

1)

- a. Su quale scala si misura la variabile “Numero di figli”?
- b. Su quale scala si misura la variabile “Soddisfazione” (nelle categorie per nulla, poco, molto, del tutto)?

2)

- a. Qual è la trasformazione ammissibile per la variabile al punto 1)a.? fare un esempio
- b. Ridurre alla scala immediatamente precedente la variabile al punto 1)b.
- c. Dimostrare che la variabile T(1) non è una trasformazione ammissibile per la variabile “Numero di figli”, mentre T(2) sì

Numero di figli	T(1)	T(2)
2	3	1
3	4	1.5
1	2	0.5
3	4	1.5
2	3	1

3)

- a. La tabella seguente mostra i ranghi dei 10 film più visti in Italia e le corrispettive posizioni in Grecia. E' possibile affermare che i gusti cinematografici dei due paesi siano uguali?

Film	Rango IT	Rango GR
Hunger Games 2 – P1	9	8
Il ricco, il povero e il maggiordomo	5	6
Interstellar	6	5
Lo hobbit 3	4	2
Maleficent	1	1
Sotto una buona stella	7	7
The amazing spiderman 2	8	10
The wolf of wall street	3	4
Transformers 4	10	9
Un boss in salotto	2	3

4)

- a. Di seguito sono riportate le classifiche delle migliori dieci università del mondo, stilate nel 2014 e nel 2004. Tra i dieci anni considerati, le due graduatorie sono cambiate radicalmente?

Università	Rango 2014	Rango 2004
California Institute of Technology (Caltech)	8	8
Harvard University	4	2
Imperial College London	2	4
Massachusetts Institute of Technology (MIT)	1	4
Princeton University	9	7
Stanford University	5	10
UCL (University College London)	5	2
University of Cambridge	2	1
University of Oxford	5	4
Yale University	10	8

5)

- a. Dal 1998 l'associazione indipendente FreedomHouse stila una classifica delle nazioni del mondo in base ad un indicatore che ne misura il grado di libertà (politica e civile). Quest'anno, l'Università di Shanghai ha proposto una sua classifica basata su un indicatore che coinvolge un numero di indicatori elementari inferiore a quello utilizzato dalla FreedomHouse. E' possibile ritenere che il nuovo indicatore sia valido quanto quello della FreedomHouse?

Nazione	FreedomHouse	University of Shanghai
Andorra	10	12
Belgio	4	4
Danimarca	9	8
Finlandia	5	4
Islanda	8	9
Liechtenstein	11	10
Lussemburgo	6	4
Monaco	13	13
Norvegia	2	3
Olanda	1	1
Palau	12	11
San Marino	15	15
St. Lucia	14	14
Svezia	3	2
Svizzera	7	7

6)

- a. 15 città italiane sono state classificate in base al Costo della Vita e al Reddito, nelle modalità Basso, Medio e Alto. Considerando la distribuzione congiunta delle città secondo le due variabili, si può dire che le città con più alto costo della vita registrano anche redditi più elevati (e così anche per i costi medi e bassi con i redditi medi e bassi)?

Città	Costo della vita	Redditi
Ancona	Basso	Alto
Bari	Basso	Medio
Bergamo	Alto	Alto
Bologna	Medio	Medio
Cagliari	Basso	Basso
Catania	Medio	Basso
Genova	Basso	Basso
Milano	Alto	Alto
Napoli	Basso	Basso
Padova	Alto	Alto
Palermo	Medio	Medio
Roma	Alto	Medio
Salerno	Medio	Alto
Torino	Alto	Medio
Trieste	Basso	Medio

7)

- a. Secondo il sito Movehub, nella tabella seguente sono riportati gli indicatori di Assistenza sanitaria, Inquinamento e Criminalità per 11 città del mondo. I tre ordinamenti sono tra loro associati?

