

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

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

- ECOCOM (lettere A-D)       ECOTUR       ECOSOC       ECOBAN  
 ECOCOM (lettere E-O)       ECOINT       ECOPUB  
 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.*

**Esercizi**

- 1) Con riferimento al 1998 e a cinque province italiane, la seguente tabella riporta la raccolta di rifiuti  $Y$  (espressa in kg per abitante) e la superficie verde disponibile  $X$  (espressa in mq per abitante):

| Provincia     | Trieste | Genova | Bologna | Firenze | Milano |
|---------------|---------|--------|---------|---------|--------|
| Valore di $Y$ | 458,7   | 481,7  | 555,0   | 601,9   | 526,1  |
| Valore di $X$ | 10,3    | 21,5   | 28,9    | 13,2    | 9,1    |

- a) Si determinino i parametri della retta interpolante dei minimi quadrati che spiega  $Y$  in funzione di  $X$ . Si interpretino i valori ottenuti.
- b) Si calcoli un indice che misura la bontà d'accostamento della retta di cui al punto precedente, basato sul quadrato dei residui. Si interpreti il valore ottenuto.
- c) Sulla base della retta di cui al punto a), si preveda la raccolta di rifiuti della provincia di Perugia, caratterizzata da 36,4 mq per abitante di superficie verde. Si confronti tale previsione con il vero valore, pari a 589,8 kg per abitante. Si commenti adeguatamente, in base anche alle considerazioni fatte al punto b).
- 2) Secondo indagini ISTAT, il 33,2% degli italiani considera la sporcizia sulle strade un problema grave. Si supponga di estrarre un campione casuale (con reimmissione) di 10 italiani.
- a) Sia  $X$  la variabile casuale "numero di italiani (sui 10 estratti) che considerano la sporcizia sulle strade un problema grave". Si scriva la funzione di probabilità della variabile casuale  $X$  e se ne calcoli aspettativa e varianza.
- b) Si calcoli la probabilità che, sui 10 italiani estratti, almeno 8 considerino la sporcizia sulle strade un problema grave.
- 3) Su un campione casuale (con reimmissione) di 100 individui viene rilevato il carattere  $X =$  "numero di visite mediche specialistiche sostenute nell'ultimo mese".

|               |    |    |    |   |   |
|---------------|----|----|----|---|---|
| Numero visite | 0  | 1  | 2  | 3 | 4 |
| Frequenza     | 58 | 22 | 10 | 7 | 3 |

Sia  $\mu$  il numero medio di visite specialistiche in un mese (relativo all'intera popolazione).

- a) Si determini l'intervallo di confidenza al 94% per  $\mu$ .
- b) Si dica come varierebbe l'ampiezza dell'intervallo di cui sopra qualora il livello di confidenza venisse aumentato al 98%. Si commenti adeguatamente.

**Teoria**

- 1) DOMANDA DI TEORIA.  
 2) DOMANDA DI TEORIA.  
 3) DOMANDA DI TEORIA.