

**Cognome** \_\_\_\_\_ **Nome** \_\_\_\_\_ **Matricola** \_\_\_\_\_

**Indicare il Corso di Laurea d'appartenenza**

- ECOCOM (A-D)       ECOAMM (A-Le)       ECOMARK (A-D)       ECOBAN/ECOSTI  
 ECOCOM (E-O)       ECOAMM (Li-Z)       ECOMARK (E-O)  
 ECOCOM (P-Z)       ECOTUR       ECOMARK (P-Z)

*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.*

**ESERCIZI**

- 1) La seguente tabella riporta il fatturato annuo (in migliaia di Euro) di un'azienda a conduzione familiare negli anni 2000-2006:

Anno	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Fatturato	398	405	396	409	411	408	425

- a) Si calcolino i numeri indice a base fissa (anno 2000 = 100) e si interpreti il valore riferito al 2002.  
b) Si calcoli il tasso di variazione medio annuo e si commenti il valore ottenuto.  
c) Supponendo che un'azienda concorrente abbia fatturato 400 migliaia di Euro nell'anno 2003, si consideri il rapporto 400/409. Si riconosca di quale tipo di rapporto statistico si tratta e si fornisca l'interpretazione del suo valore numerico.
- 2) I 35 rappresentanti di un'azienda sono stati classificati in base al numero  $X$  di km percorsi per visitare, durante il mese di febbraio, i propri clienti. I dati ottenuti sono riportati nella tabella seguente:

Classi di $X$	Frequenze
0 —  500	3
500 —  1500	12
1500 —  3000	14
3000 —  5000	6
<i>Totale</i>	35

- a) Si fornisca la rappresentazione grafica della distribuzione di frequenze di  $X$ .  
b) Si determini la frequenza dei rappresentanti che hanno percorso un numero di km compreso tra 500 e 2200.  
c) Si valuti il verso di asimmetria attraverso un opportuno indice.

**CONTINUA SUL RETRO**

- 3) La seguente tabella riporta il valore  $X$  (in Euro) dei finanziamenti erogati a 13 ricercatori, suddivisi in relazione al settore di ricerca:

<b>Settore letterario</b>	<b>Settore scientifico</b>	<b>Settore economico</b>
1645	1756	1832
1780	1815	1791
1600	1703	1733
1560	1760	
1694	1725	

- a) Si scomponga la varianza complessiva del carattere  $X$  in varianza nei gruppi e varianza tra i gruppi, considerando come gruppi distinti i tre settori di ricerca.
- b) Limitatamente ai 5 ricercatori del settore letterario, si calcoli il rapporto di concentrazione di Gini e si commenti il valore ottenuto.

## **TEORIA**

- 1)
- 2)
- 3)

Cognome \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_ Matricola \_\_\_\_\_

**Indicare il Corso di Laurea d'appartenenza**

- ECOCOM (A-D)       ECOAMM (A-Le)       ECOMARK (A-D)       ECOBAN/ECOSTI  
 ECOCOM (E-O)       ECOAMM (Li-Z)       ECOMARK (E-O)  
 ECOCOM (P-Z)       ECOTUR       ECOMARK (P-Z)

*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.*

**ESERCIZI**

- 1) I 15 nuclei familiari residenti in un condominio sono stati classificati in base al numero  $X$  di figli minorenni:

$X$	Frequenze
0	3
1	4
2	5
3	2
4	1
<i>Totale</i>	<i>15</i>

- a) Si consideri il rapporto  $5/15$  ottenuto con i dati della tabella. Si riconosca di quale tipo di rapporto statistico si tratta e si fornisca l'interpretazione del suo valore numerico.  
b) Si calcolino le frequenze retrocumulate e si commenti la terza di esse.  
c) Si calcoli il primo quartile del carattere  $X$  e si commenti il valore ottenuto.
- 2) In un dato giorno, in un supermercato, i 260 scontrini emessi dalla cassa A e i 228 scontrini emessi dalla cassa B sono stati classificati in base all'importo  $X$  (in Euro):

Classi di $X$	Frequenze (cassa A)	Frequenze (cassa B)
0 –  20	32	27
20 –  50	67	42
50 –  70	83	75
70 –  100	57	61
100 –  200	21	23
<i>Totali</i>	<i>260</i>	<i>228</i>

- a) Si fornisca la rappresentazione grafica della distribuzione di frequenze degli scontrini emessi dalla cassa A.  
b) Si stabilisca, in base al calcolo della frequenza di opportuni valori, se la distribuzione del carattere  $X$  (limitatamente alla cassa A) è simmetrica rispetto alla mediana.  
c) Si stabilisca se il carattere  $X$  è più variabile per la cassa A o per la cassa B.

**CONTINUA SUL RETRO**

- 3) La seguente tabella riporta la distribuzione delle 18 squadre di calcio, partecipanti ad un campionato, secondo il numero  $X$  di rigori calciati.

<b>Classi di <math>X</math></b>	<b>Frequenza</b>	<b>Totale rigori classe</b>
0  —  2	2	2
3  —  6	5	20
7  —  8	5	36
9  —  12	4	40
13  —  18	2	31
<i>Totale</i>	<i>18</i>	<i>129</i>

- Si individuino la scala di misurazione e la natura del carattere  $X$ .
- Si tracci il diagramma di Lorenz e si fornisca l'interpretazione del punto di coordinate  $(p_2, q_2)$ .
- Si calcoli un opportuno indice di concentrazione.

