

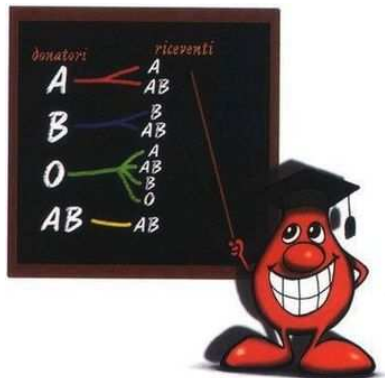
# Esercizio 1

Esercizio 1

Esercizio 2

Esercizio 3

Esercizio 4



I gruppi sanguigni di 12 persone sono

B, B, AB, O, A, O, A, A, A, B, A, A.

Si costruisca la tabella delle distribuzioni di frequenza e l'istogramma.

# Soluzione es.1

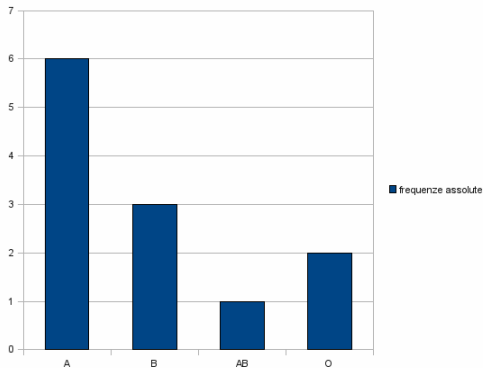
Esercizio 1

Esercizio 2

Esercizio 3

Esercizio 4

Classi	frequenze assolute	frequenze relative
A	6	0,5
B	3	0,25
AB	1	0,08
O	2	0,17
TOT.	12	1



## Esercizio 2

Esercizio 1

Esercizio 2

Esercizio 3

Esercizio 4

Un certo macchinario produce lotti di 100 pezzi ciascuno. Il numero di pezzi difettosi in 25 lotti ispezionati è

1, 5, 3, 1, 3, 2, 2, 1, 2, 5, 3, 0, 1, 4, 3, 7, 1, 3, 1, 7, 2, 1, 2, 4, 8

- 1 Costruire le tabelle di distribuzione delle frequenze e l'istogramma. Determinare la media, i quartili, il quantile 0.8, la moda, la varianza campionaria, la differenza interquartile ed il range.
- 2 Per sbaglio, un impiegato scambia nell'istogramma le frequenze dell' 1 e del 4. La moda e la media dei dati così modificati cambiano rispetto a quelle dei dati originali?

# Soluzione es.2

(1)

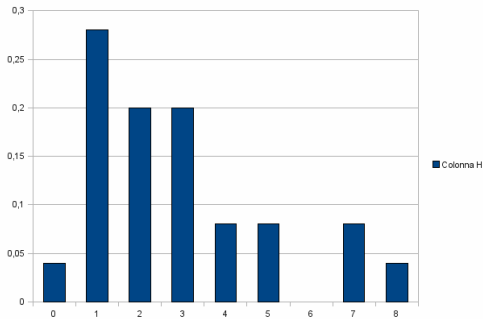
Esercizio 1

Esercizio 2

Esercizio 3

Esercizio 4

Classi	frequenze assolute	frequenze relative
0	1	0,04
1	7	0,28
2	5	0,2
3	5	0,2
4	2	0,08
5	2	0,08
6	0	0
7	2	0,08
8	1	0,04
TOT.	25	1



## Soluzione es.2

Esercizio 1

Esercizio 2

Esercizio 3

Esercizio 4

La media

$$\bar{x}_{25} = \sum_{i=1}^N x_i = \sum_{i=1}^{25} x_i = 2.78.$$

I dati ordinati risultano

0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 7, 7,  
8

da cui

$$q_{0.25} = x_7 = 1, \quad q_{0.5} = x_{13} = 2, \quad q_{0.75} = x_{19} = 4.$$

Il quantile 0.8, essendo  $\alpha \cdot N = 0.8 \cdot 25 = 20$ , si calcola come  $q_{0.8} = (x_{20} + x_{21})/2 = 4.5$ . La moda è evidentemente 1. La varianza

$$\frac{1}{24} \sum_{i=1}^{25} (x_i - \bar{x}_{25})^2 = 4.53.$$

Infine il range è 8 e  $IRQ = q_{0.75} - q_{0.25} = 3$ .

