

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. Arrotondare i calcoli alla terza cifra decimale.*

**Esercizi**

1) Per ciascuna delle 6 tipologie di uscita, la seguente tabella riporta le uscite complessive  $X$  (in miliardi di Euro) dell'Amministrazione Pubblica in Italia nel terzo trimestre 2007 (Fonte:Istat):

Tipologia di uscita	Redditi da lavoro dipendente	Consumi intermedi	Prestazioni sociali	Interessi passivi	Investimenti	Altre uscite
Valori di $X$	36,9	18,5	61,3	18,5	8,4	26,2

- Si consideri il rapporto  $61,3/169,8$  (in cui il valore 169,8 è il totale delle uscite  $X$ ); si indichi di che tipo di rapporto statistico si tratta e se ne fornisca l'interpretazione.
- Si tracci il diagramma di Lorenz.
- Si calcoli un opportuno indice di concentrazione.
- Si dica, motivando la risposta, se e come cambierebbe il grado di concentrazione qualora 2 miliardi di Euro del totale delle uscite venissero utilizzati in "Prestazioni sociali" anziché in "Interessi passivi".

2) La seguente tabella riporta la distribuzione di 156 spettacoli di prosa tenuti nei teatri di una città durante un anno solare, classificati in base al prezzo  $X$  (in Euro) del biglietto pagato per la platea:

Classi di $X$	Frequenze
15 —  30	23
30 —  40	57
40 —  50	41
50 —  60	27
60 —  100	8
Totale	156

- Si riconosca la natura del carattere  $X$  e si individui la sua scala di misurazione.
- Si fornisca la rappresentazione grafica della distribuzione di frequenze.
- Si calcoli la differenza media semplice e si commenti il valore ottenuto.

**CONTINUA SUL RETRO**

3) Per ciascuna delle 8 tipologie di spettacolo realizzate nell'anno 2003, è stato rilevato il numero di biglietti venduti  $X$  (in milioni) nei capoluoghi di provincia italiani (Fonte: Istat):

<b>Tipologia di spettacolo</b>	<b>Valori di <math>X</math></b>
Prosa	7,1
Teatro dialettale	0,1
Lirica	1,1
Balletti	0,3
Concerti di danza	0,6
Concerti di musica classica	2,0
Rivista e commedia musicale	1,3
Concerti e spettacoli di musica leggera e di arte varia	4,7

- a) Si calcoli il terzo quartile del carattere  $X$ .
- b) Si calcoli lo scostamento medio semplice dalla mediana e si commenti il risultato ottenuto.
- c) Si calcoli un indice normalizzato del verso di asimmetria.

### **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. Arrotondare i calcoli alla terza cifra decimale.*

**Esercizi**

- 1) Per ciascuna delle 8 funzioni di spesa, viene rilevata la spesa complessiva  $X$  (in miliardi di Euro) affrontata dalle amministrazioni centrali e dalle amministrazioni locali nel 2006; i dati sono riportati in tabella (Fonte: Istat):

<b>FUNZIONE</b>	<b>Valori di <math>X</math> (Amm. Centrali)</b>	<b>Valori di <math>X</math> (Amm. Locali)</b>
Servizi generali	96,4	34,3
Difesa	21,2	0
Ordine pubblico e sicurezza	25,3	3,7
Affari economici	58,1	35,9
Protezione dell'ambiente- Abitazioni e assetto del territorio	2,3	17,6
Attività ricreative, culturali e di culto	4,2	7,8
Istruzione	47,8	17,9
Sanità-Protezione Sociale	6,6	112,4

- a) Per le amministrazioni centrali, si valuti lo scostamento medio dalla media aritmetica; si commenti il valore ottenuto.
- b) Si consideri il rapporto  $25,3/3,7$  ottenuto con i dati contenuti nella tabella; si indichi di che tipo di rapporto statistico si tratta.
- c) Si stabilisca se la spesa  $X$  è più variabile per le amministrazioni centrali o per quelle locali.
- 2) Le 18 squadre di calcio di un campionato italiano minore sono state classificate secondo il numero di stranieri  $X$  presenti nella formazione:

<b><math>X</math></b>	<b>Frequenze</b>
0	3
1   3	7
4   6	5
7   9	3
<i>Totale</i>	<i>18</i>

- a) Si individui la scala di misurazione e la natura del carattere  $X$ .
- b) Si fornisca la rappresentazione grafica della distribuzione di frequenze.
- c) Si calcolino la moda e la media aritmetica.

