

Es. 1

La Tabella riporta la distribuzione della variabile livello di istruzione per i cittadini statunitensi di età superiore ai 24 anni.

L'ampiezza della popolazione è 189 milioni.

LIVELLO DI ISTRUZIONE	FREQUENZA (MILIONI)	PERCENTUALE
SENZA TITOLO DELLE SUPERIORI	30	15.9%
SUPERIORI	56	29.6%
STUDI UNIVERSITARI SENZA CONSEGUIMENTO TITOLO	38	20.1%
LAUREA DI 1° LIVELLO	14	7.4%
LAUREA DI 2° LIVELLO	32	16.9%
MASTER	13	6.9%
DOTTORATO	6	3.2%

a) Calcolare 1°, 2° e 3° quartile.

RISOLUZIONE:

ci sono 2 modi di risolvere il punto a).

1) Utilizzo le frequenze della tabella e le formule appropriate.

$$\boxed{1^{\circ} \text{ quartile}} = \frac{n+1}{4} = \frac{190}{4} = \underline{47.5} \Rightarrow \text{Quindi l'osservazione/il partecipante "a metà" fra 47 e 48 lascia alla sua sinistra il 25\% del campione.}$$

Zorro dove si colloca: $30 + 56 = \underline{86}$.

Quindi ~~il~~ ~~il~~ ~~il~~ il primo quartile è la categoria "superiori". Poiché l'osservazione/il partecipante ~~è~~ ~~all'interno~~ ~~fra~~ ~~la~~ ~~1^a~~ ~~e~~ ~~la~~ ricade in tale categoria.

2° quartile = Mediana = $\frac{n+1}{2} = \frac{190}{2} = 95 \Rightarrow$ Quindi l'osservazione/il partecipante 95 lascia alla sua sinistra il 50% della campione.

Trovo dove si colloca: $30 + 56 = 86$
 $30 + 56 + 38 = 124$

Quindi il secondo quartile (o mediana) è la categoria "studi universitari senza conseguimento titolo".

3° quartile = $\frac{3 \cdot (n+1)}{4} = \frac{3 \cdot 190}{4} = \frac{570}{4} = 142.5 \Rightarrow$ Quindi l'osservazione/il partecipante "a metà" fra 142 e 143 lascia alla sua sinistra il 75% del campione.

Trovo dove si colloca: $30 + 56 + 38 = 124$
 $30 + 56 + 38 + 14 = 138$
 $30 + 56 + 38 + 14 + 32 = 170$

Quindi il terzo quartile è la categoria "laurea di 2° livello".

2) Utilizzo le percentuali già presenti nella tabella.

1° quartile = lascia alla sua sinistra il 25%. Quindi trovo dove si colloca la percentuale cumulata del 25%:

$$15.9\% + 29.6\% = 45.5\%$$

Quindi (come al punto 1) il primo quartile è la categoria "superiori".

2° quartile = mediana = lascia alla sua sinistra il 50%. Procedo come sopra.

$$15.9\% + 29.6\% = 45.5\%$$

$$15.9\% + 29.6\% + 20.1\% = 65.6\%$$

Quindi (come al punto 1) il secondo quartile/la mediana è la categoria "studi universitari senza conseguimento titolo".

3° quartile = lascia alla sua sinistra il 75%. Procedo come sopra.

$$15.9\% + 29.6\% + 20.1\% = 65.6\%; \quad 15.9\% + 29.6\% + 20.1\% + 7.4\% = 73\%$$

$$15.9\% + 29.6\% + 20.1\% + 7.4\% + 16.9\% = 89.9\%$$

Quindi (come al punto 1) il terzo quartile è la categoria "laurea di 2° livello".

Es. 2

La tabella riporta la distribuzione delle risposte di 2333 intervistati alla domanda "Quante volte hai avuto rapporti sessuali negli ultimi 12 mesi?"

FREQ. RAPPORTI SESSUALI	FREQUENZE
NESSUNO	595
UNO O DUE	205
CIRCA UNO AL MESE	265
2 O 3 VOLTE AL MESE	361
CIRCA UNA VOLTA A SETTIMANA	343
2 O 3 VOLTE A SETTIMANA	430
PIU' DI 3 VOLTE A SETTIMANA	134

a) Calcolare 1°, 2° e 3° quartile.

RESOLUZIONE:

Utilizzo le frequenze della tabella e le formule appropriate.

$$1^{\circ} \text{ quartile} = \frac{n+1}{4} = \frac{2334}{4} = \underline{583.5}$$

Quindi il primo quartile è la categoria "nessuno", poiché include tale osservazione.

$$2^{\circ} \text{ quartile} = \text{mediana} = \frac{n+1}{2} = \frac{2334}{2} = \underline{1167}$$

trovo dove si colloca: $595 + 205 = \underline{800}$

$$595 + 205 + 265 = \underline{1065}$$

$$595 + 205 + 265 + 361 = \underline{1426}$$

Quindi il secondo quartile/mediana è la categoria "2 o 3 volte al mese", poiché include tale osservazione.

$$3^{\circ} \text{ quartile} = \frac{3 \cdot (n+1)}{4} = \frac{3 \cdot 2334}{4} = \underline{1750.5}$$

trovo dove si colloca: $595 + 205 + 265 + 361 = \underline{1426}$

$$595 + 205 + 265 + 361 + 343 = \underline{1769}$$

Quindi il terzo quartile è la categoria "circa una volta a settimana", poiché include tale osservazione.

Es. 3

La tabella riporta la distribuzione delle risposte di 1370 intervistati alla domanda: "Negli ultimi 12 mesi quanta gente hai conosciuto personalmente che è stata vittima diretta o indiretta di un omicidio?".

VITTIME	FREQUENZA	PERCENTUALE
0	1244	90.8 %
1	81	5.9 %
2	27	2.0 %
3	11	0.8 %
4	4	0.3 %
5	2	0.1 %
6	1	0.1 %

a) Calcolare 1°, 2° e 3° quartile

b) Se 500 osservazioni si spostano dalla "0" al "6", come si modificherebbero i quartili sopra calcolati?

RISOLUZIONE

a) Utilizzo le percentuali riportate in tabella.

Primo, secondo e terzo quartile lasciano alle loro sinistra rispettivamente il 25%, il 50% e il 75% delle osservazioni.

Osservo che tutte queste tre percentuali sono incluse nella categoria "0".

Quindi ~~per~~ 1° quartile, 2° quartile (o mediana) e 3° quartile sono tutti la categoria "0".

b) Spostando 500 osservazioni dalla "0" al "6" le frequenze di queste due categorie diventerebbero:

(il resto rimarrebbe invariato)

$$\begin{aligned} \text{"0"} &\rightarrow (1244 - 500) = \underline{744} \\ \text{"6"} &\rightarrow (-1 + 500) = \underline{501} \end{aligned}$$

A loro volta le percentuali diventerebbero: "0" $\rightarrow \left(\frac{744}{1370}\right) \cdot 100 = \underline{54.3\%}$

(il resto rimarrebbe invariato)

$$\text{"6"} \rightarrow \left(\frac{501}{1370}\right) = \underline{36.6\%}$$

Quindi i primi due quartili ~~non~~ sarebbero sempre la categoria "0".

Mentre trovo che il 3° quartile si colloca $(54.3\% + 5.9\% + 2.0\% + 0.8\% + 0.3\% + 0.1\% + 36.6\% = \underline{100\%})$ nella categoria "6".