

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

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

ECOCOM (lettere A-D)

ECOAMM(A-Le)

ECOMARK(A-Le)

ECOCOM (lettere E-O)

ECOAMM(Li-Z)

ECOMARK(Li-Z)

ECOCOM (lettere P-Z)

ECOBAN

ECOSTI-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.*

1) Una piccola azienda conduce uno studio presso 11 dei suoi principali fornitori, rilevando i seguenti caratteri:

$M$  = Tipologia di merce fornita (beni/servizi)

$G$  = giudizio su quanto è considerato strategico il fornitore (poco/nella norma/molto)

$Y$  = Importo totale della fornitura nel 2005 (migliaia di Euro)

$X$  = Numero di reclami inoltrati nel 2004 al fornitore

I dati sono raccolti nella seguente tabella, in cui vengono indicati anche alcuni calcoli:

Fornitore	$M$	$G$	$Y$	$X$	$Y^2$	$X^2$	$X \cdot Y$
Abc spa	Beni	Molto	103,8	6	10774,44	36	622,8
Cde spa	Beni	Nella norma	96,5	12	9312,25	144	1158
Efg spa	Servizi	Poco	85,6	7	7327,36	49	599,2
Ghj spa	Beni	Nella norma	56,8	4	3226,24	16	227,2
Jkl spa	Beni	Nella norma	44,8	5	2007,04	25	224
Lmn spa	Servizi	Poco	35,8	5	1281,64	25	179
Nop spa	Servizi	Molto	79,6	6	6336,16	36	477,6
Pqr spa	Servizi	Nella norma	106,2	3	11278,44	9	318,6
Rst spa	Beni	Nella norma	145,9	1	21286,81	1	145,9
Tuv spa	Beni	Nella norma	65,2	1	4251,04	1	65,2
Vxy spa	Beni	Molto	87,6	10	7673,76	100	876
<b>Totali</b>			<b>907,8</b>	<b>60</b>	<b>84755,18</b>	<b>442</b>	<b>4893,5</b>

- Si calcoli un'opportuna misura di sintesi per il carattere  $M$  = "tipologia di merce".
- Considerando il carattere  $X$  = "numero di reclami inoltrati", si calcoli una misura di variabilità e si commenti.
- Dopo aver determinato la distribuzione di frequenze bivariata dei caratteri  $M$  = "tipologia di merce" e  $G$  = "giudizio", si confrontino le distribuzioni parziali di  $G$ . Si commenti adeguatamente.
- Si determinino i parametri della retta interpolante a minimi quadrati  $\hat{Y} = p_0 + p_1 X$  che spiega l'importo della fornitura in funzione del numero di reclami inoltrati. Si commentino adeguatamente i valori numerici dei parametri.
- Si valuti, tramite un opportuno indice, la bontà di adattamento della retta determinata al punto precedente.

**CONTINUA SUL RETRO**

2) In un'indagine condotta da una catena di supermercati, 350 clienti muniti di tessera fedeltà sono classificati secondo i caratteri:

$R$  = zona di residenza (centro città / zona periferica / fuori città)

$X$  = spesa totale per prodotti in offerta risultante dall'ultimo scontrino (Euro)

Si ottiene la seguente tabella a doppia entrata

$R$	$X$	0 —  5	5 —  20	20 —  50	<i>Totali</i>
<b>Centro città</b>		15	44	36	95
<b>Zona periferica</b>		80	63	58	201
<b>Fuori città</b>		20	12	22	54
<i>Totali</i>		115	119	116	350

- Si riconosca la tipologia del rapporto statistico 12/54 ottenuto con i dati contenuti nella tabella; se ne fornisca inoltre l'interpretazione.
- Si rappresenti graficamente la distribuzione di frequenze marginale del carattere "spesa totale per prodotti in offerta".
- Tramite un adeguato criterio, si stabilisca se la distribuzione marginale del carattere "spesa totale per prodotti in offerta" è simmetrica; in caso di risposta negativa, si calcoli un indice segnalatore del verso di asimmetria.
- Si stabilisca se il carattere "spesa totale per prodotti in offerta" è indipendente in media dal carattere "zona di residenza"; in caso di risposta negativa, si misuri il grado di dipendenza in media tramite un adeguato indice e si commenti.

3) Si vogliono valutare le potenzialità di mercato dei bar collocati all'interno delle sale cinematografiche. A tale scopo si intervista un campione casuale di 200 spettatori all'uscita di cinema forniti di bar; si rilevano dunque le spese  $x_1, \dots, x_{200}$  sostenute presso il bar collocato nella sala. Si ottengono le seguenti sintesi:

$$\sum_{i=1}^{200} x_i = 364 \quad \sum_{i=1}^{200} x_i^2 = 961.$$

- Si determini l'intervallo di confidenza al 99% per l'ignota spesa media  $\mu$  sostenuta dall'intera popolazione di spettatori presso i bar collocati nelle sale cinematografiche.
- Si confronti l'ampiezza dell'intervallo di confidenza determinato al punto precedente con quella che si otterrebbe qualora il livello di confidenza fosse del 95%. Si commenti adeguatamente.

4) Per valutare i costi della produzione di un nuovo quiz televisivo, si calcola che, durante ciascuna puntata, si ha il 32% di probabilità di assegnare un premio superiore a 1000 Euro.

- Durante il corso di una settimana (6 puntate del quiz), qual è la probabilità che venga assegnato almeno 2 volte un premio superiore a 1000 Euro?
- Durante il corso di una stagione televisiva (70 puntate del quiz), qual è la probabilità che venga assegnato almeno 20 volte un premio superiore a 1000 Euro?