**CONTINUA SUL RETRO**

3) I 100 clienti di un istituto di credito, su cui è stata condotta un'indagine, sono stati classificati secondo l'ammontare  $X$  (in migliaia di Euro) del debito contratto con l'istituto:

<b>Classi di <math>X</math></b>	<b>Frequenze</b>	<b>Debito complessivo classe</b>
0  — 15	20	230
15  — 45	45	1800
45  — 70	15	900
70  — 100	20	1600
<i>Totale</i>	<i>100</i>	<i>4530</i>

- a) Si tracci il diagramma di Lorenz e si commenti il valore del punto  $(p_2, q_2)$ .
- b) Si calcoli un opportuno indice di concentrazione e si interpreti il risultato ottenuto.
- c) Si stabilisca, in base al calcolo della frequenza di opportuni valori, se la distribuzione è simmetrica rispetto alla mediana.

### **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. Arrotondare i calcoli alla terza cifra decimale.*

**Esercizi**

1) Il numero di lavastoviglie vendute da una catena di negozi di elettrodomestici nel periodo 2001-2007 è il seguente:

anno	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
N° lavastoviglie vendute	4403	4408	4560	4780	4923	4609	4593

- Si calcolino i numeri indici a base fissa (anno 2001=100) e si commenti il valore riferito all'anno 2003.
- Si calcoli il tasso di variazione medio annuo per l'intero periodo e se ne fornisca il commento.

2) I 140 clienti del negozio A e i 120 clienti del negozio B sono stati classificati secondo il tempo  $X$  (in ore) trascorso per la restituzione di un DVD preso a noleggio:

Classi di $X$	Frequenze (negozio A)	Frequenze (negozio B)
0  — 5	20	53
5  — 12	45	40
12  — 24	42	15
24  — 48	33	12
<i>Totale</i>	<i>140</i>	<i>120</i>

- Si riconoscano la natura e la scala di misurazione del carattere  $X$ .
- Si fornisca la rappresentazione grafica della distribuzione di frequenze del negozio A.
- Si scomponga la varianza complessiva del carattere  $X$  in varianza nei gruppi e varianza tra i gruppi, considerando come gruppi distinti i clienti del negozio A e quelli del negozio B.

**CONTINUA SUL RETRO**

3) Si considerino 10 famiglie residenti in un palazzo, classificate secondo il numero  $X$  di auto possedute:

<b>Famiglia</b>	<b>Valori di <math>X</math></b>
Rossi	0
Bianchi	2
Verdi	1
Gialli	2
Bruni	3
Fulvi	2
Calvi	1
Biondi	2
Neri	1
Tondi	2

- a) Si calcoli il primo quartile del carattere  $X$  e si commenti.
- b) Si valuti il grado di concentrazione mediante un opportuno indice.
- c) Si valuti, tramite un opportuno indice normalizzato, il verso di asimmetria.

### **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. Arrotondare i calcoli alla terza cifra decimale.*

**Esercizi**

1) Un gruppo di 27 anziani è stato classificato secondo il numero  $X$  di visite specialistiche effettuate nell'ultimo mese:

$X$	Frequenze
0	8
1	12
2	6
3	1
<i>Totale</i>	<i>27</i>

- a) Si rappresenti graficamente la distribuzione di frequenze relative.
- b) Si calcoli la mediana e si commenti il risultato.
- c) Si stabilisca se la distribuzione è simmetrica.
- d) Si calcolino le frequenze cumulate relative e si fornisca il significato della terza di esse.

2) La seguente tabella riporta la distribuzione dei 100 dipendenti di una azienda secondo il risparmio annuo  $X$  (in migliaia di Euro):

Classi di $X$	Frequenze	Risparmio complessivo classe
0  — 3	50	100
3  — 5	25	120
5  — 10	15	105
10  — 50	10	175
<i>Totale</i>	<i>100</i>	<i>500</i>

- a) Si calcoli la media aritmetica.
- b) Si calcolino le frequenze specifiche e si commenti il valore riferito alla seconda classe.
- c) Si tracci il diagramma di Lorenz.

**CONTINUA SUL RETRO**

- 3) Gli 8 migliori studenti di un gruppo (A-Le) di un Corso di Laurea sono stati classificati secondo il tempo  $X$  (in minuti) impiegato per svolgere completamente un esercizio di statistica:

Studente	Valori di $X$
Carlo	15,6
Rosanna	11,5
Antonio	11,6
Lidia	12,4
Franco	11,0
Roberta	14,8
Bianca	13,5
Gianni	12,1

- a) Si riconoscano la natura e la scala di misurazione del carattere  $X$ .
- b) Si calcoli lo scarto quadratico medio e si commenti il valore ottenuto.
- c) Si supponga di aver rilevato, nel gruppo Li-Z dello stesso corso di Laurea, i tempi impiegati dagli 8 migliori studenti per svolgere l'esercizio considerato e che si siano ottenute le sintesi:  $M_1 = 12,6$  e  $\sigma = 4,85$ . Si stabilisca in quali dei due gruppi di studenti il carattere  $X$  presenta la maggiore variabilità.

### Teoria

- 1)
- 2)
- 3)