

1 (L.06)

TEST 18 GIU 2012

Calcolare i limiti fiduciali del numero delle minilepri presenti a Spicchio ed esprimere poi tale risultato come densità = numero di minilepri ogni 100 ha sapendo che la Superficie Utile di Spicchio è 475,3497 ha

Istituto	Comune	Data	Minilepri
ZRC Spicchio	Lamporecchio/Larciano	14/12	177,18
ZRC Spicchio	Lamporecchio/Larciano	3/1	139,22
ZRC Spicchio	Lamporecchio/Larciano	10/1	169,27
ZRC Spicchio	Lamporecchio/Larciano	11/1	147,13

tesi A	07/09-1	tesi B
131002		131016
131004		131017
131006		131021
131008		131023
131010		131025
131012		131028
131000		131010
131000		131010
131007		131021
131009		131022
131011		131026
131013		131028
131015		131030
131057		131083

2 (L.15)

Dispongo di due incubatrici di diversa capacità: "A" 850 uova e "B" 500 uova. dalla macchina A nascono 700 pulcini mentre dalla macchina B 380. Voglio sapere se la schiusa (percentuale dei pulcini nati) differisce statisticamente fra le due macchine.

1=9
2=9
3=12

Descrivi le due serie di misure in modo completo arrotondando correttamente i descrittori. Dopo aver calcolato se la precisione delle misure effettuate era sufficiente testa se le due medie differiscono in modo significativo codificando opportunamente i dati ed utilizzando il metodo che preferisci.

1 (L.06)

nota:
è più rapido utilizzare il metodo del termine di correzione per calcolare i quadrati degli scarti!

Istituto	Comune	Data	Minilepri	quadrati	scarti	quadrati scarti
ZRC Spicchio	Lamporecchio/Larciano	14/12	177,18	31393,885	18,98	360,389
ZRC Spicchio	Lamporecchio/Larciano	3/1	139,22	19380,919	-18,98	360,389
ZRC Spicchio	Lamporecchio/Larciano	10/1	169,27	28653,427	11,07	122,6324
ZRC Spicchio	Lamporecchio/Larciano	11/1	147,13	21645,864	-11,07	122,6324
Sup.utile=ha	475,3497		somme	632,7971	101074,09	0
			quadrato	400432,2		II
			somma quadrati scarti =	101074,1	-632,8 ² /4	= 966,0427
			varianza =	322,0142		
			media =	158,20		
			d.s. =	17,94476		
			e.s. = sm. =	8,972378		
			n =	4		
			da tabella t _{0,05} =	3,182		
			t*sm =	28,55414		
			limite superiore media + t*sm =	186,75		
			limite inferiore media + t*sm =	129,65		
			densità media =	33,28061		
			max =	39,28759		
			min =	27,27364		

risposta:

I limiti fiduciali allo 0,05 della densità delle lepri sono 8,2 e 11,8; ovvero c'è una probabilità del 5% di sbagliare affermando che la densità vera delle lepri sia situata entro 8,2 e 11,8

2 (L.15)

CHIQUADRO TABLE

χ^2	P %
6,6349	0,01
5,41189	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

CHI² PER UN CONFRONTO IN UNA SOLA TABELLA DI CONTINGENZA

NUMERI	Macchina A		Macchina B		totali
	osservati	teorici	osservati	teorici	
Schiusa	700	680	380	400	1080
non schiusa	150	170	120	100	270
totali	850		500		1350

	Macchina A		Macchina B		totali
	osservati	teorici	osservati	teorici	
Schiusa	82,35%		76,00%		80,00%
non schiusa	17,65%		24,00%		20,00%
totali	100,00%		100,00%		100,00%

A	Schiusa	850	*	0,8	=	680
	non schiusa	850	*	0,2	=	170
B	Schiusa	500	*	0,8	=	400
	non schiusa	500	*	0,2	=	100

