

Test 18FEB-2013

## 1-L03

Devo scegliere 200 maschi di fagiano come nuovi riproduttori. Poiché le caratteristiche dei fagiani sono ottimali voglio scegliere quelli più vicini al peso medio. Le caratteristiche della popolazione dalla quale voglio estrarre il mio campione sono:  
 500 individui  
 media 1.200  
 Varianza 62.500  
 determina i due pesi dei soggetti che devo scegliere (8 punti).

## 2-L15

Aumento il tenore proteico di una dieta commerciale ed effettuo un test comparativo sulla sopravvivenza dei pulcini:  
 •con la dieta più proteica muoiono 10 pulcini su 100;  
 •con la dieta commerciale muoiono 40 pulcini su 200  
 •dopo aver calcolato la mortalità testa se la differenza trovata è significativa?  
 Riporta i passaggi intermedi e descrivi in una tabella il risultato in modo completo (7 punti).

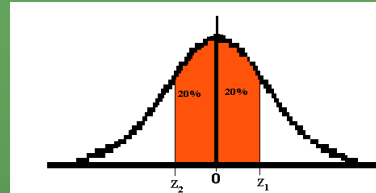
## 3-L12

FARMACO	DOSE	EFFETTO
A	I	250001
A	I	250002
A	I	250003
A	II	250002
A	II	250003
A	II	250004
B	I	250008
B	I	250007
B	I	250006
B	II	250012
B	II	250010
B	II	250008

Determina lo schema sperimentale e analizza gli effetti. Riporta i passaggi intermedi e descrivi in una tabella il risultato in modo completo. È fortemente consigliato codificare opportunamente i dati al fine di semplificare i calcoli(15 punti)..

1

Devo scegliere un totale di 200/500 fagiani = 40% quindi l'intervallo da trovare (sempre da 0 a Z) sarà sulla mezza curva 20% (cioè  $0-Z_2 = -5\%$  e  $0-Z_1 = -45\%$ )



$n = 500$   
 Media-pop=Mpop= 1200  
 Varianza pop= 62.500,00  
 Dev.st.pop= 250  
 parte destra area = 100 = n  
 percentuale da scegliere = 20,00% = %  
 restante area destra= 30,00%  
 area sinistra curva intera= 70,00%  
  
 da tabella, Z= 0,524  
 Mpop= 1200 -  
 $Z \cdot \text{dev.st. pop} = \frac{131}{100} =$   
 Mpop-Z\*dev.st.pop= 1069  
 Mpop+Z\*dev.st.pop= 1331

