Test 13-APR-2015

1 (L03)

Nella seguente popolazione voglio adibire alla riproduzione solo gli animali più pesi di 1520 g. voglio sapere di quanti soggetti posso disporre

n=	350
Media-pop=Mpop=	1200
Dev.st.pop=	250

8 punti

2 (L15)

Due capannoni attigui hanno presentato una mortalità delle galline del 3% e del 5%. essendo il primo costituito da 3.000 galline ed il secondo da 2.000 galline, la diversa mortalità e da ritenere casuale (prob non inferiore al 5%) oppure no? **9 punti**

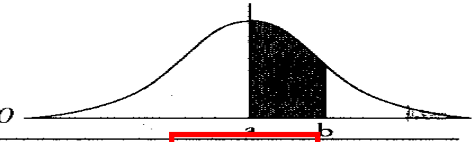
3 (L10)

Fai l'analisi della varianza dei seguenti dati pubblicati quindi testa le opportune minime differenze significative fra le medie per mettere le lettere alle 3 medie. **13 punti**

N =	**10**	**12**	**10**
Medie =	**145,2**	**154,7**	**200,0**

Ms-errore o Varianza-errore = 209,60

TAV. B. *Aree della distribuzione normale standard tra a = 0 e b > 0*



z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	.0000	.0040	.0080	.0120	.0160	.0199	.0239	.0279	.0319	.0359
0.1	.0398	.0438	.0478	.0517	.0557	.0596	.0636	.0675	.0714	.0754
0.2	.0793	8.032	.0871	.0910	.0948	.0987	.1026	.1064	.1103	.1141
0.3	.1179	.1217	.1255	.1293	.1331	.1368	.1406	.1443	.1480	.1517
0.4	.1554	.1591	.1628	.1664	.1700	.1736	.1772	.1808	.1844	.1879
0.5	.1915	.1950	.1985	.2019	.2054	.2088	.2123	.2157	.2190	.2224
0.6	.2258	.2291	.2324	.2357	.2389	.2422	.2454	.2486	.2518	.2549
0.7	.2580	.2612	.2642	.2673	.2704	.2734	.2764	.2794	.2823	.2852
0.8	.2881	.2910	.2939	.2967	.2996	.3023	.3051	.3078	.3106	.3133
0.9	.3159	.3186	.3212	.3238	.3264	.3289	.3315	.3340	.3365	.3389
1.0	.3413	.3438	.3461	.3485	.3508	.3531	.3554	.3577	.3599	.3621
1.1	.3643	.3665	.3686	.3708	.3729	.3749	.3770	.3790	.3810	.3830
1.2	.3849	.3869	.3888	.3907	.3925	.3944	.3962	.3980	.3997	.4015
1.3	.4032	.4049	.4066	.4082	.4099	.4115	.4131	.4147	.4162	.4177
1.4	.4192	.4207	.4222	.4236	.4351	.4265	.4279	.4292	.4306	.4319
1.5	.4332	.4345	.4357	.4370	.4382	.4394	.4406	.4418	.4429	.4441
1.6	.4452	.4463	.4474	.4484	.4495	.4505	.4515	.4525	.4535	.4545
					4591	.4599	.4608	.4616	.4625	.4633
					4671	.4678	.4686	.4693	.4699	.4706
					4738	.4744	.4750	.4756	.4761	.4767
					4793	4798	.4803	.4808	.4812	.4817
					4838	.4842	.4846	.4850	.4854	.4857
					4875	.4878	.4881	.4884	.4887	.4890
					4904	.4906	.4909	.4911	.4913	.4916
					4927	.4929	.4931	.4932	.4934	.4936
					4945	.4946	.4948	.4949	.4951	.4952
					4959	.4960	.4961	.4962	.4963	.4964
					4969	.4970	.4971	.4972	.4973	.4974
					4977	.4978	.4979	.4979	.4980	.4981
					4984	.4984	.4985	.4985	.4986	.4986
					4988	.4989	.4989	.4989	.4990	.4990
					4992	.4992	.4992	.4992	.4993	.4993
					4994	.4994	.4994	.4995	.4995	.4995
					4996	.4996	.4996	.4996	.4996	.4997
					4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4998
					4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998
					4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999
					4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999
					4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999
					5000	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000

n=	350	
Media-pop=M-pop=	1200	
Dev.st.=ds-pop=	250	
x = peso discriminante =	1520	
Z=(x-M-pop)/ds-pop	1,28	**% =**
1,28 da tabella Z =	0,3997274	39,97%
aggiungo 0,5	0,8997274	89,97%
		n
parte"sinistra"area=	**0,8997274**	**315**
parte"destra"area =	**0,1002726**	**35**