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		
	700	-0,5	-680	=	19,5	² = 380,25	
	150	0,5	-170	=	-19,5	² = 380,25	
	380	0,5	-400	=	-19,5	² = 380,25	
	120	-0,5	-100	=	19,5	² = 380,25	
CHI ² =	380,25		380,25	+	380,25	+	380,25
	680		170		400		100

$\chi^2 \text{ corr} = 7,54908$ P % <= 0,01

risposta:

	Incubatrice A	B	Yates
uova n	850	500	Chi quadro
schiusa%	82,35%	76%	7,55**

Nota: ** differenza altamente significativa (p<0,01) fra le schiusa delle due macchine

2 (L.15)

Metodo rapido di calcolo:

NUMERI	tesi A		tesi B		totali
	osservati	teorici	osservati	teorici	
Schiusa	700 a		380 b		a+b= 1080
non schiusa	150 c		120 d		c+d= 270
totali	850 =a+c		500 =b+d		1350

	tesi A		tesi B		totali
	osservati	teorici	osservati	teorici	
Schiusa	82,35%		76,00%		80,00%
non schiusa	17,65%		24,00%		20,00%
totali	100,00%		100,00%		100,00%

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

$$ad = 84000 \quad bc = 57000$$

$$\chi^2 \text{ corr} = 7,54908$$

risposta:

	Incubatrice A	B	Yates
uova n	850	500	Chi quadro
schiusa%	82,35%	76%	7,55**

Nota: ** differenza altamente significativa (p<0,01) fra le schiusa delle due macchine

07/09-1

tesi A	tesi B
131002	131016
131004	131017
131006	131021
131008	131023
131010	131025
131012	131028
131000	131010
131000	131010
131007	131021
131009	131022
131011	131026
131013	131028
131015	131030
131057	131083

Codifico i dati: tolgo a tutti 131000

tesi A	tesi B
2	16
4	17
6	21
8	23
10	25
12	28
0	10
0	10
7	21
9	22
11	26
13	28
15	30
57	83

Controllo se il numero di decimali delle misure era sufficiente (la diff max-min deve essere uguale o maggiore di 50):

	tesi A	tesi B
min	0	10
max	57	83
diff	57	73
	SUFF	SUFF

Metodo 1: Uso il "t"

È necessario e sufficiente calcolare se t delle serie è maggiore del t tabulato

n =	14	14
media =	131011	131025,7
SS =	2.564,00	4.040,86
VAR =	197,23	310,84
d.s. =	14,04389	17,63052
es =	3,753387	4,711954
d (A-B) =	14,71429	
n _A + n _B =	28	
n _A * n _B =	196	
g.l. = n _A + n _B - 2 =	26	
ds _d =		
((SS _A +SS _B) / (n _A +n _B -2)) * ((n _A +n _B) / (n _A *n _B)) =	36,29042	
ds _d (radq di ds _d) =	6,024153	
t calcolato =	d(A-B)/ds _d	2,442548
Da tabella t _{0,05} =	2,055531	0,05
Da tabella t _{0,01} =	2,778725	0,01
P =	0,02169	
MDS _{0,05} (ds _d ^{10,05}) =	12,38283	
MDS _{0,01} (ds _d ^{10,01}) =	16,73946	

La prima cifra significativa dell'errore è l'unità; per la deviazione standard è quindi necessario riportare un decimale

TESI	A	B
n =	14	14
media =	131011 a	131026 b
d.s. =	14,0	17,6

Il t calcolato è superiore al t(0,05) ma non al t(0,01) uso quindi lettere minuscole per indicare le differenze significative

