

Cognome _____ Nome _____ Matricola _____

Indicare il Corso di Laurea d'appartenenza

ECOCOM (A-Le) ECOAMM (A-Le) ECOMARK (A-Le) ECOBAN ECOSTI
 ECOCOM (Li-Z) ECOAMM (Li-Z) ECOMARK (Li-Z) ECOTUR

Attenzione: lo studente deve fornire i diversi passaggi dei calcoli eseguiti e i commenti richiesti. Il presente foglio deve essere compilato e riconsegnato. E' vietato l'uso di calcolatrici programmabili o con funzione di agenda elettronica.

Teoria

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

Esercizi

1) La seguente tabella riporta, per la regione Lombardia e per l'intera Italia, le serie storiche degli occupati interni nel periodo 2001-2006 (fonte Istat, valori in migliaia di unità):

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Lombardia	4 288,5	4 377,5	4 479,2	4 515,4	4 542,5	4 645,0
Italia	23 393,1	23 793,1	24 149,6	24 256,1	24 395,8	24 881,8

- a) Si consideri il rapporto $4479,2 / 24149,6$ ottenuto con i dati della tabella. Si riconosca il tipo di rapporto statistico e si fornisca l'interpretazione del suo valore numerico.
 - b) Si calcolino i numeri indici a base mobile riferiti all'Italia e se ne commenti il terzo.
 - c) Si calcoli il tasso di variazione medio annuo riferito alla Lombardia.
- 2) La seguente tabella riporta la distribuzione di 20 azionisti di una società secondo il capitale sociale versato X (in milioni di Euro)

X	Frequenze
0,5	4
0,8	2
1,35	7
1,5	2
2,1	2
3,0	3
<i>Totale</i>	20

- a) Si rappresenti graficamente la distribuzione di frequenze relative di X .
- b) Si calcoli la media quadratica di X .
- c) Si determini il valore modale di X e se ne discuta la rappresentatività.
- d) Si calcoli il rapporto di concentrazione.

Continua sul retro

- 3) Per 8 stazioni *alpine* italiane, la seguente tabella riporta l'altezza X della neve fresca (misure in cm, sintesi dell'ultimo ventennio; fonte: Meteogiornale):

Stazione alpina	Valori di X
Paganella	2124
Passo Rolle	2004
Dobbiaco	1218
Bolzano	265
S.Valentino Muta	1474
Tarvisio	710
Mondovi	556
Torino Briccole	710

- a) Si dica se la distribuzione di X è simmetrica, valutando le asimmetrie puntuali dalla mediana.
 b) Sapendo che per 15 stazioni *appenniniche* italiane si ha $M_1 = 776,4$ e $\sigma^2 = 255643$, si stabilisca in quale dei due gruppi di stazioni (alpine o appenniniche) il carattere X presenta maggiore variabilità.

- 4) La seguente tabella riporta la distribuzione dei protesti (in migliaia) in Italia nell'anno 2006 classificati in base alla specie A e al taglio del titolo X (in centinaia di €) (Fonte Istat):

Specie A Taglio X	Pagherò, vaglia cambiari e tratte accettate	Tratte non accettate	Assegni	Totale
0 — 5	435	38	76	549
5 — 25	364	39	225	628
25 — 200	125	20	255	400
Totale	924	97	556	1577

- a) Si confrontino le distribuzioni parziali del carattere X e si commenti.
 b) Si stabilisca se vi è indipendenza in media del taglio X dalla specie A del titolo e, in caso negativo si fornisca una misura del grado di dipendenza in media.

- 5) Su 7768 famiglie si sono rilevati il numero X di percettori di reddito e il reddito familiare Y dell'anno 2006 (in €). La seguente tabella riporta, per ciascuna modalità x_j del carattere X , la frequenza marginale n_j e il reddito familiare medio \bar{y}_j .

Modalità x_j	1	2	3	4
Frequenza marginale n_j	3667	3184	729	188
Media parziale \bar{y}_j	22346	37712	48210	64044

- a) Si determini la covarianza tra X e Y .
 b) Sapendo che lo scarto quadratico medio di Y è pari a 16 346, si calcoli il coefficiente di correlazione lineare tra X e Y e si commenti il valore ottenuto.

