

COGNOME _____	NOME _____	MATRICOLA _____
i Corso di laurea A-D	i DUEA-DUAP	
i Corso di laurea E-O	i DUCE	
i Corso di laurea P-Z	i DUET-DUSI	

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

- La probabilità che un individuo risulti soddisfatto di un certo prodotto è pari a 0,3.
 - Supponendo di estrarre con riposizione 5 individui, si calcoli la probabilità che al più 2 di essi siano soddisfatti del prodotto;
 - Supponendo di estrarre con riposizione 400 individui, si calcoli la probabilità che almeno 150 siano soddisfatti del prodotto.
- Si è estratto un campione casuale con reimmissione di $n = 144$ famiglie, per ciascuna delle quali si è rilevato il consumo settimanale pro-capite di pasta (carattere X). È risultato $\bar{x} = 350$ gr. Si sa che la distribuzione del consumo settimanale pro-capite di pasta è normale con media μ e scarto quadratico medio pari a 50 grammi.
 - Si costruisca l'intervallo di confidenza per μ con un grado di fiducia del 97%.
 - (solo per gli studenti del Corso di Laurea)** Si verifichi l'ipotesi che μ è pari a 380 gr contro l'alternativa che è inferiore a 380 gr, avendo fissato la probabilità dell'errore di prima specie pari a 0,05.
 - (solo per gli studenti dei Diplomi)** Si valuti come cambierebbe l'ampiezza dell'intervallo di confidenza prima nel caso in cui lo scarto quadratico medio fosse pari a 25 grammi ed in seguito nel caso in cui il grado di fiducia fosse pari al 95%
 - Si determini l'ampiezza campionaria necessaria affinché lo stimatore di μ si discosti in valore assoluto dal vero valore per meno di 4 grammi con probabilità del 95%.
- La spesa per attività teatrali e musicali nel 1992 (in milioni di Lire) e la popolazione residente al 20/10/1991 (in migliaia di unità), nelle regioni sotto riportate, sono state le seguenti

Regioni	Spesa per attività teatrali e musicali	Popolazione residente al 20/10/91
Lombardia	117.451	8.831
Campania	34.569	5.590
Sardegna	6.897	1.638

(Fonte: Istat)

- Attraverso opportuni rapporti statistici, si confronti la spesa per attività teatrali e musicali nelle tre regioni. Si fornisca la denominazione dei rapporti utilizzati e si commenti l'informazione ottenuta.
- Sapendo che nel 1999 la spesa per attività musicali e teatrali (a prezzi costanti) in Lombardia è stata pari a 207.200 milioni di Lire ed in Sardegna a 11.342 milioni di Lire, si determini in quale delle due regioni si è avuto un incremento medio annuo superiore.

CONTINUA SUL RETRO

4. Fra gli ex-studenti di un istituto in cui sono presenti sia un liceo classico sia un liceo scientifico si sono rilevate le seguenti scelte universitarie

Tipo liceo \ Tipo facoltà	facoltà umanistiche	facoltà scientifiche	
Liceo Classico	210	190	400
Liceo Scientifico	90	510	600
	300	700	1.000

- a) si costruisca la distribuzione delle frequenze relative del tipo di facoltà fra gli studenti che provengono dal liceo classico e quella fra gli studenti del liceo scientifico. Si dica se da tali distribuzioni si può dedurre che esiste connessione fra i due caratteri;
- b) si misuri (se esiste) il grado di connessione fra i due caratteri utilizzando un indice normalizzato basato sulla media quadratica delle contingenze.
5. Sui cento dipendenti di una azienda si rileva l'età (X) e l'anzianità di servizio in anni (Y); si ottengono le seguenti informazioni:

$M_1(X) = 42$	$M_1(Y) = 12$	
$\sigma(X) = 10$	$\sigma(Y) = 4$	$r = 0,8$

- a) Si dica se è più variabile l'età o l'anzianità di servizio.
- b) Si determinino i parametri della retta a minimi quadrati $\hat{y} = p_0 + p_1x$ e si commenti il valore assunto dal coefficiente angolare (relativamente ai caratteri presi in esame).
- c) Si misuri la bontà di adattamento della retta trovata.