

# 1 (L.13)

Calcola il coefficiente angolare "b" della regressione padri-figli con la relativa deviazione standard "d.s. di b" del seguente set di dati e disegna la retta:

Conigli "grigi": peso a 36 giorni

matricola padre	peso padria svezzamento x	peso medio figli maschi nidiati pareggiate della 112 a svezzamento y
12R	800	700
8R	850	700
6R	750	650
123	900	850
ED	650	550
45L	700	600
/G	950	900
SPIERO 12	700	600
SPIERO 05	500	400
SPIERO 21	900	850
	7700	6800

# TEST PASQUA 2012

## 2 (L.15)

**Test Sopravvivenza Tesi A**  
**Sopravvissuti n. 80**  
**Morti n. 20**  
**Tesi B**  
**Sopravvissuti n.120**  
**Morti n. 80**

La tesi A differisce statisticamente dalla B? (scrivi i passaggi intermedi) e riporta correttamente e completamente il risultato in una tabella senza informazioni superflue.

## 3 (L.10)

Testa se le due medie differiscono significativamente

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

**punteggio esercizi:**  
**1 = 15**  
**2 = 8**  
**3 = 7**

Conigli "grigi": peso a 36 giorni

matricola padre	peso padria svezzamento x	quadrati	prodotti	peso medio figli maschi nidiati pareggiate della 112 a svezzamento y	quadrati
12R	800	640000	560000	700	490000
8R	850	722500	595000	700	490000
6R	750	562500	487500	650	422500
123	900	810000	765000	850	722500
ED	650	422500	357500	550	302500
45L	700	490000	420000	600	360000
/G	950	902500	855000	900	810000
SPIERO 12	700	490000	420000	600	360000
SPIERO 05	500	250000	200000	400	160000
SPIERO 21	900	810000	765000	850	722500
	7700	59290000	52360000	6800	46240000
somme		6100000	54250000		48400000
n	10			10	
medie	770			680	

	SS <sup>2</sup>	-TC		
SSx <sup>2</sup> =	6100000	59290000	=	1710000
SSxy =	54250000	52360000	=	1890000,00
SSy <sup>2</sup> =	48400000	46240000	=	2160000,00
b =	1,105263158			
a =	-171,0526316			
equazione	Y = -171,05263 + 1,105263 x			

## 1 (L.13)

**RICORDA! Con il metodo**

$$SSx^2 = s^2 x^2 - (sx)^2 / n$$

$$SSy^2 = s^2 y^2 - (sy)^2 / n$$

$$SSxy = sxy - (sx)(sy) / n$$

$$b = \frac{SSxy}{SSx^2}$$

$$a = Y - bX$$

	(SSxy) <sup>2</sup> / SSx <sup>2</sup>	SSy <sup>2</sup> - (SSxy) <sup>2</sup> / SSx <sup>2</sup>
	208894,7368	216000
	7105,263158	7105,263158

	y	se x = 0	se x = 1	se y = 0	se x = 5
	-171,1				
	-169,9				
	154,8				
	-165,5				

**risposta:**

Sorgenti di variazione	Somme dei quadrati degli scarti SS	gradi di libertà	Varianze MS	Rapporti F
deviazione dovuta alla regressione (Sxy) <sup>2</sup> /Sx <sup>2</sup>	208894,7368	1	208894,7368	
Deviazione dalla regressione S <sup>2</sup> (sxy) <sup>2</sup> /Sx <sup>2</sup>	7105,263158	8	888,1578947	235,2
Variazione TOTALE di Y, cioè Sy <sup>2</sup>	216000	9	24000	
R <sup>2</sup> =	0,967105263	R <sup>2</sup> <sub>adj</sub> =	0,962893421	d.s.
b =	MS <sub>regress</sub> / s <sup>2</sup>	888,15789 / 171000	0,005193906	0,072068758

## 2 (L.15)

### CHIQUADRO TABLE

$\chi^2$	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

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

2 PER 2

NUMERI	te si A		te si B		to ta li
	os se rva ti	te o ri ci	os se rva ti	te o ri ci	
Sop ravvis suti	80	66,6667	120	133,333	200
Mo rti	20	33,3333	80	66,6667	100
to ta li	100		200		300

  

	te si A		te si B		to ta li
	os se rva ti	te o ri ci	os se rva ti	te o ri ci	
Sop ravvis suti	80,00%	66,667%	60,00%	66,67%	
Mo rti	20,00%	40,00%	40,00%	33,33%	
to ta li	100,00%		100,00%		100,00%

  

A	Sop ravvis	100	*	0,66667	=	66,6667
	Mo rti	100	*	0,33333	=	33,3333
B	Sop ravvis	200	*	0,66667	=	133,333
	Mo rti	200	*	0,33333	=	66,6667