Risposta: disporrò di 35 animali

Costruisco la tabella di contingenza e calcolo il chi^2_c perché un solo grado di libertà

2 (L15)

Risposta: la diversa mortalità osservata NON è da considerare casuale E' STATISTICAMENTE ALTAMENTE SIGNIFICATIVA perché si verifica in meno del 1% dei casi Chi quadro calcolato inferiore a chi quadro al 1%

CHI^2 PER UN CONFRONTO IN UNA SOLA TABELLA DI CONTINGENZA

2 PER 2

NUMERI	tesi A		tesi B		
	osservati	teorici	osservati	teorici	totali
morte	90	114	100	76	190
vive	2910	2886	1900	1924	4810
totali	3000		2000		5000

	tesi A	tesi B	
	osservati	osservati	totali
morte	3,00%	5,00%	3,80%
vive	97,00%	95,00%	96,20%
totali	100,00%	100,00%	100,00%

A	morte	3000	*	3,80%	=	114
	vive	3000	*	96,20%	=	2886
B	morte	2000	*	3,80%	=	76
	vive	2000	*	96,20%	=	1924

Il rimedio di Yates consiste nell'aggiustare i dati ad una mezza unità più vicina alla frequenza attesa cioè -0,5 o +0,5

	osservata	correz.	attesa					
scarti	90	0,5	-114	=	-23,5	^2	=	552,25
	2910	-0,5	-2886	=	23,5	^2	=	552,25
	100	-0,5	-76	=	23,5	^2	=	552,25
	1900	0,5	-1924	=	-23,5	^2	=	552,25

$$CHI^2 = \frac{552,25}{114} + \frac{552,25}{2886} + \frac{552,25}{76} + \frac{552,25}{1924}$$

4,84429825	0,19135482	7,26644737	0,28703222

chi^2 corr = 12,589 Chi^2 al 5% da tabella 1,00% P % <o= 0,01

controllo il valore calcolato con quello da tabella 3,841 6,635

per 1 grado di libertà e

Riporto il risultato in forma di tabella

	tesi A		tesi B		chi^2
n	3.000		2.000		Yates
prevalenza	3,00%	A	5,00%	B	12,589

Sulla tabella di contingenza posso anche utilizzare il metodo rapido di calcolo del chi^2_c

2 (L15)

Metodo rapido di calcolo (utilizzabile solo per le tabelle 2x2):

NUMERI	tesi A		tesi B		
	osservati		osservati		totali
morte	90	a	100	b	190
vive	2910	c	1900	d	4810
totali	3000		2000		5000

	tesi A	tesi B	
	osservati	osservati	totali
morte	3,00%	5,00%	3,80%
vive	97,00%	95,00%	96,20%
totali	100,00%	100,00%	100,00%

$$c\,2\ corr = \frac{[\,|ad - bc| - tot/2\,]^2 * tot}{(a+b) * (c+d) * (a+c) * (b+d)}$$

c 2 corr = 12,5891327

c 2	P %
6,6348966	0,01
5,41189443	0,02
3,84145882	0,05
2,70554345	0,1
1,64237442	0,2
1,07419417	0,3
0,45493642	0,5

Risposta: la diversa mortalità osservata NON è da considerare casuale E' STATISTICAMENTE ALTAMENTE SIGNIFICATIVA perché si verifica in meno del 1% dei casi Chi quadro calcolato inferiore a chi quadro al 1%