## 1/L03

**risposta** I  
 maschi da scegliere  
 dovranno avere un peso  
 compreso fra g 1069 e 1331

2

**1/103**

Z	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0	0,0000	0,0040	0,0080	0,0120	0,0160	0,0199	0,0239	0,0279	0,0319	0,0359
0,1	0,0398	0,0438	0,0478	0,0517	0,0557	0,0596	0,0636	0,0675	0,0714	0,0753
0,2	0,0793	0,0832	0,0871	0,0910	0,0948	0,0987	0,1026	0,1064	0,1103	0,1141
0,3	0,1179	0,1217	0,1255	0,1293	0,1331	0,1368	0,1406	0,1443	0,1480	0,1517
0,4	0,1554	0,1591	0,1628	0,1664	0,1700	0,1736	0,1772	0,1808	0,1844	0,1879
0,5	0,1915	0,1950	0,1985	0,2019	0,2054	0,2088	0,2123	0,2157	0,2190	0,2224
0,6	0,2257	0,2291	0,2324	0,2357	0,2389	0,2422	0,2454	0,2486	0,2517	0,2549
0,7	0,2580	0,2611	0,2642	0,2673	0,2704	0,2734	0,2764	0,2794	0,2823	0,2852
0,8	0,2881	0,2910	0,2939	0,2967	0,2995	0,3023	0,3051	0,3078	0,3106	0,3133
0,9	0,3159	0,3186	0,3212	0,3238	0,3264	0,3289	0,3315	0,3340	0,3365	0,3389
1	0,3413	0,3438	0,3461	0,3485	0,3508	0,3531	0,3554	0,3577	0,3599	0,3621
1,1	0,3643	0,3665	0,3686	0,3708	0,3729	0,3749	0,3770	0,3790	0,3810	0,3830
1,2	0,3849	0,3869	0,3888	0,3907	0,3925	0,3944	0,3962	0,3980	0,3997	0,4015
1,3	0,4032	0,4049	0,4066	0,4082	0,4099	0,4115	0,4131	0,4147	0,4162	0,4177
1,4	0,4192	0,4207	0,4222	0,4236	0,4251	0,4265	0,4279	0,4292	0,4306	0,4319
1,5	0,4332	0,4345	0,4358	0,4371	0,4384	0,4397	0,4409	0,4421	0,4433	0,4444
1,6	0,4452	0,4464	0,4476	0,4487	0,4498	0,4509	0,4520	0,4530	0,4540	0,4550
1,7	0,4554	0,4564	0,4574	0,4583	0,4593	0,4602	0,4611	0,4620	0,4629	0,4638
1,8	0,4641	0,4649	0,4657	0,4665	0,4673	0,4681	0,4689	0,4696	0,4704	0,4712
1,9	0,4713	0,4720	0,4727	0,4734	0,4741	0,4748	0,4754	0,4761	0,4767	0,4774
2	0,4772	0,4779	0,4785	0,4791	0,4797	0,4803	0,4809	0,4814	0,4819	0,4825
2,1	0,4821	0,4826	0,4831	0,4836	0,4841	0,4846	0,4851	0,4856	0,4860	0,4865
2,2	0,4861	0,4865	0,4869	0,4873	0,4877	0,4881	0,4885	0,4889	0,4893	0,4897
2,3	0,4893	0,4896	0,4899	0,4902	0,4905	0,4908	0,4911	0,4914	0,4917	0,4920
2,4	0,4918	0,4921	0,4923	0,4926	0,4928	0,4931	0,4933	0,4935	0,4937	0,4939
2,5	0,4938	0,4940	0,4942	0,4944	0,4946	0,4947	0,4949	0,4950	0,4952	0,4953
2,6	0,4953	0,4954	0,4955	0,4956	0,4957	0,4958	0,4959	0,4960	0,4961	0,4962
2,7	0,4965	0,4965	0,4966	0,4967	0,4967	0,4968	0,4968	0,4969	0,4969	0,4970
2,8	0,4974	0,4975	0,4976	0,4977	0,4977	0,4978	0,4979	0,4979	0,4980	0,4981
2,9	0,4981	0,4982	0,4982	0,4983	0,4984	0,4984	0,4985	0,4985	0,4986	0,4986
3	0,4987	0,4987	0,4987	0,4988	0,4988	0,4989	0,4989	0,4989	0,4990	0,4990
3,1	0,4990	0,4991	0,4991	0,4991	0,4992	0,4992	0,4992	0,4992	0,4993	0,4993
3,2	0,4993	0,4993	0,4994	0,4994	0,4994	0,4994	0,4994	0,4995	0,4995	0,4995
3,3	0,4995	0,4995	0,4995	0,4996	0,4996	0,4996	0,4996	0,4996	0,4996	0,4997
3,4	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4998
3,5	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998
3,6	0,4998	0,4998	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999
3,7	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999
3,8	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999
3,9	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000

0,2-0,1985=0,0015 differenza  
 0,2019-0,1985=0,0034 intervallo  
 0,0015/0,0034=44%  
 0,53-0,52=0,01  
 0,01\*44%=0,0044  
 0,52+0,0044=0,524

**Lo schema sperimentale è un fattoriale 2 x 2 sottraggio 250.000 a tutti i valori**  
**Si può aggiungere o sottrarre da tutti i dati una costante:**

- la media risulta aumentata o diminuita del valore della costante aggiunta o sottratta
- i parametri di dispersione

-s <sup>2</sup> Varianza	sx <sup>2</sup> /(n-1)	<b>3-112</b>
-s o ds Deviazione standard	√s <sup>2</sup>	
-c.v. Coefficiente di variazione	s/X	
-sm o es Errore standard della media	s/√n	

**non cambiano**

**Calcolo le somme dei quadrati degli scarti con il metodo del termine di correzione:**

AI = 1<sup>2</sup>+2<sup>2</sup>+3<sup>2</sup>= 14      BI = 8<sup>2</sup>+7<sup>2</sup>+6<sup>2</sup>= 149  
 AII = 2<sup>2</sup>+3<sup>2</sup>+4<sup>2</sup>= 29      BII = 12<sup>2</sup>+10<sup>2</sup>+8<sup>2</sup>=308

MEDIE		
I	II	TOT
A= 6/3= 2	9/3=3	15/6=2,5
B= 21/3= 7	30/3=10	51/6=8,5
TOT 27/6=4,5	39/6=6,5	66/12=5,5

SS totale = 14+29+149+308-363=500-363 =137

SS trattamenti =(6<sup>2</sup>+9<sup>2</sup>+21<sup>2</sup>+30<sup>2</sup>)/3 - 363 = (36+81+441+900)/3 -363 = 1458/3 -363 = 123

SS Avs.B = (6+9)<sup>2</sup>+(21+30)<sup>2</sup>/6-363 =(15<sup>2</sup>+51<sup>2</sup>)/6-363 =(225+2601)/6-363=2826/6-363=108

SS Ivs.II = (30+9)<sup>2</sup>+(21+6)<sup>2</sup>/6-363 =(39<sup>2</sup>+27<sup>2</sup>)/6-363 =(1521+729)/6-363=2250/6-363 = 12

SS interazione = 123-108-12 = 3

SS Errore = 137-123 = 14

### 3-L12

#### Riporto le varianze nella tabella dell'analisi

SORGENTI	SS	DF	MS	F
I - II	12	1	12	6,85714 *
A-B	108	1	108	61,7143 **
INTERAZIONE	3	1	3	1,71429 NS
ERRORE	14	8	1,75	1
TOTALE	137	11		

La differenza fra le tesi A-B è altamente significativa.  
 La differenza fra i livelli I-II è significativa.  
 L'interazione non è significativa  
 Non è necessario testare le MDS sono solo due.