Il rime dio di Yates consi ste nell'aggius tare i dati ad una mezza unità più vicina alla fre que nza at te sa cioè -0,5 o +0,5

	os se rva ta	co rrez.	at te sa				
	80	-0,5	-66,6667	=	12,83333	<sup>2</sup> = 164,694	
	20	0,5	-33,3333	=	-12,8333	<sup>2</sup> = 164,694	
	120	0,5	-133,333	=	-12,8333	<sup>2</sup> = 164,694	
	80	-0,5	-66,6667	=	12,83333	<sup>2</sup> = 164,694	
CHI <sup>2</sup> =	<u>164,6944</u>	+	<u>164,6944</u>	+	<u>164,6944</u>	+	<u>164,694</u>
	66,66667		33,33333		133,3333		66,6667

$\chi^2$  corr = **11,1169**      P % <0 = **0,01**

**risposta:**

esprimo correttamente e compiutamente i risultati

	te si A	te si B	$\chi^2$
n	100	200	Yate s
sop ravvive nza	80,00% A	60,00% B	11,1169

Nota: lettere diverse indicano differenze significative per p<0,01

## 2 (L.15)

bis

### Me to do rapido di calcolo :

NUMERI	te si A		te si B		to ta li
	os se rva ti	te o ri ci	os se rva ti	te o ri ci	
mo rti	80 a		120 b		200
vivi	20 c		80 d		100
to ta li	100		200		300

	te si A	te si B	to ta li
	os se rva ti	os se rva ti	
mo rti	80,00%	60,00%	66,67%
vivi	20,00%	40,00%	33,33%
to ta li	100,00%	100,00%	100,00%

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

$$\chi^2 \text{ corr} = \mathbf{11,1169}$$

**risposta:**

esprimo correttamente e compiutamente i risultati

	te si A	te si B	$\chi^2$
n	100	200	Yate s
sop ravvive nza	80,00% A	60,00% B	11,1169

Nota: lettere diverse indicano differenze significative per p<0,01

### 3 (L.10)

ricordando!

$$\sum (\bar{x} - x)^2 = \sum (x^2 - C)$$

Dove:

$$C = \frac{\sum x^2}{n}$$

n	14	14	28		
media	131011	131026			
totali	1834154	1834364	3668518		
d.s.	14	17,6			
Somma totale dati	3668518				
Somma dei quadrati degli scarti fra gruppi	$n_a \cdot x_a^2$	+	$n_b \cdot x_b^2$	$\frac{-(\text{somma totale})^2}{n_a}$	
	2,40294E+11	+	2,40349E+11	4,80644E+11	1575
Somma dei quadrati degli scarti entro gruppi	$ds_a^2 \cdot (n_a - 1)$	+	$ds_b^2 \cdot (n_b - 1)$		
	2548	+	4026,88		6574,9

Sorgenti di variazione	Somme dei quadrati degli scarti SS	gradi di libertà gl o df	Varianze MS	Rapporti F
Fra le serie o fra gruppi TRATTAMENTI	1575,000	1	1575,000	
entro le serie ERRORE	6574,880	26	252,880	6,228
TOTALE	8149,880	27		

consulto le tabelle di F

5

### (0,05)

### 3 (L.10)

### (0,01)

g.l.	1	2	3	4	5
1	161,4	199,5	215,7	224,6	230,2
2	18,51	19	19,16	19,25	19,3
3	10,13	9,552	9,277	9,117	9,013
4	7,709	6,944	6,591	6,388	6,256
5	6,608	5,786	5,409	5,192	5,05
6	5,987	5,143	4,757	4,534	4,387
7	5,591	4,737	4,347	4,12	3,972
8	5,318	4,459	4,066	3,838	3,687
9	5,117	4,256	3,863	3,633	3,482
10	4,965	4,103	3,708	3,478	3,326
11	4,844	3,982	3,587	3,357	3,204
12	4,747	3,885	3,49	3,259	3,106
14	4,6	3,739	3,344	3,112	2,958
16	4,494	3,634	3,239	3,007	2,852
18	4,414	3,555	3,16	2,928	2,773
20	4,351	3,493	3,098	2,866	2,711
25	4,242	3,385	2,991	2,759	2,603
30	4,171	3,316	2,922	2,69	2,534
40	4,085	3,232	2,839	2,606	2,449
50	4,034	3,183	2,79	2,557	2,4
100	3,936	3,087	2,696	2,463	2,305
150	3,904	3,056	2,665	2,432	2,274
200	3,888	3,041	2,65	2,417	2,259
400	3,865	3,018	2,627	2,394	2,237

