

Esercizio 1

Uno psicologo dello sviluppo sta studiando i legami tra alcune patologie e la memoria a breve termine. La seguente tabella riporta la distribuzione di frequenza di un insieme di 240 bambini affetti da disgrafia e dislessia, classificati in base alla patologia ed al livello del punteggio conseguito ad un test di memoria a breve termine. Il test fornisce punteggi che vanno da 0, memoria ridotta, a 20, memoria elevata.

			Patologia		
			Disgrafia	Dislessia	
Punteggio test memoria	0	– 5	4	14	18
	5	– 10	26	47	73
	10	– 13	30	43	73
	13	– 15	15	35	50
	15	– 20	5	21	26
			80	160	240

- Rappresentare e confrontare le due distribuzioni condizionate del punteggio conseguito al test di memoria con due opportune rappresentazioni grafiche e calcolarne le classi modali
- Con riferimento alle rappresentazioni grafiche costruite al punto precedente, calcolare, per ciascuna patologia, il numero di studenti che consegue un punteggio tra 8 e 10
- Rappresentare con un boxplot la distribuzione marginale del punteggio conseguito al test di memoria e calcolare un indice di forma
- Calcolare lo scarto quadratico medio del punteggio conseguito al test per i soli bambini affetti da disgrafia
- Studiare l'associazione tra le due variabili in tabella

Esercizio 2

Sei mesi dopo un divorzio due (ex-)coniugi svolgono un test che misura l'adattamento al divorzio. Il punteggio della (ex-)moglie è 63 e quello del (ex-)marito è 53. In totale il punteggio medio delle donne divorziate è 60 mentre quello degli uomini divorziati è 55. Servono ulteriori informazioni per rispondere alla domanda “Chi dei due si è adattato meglio al divorzio in rapporto alle altre persone divorziate dello stesso genere”?

Esercizio 2 bis

Sei mesi dopo un divorzio due (ex-)coniugi svolgono un test che misura l'adattamento al divorzio. Il punteggio della (ex-)moglie è 63 e quello del (ex-)marito è 59. In totale il punteggio medio delle donne divorziate è 60 (con scarto quadratico medio 6) mentre quello degli uomini divorziati è 55 (con scarto quadratico medio 4). Chi dei due si è adattato meglio al divorzio in rapporto alle altre persone divorziate dello stesso genere?

Esercizio 3

I punteggi degli studenti dei licei artistici in Italia ad un particolare test di creatività seguono una distribuzione normale centrata sul punteggio 50 e con varianza 16.

- Calcolare il punteggio medio e quello mediano
- Calcolare la percentuale di studenti che ottengono un punteggio minore di 40
- Calcolare la percentuale di studenti che ottengono un punteggio tra 48 e 55
- Calcolare il punteggio superato solo dal 10% degli studenti (i più creativi)
- Calcolare il primo quartile della distribuzione

Esercizio 4

La seguente tabella riporta i punteggi ottenuti da un gruppo di bambini, distinti in base al genere, ad un test di socievolezza e ad un test attitudinale di matematica effettuati all'inizio dell'anno scolastico. L'ultima colonna riporta il voto di matematica ottenuto alla fine dell'anno scolastico.

ID	SESSO	TEST SOCIEVOLEZZA (1)	TEST ATTITUDINALE MATEMATICA (2)	VOTO MATEMATICA
1	F	2	8	5
2	F	3	15	7
3	F	5	20	9
4	F	6	6	6
5	F	7	14	8
6	M	3	4	6
7	M	3	18	9
8	M	5	6	6
9	M	5	16	7
10	M	6	10	7
11	M	7	2	5
12	M	7	19	9

(1) Punteggio da 1, poco socievole, a 7, molto socievole

(2) Punteggio da 1, scarsa attitudine, a 20, alta attitudine

- Calcolare il voto medio e il voto mediano in matematica
- Confrontando media e media cosa è possibile desumere circa la forma della distribuzione del Voto in matematica?
- Verificare la proprietà di associatività della media aritmetica sulla variabile Voto in matematica usando come variabile di raggruppamento la variabile Sesso
- Verificare la proprietà di scomposizione della devianza sulla variabile Voto in matematica usando come variabile di raggruppamento la variabile Sesso
- Calcolare l'indice di asimmetria di Fisher della variabile Voto in matematica per i soli studenti uomini
- Calcolare la dipendenza in media della variabile Voto in matematica dalla variabile Sesso
- Misurare la correlazione tra la variabile Test attitudinale in matematica e Voto in matematica
- Misurare la correlazione tra la variabile Test attitudinale in matematica e Voto in matematica per i soli uomini usando il coefficiente di Spearman e quello di Kendall
- Misurare la correlazione tra la variabile Test attitudinale in matematica e la variabile Sesso (usando la correlazione punto biseriale)
- Calcolare i coefficienti di regressione del modello che spiega il voto ottenuto in matematica dal punteggio ottenuto al test attitudinale, valutandone la bontà di adattamento