

# 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<br>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  $\text{var}(X)$