3 (L10)

n	10	12	10	32
media	145,2	154,7	200,0	
Mserrore		209,60		

Somma totale dati 5308,4 = 10*145,2 + 12*154,7 +10*200

Somma dei quadrati degli scarti fra gruppi $n_a*x_a^2 + n_b*x_b^2 + n_c*x_c^2 - \frac{(\text{somma totale})^2}{n_a + n_b}$

$10*145,2^2 + 12*154,7^2 + 10*200,0^2 – 32*5308,4^2$

210.830,40 + 287.185,08 + 400.000,00 -880.597,21 = 17.418,28

Somma dei quadrati degli scarti entro gruppi = MS errore*gradi di libertà = 209,60 29 = 6.078,32

Sorgenti di variazione	**Somme quadrati Scarti** **SS**	**gradi di libertà** **gl** o **df**	**Varianze** **MS**	**Rapporti** **F**		F da tabelle	p
Fra gruppi TRATTAMENTI	17.418,28	2	8.709,14	41,552	>	3,328	0,05
entro gruppi ERRORE	6.078,32	29	209,60			5,420	0,01
TOTALE	23.496,60	31					

il valore di f calcolato è altamente significativo

sx	1452	1856,4	2000	5308,4	
quadrati	2108304	3446220,96	4000000	28179111	
n	10	12	10	32	
diviso n	210.830	287.185	400.000	880.597	17.418,28

probabilità =0,05 di un valore più elevato di F.				
g.l.	1	2	3	4
1	161,448	199,5	215,707	224,583
2	18,513	19	19,164	19,247
3	10,128	9,552	9,277	9,117
4	7,709	6,944	6,591	6,388
5	6,608	5,786	5,409	5,192
6	5,987	5,143	4,757	4,534
7	5,591	4,737	4,347	4,12
8	5,318	4,459	4,066	3,838
9	5,117	4,256	3,863	3,633
10	4,965	4,103	3,708	3,478
12	4,747	3,885	3,49	3,259
14	4,6	3,739	3,344	3,112
16	4,494	3,634	3,239	3,007
18	4,414	3,555	3,16	2,928
20	4,351	3,493	3,098	2,866
25	4,242	3,385	2,991	2,759
30	4,171	3,316	2,922	2,69
40	4,085	3,232	2,839	2,606

probabilità =0,01 di un valore più elevato di F.

g.l.	1	2	3	4
1	4052,181	4999,5	5403,352	5624,583
2	98,503	99	99,166	99,249
3	34,116	30,817	29,457	28,71
4	21,198	18	16,694	15,977
5	16,258	13,274	12,06	11,392
6	13,745	10,925	9,78	9,148
7	12,246	9,547	8,451	7,847
8	11,259	8,649	7,591	7,006
9	10,561	8,022	6,992	6,422
10	10,044	7,559	6,552	5,994
12	9,33	6,927	5,953	5,412
14	8,862	6,515	5,564	5,035
16	8,531	6,226	5,292	4,773
18	8,285	6,013	5,092	4,579
20	8,096	5,849	4,938	4,431
25	7,77	5,568	4,675	4,177
30	7,562	5,39	4,51	4,018
40	7,314	5,179	4,313	3,828

Cerco ora le minime differenze significative per p<0,01 essendo F altamente significativo

3 (L10)

$$\text{MDS o DMS} = t_{*}\sqrt{\frac{\text{SS o Somma Quadrati Scarti errore}}{\text{gl} = \text{na}+\text{nb}-2}} \times \sqrt{\frac{n_B + n_A}{n_A * n_B}}$$

n	10	12	10
media	145,2 A	154,7 A	200,0 B
d.s.	16,20	12,40	15,00

uso lettere maiuscole per indicare differenze altamente significative fra le medie

lettere diverse indicano differenze per p<0,01

Risposta: 200,0 differisce da 145,2 e da 154,7 che non differiscono fra loro

							$t_{0,01}$		$MDS_{0,01}$
Per: 10 e 12	$\sqrt{\frac{6.078,32}{20} * \frac{22}{120}}$	=	$\sqrt{55,718}$	radq=	7,46	*	2,845	=	21,24
Per: 10 e 10	$\sqrt{\frac{6.078,32}{18} * \frac{20}{100}}$	=	$\sqrt{67,537}$	radq=	8,22	*	2,878	=	23,65