

Corso di Statistica (MQEGA)
Esercitazione n. 4

Esercizio 1 La seguente tabella riporta il numero di arrivi negli esercizi alberghieri delle provincie calabresi negli anni 1996, 1997 e 1998 (dati in migliaia) ¹:

Province	Arrivi		
	1996	1997	1998
Catanzaro	151	146	152
Cosenza	287	258	292
Crotone	74	63	79
Reggio di Calabria	136	147	151
Vibo Valentia	65	96	101

1. Rappresentare graficamente la distribuzione degli arrivi per i tre anni su uno stesso grafico.
2. Sintetizzare la distribuzione degli arrivi per provincia nel 1997 mediante un opportuno indice numerico.
3. Determinare la provincia in cui si è registrato il più grande incremento percentuale di arrivi dal 1996 al 1998 e quella in cui si è registrato il maggiore decremento nello stesso periodo.
4. Calcolare il rapporto di concentrazione della distribuzione del numero totale di arrivi nel 1998 e disegnare la curva di concentrazione.

Esercizio 2 La seguente tabella riporta il numero di opere per ragazzi, secondo il numero di pagine e la materia trattata, pubblicate nel 1993²:

Materia trattata	Numero di pagine				Totale
	5 – 48	49–100	101 – 200	201 – 300	
Scienze fisiche e naturali	80	24	18	6	128
Divertimenti, giochi, sport	319	55	69	32	475
Testi letterari classici	9	12	42	26	89
Libri di avventura e gialli	70	71	123	59	323
Romanzi e racconti	297	193	360	127	977

1. Rappresentare graficamente la distribuzione delle opere per materia trattata.
2. Calcolare la differenza semplice media del numero di opere per materia trattata
3. Calcolare il numero medio di pagine delle opere per ciascuna delle materie considerate.
4. Calcolare la varianza del numero di pagine delle opere per ciascuna delle materie considerate.

Esercizio 3 La seguente tabella riporta alcune statistiche concernenti il numero di iscritti all'università per sei gruppi di corsi nell'anno accademico 1997-98³:

¹Fonte: ISTAT, *Statistiche del Turismo*.

²Fonte: ISTAT, *Statistiche Culturali Anno 1993*, Annuario n. 35, Tav. 2.12.

³Fonte: ISTAT, *Annuario Statistico Italiano 1999*, Tavola 7.11.

<i>Gruppi</i>	<i>Iscritti</i>		
	Totale	Femmine per 100 iscritti	Fuori corso per 100 iscritti
Scientifico	46.347	37,4	40,7
Medico	67.789	53,8	26,1
Ingegneria	193.836	15,5	33,1
Economico-Statistico	238.059	46,2	43,2
Giuridico	292.347	58,0	41,1
Letterario	166.894	71,9	37,0

1. Calcolare il numero degli iscritti maschi e femmine per ciascuno dei gruppi disciplinari e rappresentare tali distribuzioni su uno stesso grafico.
2. Calcolare il rapporto di concentrazione del numero totale di iscritti e disegnare la curva di concentrazione.
3. Determinare la distribuzione del numero di studenti fuori corso per i sei gruppi disciplinari in esame, calcolare quindi il numero medio di iscritti fuori corso e la differenza quadratica media con ripetizione. Il numero medio ottenuto può essere assunto quale indice sintetico della distribuzione?

Esercizio 4 La seguente tabella riporta le percentuali della popolazione residente in Valle D'Aosta al 1 Gennaio 2000 per età su un totale di 120.343 residenti⁴

<i>Classe di età</i>	<i>Numero residenti</i>
meno di 1	0.91
1-4	3.47
5-9	4.21
10-14	4.09
15-24	9.97
25-44	32.33
45-64	26.31
65 e più	18.71
Totale	120.343

1. Rappresentare graficamente la distribuzione dei residenti
2. Calcolare la distribuzione delle frequenze assolute
3. Calcolare la media aritmetica
4. disegnare il box-plot
5. calcolare la percentuale dei residenti che hanno un'età inferiore alla media

⁴Fonte: ISTAT, <http://demo.istat.it/>

6. Senza effettuare calcoli, dire se la percentuale dei residenti la cui età è inferiore alla media geometrica risulta inferiore, uguale o superiore alla percentuale dei residenti la cui età risulta inferiore alla media aritmetica (e perchè).

Esercizio 5 Sia data la seguente distribuzione cumulata di frequenza relativa al carattere continuo e trasferibile X :

limite superiore delle classi	1	3	5	7	12	15
Frequenza assoluta cumulata	0	10	24	45	48	50

1. Rappresentare graficamente la distribuzione di X in maniera opportuna;
2. Misurare l'asimmetria con un indice a piacere;
3. Calcolare il rapporto di concentrazione e disegnare la curva di concentrazione;
4. Calcolare la differenza semplice media senza ripetizione.

Esercizio 6 E' stato rilevato il numero di pratiche evase in una settimana in un ufficio provinciale per 100 settimane consecutive. I dati rilevati sono stati sintetizzati nella seguente tabella:

numero pratiche	frequenze
65 - 75	15
76 - 85	34
86 - 90	18
91 - 100	28
101 - 105	5
	100

1. Rappresentare graficamente la distribuzione di frequenze in maniera opportuna;
2. Individuare la moda, la mediana ed il terzo quartile;
3. Calcolare la media geometrica e la media armonica;
4. Calcolare il coefficiente di variazione della distribuzione.

Esercizio 7 I risultati in statistica (espressi in centesimi) degli studenti presenti ad una prova scritta sono risultati i seguenti:

Votazione conseguita	Studenti	
	Maschi	Femmine
0 - 30	60	17
31 - 50	80	50
51 - 70	100	60
71 - 80	40	15
81 - 90	15	6
91 - 100	5	2
	300	150

1. Rappresentare graficamente la distribuzione dei voti per le studentesse;
2. Determinare quale distribuzione dei voti (per uomini o donne) è maggiormente dispersa;
3. Tenendo conto che quel giorno i maschi erano presenti all'80% e le femmine al 90% e nell'ipotesi che gli assenti fossero meno preparati e che pertanto possa essere loro attribuita la votazione più bassa, calcolare la mediana ed il terzo quartile della distribuzione di tutti gli studenti (presenti e non presenti) distintamente per sesso.

Esercizio 8 Un'inchiesta sull'applicazione della statistica ha fornito la seguente distribuzione di interviste secondo il tempo impiegato per l'effettuazione delle stesse:

Tempo impiegato (in minuti)	Interviste
0 - 15	50
15 - 30	150
30 - 45	400
45 - 60	550
60 - 90	700
90 - 120	300
120 - 180	200
	2.350

1. Rappresentare graficamente la distribuzione in maniera opportuna;
2. Calcolare la durata media e la durata mediana delle interviste;
3. Nell'ipotesi di uniforme distribuzione all'interno delle classi, determinare la percentuale delle interviste che hanno una durata inferiore a 20 minuti;
4. Calcolare il rapporto di concentrazione e disegnare la curva di concentrazione.

Esercizio 9 Un'indagine sui consumi di energia elettrica di 100 aziende nell'anno 1990 ha fornito i seguenti risultati:

Energia elettrica consumata (in KWh)	Numero aziende
150 - 250	20
250 - 350	20
350 - 450	20
450 - 550	20
550 - 650	20
	100

1. Rappresentare graficamente la distribuzione maniera opportuna;
2. Sintetizzare i valori con un opportuno valore medio;
3. Calcolare i quartili e un indice di asimmetria
4. Calcolare il rapporto di concentrazione e disegnare la curva di concentrazione.