Cognome _____ Nome _____ Matricola _____

Indicare il Corso di Laurea d'appartenenza

ECOCOM (A-Le) ECOAMM (A-Le) ECOMARK (A-Le) ECOBAN ECOSTI
 ECOCOM (Li-Z) ECOAMM (Li-Z) ECOMARK (Li-Z) ECOTUR

Attenzione: lo studente deve fornire i diversi passaggi dei calcoli eseguiti e i commenti richiesti. Il presente foglio deve essere compilato e riconsegnato. E' vietato l'uso di calcolatrici programmabili o con funzione di agenda elettronica.

Teoria

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

Esercizi

- 1) La seguente tabella riporta il grado di soddisfazione G espresso dai 104 clienti di un albergo, al termine di una settimana bianca:

Grado di soddisfazione G	frequenze
scarso	21
sufficiente	40
discreto	31
ottimo	12
<i>Totale</i>	<i>104</i>

- a) Si indichino la natura e la scala di misurazione del carattere G .
 - b) Si calcolino le frequenze cumulate.
 - c) Si calcoli il terzo quartile e se ne indichi il significato.
- 2) La seguente tabella riporta la distribuzione dei 148 dipendenti di un'azienda secondo l'anzianità X di servizio (in anni):

Classi di X	frequenze
0 — 1	31
1 — 3	40
3 — 5	28
5 — 10	34
10 — 30	15
<i>Totale</i>	<i>148</i>

- a) Si rappresenti graficamente la distribuzione di frequenze relative.
- b) Si calcoli la media aritmetica di X .
- c) Si stabilisca, mediante il calcolo delle frequenze di opportuni intervalli/valori, se la distribuzione è simmetrica rispetto alla mediana.
- d) Si determini la differenza media senza ripetizione.

Continua sul retro

- 3) Per ciascun settore di occupazione, la seguente tabella riporta il numero X di occupati interni della Lombardia (fonte Istat, valori in migliaia riferiti all'anno 2006):

Settore di occupazione	Valori di X
Agricoltura, silvicoltura e pesca	75,5
Industria in senso stretto	1315,2
Costruzioni	320,0
Commercio, riparazioni, alberghi e ristoranti, trasporti e comunicazioni	1078,0
Intermediazione monetaria e finanziaria; attività immobiliari e imprenditoriali	793,9
Altre attività di servizi	1062,4

- Si consideri il rapporto $75,5 / 1315,2$ ottenuto con i dati della tabella. Si riconosca il tipo di rapporto statistico e si fornisca l'interpretazione del suo valore numerico.
- Si rappresenti il diagramma di Lorenz e si commenti il punto di coordinate (p_2, q_2) .
- Si misuri, mediante un opportuno indice, il grado di concentrazione degli occupati.
- Supponendo che nell'anno 2008 il numero di occupati sia aumentato del 5% in ogni settore, si dica, senza effettuare calcoli e motivando la risposta, come sarebbe variato il grado di concentrazione.

- 4) La seguente tabella riporta l'importo della spesa Y delle Amministrazioni pubbliche in Italia negli anni dal 2003 al 2007 (valori in miliardi di € - Fonte Istat):

<i>Anni</i>	2003	2004	2005	2006	2007
<i>Spesa</i>	262,94	276,24	290,82	299,07	303,95

- Si determinino i parametri della retta a minimi quadrati che spiega la spesa Y al variare del numero di anni trascorsi dal 2003. Si interpretino i parametri della retta in relazione al contesto.
- Si valuti, attraverso un adeguato indice, l'ordine di grandezza dei residui.
- Si preveda l'importo della spesa delle Amministrazioni pubbliche per l'anno 2009

- 5) La seguente tabella riporta la distribuzione dei 448 diplomati di una regione italiana nell'anno 2004 in base al tipo di scuola (A) e alla condizione occupazionale dopo tre anni (B):

Condizione occupazionale B Tipo di scuola A	Lavorano	Non lavorano	Totale
Istituti Professionali	57	19	76
Istituti Tecnici	112	71	183
Licei	35	102	137
Altri tipi di scuole	22	30	52
Totale	226	222	448

Si calcoli un indice di connessione e si commenti il risultato ottenuto.