

Esame di Valutazione di Politiche e Servizi del 30/06/2006 (A)

Cognome _____ Nome _____ Firma _____

Il compito si compone di 5 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	5	0,5	2,5	0,0725	5	1	0,0725
2	1	2	18	1,5	27,0	0,2609	23	1	0,2609
3	2	5	19	3,5	66,5	0,2754	42	3	0,0918
4	5	10	6	7,5	45,0	0,0870	48	5	0,0174
5	10	20	7	15,0	105,0	0,1014	55	10	0,0101
6	20	40	14	30,0	420,0	0,2029	69	20	0,0101
			69	666,0		1,0000			

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

- Media aritmetica (μ) 9,652
- Densità della classe modale (h_i) 0,261

segue

Es. B) Si consideri la seguente serie storica che riporta per ogni anno tra il 1995 e il 1999 il fatturato di una impresa manifatturiera (in milioni di Euro).

i	x_i	y_i	x_i^2	y_i^2	$x_i y_i$
1	95	103,60	9.025,00	10.732,96	9.842,00
2	96	104,10	9.216,00	10.836,81	9.993,60
3	97	103,20	9.409,00	10.650,24	10.010,40
4	98	101,60	9.604,00	10.322,56	9.956,80
5	99	102,80	9.801,00	10.567,84	10.177,20
	485	515,30	47.055,00	53.110,41	49.980,00

Dopo aver riempito opportunamente le celle mancati nella tabella precedente, si calcolino le seguenti quantità:

• Media di X (\bar{x})	97,000
• Media di Y (\bar{y})	103,060
• Devianza di X (D_X)	10,000
• Devianza di Y (D_Y)	3,592
• Codevianza tra X e Y (C_{XY})	-4,100
• Coefficiente angolare della retta interpolatrice ($\hat{\beta}_1$)	-0,410
• Intercetta della retta interpolatrice ($\hat{\beta}_0$)	142,830
• Indice di determinazione (r^2)	0,468
• Indice di correlazione (r)	-0,684
• Fatturato previsto per l'anno 2005	99,780

segue

Es. C) Si consideri la seguente tabella che riporta la serie storica del *numero di imprese meccaniche* costituite annualmente in Italia tra il 1999 e il 2003 e le corrispondenti serie dei numeri indici a base fissa con basi 2000 ($I_{t/00}$) e 2003 ($I_{t/03}$) e la serie dei numeri indici a base mobile (i_t).

t	y_t	$I_{t/00}$	$I_{t/03}$	i_t
1999	505	0,9825	0,8707	
2000	514	1,0000	0,8862	1,0178
2001	556	1,0817	0,9586	1,0817
2002	503	0,9786	0,8672	0,9047
2003	580	1,1284	1,0000	1,1531

Dopo aver riempito le celle mancati nella tabella precedente, si calcoli la seguente quantità:

- Mediana (m) della serie delle y_t

514

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

4,31 4,28 2,54 1,93 3,60

Dopo aver riempito le celle mancanti nella tabella seguente

y_i	A_i	Q_i	P_i	$P_i - Q_i$
1,93	1,93	0,1158	0,2000	0,0842
2,54	4,47	0,2683	0,4000	0,1317
3,60	8,07	0,4844	0,6000	0,1156
4,28	12,35	0,7413	0,8000	0,0587
4,31	16,66	1,0000	1,0000	0,0000
16,66	-	1,6098	2,0000	0,3902

si calcolino gli indici:

- Media aritmetica (μ)

3,332

- Varianza (σ^2)

0,904

- Terzo quartile (q_3)

4,280

- Indice di concentrazione di Gini (G)

-2,725

segue

Es. E) Si consideri il seguente campione con dimensione $n = 7$ estratto da una popolazione con media (μ) incognita:

12,1 10,9 10,2 15,1 7,6 13,9 15,6

Si calcolino le seguenti quantità:

- | | | |
|---|--------|--------|
| • Stima della media ($\hat{\mu}$) | 12,200 | |
| • Varianza campionaria (s^2) | 8,287 | |
| • Errore standard della stima della media ($se(\hat{\mu})$) | 1,088 | |
| • Estremi dell'intervallo di confidenza al 95% per μ | 10,024 | 14,376 |
| • Estremi dell'intervallo di confidenza al 99% per μ | 9,480 | 14,920 |

Sulla base del medesimo campione si vuole verificare l'ipotesi $H_0: \mu = 10$ al livello $\alpha = 0,001$.
Con riferimento a questo problema di verifica delle ipotesi si indichi:

- | | |
|---|-------|
| • Discrepanza tra l'ipotesi e i dati ($ \hat{\mu} - \mu_0 $) | 2,200 |
| • Valore critico con cui confrontare la discrepanza ($z \cdot se(\hat{\mu})$) | 3,264 |
| • La conclusione del test (A = accetto, R = si rifiuto) | A |