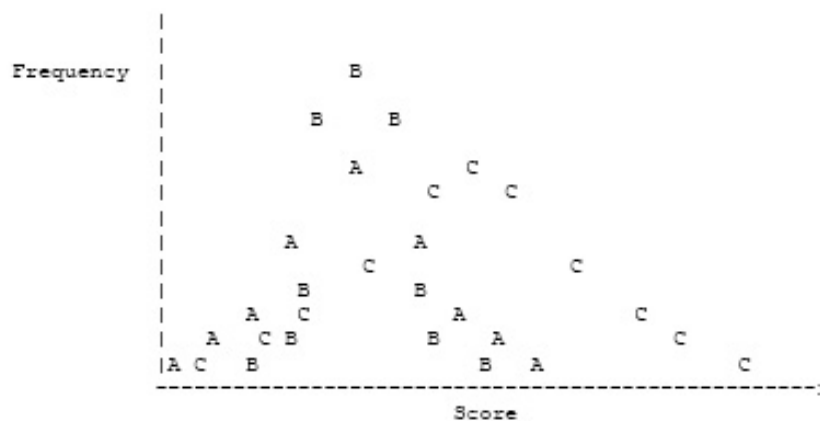


Statistica. Esercizi su Indici di posizione e variabilità

6 novembre 2023

Domande

Domanda 1 Le domande da (a) a (e) si riferiscono alla seguente figura



NOTA: Si uniscano i punti contrassegnati con A con una linea continua per disegnare la distribuzione A, i punti contrassegnati con B per disegnare la distribuzione B, ed infine i C per ottenere la distribuzione C.

- la media di quale distribuzione differisce dalle altre?
- quale distribuzione ha la più piccola deviazione standard?
- quale distribuzione ha la più piccola varianza?
- è corretto affermare che la media della distribuzione A è approssimativamente uguale alla moda della distribuzione B?
- Quale di queste distribuzioni è evidentemente asimmetrica? Di che tipo di asimmetria si tratta? Spiegare brevemente cosa vuol dire osservare tale asimmetria per una certa variabile

Domanda 2 Per una distribuzione perfettamente simmetrica la media e la mediana sono (Scegliere una delle seguenti opzioni)

- a Uguali
- b Sempre diverse
- c Dipende, a volte uguali, a volte diverse
- d Non abbiamo sufficienti informazioni per decidere

Domanda 3 Una distribuzione di 6 valori ha mediana uguale a 21. Se il valore osservato più alto (cioè il massimo) aumenta di 3, la mediana sarà uguale a:

- a 24
- b 21.5
- c 21
- d Dobbiamo rifare i calcoli

Domanda 4 Se vi viene detto che in un certo collettivo una data variabile ha media pari a 25 e varianza 0, cosa potete concludere? (Scegliere una delle seguenti opzioni)

- a Qualcuno ha commesso un errore di calcolo
- b Che c'è solo un individuo in questo collettivo ($N=1$)
- c Che la numerosità del collettivo è 0 ($N=0$)
- d Che per tutti gli individui del collettivo la variabile assume valore 25
- e Nessuna delle risposte è corretta

Domanda 5 Abbiamo a disposizione solo la media dei punteggi ad un test su 12 studenti. Il punteggio massimo tuttavia non era stato riportato correttamente. Ci è stato segnalato che quello corretto è più alto di 36 punti rispetto a quanto riportato. Quale effetto ha questa segnalazione sulla media? (Scegliere una delle seguenti opzioni)

- a che la nuova media sarà più alta di 12 punti
- b che la media non cambia
- c che la nuova media sarà più alta di 3 punti
- d che la nuova media sarà più alta di 36 punti
- e non c'è modo di sapere quanto varrà la nuova media senza avere a disposizione i dati grezzi

Domanda 6 La quantità $\sum(x - \bar{x})$ non viene usata per il calcolo di nessun indice di variabilità perchè (Scegliere una delle seguenti opzioni):

- a è sempre uguale a 0
- b è sempre negativa
- c è troppo difficile da calcolare
- d è sempre positiva

Domanda 7 Data la seguente distribuzione di frequenza assoluta cumulata di una variabile X qualitativa ordinale con quattro modalità,

X	N_i
a	25
b	75
c	95
d	100

- a Quali indici di posizione possiamo calcolare?
- b Quali indici di variabilità?
- c Si calcolino gli indici individuati ai punti [a] e [b].

Esercizi

Esercizio 1 In riferimento ai dati già utilizzati della durata (in ore) di 40 lampadine prodotte dall'azienda A e dall'azienda B

Azienda A					Azienda B				
684	697	720	723	821	819	836	888	897	903
831	835	848	852	852	907	912	918	942	943
859	860	868	870	876	952	959	962	986	992
893	899	905	909	911	994	1004	1005	1007	1015
922	924	926	926	938	1016	1018	1020	1022	1034
939	943	946	954	971	1038	1072	1077	1077	1082
972	977	984	1005	1014	1096	1100	1113	1113	1116
1016	1041	1052	1080	1093	1153	1154	1174	1188	1230

è stata costruita la seguente distribuzione di frequenza relativa in classi:

Durata (in ore)	f_i Azienda A	f_i Azienda B
[650, 750)	0.1	0
[750, 850)	0.1	0.05
[850, 950)	0.5	0.2
[950, 1050)	0.225	0.4
[1050, 1150)	0.075	0.225
[1150, 1250)	0	0.125

- Calcolare media, mediana, primo e terzo quartile della distribuzione della durata delle lampadine per entrambe le aziende a partire dalla distribuzione disaggregata della variabile (dati grezzi). Quali sono le differenze tra le due distribuzioni?
- Calcolare media, mediana, primo e terzo quartile della distribuzione della durata delle lampadine per entrambe le aziende a partire dalla distribuzione in classi. Ci sono delle differenze tra i valori coalcati al punto [a]? Se si, perche?
- Che tipo di indici sono quelli calcolati per le aziende A e B? marginali o condizionati? Spiegare.
- Calcolare la media marginale della durata delle lampadine a partire dalla distribuzione disaggregata dei dati
- Calcolare la media marginale della durata delle lampadine a partire dalla distribuzione in classi

Esercizio 2 Un questionario è stato somministrato ad un collettivo di 21 studenti. tra le varie domande vi era anche una relativa agli affitti mensili da essi sostenuto (in Euro). Sono stati osservati i seguenti dati (distribuzione disgregata):

(210, 170, 90, 190, 80, 200, 220, 140, 120, 130, 110, 320, 160, 260, 150, 650, 110, 310, 160, 190, 280).

Si costruisca un boxplot per rappresentare graficamente la distribuzione degli affitti rilevata sui 21 studenti.

Esercizio 3 Supponiamo di osservare il voto di diploma (in centesimi) degli studenti in 2 corsi universitari (corso A e corso B). I voti di diploma dei frequentanti il corso A sono i seguenti: 61, 68, 83, 86, 73; i voti di diploma dei frequentanti il corso B sono invece: 68, 74, 82, 83.

- Calcolare le medie condizionate e a partire da queste calcolare anche la media marginale
- Calcolare le varianze nei due gruppi e quella marginale