

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) La tabella sottostante riporta, per 6 stati americani relativamente al 1994, i seguenti tassi: disoccupazione ( $Y$ ), di istruzione ( $X$ ) e di urbanizzazione ( $Z$ ), tutti espressi in percentuale:

Stato	Florida	Georgia	Idaho	Iowa	Kansas	Maine
$Y$	6,6	5,2	5,6	3,7	5,3	7,4
$X$	74,4	70,9	70,7	80,1	81,3	78,8
$Z$	93,0	67,7	30,0	43,8	54,6	35,7

Fonte: Hadi, 2000

- a) Si determinino i parametri della retta a minimi quadrati:  $\hat{Y} = a + bX$ , e si interpretino in modo adeguato i valori numerici dei parametri ottenuti.
- b) Sulla base del precedente risultato si effettui la scomposizione della varianza totale di  $Y$  e si valuti la bontà di adattamento della retta trovata.
- c) Si calcoli il coefficiente di correlazione lineare tra  $Y$  e  $Z$  e si commenti in modo adeguato.
- 2) Dei 30 clienti di una piccola filiale di una banca, 20 posseggono titoli azionari e 8 posseggono BTP. Tra i detentori di titoli azionari, 5 sono anche possessori di BTP.
- a) Calcolare la probabilità che un cliente non sia detentore né di titoli azionari né di BTP.
- b) Calcolare la probabilità che, estraendo con riposizione tre clienti fra i 30, al più uno di essi sia detentore di titoli azionari.
- c) Effettuando 3 estrazioni senza reimmissione dalla popolazione dei 30 clienti, si ricavi il valore atteso della v.c.  $X$ : “numero dei clienti estratti che posseggono BTP”.
- 3) Una grande catena alimentare è interessata a conoscere il livello di gradimento di un nuovo tipo di panino presso i propri clienti. A tal fine si seleziona un campione casuale di 150 clienti e si rileva che 50 di essi dichiarano di gradire il nuovo tipo di panino.
- a) Si determini l'intervallo di confidenza per l'ignota frequenza relativa  $p$  di clienti che gradiscono il nuovo tipo di panino, al livello di confidenza del 99%.
- b) Tenendo conto dell'informazione fornita dal campione, si determini la numerosità campionaria necessaria affinché lo stimatore di  $p$  si discosti in valore assoluto dal valore di  $p$  per meno di 0.05 con probabilità pari al 99%.