Città	Assistenza sanitaria	Inquinamento	Tasso di criminalità
Zurich	78,33	18,04	15,35
Canberra	91,9	11,48	40,36
Adelaide	56,25	12,01	41,32
Berlin	65,48	16,05	24,18
Aachen	73,25	11,69	15,34
Stuttgart	80,38	16,89	23,96
Dresden	78,29	16,89	15,34
Munich	88,43	43,08	15,34
Edmonton	78,83	22,79	31,14
Portland	72,77	31,98	39,22
Basel	79,74	59,18	28,12

8)

- a. Confrontare i risultati dell'esercizio 3)a. con quelli che si ottengono utilizzando il Rho di Spearman

9)

- a. Si voglia saggiare l'efficacia di un nuovo detersivo rispetto al vecchio nel togliere le macchie di sugo.

Detersivo	Esito lavaggio	
	Pulito	Sporco
Nuovo	18	21
Vecchio	24	36

- b. Qual è il paradigma generatore dei dati a cui fare riferimento per rispondere correttamente alla domanda 9)a.?

10)

- a. In base ai seguenti dati campionari, misurare e saggiare l'associazione tra ore di studio e ore di sport.

		Ore di gioco	
		<5	≥5
Ore di studio	<5	35	67
	≥5	49	31

11)

- a. Un'indagine ha voluto studiare i diversi comportamenti dei maschi e delle femmine. In particolare, di seguito è riportata la distribuzione delle risposte alla domanda "Quale è il pasto più importante per te?" date dai soggetti intervistati. Il genere e la preferenza sono indipendenti?

	Pasto		
Genere	Colazione	Pranzo	Cena
Maschi	23	41	56
Femmine	64	38	51

12)

- a. In base ai dati riportati, c'è indipendenza tra la fascia di reddito e l'età di un gruppo di soggetti under 36?

	Fascia di reddito		
Età	Basso	Medio	Alto
18-20	56	26	12
20-23	53	38	34
23-28	48	37	51
>28	40	33	68

13)

- a. Chiedendo agli amici, ho elaborato la tabella seguente. C'è indipendenza tra andare a cena e andare a cinema la stessa sera?

	Cena	
Cinema	Sì	No
Sì	8	2
No	3	6

14)

- a. Si vuole studiare la relazione tra il genere, il guardare il Tg e il guardare i Simpson prima del Tg. Le tre variabili sono indipendenti?

			Tg	
		Genere	No	Sì
Simpson	Sì	Maschi	57	35
		Femmine	63	43
	No	Maschi	46	74
		Femmine	17	33

- b. Se si volesse studiare la relazione tra guardare il Tg e il genere, si dovrebbe tenere conto anche del fatto che si guarda o meno i Simpson prima del Tg?
- c. Valutare l'ipotesi di indipendenza condizionata di Tg e Genere ai livelli di "Simpson" e di indipendenza marginale di Tg e Genere rispetto sempre alla variabile "Simpson".
- d. Valutare l'ipotesi di indipendenza condizionata di Tg e Genere rispetto alla variabile "Simpson"
- e. Si vuole studiare se l'ammissione a due Università è influenzata dal genere degli studenti. Cosa si può dire in base ai dati riportati?

Genere	Esito	Università	
		A	B
maschio	accettato	512	353
	rifiutato	313	207
femmina	accettato	19	8
	rifiutato	89	17

15)

- a. Considerando la distribuzione marginale per genere e tg della tabella al punto 14)a.
- Descrivere e scrivere il corrispettivo modello di regressione
 - Stimare, saggiare e commentare i coefficienti del modello

16)

- a. Si vuole studiare la relazione causa-effetto tra il delinquere e l'aver frequentato o meno una scuola cattolica e essere stato bocciato a scuola. In base ai dati riportati,

Scuola cattolica	Bocciato	Delinque	
		Sì	No
Sì	<2 volte	82	43
	≥2 volte	42	169
No	<2 volte	124	112
	≥2 volte	25	173

- Descrivere e scrivere il modello teorico di regressione che ritieni più opportuno per la supposta relazione tra le 3 variabili (senza fare calcoli)
- Svolgendo le opportune analisi, descrivere scrivere il modello di regressione idoneo ai dati rilevati
- Stimare, saggiare e commentare i coefficienti del modello
- Se fosse vera l'ipotesi di mutua indipendenza, quale sarebbe stato un modello opportuno?