

STATISTICA – (A-D) COMPITO A

Settembre 2012

COGNOME E NOME n.matricola

ESERCIZIO I (punti 10)

Sia data la seguente matrice dei dati.

Unità	Sesso	Auto possedute
1	M	1
2	M	2
3	F	1
4	M	0
5	F	2
6	M	1
7	F	1
8	F	0
9	M	3
10	M	2
11	M	2
12	F	4
13	F	3
14	M	1
15	F	1
16	M	2
17	M	3
18	M	0
19	F	1
20	M	2

1. Si calcoli la tabella a doppia entrata fra le variabili sesso e auto possedute.
2. Si calcolino le medie parziali delle auto possedute per sesso.
3. Si calcoli e si interpreti la media aritmetica generale delle auto possedute utilizzando le due medie parziali precedentemente calcolate.
4. Si calcoli la media quadratica delle auto possedute e si interpreti il risultato ottenuto.
5. Utilizzando i valori della media aritmetica e della media quadratica precedentemente ottenuti, si calcoli e si commenti il valore dello scostamento quadratico medio delle auto possedute.
6. Si calcoli la mediana delle auto possedute tra le donne.

ESERCIZIO II (punti 9)

Una macchina è tarata per produrre tondini di spessore medio uguale a 8 cm. Per verificare il corretto funzionamento della macchina è stato ispezionato un campione di 4 pezzi, ottenendo i seguenti valori dello spessore (in cm): {8.45; 8.48; 8.51; 8.46}

- i) Esplicitando le formule di calcolo, si determinino: la media del campione, la stima corretta della varianza dell'universo e l'errore standard della media campionaria.
- ii) Illustrando tutti i passi della procedura adottata, si calcoli l'intervallo di confidenza con probabilità 0.95 dello spessore medio di tutti i tondini prodotti dalla macchina.
- iii) Si dica, motivando la risposta, se è possibile ritenere che la macchina sia fuori controllo al livello di probabilità 99%.

ESERCIZIO III (punti 11)

Sia data la v.a. X con funzione di densità di probabilità $f(x)$ definita come segue

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3(1-x^2)}{4} & -1 < x < 1 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

1. Verificare che $f(x)$ sia effettivamente una densità
2. Disegnare $f(x)$
3. Calcolare $P(X > 1/4)$
4. Calcolare e disegnare la funzione di ripartizione $F(x)$
5. Senza effettuare i calcoli si dica il valore che assumerà $E(X)$ e $\text{Mediana}(X)$
6. Scrivere l'espressione di calcolo di $\text{var}(X)$