## Soluzione es.2

- (2) Scambiando le frequenze delle classi 1 e 4 si modificano sia la moda (che diviene 4) sia la media (che diviene 3.38).

Esercizio 1

Esercizio 2

Esercizio 3

Esercizio 4

## Esercizio 3



Una compagnia di assicurazioni ha rilevato il numero di incidenti nel periodo 1996-2000 relativo a 25 assicurati  
0, 1, 0, 2, 5, 0, 1, 4, 3, 2, 0, 1, 0, 5, 2, 0, 0, 6, 1, 1, 0, 3, 1, 2, 2.

- 1 Rappresentare i dati con un istogramma.
- 2 Calcolare media e varianza.
- 3 Calcolare i quartili.
- 4 Con quale frequenza non si è dovuto risarcire più di un sinistro?

## Soluzione es.3

Esercizio 1

Esercizio 2

Esercizio 3

Esercizio 4

(1)

classi	frequenze assolute	frequenze relative
0	8	0,32
1	6	0,24
2	5	0,2
3	2	0,08
4	1	0,04
5	2	0,08
6	1	0,04
TOT.	25	1



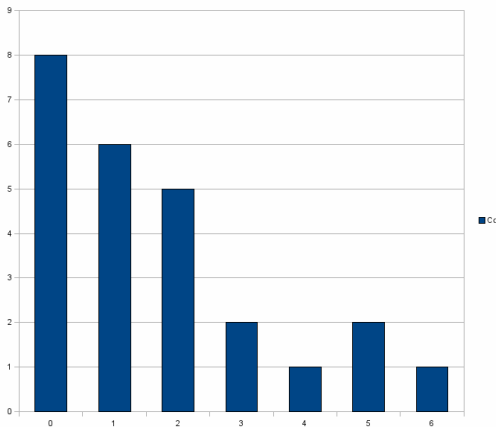
## Soluzione es.3

Esercizio 1

Esercizio 2

**Esercizio 3**

Esercizio 4



## Soluzione es.3

Esercizio 1

Esercizio 2

Esercizio 3

Esercizio 4

(2) La media è

$$\bar{x}_{25} = \sum_{i=1}^N x_i = \sum_{i=1}^{25} x_i = 1.68,$$

mentre la varianza è

$$\frac{1}{24} \sum_{i=1}^{25} x_i^2 - \frac{25}{24} \bar{x}_{25}^2 = 3.14.$$

(2) Ordiniamo i dati

0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 4,  
5, 5, 6

e calcoliamo

$$q_{0.25} = x_7 = 0, \quad q_{0.5} = x_{13} = 1, \quad q_{0.75} = x_{19} = 2.$$

## Soluzione es.3

- (4) Il numero di assicurati che ha subito al più un incidente è  $\sum_{i \leq 1} f_a(i) = \#\{i : x_i \leq 1\} = 14$ . La frequenza relativa è  $14/25 = 0.56$ .

Esercizio 1

Esercizio 2

Esercizio 3

Esercizio 4

## Esercizio 4

Esercizio 1

Esercizio 2

Esercizio 3

Esercizio 4

I dati di un esperimento vengono raggruppati in 4 classi la cui distribuzione di frequenza è  $\text{Classe}[0-2) = 0.1$

$\text{Classe}[2-4) = 0.2$   $\text{Classe}[4-6) = 0.4$   $\text{Classe}[6-8) = 0.3$

Stimare:

- 1) la media e la varianza;
- 2) le classi contenenti i quartili

## Soluzione es.4

[R:  $q_{0.25} \in \text{CI}[2,4)$ ,  $q_{0.5} \in \text{CI}[4,6)$ ,  $q_{0.75} \in \text{CI}[6,8)$ ].

Esercizio 1

Esercizio 2

Esercizio 3

Esercizio 4