

Esercizi sugli indici sintetici

Esercizio n. 1

Da un collettivo di 20 individui si è rilevata la seguente distribuzione univariata multipla relativa ai caratteri *età*, *sex*, *numero di automobili possedute*:

unità	età	sex	n.auto
1	35	M	1
2	37	M	2
3	59	F	1
4	54	M	0
5	44	F	2
6	38	M	1
7	62	F	1
8	71	F	0
9	56	M	3
10	60	M	2
11	33	M	2
12	46	F	4
13	41	F	3
14	53	M	1
15	38	F	1
16	55	M	2
17	50	M	3
18	63	M	0
19	35	F	1
20	51	M	2

1. Definire la natura di ciascuno dei caratteri osservati.
2. Si costruiscano le distribuzioni di frequenza (assolute, percentuali e cumulate secondo la natura del carattere) per l'*età*, il *sex* e il *numero di automobili possedute*.
3. Si divida il carattere *età* in 3 classi di uguale ampiezza e di uguale frequenza e si costruiscano le corrispondenti distribuzioni di frequenza assolute, percentuali e cumulate.
4. Si costruisca la rappresentazione “ramo e foglia” per il carattere *età*.
5. Si calcolino i principali indici di tendenza centrale per il carattere *età* sia nel caso in cui i dati siano nella forma di una distribuzione unitaria che nel caso in cui siano descritti attraverso una distribuzione di frequenza semplice e per classi.
6. Disegnare il boxplot del carattere *età*.
7. Si confronti la variabilità del carattere *età* nel gruppo dei *maschi* ed in quello delle *femmine*.

Esercizio n. 2

Nella tabella seguente si riporta la distribuzione dell'età (in anni) dei passeggeri presenti sul transatlantico Titanic. Calcolare la media, la mediana e la classe modale del carattere considerato e disegnarne l'istogramma.

età	passeggeri
0 - 15	600
15 - 30	1500
≥ 30	100
Totale	2200

Esercizio n. 3

Nella tabella seguente si riportano il genere, l'età ed i voti conseguiti dagli studenti del Corso di Laurea in Scienze Politiche di Macerata all'esame di Statistica nel mese di gennaio.

- Calcolare la distribuzione di frequenza semplice, percentuale e cumulata del carattere voto.
- Disegnare la rappresentazione "ramo foglia" di tale distribuzione.
- Calcolare le medie di posizione del carattere voto e commentare i risultati.
- Definire 3 classi di uguale frequenza per il carattere voto.
- Confrontare la variabilità del carattere età e del carattere voto scegliendo l'indice più opportuno e tenendo presente che $Devianza(età)=234$ e $Devianza(voto)=144$

genere	età	voto
M	19	30
F	23	24
M	20	28
M	20	27
F	22	20
M	27	26
F	29	25
M	32	24
M	20	23
M	21	27
M	22	25
F	24	20
M	28	23
F	20	24
F	20	24
M	21	19
F	21	21
M	20	26

Esercizio n. 4

Nella tabella seguente si riporta la distribuzione per classi di età degli iscritti ad una associazione sportiva. Calcolare la media, la mediana e la classe modale della variabile età e disegnare l'istogramma.

classi di età	iscritti
3 - 15	115
15 - 25	156
25 - 40	130
40 - 50	110
50 - 60	90
oltre 60	38
<i>totale</i>	639

Esercizio n. 5

Nella tabella seguente sono riportati i dati relativi ai voti conseguiti all'esame di statistica da parte di un gruppo di 150 tra studenti e studentesse.

- Si determini il voto medio distinto per i due gruppi e, sulla base di questi valori, la media generale.
- Si determini inoltre per quale delle due modalità il carattere voto presenta una maggiore variabilità.

voto	Uomini	Donne
18	6	2
19	2	4
20	5	3
21	6	7
22	8	3
23	11	4
24	12	8
25	8	7
26	3	5
27	9	6
28	10	12
29	0	0
30	3	6

Esercizio n. 6

In una concessionaria di automobili sono state vendute 16 automobili nel mese di luglio, Nella tabella seguente è riportato il genere dell'acquirente, il numero di optional ordinati ed il tempo di consegna (numero di giorni che trascorrono dall'ordinazione dell'automobile fino all'effettiva consegna).

