

Cognome _____ Nome _____ Matricola _____

Indicare il Corso di Laurea d'appartenenza

ECOCOM (lettere A-D)

ECOTUR

ECOSOC

ECOCOM (lettere E-O)

ECOINT

ECOBAN

ECOCOM (lettere P-Z)

ECOAMM

ECOSTI

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) Su un collettivo di 110 aziende viene rilevata la spesa in ricerca e sviluppo nell'anno 2003 (espressa in migliaia di Euro). Si ottiene la seguente distribuzione in classi:

Classi di spesa	Frequenze	Totali di classe
0 — 50	28	1190
50 — 200	63	7560
200 — 500	19	4750
Totali	110	13500

- a) Si calcoli la differenza media semplice (senza ripetizione) e si commenti il valore ottenuto.
 b) Si tracci il diagramma di Lorenz ridotto e si calcoli il rapporto di concentrazione di Gini, commentandone il valore.
 c) Si verifichi numericamente la relazione esistente tra gli indici calcolati al punto a) e al punto b).

- 2) La seguente tabella riporta la distribuzione di frequenze di un collettivo di 170 piccole imprese dello stesso settore, secondo il carattere $X =$ “numero di collaboratori in regime di collaborazione coordinata e continuativa (Co.Co.Co.)”:

N. collaboratori	Frequenze
0	55
1	68
2	23
3	6
4	18
Totale	170

- a) Si fornisca una rappresentazione grafica della distribuzione.
 b) Si consideri il rapporto $68/18 = 3,7778$, calcolato sulla base dei valori contenuti nella tabella; si indichi il tipo di rapporto statistico utilizzato e se ne fornisca l'interpretazione.
 c) Si stabilisca se la distribuzione è simmetrica; in caso contrario, si fornisca un indice segnalatore del verso dell'asimmetria.
 d) Si supponga che il Ministero eroghi a ciascuna azienda un finanziamento Y (in centinaia di Euro) che è commisurato al numero di collaboratori secondo la relazione $Y = 1500 + 250 X$. Si determini l'espressione della media di X che lascia invariato il totale dei finanziamenti erogati. Si riconosca il tipo di media determinata e se ne interpreti il valore.

CONTINUA SUL RETRO

- 3) Per 5 reddитieri con le medesime caratteristiche, vengono rilevati i caratteri X = "reddito mensile lordo (in migliaia di Euro)" e Y = "spese sanitarie sostenute (in Euro)". Si ottengono le seguenti coppie di valori:

Valori di X	3,87	2,83	3,05	2,75	4,15
Valori di Y	180	256	143	53	306

- a) Si determinino i parametri della retta a minimi quadrati $\hat{Y} = p_0 + p_1X$ e se ne fornisca la relativa interpretazione.
- b) Si preveda l'ammontare delle spese sanitarie di un sesto redditeiro caratterizzato da un reddito mensile lordo pari a 2,95 migliaia di Euro.
- c) Si calcoli e si commenti il coefficiente di correlazione lineare tra X e Y .
- 4) Un macchinario produce snacks dolci a ciclo continuo. La probabilità che ogni pezzo sia da scartare è pari a 0,005, indipendentemente dagli altri pezzi.
- a) Supponendo che gli snacks vengano inscatolati in confezioni da 10 pezzi, qual è la probabilità che una confezione contenga almeno un pezzo da scartare?
- b) Supponendo che gli snacks vengano inscatolati in confezioni da 100 pezzi, qual è la probabilità che una confezione contenga almeno un pezzo da scartare?
- 5) Recentemente è stato introdotto un nuovo tipo di colorazione sui tovaglioli di carta prodotti da una certa azienda. Si vuole valutare la proporzione p di consumatori che non hanno gradito questa modifica. A questo fine si seleziona un campione di 120 consumatori e si rileva che 18 di essi non hanno gradito il nuovo tipo di colorazione.
- a) Si determini l'intervallo di confidenza per p al 90%.
- b) Utilizzando le informazioni campionarie, si valuti quanti consumatori occorre ancora estrarre affinché lo scarto quadratico medio dello stimatore di p sia pari a 0,01.