Tavole  
F

g.l.	1	2	3	4	5
1	4052	4999	5403	5625	5764
2	98,5	99	99,17	99,25	99,3
3	34,12	30,82	29,46	28,71	28,24
4	21,2	18	16,69	15,98	15,52
5	16,26	13,27	12,06	11,39	10,97
6	13,75	10,92	9,78	9,148	8,746
7	12,25	9,547	8,451	7,847	7,46
8	11,26	8,649	7,591	7,006	6,632
9	10,56	8,022	6,992	6,422	6,057
10	10,04	7,559	6,552	5,994	5,636
12	9,33	6,927	5,953	5,412	5,064
14	8,862	6,515	5,564	5,035	4,695
16	8,531	6,226	5,292	4,773	4,437
18	8,285	6,013	5,092	4,579	4,248
20	8,096	5,849	4,938	4,431	4,103
25	7,777	5,568	4,675	4,177	3,855
30	7,562	5,39	4,51	4,018	3,699
40	7,314	5,179	4,313	3,828	3,514
50	7,171	5,057	4,199	3,72	3,408
100	6,895	4,824	3,984	3,513	3,206
150	6,807	4,749	3,915	3,447	3,142
200	6,763	4,713	3,881	3,414	3,11
400	6,699	4,659	3,831	3,366	3,063

Tavola realizzata con la funzione invF di excel

6

### 3 (L.10)

Nella mie tabelle non ci sono i valori per 26 g.l., dovrei ricavarli facendo la proporzione fra 25 e 30 ma non è necessario perché:  
6,228 è più grande anche di 4,242 (non solo di 4,171)  
ed è più piccolo anche di 7,562 (non solo di 7,77)  
Quindi:

### risposta:

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

Nota: lettere diverse indicano differenze significative per  $p < 0,05$

7

n	14		14		
media	131011		131026		
d.s.	14		17,6		
Somma dei quadrati degli scarti entro gruppi	$ds_a^2 \cdot (n_a - 1)$	+	$ds_b^2 \cdot (n_b - 1)$	=	$\frac{6574,9}{26}$ 252,88
gradi di libertà	n di A		n di B		
	14	+	14	=	$\frac{28}{196}$ 0,142857
Differenza medie	131026	x	14	=	15
		-	131011	=	15
$ds_d^2$	252,88	x	0,142857143	=	36,126 <b>6,010467</b>
T calcolato	15	/	6,010467061	=	<b>2,4956 *</b>
$T_{0,05}$ tabulato =	2,056		$T_{0,01}$ tabulato =	2,779	

### 3 (L.10) bis

### consulto le tabelle di t

2,4956 > 2,056 quindi le medie differiscono per  $p < 0,05$   
2,779 > 2,4956 quindi le medie non differiscono per  $p < 0,01$

8

probabilità % di un valore più elevato di t trascurando il segno.

due code una coda	0,5 0,25	0,4 0,2	0,3 0,15	0,2 0,1	0,1 0,05	0,05 0,025	0,02 0,01	0,01 0,005	0,002 0,001	0,001 0,0005
<b>g.l.</b>										
<b>1</b>	1,000	1,376	1,963	3,078	6,314	12,710	31,820	63,660	318,310	636,620
<b>2</b>	0,816	1,061	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	22,327	31,599
<b>3</b>	0,765	0,978	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	10,215	12,924
<b>4</b>	0,741	0,941	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	7,173	8,610
<b>5</b>	0,727	0,920	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	5,893	6,869
<b>6</b>	0,718	0,906	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,208	5,959
<b>7</b>	0,711	0,896	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	4,785	5,408
<b>8</b>	0,706	0,889	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	4,501	5,041
<b>9</b>	0,703	0,883	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,297	4,781
<b>10</b>	0,700	0,879	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,144	4,587
<b>12</b>	0,695	0,873	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	3,930	4,318
<b>14</b>	0,692	0,868	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	3,787	4,140
<b>16</b>	0,690	0,865	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	3,686	4,015
<b>18</b>	0,688	0,862	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,610	3,922
<b>20</b>	0,687	0,860	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,552	3,850
<b>22</b>	0,686	0,858	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,505	3,792
<b>24</b>	0,685	0,857	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,467	3,745
<b>26</b>	0,684	0,856	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,435	3,707
<b>28</b>	0,683	0,855	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,408	3,674
<b>30</b>	0,683	0,854	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,385	3,646
<b>40</b>	0,681	0,851	1,050	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,307	3,551
<b>60</b>	0,679	0,848	1,045	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,232	3,460
<b>80</b>	0,678	0,846	1,043	1,292	1,664	1,990	2,374	2,639	3,195	3,416
<b>100</b>	0,677	0,845	1,042	1,290	1,660	1,984	2,364	2,626	3,174	3,390
<b>1.000</b>	0,675	0,842	1,037	1,282	1,646	1,962	2,330	2,581	3,098	3,300
<b>infinito</b>	0,674	0,842	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,090	3,291

Tavola realizzata con la funzione invt di excel

**risposta:**

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

Nota: lettere diverse indicano differenze significative per  $p < 0,05$

9