- Calcolare le medie di posizione del carattere tempo di consegna e disegnarne il boxplot.
- Confrontare la variabilità del carattere numero di optional nel gruppo degli acquirenti maschi ed in quello delle femmine.

automobile	genere	numero optional	tempo consegna
1	M	3	25
2	F	4	32
3	M	4	26
4	M	7	38
5	F	7	34
6	F	8	39
7	F	9	39
8	M	11	46
9	M	12	44
10	F	12	51
11	F	14	53
12	F	16	58
13	M	17	61
14	M	20	64
15	M	23	66
16	M	25	70

Esercizio n. 7

Nella tabella seguente si riporta la durata (in minuti) di 15 film trasmessi da una rete televisiva in una settimana.

- Disegnare la rappresentazione "ramo foglia" ed il boxplot del carattere durata.
- Definire 3 classi di uguale ampiezza per il carattere durata.
- Calcolare gli opportuni indici di posizione per la distribuzione in classi del carattere durata.

film	durata
1	115
2	94
3	92
4	78
5	83
6	108
7	93
8	94
9	110
10	100
11	110
12	94
13	105
14	96
15	101

Esercizio n. 8

Nella tabella seguente si riporta la distribuzione dei matrimoni celebrati nelle Marche nel 1999 secondo l'età dello sposo e della sposa (dati in migliaia).

- Disegnare gli istogrammi relativi ai caratteri età dello sposo ed età della sposa.
- Confrontare le due distribuzioni attraverso un indice di posizione ed un indice di variabilità scelti opportunamente.

		spose				
		<18	18 - 25	25 - 30	> 30	
sposi	<18	0,2	0,1	0	0	0,3
	18 - 25	3	75	6	3	87
	25 - 30	5,4	9	85	3	102,4
	> 30	1	8	13,3	95	117,3
		9,6	92,1	104,3	101	307

Esercizio n. 9

Nella tabella seguente si riporta la distribuzione del voto medio degli esami sostenuti dagli studenti del corso di Statistica 1 nell'a.a. 2001/2002 rispetto alla frequenza ai corsi.

Frequenza ai corsi	voto medio			Totale
	18 - 24	24 - 26	26 - 30	
assidua	6	5	11	22
regolare	8	14	15	37
saltuaria	6	6	5	17
Totale	20	25	31	76

Misurare la tendenza centrale del carattere voto medio con gli indici ritenuti più opportuni e disegnarne il boxplot.

Esercizio n. 10

Da un questionario somministrato agli studenti del corso di Statistica 1 della Facoltà di Scienze Politiche di Macerata nell'a.a. 2001/2002 è risultata la seguente distribuzione del carattere età.

- Definire 3 classi di uguale frequenza per il carattere età.
- Calcolare gli opportuni indici di posizione e di variabilità per descrivere la distribuzione in classi del carattere età nei 77 studenti del corso.

età	frequenze
19	1
20	21
21	17
22	11
23	5
24	9
25	5
27	3
28	2
31	1
36	1
50	1
<i>totale</i>	<i>77</i>

Esercizio n. 11

La tabella seguente riporta la distribuzione dei prezzi (in Euro) degli affitti mensili per un campione di 10 monolocali nel centro e in una zona periferica di una grande città.

- Calcolare gli opportuni indici di tendenza centrale e di variabilità per confrontare la distribuzione dei prezzi degli affitti nelle due aree.
- Rappresentare ciascuna distribuzione attraverso un boxplot e commentare i risultati.

Prezzo affitti in centro	Prezzo affitti in periferia
955	750
1000	775
985	725
980	705
940	694
975	725
965	690
999	745
1247	575
1119	800

Esercizio n. 12

La tabella seguente riporta la distribuzione delle durate di vita in ore di 150 lampadine da 100 watt della marca A e della marca B.

- Calcolare gli opportuni indici di posizione e di variabilità per confrontare le due distribuzioni.
- Dividere in classi di uguale ampiezza la distribuzione delle durate di vita delle lampadine della marca A e calcolarne la mediana.

Marca A	durate	Frequenze
	684	5
	720	5
	821	18
	868	34
	911	12
	954	22
	1120	11
	1230	43
	<i>totale</i>	<i>150</i>

Marca B	durate	Frequenze
	712	4
	819	11
	918	8
	986	25
	1016	55
	1123	34
	1230	11
	1234	2
	<i>totale</i>	<i>150</i>