07/09-1

2

probabilità	% di un valore più elevato di t trascurando il segno.									
due codi	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01	0,002	0,001
unacoda	0,25	0,2	0,15	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005	0,001	0,0005
g.l.										
1	1,000	1,376	1,963	3,078	6,314	12,710	31,820	63,660	318,310	636,620
2	0,816	1,061	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	22,327	31,599
3	0,765	0,978	1,250	1,638	2,353	3,192	4,541	5,841	10,215	12,924
4	0,741	0,941	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	7,173	8,610
5	0,727	0,920	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,132	5,893	6,869
6	0,718	0,906	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,208	5,959
7	0,711	0,896	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	4,785	5,408
8	0,706	0,889	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	4,501	5,041
9	0,703	0,883	1,100	1,383	1,833	2,282	2,821	3,250	4,297	4,781
10	0,700	0,879	1,093	1,372	1,812	2,258	2,764	3,169	4,144	4,587
11	0,697	0,876	1,088	1,363	1,796	2,231	2,718	3,106	4,025	4,437
12	0,695	0,873	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	3,930	4,318
13	0,694	0,870	1,079	1,350	1,771	2,150	2,650	3,012	3,852	4,221
14	0,692	0,868	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	3,787	4,140
15	0,691	0,866	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	3,733	4,073
16	0,690	0,865	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	3,686	4,015
17	0,689	0,863	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,646	3,965
18	0,688	0,862	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,610	3,922
19	0,688	0,861	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,579	3,883
20	0,687	0,860	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,552	3,850
21	0,686	0,859	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,527	3,819
22	0,686	0,858	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,505	3,792
23	0,685	0,858	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,485	3,768
24	0,685	0,857	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,467	3,745
25	0,684	0,856	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,450	3,725
26	0,684	0,856	1,056	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,435	3,707
27	0,684	0,855	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,421	3,690
28	0,683	0,855	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,408	3,674
29	0,683	0,854	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,396	3,659
30	0,683	0,854	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,385	3,646
40	0,681	0,851	1,050	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,307	3,551
60	0,679	0,848	1,045	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,232	3,460
80	0,678	0,846	1,043	1,292	1,664	1,990	2,374	2,639	3,195	3,416
100	0,677	0,845	1,042	1,290	1,660	1,984	2,364	2,626	3,174	3,390
1.000	0,675	0,842	1,037	1,282	1,646	1,962	2,330	2,581	3,098	3,300
Infinito	0,674	0,842	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,090	3,291

07/09-1 3

Metodo 2: Uso l'analisi della varianza

	A	B		A	B
	131002	131016		2	16
	131004	131017		4	17
	131006	131021		6	21
	131008	131023		8	23
	131010	131025		10	25
	131012	131028		12	28
	131000	131010		0	10
	131000	131010		0	10
	131007	131021		7	21
	131009	131022		9	22
	131011	131026		11	26
	131013	131028		13	28
	131015	131030		15	30
	131057	131083		57	83
n	14	14	28	14	14
somma	1834154	1834360	3668514	154	360
$s x^2$	2,40294E+11	2,4E+11	4,80643E+11	4258	13298
media	131011	131025,7	131018,3571	11	25,71429
TC = (s x)^2/n			4,80643E+11		9435,571
d.s.	14,04388725	17,63052		14,04389	17,63052
e.s.	3,753386749	4,711954		3,753387	4,711954
			SS	g.l.	MS
SS. TOT [s(x^2) - TC] =			8120,428589	27	300,7566
TRATT. (SXA)^2/nA + (SXB)^2/nB - TC			1515,571411	1	1515,571
ENTRO(SS. TOT - TRATT) =			6604,857178	26	254,033

	SS	g.l.	MS	F
TRATT. (SXA)^2/nA + (SXB)^2/nB - TC	1515,571	1	1515,571	5,966042
ENTRO(SS. TOT - TRATT)	6604,857	26	254,033	
SS. TOT [s(x^2) - TC]	8120,429	27	300,7566	

e.s.	ERRORE	3,012077	F da tabelle
			0,05 0,01
			4,2252 7,721269

TESI	A	B
n	14	14
media	131011 a	131026 b
d.s.	14,0	17,6

nota: lettere diverse fra le medie indicano differenze significative per p<0,05

TESI	A	B	MSE
n	14	14	
media	131011 a	131026 b	
			254,0

nota: medie con lettere diverse differiscono per p<0,05

7

8