

Cognome _____ Nome _____ Matricola _____

Indicare il Corso di Laurea d'appartenenza

ECOCOM (A-D)	ECOAMM (A-Le)	ECOMARK (A-Le)
ECOCOM (E-O)	ECOAMM (Li-Z)	ECOMARK (Li-Z)
ECOCOM (P-Z)	ECOTUR	ECOBAN/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) Un rivenditore *online* di libri, DVD e CD musicali, rileva il prezzo di vendita X (in Euro) e la tipologia di prodotti venduti T nelle ultime 200 transazioni effettuate nella giornata di ieri:

T	X	0 — 15	15 — 40	40 — 100	Totali
Libri		21	32	15	68
CD		64	8	30	102
DVD		17	13	0	30
Totali		102	53	45	200

- Si dica se esiste indipendenza in distribuzione tra X e T , giustificando la risposta.
 - Si calcolino le contingenze relative e si commentino rispettivamente la più grande e la più piccola.
 - Si misuri il grado di connessione tramite un indice basato su una adeguata media aritmetica delle contingenze relative e si commenti.
 - Si verifichi se esiste indipendenza in media del prezzo di vendita dalla tipologia di prodotti venduti; in caso contrario, si misuri il grado di dipendenza in media tramite un opportuno indice e si commenti.
 - Si motivi la seguente affermazione: “Per i dati a disposizione, non è possibile calcolare il coefficiente di correlazione lineare”.
- 2) Si consideri un'urna contenente 5 palline contrassegnate con le lettere da A ad E.
- Si estraggono in blocco 4 palline dall'urna. Si descriva lo spazio campionario e si assegni la probabilità a ciascun evento elementare.
 - Si estrae un'unica pallina dall'urna. Sia X la v.c. che assume valore 1 se la pallina estratta presenta la lettera A o la lettera B, valore 2 se presenta la lettera C e valore 0 in tutti gli altri casi. Si fornisca la distribuzione di probabilità di X .

3) Su un campione casuale di 100 degenti di una struttura ospedaliera si è rilevata la permanenza in giorni X nella struttura. I risultati sono di seguito riassunti:

$$\sum_{i=1}^{100} x_i = 125 \quad \text{e} \quad \sum_{i=1}^{100} x_i^2 = 15897.$$

- Utilizzando uno stimatore non distorto si fornisca una stima per la varianza σ^2 della permanenza in giorni dell'intera popolazione di degenti.
- Si determini l'intervallo di confidenza al 92% per l'ignota permanenza media μ nell'intera popolazione di degenti.

Teoria

- 1)
- 2)
- 3)

Cognome _____ Nome _____ Matricola _____

Indicare il Corso di Laurea d'appartenenza

ECOCOM (A-D)	ECOAMM (A-Le)	ECOMARK (A-Le)
ECOCOM (E-O)	ECOAMM (Li-Z)	ECOMARK (Li-Z)
ECOCOM (P-Z)	ECOTUR	ECOBAN/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) Nell'ambito della funzione di controllo di gestione di un'azienda, vengono rilevate mensilmente le spese sostenute dal personale commerciale. I dati (in migliaia di Euro) del periodo gennaio-giugno 2008 vengono riportati nella seguente tabella:

Mese	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
Spese	21	32	15	18	24	49

- Si determinino e si commentino i parametri della retta a minimi quadrati che spiega le spese sostenute dal personale commerciale al variare del numero di mesi trascorsi da gennaio 2008.
 - Si valuti la bontà di adattamento della retta precedentemente determinata e si commenti.
 - Si prevedano le spese sostenute dal personale commerciale per settembre 2008.
- 2) Un'azienda manifatturiera vende una partita di 20 rotoli di stoffa ad un commerciante. Tali rotoli di stoffa risultano essere tutti difettosi per difetti nella trama o per difetti nel colore (ad ogni rotolo corrisponde un solo tipo di difetto). Dopo aver classificato i 20 rotoli secondo il tipo (T) di stoffa e la tipologia di difetto (D), l'azienda ha riportato in un documento la seguente tabella di contingenze assolute:

T	D	Difetti nella trama	Difetti nel colore	Totale
Lana		-12,739	+14,893	2,154
Cotone		+25,896	-25,896	0
Seta		-13,157	+13,157	0
Totale		0	2,154	2,154

- Dopo aver eventualmente corretto gli errori presenti nella tabella, si misuri il grado di connessione tramite un adeguato indice.
 - Si commentino le contingenze assolute presenti sulla seconda riga della tabella.
- 3) A 50 ragazzi di un liceo scientifico milanese è stato sottoposto un test di matematica. Nel risolvere il test si è osservato che 7 studenti hanno commesso sia errori di calcolo sia errori di formule, nessuno studente non ha commesso né errori di calcolo né errori di formule e 20 hanno commesso solo errori di calcolo.
- Supponendo di estrarre casualmente uno studente, si calcoli la probabilità che abbia commesso errori di formule, sapendo che ha commesso errori di calcolo.
 - Si determini la probabilità che, estraendo casualmente 5 studenti con reinserimento, almeno 2 abbiano commesso solo errori di calcolo.
- 4) Il comune di Milano vuole stimare la proporzione p di cittadini favorevoli all'iniziativa di raccolta differenziata anche per i rifiuti umidi. Si estrae un campione casuale di 700 cittadini e si rileva che 497 si dichiarano favorevoli all'iniziativa di raccolta differenziata anche per i rifiuti umidi.
- Si determini l'intervallo di confidenza al 94% per l'ignota proporzione p .
 - Sfruttando le informazioni presenti nel campione, si stabilisca quanti cittadini bisognerebbe ancora intervistare affinché la varianza dello stimatore di p sia inferiore a 0,0003.

Teoria

- 1)
- 2)
- 3)