

Esame di Valutazione di Politiche e Servizi del 05/06/2006 (A)

Cognome _____ Nome _____ Firma _____

Il compito si compone di 4 esercizi basati su calcoli i cui risultati vanno riportati sul testo riempiendo le apposite caselle con lo sfondo grigio. Si consiglia di utilizzare, per quanto possibile, i risultati parziali già riportati sul compito. N. B. il risultato verrà considerato esatto se non si discosta per più di 0,01 da quello vero.

Tempo a disposizione: 1:30.

Es. A) Si consideri la seguente distribuzione relativa a un collettivo di imprese manifatturiere secondo il fatturato nel 2001 (X) espresso in milioni di €.

| i | c_{i-1} | c_i | n_i | x_i | $x_i n_i$ | f_i | N_i | d_i | h_i |
|-----|-----------|-------|-------|-------|-----------|--------|-------|-------|--------|
| 1 | 0 | 1 | 7 | 0,5 | 3,5 | 0,1429 | 7 | 1 | 0,1429 |
| 2 | 1 | 2 | 11 | 1,5 | 16,5 | 0,2245 | 18 | 1 | 0,2245 |
| 3 | 2 | 5 | 2 | 3,5 | 7,0 | 0,0408 | 20 | 3 | 0,0136 |
| 4 | 5 | 10 | 2 | 7,5 | 15,0 | 0,0408 | 22 | 5 | 0,0082 |
| 5 | 10 | 20 | 19 | 15,0 | 285,0 | 0,3878 | 41 | 10 | 0,0388 |
| 6 | 20 | 40 | 8 | 30,0 | 240,0 | 0,1633 | 49 | 20 | 0,0082 |
| | | | 49 | 567,0 | | 1,0000 | | | |

Dopo aver riempito le celle mancati nella tabella precedente, si calcolino i seguenti indici:

- Media aritmetica (μ) 11,571
- Densità della classe modale (h_i) 0,224

segue

Es. B) Si consideri la seguente distribuzione relativa a un collettivo di soggetti classificati secondo il sesso (X) e il reddito nel 2006 (Y) espresso in migliaia di €.

| Sesso | Reddito | | | Totale |
|--------|---------|-------|-------|--------|
| | 0-10 | 10-20 | 20-30 | |
| M | 8 | 29 | 23 | 60 |
| F | 17 | 18 | 23 | 58 |
| Totale | 25 | 47 | 46 | 118 |

Tabella di indipendenza (con frequenze \hat{n}_{ij})

| Sesso | Reddito | | |
|-------|---------|---------|---------|
| | 0-10 | 10-20 | 20-30 |
| M | 12,7119 | 23,8983 | 23,3898 |
| F | 12,2881 | 23,1017 | 22,6102 |

Tabella delle contingenze assolute (con elementi c_{ij})

| Sesso | Reddito | | |
|-------|---------|---------|---------|
| | 0-10 | 10-20 | 20-30 |
| M | -4,7119 | 5,1017 | -0,3898 |
| F | 4,7119 | -5,1017 | 0,3898 |

Tabella con elementi c_{ij}^2 / \hat{n}_{ij}

| Sesso | Reddito | | |
|-------|---------|--------|--------|
| | 0-10 | 10-20 | 20-30 |
| M | 1,7465 | 1,0891 | 0,0065 |
| F | 1,8068 | 1,1266 | 0,0067 |

Dopo aver riempito le celle mancate nella tabella precedenti (con lo sfondo grigio) si indichi il valore dei seguenti indici:

- Reddito medio delle maschi (\bar{y}_1)
- Reddito medio delle femmine (\bar{y}_2)
- Indice di connessione (χ^2)
- Indice di Cramér (C)

17,500

16,034

5,782

0,221

segue

Es. C) Nell'ambito di un'indagine sui consumi, si sono osservati i seguenti redditi mensili (in migliaia di Euro) per $N = 5$ soggetti

4,01 4,01 3,39 2,17 2,96

Dopo aver riempito le celle mancanti nella tabella seguente

| y_i | A_i | Q_i | P_i | $P_i - Q_i$ |
|-------|-------|--------|--------|-------------|
| 2,17 | 2,17 | 0,1312 | 0,2000 | 0,0688 |
| 2,96 | 5,13 | 0,3102 | 0,4000 | 0,0898 |
| 3,39 | 8,52 | 0,5151 | 0,6000 | 0,0849 |
| 4,01 | 12,53 | 0,7576 | 0,8000 | 0,0424 |
| 4,01 | 16,54 | 1,0000 | 1,0000 | 0,0000 |
| 16,54 | - | 1,7140 | 2,0000 | 0,2860 |

si calcolino gli indici:

- Media aritmetica (μ) 3,308
- Varianza (σ^2) 0,482
- Terzo quartile (q_3) 4,010
- Indice di concentrazione di Gini (G) 0,143

Es. D) Si consideri il seguente campione con dimensione $n = 5$ estratto da una popolazione con media (μ) incognita:

6,4 15,6 7,2 15,6 3,5

Si calcolino le seguenti quantità:

- Stima della media ($\hat{\mu}$) 9,660
- Varianza campionaria (s^2) 31,298
- Errore standard della stima della media ($se(\hat{\mu})$) 2,502
- Estremi dell'intervallo di confidenza al 95% per μ 4,656 14,664
- Estremi dell'intervallo di confidenza al 99% per μ 3,405 15,915

Sulla base del medesimo campione si vuole verificare l'ipotesi $H_0 : \mu = 10$ al livello $\alpha = 0,1$. Con riferimento a questo problema di verifica delle ipotesi si indichi:

- Discrepanza tra l'ipotesi e i dati ($|\hat{\mu} - \mu_0|$) 0,340
- Valore critico con cui confrontare la discrepanza ($z \cdot se(\hat{\mu})$) 4,003
- La conclusione del test (A = accetto, R = si rifiuto) A