

Autovalutazione: Ripasso della statistica - Soluzioni

1) In un campione di 180 soggetti ci sono 88 maschi.

1a) Qual è la proporzione di maschi: $88/180=0.489$

1b) Qual è la percentuale di femmine: $(180-88)/180*100=51,11\%$

2) Un campione di 500 soggetti è stato classificato in base allo *Status socio-economico*. Si ottengono i seguenti risultati:

Basso: 185

Medio-basso: 150

Medio: 95

Medio-alto: 50

Alto: 20

2a) Qual è la percentuale di status medio-alto? $50/500*100=10\%$

2b) Qual è la proporzione di individui con status inferiore al medio? $(185+150)/500=0.67$

3) In un campione di 1350 soggetti vi sono 735 maschi. La proporzione del genere femminile è: $(1350-735)/1350=0.456$

4) Usando la seguente distribuzione di dati:

16	14	10	15	9	7	14	9	10	7	14	10	7	8	13	9
----	----	----	----	---	---	----	---	----	---	----	----	---	---	----	---

4a) Calcola la media: $158/16=9.875$

4b) Calcola la varianza: $(1992/16)-9.875^2=124.5-97.516=26.984$

4c) Calcola la deviazione standard: $\text{radq}(26.984)=5.195$

5) In una variabile che si distribuisce normalmente, la media:

coincide con mediana e moda

☒ V ☐ F

è sempre uguale a 0

☐ V ☒ F

è sempre positiva

☐ V ☒ F

coincide con il minimo

☐ V ☒ F

è il valore più frequente

☒ V ☐ F

6) In una variabile che si distribuisce normalmente:

il 68% dei dati è compreso fra -1 e 1 deviazione standard

☒ V ☐ F

è simmetrica

☒ V ☐ F

i valori molto bassi e quelli molto alti sono i più frequenti

☐ V ☒ F

è bimodale

☐ V ☒ F

7) Una variabile standardizzata

ha media 0 e distribuzione standard positiva maggiore di 0

ha media 1 e deviazione standard 0

ha media 0 e deviazione standard 1

ha media e deviazione standard uguale a 1

8) Usando i dati della tabella che segue, calcola la correlazione di Pearson fra la variabile A e la variabile B.

A	14	1	15	9	7	14	9	10	7	14	10	6	3	13	9
B	10	12	9	9	2	6	14	5	3	1	6	12	8	4	8

	A	B	A ²	B ²	AB
	14	10	196	100	140
	1	12	1	144	12
	15	9	225	81	135
	9	9	81	81	81
	7	2	49	4	14
	14	6	196	36	84
	9	14	81	196	126
	10	5	100	25	50
	7	3	49	9	21
	14	1	196	1	14
	10	6	100	36	60
	6	12	36	144	72
	3	8	9	64	24
	13	4	169	16	52
	9	8	81	64	72

Σ 141 109 1569 1001 957

$$r = \frac{15 \cdot 957 - 141 \cdot 109}{\sqrt{[15 \cdot 1569 - (141)^2][15 \cdot 1001 - (109)^2]}} = \frac{14355 - 15369}{\sqrt{(3654)(3134)}} = \frac{-1014}{3384.027} = -0.3$$

9) Calcola la media, la varianza e la deviazione standard delle seguenti variabili.

a1	a2	a3	a4	a5
1	1	4	1	3
1	2	2	1	5
1	2	3	2	1
4	1	1	2	4
2	2	5	4	1
2	1	2	1	4
2	5	1	4	2
5	1	3	3	5
5	4	3	2	3
4	5	4	2	3

a1	Quad	a2	Quad	a3	Quad	a4	Quad	a5	Quad
1	1	1	1	4	16	1	1	3	9
1	1	2	4	2	4	1	1	5	25
1	1	2	4	3	9	2	4	1	1
4	16	1	1	1	1	2	4	4	16
2	4	2	4	5	25	4	16	1	1
2	4	1	1	2	4	1	1	4	16
2	4	5	25	1	1	4	16	2	4
5	25	1	1	3	9	3	9	5	25
5	25	4	16	3	9	2	4	3	9
4	16	5	25	4	16	2	4	3	9

Somma	27	97	24	82	28	94	22	60	31	115
Media	2,7		2,4		2,8		2,2		3,1	

Varianza	2,41		2,44		1,56		1,16		1,89	
Dev.st	1,552		1,562		1,249		1,077		1,375	

10) Predisponi la matrice di varianze/covarianze dei dati dell'esercizio precedente

a1a2	a1a3	a1a4	a1a5	a2a3	a2a4	a2a5	a3a4	a3a5	a4a5
1	4	1	3	4	1	3	4	12	3
2	2	1	5	4	2	10	2	10	5
2	3	2	1	6	4	2	6	3	2
4	4	8	16	1	2	4	2	4	8
4	10	8	2	10	8	2	20	5	4
2	4	2	8	2	1	4	2	8	4
10	2	8	4	5	20	10	4	2	8
5	15	15	25	3	3	5	9	15	15
20	15	10	15	12	8	12	6	9	6
20	16	8	12	20	10	15	8	12	6
70	75	63	91	67	59	67	63	80	61

	A1	A2	A3	A4	A5
A1	2,41				
A2	0,52	2,44			
A3	-0,06	-0,02	1,56		
A4	0,36	0,62	0,14	1,16	
A5	0,73	-0,74	-0,68	-0,72	1,89

11) Calcola il chi-quadro dei seguenti dati, per verificare l'equiprobabilità delle celle

75	22	48	58	60
----	----	----	----	----

						Totale
Osservate	75	22	48	58	60	263
Attese	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	263
Scarto ²	501,76	936,36	21,16	29,16	54,76	
Scarto ponderato	9,539	17,802	0,402	0,554	21,062	49,359

g.l. = 4

12) Calcola il chi-quadro della seguente tabella di dati per verificare l'indipendenza delle variabili

	B1	B2	B3	B4
A1	15	24	10	26
A2	22	30	20	17
A3	12	20	25	33

Osservate					
	B1	B2	B3	B4	Tot
A1	15	24	10	26	75
A2	22	30	20	17	89
A3	12	20	25	33	90
Tot	49	74	55	76	254

Attese					
	B1	B2	B3	B4	Tot
A1	14,469	21,850	16,240	22,441	75
A2	17,169	25,929	19,272	26,630	89
A3	17,362	26,220	19,488	26,929	90
Tot	49	74	55	76	254

$$\chi^2 = (15-14,469)^2/14,469 + (24-21,850)^2 + \dots = 14,8$$

g.l. = 3 x 2 = 6

13) Verifica che la probabilità della distribuzione di frequenza che segue sia quella indicata

	f	probabilità
Basso:	185	35%
Medio-basso:	150	30%
Medio:	95	20%
Medio-alto:	50	8%
Alto:	20	7%

	f	probabilità	Attesa
Basso:	185	35%	175
Medio-basso:	150	30%	150
Medio:	95	20%	100
Medio-alto:	50	8%	40
Alto:	20	7%	35
Totale	500		500

$$\chi^2 = (185-175)^2/175 + (150-150)^2 + \dots = 9,75$$

g.l. = 4