### Tavola F (0,05)

g.l.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	25	30	40
1	161,4	199,5	215,7	224,6	230,2	234	236,8	238,9	240,5	241,9	243,9	245,4	246,5	247,3	248	249,3	250,1	251,1
2	18,41	19	19,16	19,25	19,3	19,33	19,35	19,37	19,39	19,4	19,41	19,42	19,43	19,44	19,45	19,46	19,46	19,47
3	10,13	9,552	9,277	9,117	9,013	8,941	8,887	8,845	8,812	8,785	8,745	8,715	8,692	8,675	8,66	8,634	8,617	8,594
4	7,709	6,944	6,591	6,388	6,256	6,163	6,094	6,041	5,999	5,964	5,912	5,873	5,844	5,821	5,803	5,769	5,746	5,717
5	6,608	5,786	5,409	5,192	5,05	4,95	4,876	4,818	4,772	4,735	4,678	4,636	4,604	4,579	4,558	4,521	4,496	4,464
6	5,947	5,143	4,757	4,534	4,387	4,284	4,207	4,147	4,099	4,06	4	3,956	3,922	3,896	3,874	3,835	3,808	3,774
7	5,634	4,737	4,347	4,12	3,972	3,866	3,787	3,726	3,677	3,637	3,575	3,529	3,494	3,467	3,445	3,404	3,376	3,34
8	5,318	4,459	4,066	3,838	3,688	3,581	3,5	3,438	3,388	3,347	3,284	3,237	3,202	3,173	3,15	3,108	3,079	3,043

### Tavola F (0,01)

g.l.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	25	30
1	40,52	4999	5404	5624	5764	5859	5928	5981	6022	6056	6107	6143	6170	6191	6209	6240	6260
2	98,5	99	99,16	99,25	99,3	99,33	99,36	99,38	99,39	99,4	99,42	99,43	99,44	99,44	99,45	99,46	99,47
3	34,12	30,82	29,46	28,71	28,24	27,91	27,67	27,49	27,34	27,23	27,05	26,92	26,83	26,75	26,69	26,58	26,5
4	21,2	18	16,69	15,98	15,52	15,21	14,98	14,8	14,66	14,55	14,37	14,25	14,15	14,08	14,02	13,91	13,84
5	16,26	13,27	12,06	11,39	10,97	10,67	10,46	10,29	10,16	10,05	9,888	9,77	9,68	9,609	9,553	9,449	9,379
6	13,75	10,92	9,78	9,148	8,746	8,466	8,26	8,102	7,976	7,874	7,718	7,605	7,519	7,451	7,396	7,296	7,229
7	12,25	9,547	8,451	7,847	7,46	7,191	6,993	6,84	6,719	6,62	6,469	6,339	6,275	6,209	6,155	6,058	5,992
8	11,26	8,649	7,591	7,006	6,632	6,371	6,178	6,029	5,911	5,814	5,667	5,539	5,477	5,412	5,359	5,263	5,198

### 3-L12

#### riaggiungo 250.000 alle medie

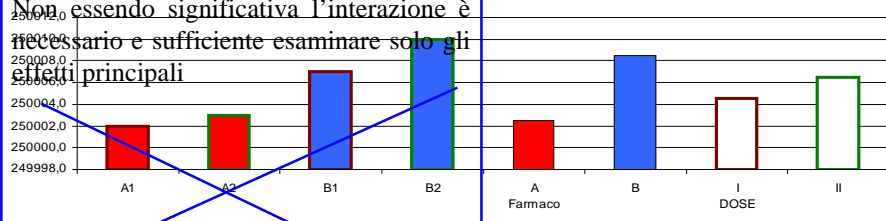
Farma co		DOSE		g.l.	MSE
A	B	I	II		
250002,5 <b>A</b>	250008,5 <b>B</b>	250004,5 <b>a</b>	250006,5 <b>b</b>	8	1,75

ERRORE  
 d.s. e.s.  
 1,323 0,38188

Nota: medie con lettere minuscole differenti indicano differenze significative per  $p < 0,05$ ; medie con lettere maiuscole differenti indicano differenze significative per  $p < 0,01$ .

note: means bearing different cursive letters differ per  $p < 0,05$ ; means bearing different capital letters differ per  $p < 0,01$ .

