

Che è la classe con la frequenza assoluta (o relativa) maggiore, poiché le classi hanno tutte uguale ampiezza. Se le classi fossero state di ampiezza diversa, per individuare la classe modale sarebbe stato necessario dividere la frequenza di ogni classe per l'ampiezza della classe stessa e la classe modale sarebbe allora stata la classe con il valore più elevato.

b) la media;

Per calcolare la media è sufficiente utilizzare la formula per il calcolo della media per le seriazioni, e cioè:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^5 x_{ci} \cdot f_i}{\sum_{i=1}^5 f_i} = \frac{75 \cdot 20 + 85 \cdot 40 + 95 \cdot 20 + 105 \cdot 80 + 115 \cdot 40}{200} = 99$$

c) la varianza;

La formula per il calcolo della varianza per le seriazioni è:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^5 (x_{ci} - \bar{x})^2 \cdot f_i}{\sum_{i=1}^5 f_i - 1} =$$

$$= \frac{(75 - 99)^2 \cdot 20 + (85 - 99)^2 \cdot 40 + (95 - 99)^2 \cdot 20 + (105 - 99)^2 \cdot 80 + (115 - 99)^2 \cdot 40}{199} = 164.82$$

d) si riportino i valori dei quartili della distribuzione osservata, ricavandoli dal grafico
I valori dei quartili si ottengono tracciando sul grafico delle frequenze relative cumulate le rette (vedi figura sopra) e riportando i valori relativi all'asse delle x (ascisse).

1° quartile ~ 88; 2° quartile ~ 102; 3° quartile ~ 108.

e) il coefficiente di variazione è: $CV = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{\sqrt{164.82}}{99} \cdot 100 = 12.97\%$