## **TEORIA**

- 1)
- 2)
- 3)

**Cognome** \_\_\_\_\_ **Nome** \_\_\_\_\_ **Matricola** \_\_\_\_\_

**Indicare il Corso di Laurea d'appartenenza**

- ECOCOM (A-D)       ECOAMM (A-Le)       ECOMARK (A-D)       ECOBAN/ECOSTI  
 ECOCOM (E-O)       ECOAMM (Li-Z)       ECOMARK (E-O)  
 ECOCOM (P-Z)       ECOTUR       ECOMARK (P-Z)

*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.*

**ESERCIZI**

- 1) In un'indagine sul mercato dei cosmetici, 1835 consumatori sono stati classificati secondo il giudizio *A* attribuito ad uno specifico prodotto:

<b>Giudizio A</b>	<b>Frequenze</b>
Insoddisfacente	105
Discreto	250
Buono	580
Ottimo	900
<i>Totale</i>	<i>1835</i>

- a) Si calcolino le frequenze retrocumulate e si commenti il valore riferito alla modalità "discreto".  
b) Si consideri il rapporto  $900/250$  ottenuto con le frequenze della tabella. Si indichi di quale tipo di rapporto statistico si tratta e si fornisca l'interpretazione del suo valore numerico.  
c) Si determini la moda del carattere *A* e se ne valuti la rappresentatività.
- 2) In un'indagine, 400 lavoratori, di cui 250 residenti in Lombardia e 150 in Veneto, sono stati classificati secondo il tempo *X* (in minuti) impiegato quotidianamente per raggiungere il luogo di lavoro:

<b>Classi di X</b>	<b>Frequenze (Lombardia)</b>	<b>Frequenze (Veneto)</b>
0 –  15	25	10
15 –  30	30	40
30 –  60	105	70
60 –  120	90	30
<i>Totali</i>	<i>250</i>	<i>150</i>

- a) Limitatamente ai lavoratori residenti in Veneto, si stabilisca se la distribuzione di *X* è simmetrica rispetto alla mediana.  
b) Si stabilisca se il carattere *X* è più variabile per i lavoratori residenti in Lombardia o per quelli residenti in Veneto.

**CONTINUA SUL RETRO**

- 3) Le 100 famiglie di un quartiere di Milano sono state classificate in base al numero  $X$  di automobili possedute:

$X$	Frequenze
0	10
1	25
2	50
3	15
<i>Totale</i>	<i>100</i>

- a) Si rappresenti graficamente la distribuzione di frequenze relative di  $X$ .
- b) Si calcoli la media quadratica di  $X$ .
- c) Si calcoli un opportuno indice di concentrazione e si commenti il risultato ottenuto.

## **TEORIA**

- 1)
- 2)
- 3)

**Cognome** \_\_\_\_\_ **Nome** \_\_\_\_\_ **Matricola** \_\_\_\_\_

**Indicare il Corso di Laurea d'appartenenza**

- ECOCOM (A-D)       ECOAMM (A-Le)       ECOMARK (A-D)       ECOBAN/ECOSTI  
 ECOCOM (E-O)       ECOAMM (Li-Z)       ECOMARK (E-O)  
 ECOCOM (P-Z)       ECOTUR       ECOMARK (P-Z)

*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.*

**ESERCIZI**

- 1) L'investimento pubblicitario  $X$  (in milioni di euro) di 5 filiali appartenenti ad una grossa azienda è riportato in tabella:

<b>Filiale</b>	<b>Valori di <math>X</math></b>
Ancona	2,6
Bergamo	4,8
Milano	3,9
Roma	7,5
Firenze	5,0

- a) Si consideri il rapporto  $4,8/7,5$  ottenuto con i dati della tabella. Si indichi di quale tipo di rapporto statistico si tratta e si fornisca l'interpretazione del suo valore numerico.  
b) Si calcolino le asimmetrie puntuali rispetto alla mediana.  
c) Si calcoli un indice di concentrazione e se ne commenti il valore.  
d) Si stabilisca, senza effettuare calcoli e motivando la risposta, come varierebbe l'indice determinato al punto precedente se l'azienda riducesse del 20% l'investimento pubblicitario di ogni filiale.
- 2) La seguente tabella riporta la distribuzione delle 320 pagine di un testo scolastico secondo il numero  $X$  di errori tipografici:

<b><math>X</math></b>	<b>Frequenze</b>
0	281
1	31
2	5
3	2
4	1
<i>Totale</i>	<i>320</i>

- a) Si individuino la natura e la scala di misurazione del carattere  $X$ .  
b) Si determini lo scarto quadratico medio di  $X$ .  
c) Si determini il nono decile di  $X$  e si interpreti il risultato ottenuto.

**CONTINUA SUL RETRO**

- 3) Al termine di un corso di lettura veloce, i 200 partecipanti al corso sono stati classificati in base al numero  $X$  di parole lette al minuto:

<b>Classi di <math>X</math></b>	<b>Frequenze</b>
45  —  47	18
48  —  50	98
51  —  55	74
56  —  60	10
<i>Totale</i>	<i>200</i>

- a) Si rappresenti graficamente la distribuzione di frequenze di  $X$ .
- b) Si calcolino le frequenze retrocumulate e si interpreti la seconda di esse.
- c) Si calcoli la media armonica di  $X$ .

## **TEORIA**

- 1)
- 2)
- 3)