Statistica descrittiva teoria

Sunday, 2 April 2023 16:40

1) Abbiamo $x_1 \dots x_n$ con $\bar{x} = 0$
   Quale delle seguenti risposte è sicuramente vera?
   A. Deviazione standard è nulla
      La deviazione standard non è altro che la dispersione dei dati rispetto alla media
      Quindi, detto questo, la deviazione standard può essere diversa dalla media
   B. La mediana è il valore centrale dato il nostro insieme ordinato
      Quindi, la mediana può essere diversa dalla media
   C. $x_1 = x_2 = x_n = 0$
      $\overline{\{-1, 1\}} = 0$
   D. Se c'è un dato positivo $x_i > 0$ allora ci sarà un dato negativo come minimo
      Vero
2) $x_1 \dots x_n$ insieme dei dati reali
   A. $\bar{x} = m$ no, senò avrebbero lo stesso nome
   B. M deve coincidere con uno dei dati
      No siccome, la formula della mediana dice che
      Se il numero è dispari, coincide con il valore a metà
      Però, se N è pari, allora è la media di $x_N x_{N+1}$
   C. $\bar{x} = m$ beh, si

3) $0, -1, 7, 3, x$
   Quali dei seguenti valori non può essere la mediana?
   A. $m = 3$
      Allora, noi possiamo spostare x dove vogliamo
      Iniziamo ad ordinare
      -1, 0, 3, 7
      Quindi, aggiungendo x noi avremo N dispari quindi
      La mediana sarà il valore a metà
      Noi potremmo mettere x dopo 7 e la mediana uscirebbe 3
   B. $m = 0$
      Prima di -1 ed uscirebbe
   C. $m = \sqrt{2}$
      Allora, dicendo che $m = \sqrt{2}$

Allora, dicendo che $x = \sqrt{2}$

Siccome non abbiamo $\sqrt{2}$, questo vuol dire che $x = \sqrt{2}$

Quindi

$-1, 0, \sqrt{2}, 3, 7$

Che è la mediana

D. M=7

Direi di si

4) $x_1 \dots x_N$

q_1, q_3, m

A. Si deve avere $q_1 < m < q_3$

Allora, a primo sguardo penso: e se avessimo tutti i valori uguali?

In questo caso $q_1 = m = q_3$

E siccome li abbiamo $<$ e non $\leq$. Questo è falso

B. $m > q_3$

No.

C. $q_1 = q_3 \Rightarrow m = q_1$

Questo penso di si, guardo l'ultima

D. $q_1 = q_3 \Rightarrow x_1 = x_2 = x_N$

Allora, quindi la C e la D sono le nostre opzioni

La D è un caso speciale della C, quindi se D è vera, anche C è vera

E siccome non possiamo avere 2 corrette, la corretta è la C

5) $4, 7, 3, -1, z$

Iniziamo ad ordinare

$-1, 3, 4, 7$

Per quali valori di z il primo quartile vale $q_1 = -1$

Senza guardare le opzioni, noi vogliamo far si che la z sia prima di -1

$z, -1, 3, 4, 7$

Facendo così allora $q_1 = -1 \rightarrow z \leq -1$

6) $x_1, \dots, x_N$

Quale è vera?

A. Se cambiamo il segno a tutti i dati, la media non cambia

Ehm, la media diventerebbe del segno opposto

B. Se cambiamo il segno a tutti i dati, la deviazione standard non cambia

Questo direi che è vera

Allora, è vero siccome la distribuzione rispetto alla media, anche se la media è del segno opposto, sarebbe lo stesso

C. Se raddoppiamo i dati, la mediana non cambia

Si raddoppia

D. Se raddoppiamo i dati, la varianza raddoppia

No siccome è come se spostassimo tutti i dati

7) $(x_1, y_1) \dots (x_3, y_3)$

Con tutti i dati negativi

Con tutti i dati negativi
Che cosa si può affermare sul coefficiente di correlazione lineare?

R ci dice l'andamento della nostra retta, aka se stà diventando più grande oppure più piccola, quindi

- $r < 0$ non per forza
- Si può avere $r > 0$
  Direi di si
- Si può avere $r = -\sqrt{2}$
  Ehm, credo???
  Cioè in realtà, siccome $\sqrt{2}$ è irrazionale
  Non possiamo reperirlo tramite una frazione
  E nella formula non abbiamo una radice, quindi no (credo)

8) $x_1, \dots, x_n \to S_x^2 = 0$
Quali delle seguenti affermazioni è sicuramente vera?

- $\bar{x} = 0$
  Se la deviazione standard è 0, quindi vuol dire che
  Tutti i valori sono uguali
  Però non sappiamo quali valori
  Quindi $\bar{x} = 0$ è un no
- $q_1 = q_2$
- Beh,
  Se tutti i valori sono uguali, allora si

9) $x_1 \dots x_6$
$\bar{x} = 0$
$S_x^2 = 1$
$y_i := x_i^2, i = 1 \dots 6$

a. $\bar{y} = 0$
b. $\bar{y} = -1$
c. $\bar{y} = 5/6$
d. $\bar{y} = 6/5$

Discussione:

$$\bar{y} = \frac{1}{N}\sum y_i = \frac{1}{N}\sum x_i^2 = \frac{1}{N}\sum (x_i - \bar{x})^2$$

Possiamo scrivere così siccome $\bar{x} = 0$

Noi ci vogliamo ricondurre a

$$\frac{1}{N-1}\sum (x_i - \bar{x})^2$$

Per farlo facciamo questo:
$N - 1 \quad 1$

$$\frac{}{N} * \frac{}{N-1} * \sum (x_i - \bar{x})^2$$

Questo diventa:

$$\frac{N-1}{N} S_x^2 = \frac{6-1}{6} * 1 = \frac{5}{6}$$