Non essendo significativa l'interazione è necessario e sufficiente esaminare solo gli effetti principali



Effetto	Farma co			
	A		B	
	I	II	I	II
	250002,0	250003,0	250007,0	250010,0

# 15-2

## CHI<sup>2</sup> PER UN CONFRONTO IN UNA SOLA TABELLA DI CONTINGENZA

NUMERI	tesi A		tesi B		totali
	osservati	teorici	osservati	teorici	
vivi	90	83,3333	160	166,667	250
morti	10	16,6667	40	33,3333	50
totali	100		200		300

	tesi A		tesi B		totali
	osservati	teorici	osservati	teorici	
vivi	90,00%	83,33%	80,00%	166,67%	83,33%
morti	10,00%	16,67%	20,00%	33,33%	16,67%
totali	100,00%		100,00%		100,00%

A	vivi	100	*	0,83333	=	83,3333
	morti	100	*	0,16667	=	16,6667
B	vivi	200	*	0,83333	=	166,667
	morti	200	*	0,16667	=	33,3333

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

scarti	osservata	correz.	attesa				
	90	-0,5	-83,333	=	6,16667	<sup>2</sup> = 38,0278	
	10	0,5	-16,667	=	-6,1667	<sup>2</sup> = 38,0278	
	160	0,5	-166,67	=	-6,1667	<sup>2</sup> = 38,0278	
	40	-0,5	-33,333	=	6,16667	<sup>2</sup> = 38,0278	
CHI <sup>2</sup> =	<u>38,0278</u>	+	<u>38,0278</u>	+	<u>38,0278</u>	+	<u>38,0278</u>
	83,3333		16,6667		166,667		33,3333
$\chi^2$ corr	=	4,107		P % <=	0,05		

Costruisco la tabella di contingenza ed applico il chi quadro corretto di Yates

# 15-2

## Metodo rapido di calcolo:

NUMERI	tesi A		tesi B		totali
	osservati	teorici	osservati	teorici	
morti	90 a		160 b		250
vivi	10 c		40 d		50
totali	100		200		300

	tesi A		tesi B		totali
	osservati	teorici	osservati	teorici	
morti	90,00%	83,33%	80,00%	166,67%	83,33%
vivi	10,00%	16,67%	20,00%	33,33%	16,67%
totali	100,00%		100,00%		100,00%

$$\chi^2 \text{ corr} = \frac{[|ad - bc| - t/2]^2 \cdot t}{(a+b) \cdot (c+d) \cdot (a+c) \cdot (b+d)}$$

$$\chi^2 \text{ corr} = 4,107$$

$\chi^2$	P %
6,63489	0,01
5,4119	0,02
3,84146	0,05
2,70554	0,1
1,64238	0,2
1,0742	0,3
0,45494	0,5
0,14847	0,7
0,06418	0,8
0,01579	0,9
0,00393	0,95

Costruisco la tabella di contingenza ed applico il chi quadro corretto di Yates

# 15-2

**Probabilità percentuale di un valore di chi quadro maggiore del valore in tabella**

gl	0,95	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
1	0,004	0,02	0,06	0,15	0,27	0,45	0,71	1,07	1,64	2,71	3,84	5,41	6,63
2	0,10	0,21	0,45	0,71	1,02	1,39	1,83	2,41	3,22	4,61	5,99	7,82	9,21
3	0,35	0,58	1,01	1,42	1,87	2,37	2,95	3,66	4,64	6,25	7,81	9,84	11,34
4	0,71	1,06	1,65	2,19	2,75	3,36	4,04	4,88	5,99	7,78	9,49	11,67	13,28
5	1,15	1,61	2,34	3,00	3,66	4,35	5,13	6,06	7,29	9,24	11,07	13,39	15,09
6	1,64	2,20	3,07	3,83	4,57	5,35	6,21	7,23	8,56	10,64	12,59	15,03	16,81
7	2,17	2,83	3,82	4,67	5,49	6,35	7,28	8,38	9,80	12,02	14,07	16,62	18,48
8	2,73	3,49	4,59	5,53	6,42	7,34	8,35	9,52	11,03	13,36	15,51	18,17	20,09
9	3,33	4,17	5,38	6,39	7,36	8,34	9,41	10,66	12,24	14,68	16,92	19,68	21,67
10	3,94	4,87	6,18	7,27	8,30	9,34	10,47	11,78	13,44	15,99	18,31	21,16	23,21

n	te s i A	te s i B	$\chi^2$
100	90,00%	80,00%	4,107
sopravvivenz:	a	b	Yates

Nota: medie con lettere minuscole differenti indicano differenze significative per  $p < 0,05$ .

*note: means bearing different cursive letters differ per  $p < 0.05$ .*