

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) La seguente tabella riporta la serie storica dei quozienti specifici di mortalità per la regione Lombardia dal 1989 al 1993:

Anni	1989	1990	1991	1992	1993
Quozienti di mortalità	8,8	9,1	8,9	8,9	9,0

Fonte: Istat, 1993

Dopo aver indicato con  $X$  il numero di anni trascorsi dal 1988 e con  $Y$  il quoziente di mortalità,

a) si determinino i parametri delle funzioni interpolanti a minimi quadrati:  $\hat{Y} = \alpha_0 + \alpha_1 X$  e  $\hat{Y} = p_0 + p_1 X$ .

Si interpretino i parametri della seconda interpolante,

b) sulla base di un appropriato indice relativo di bontà d'adattamento, si valuti quale tra le due funzioni proposte al punto a) approssima meglio la distribuzione osservata.

2) Andrea è a casa da solo. Sia  $A$  l'evento "Andrea lavora al computer" e  $B$  l'evento "Andrea ascolta della musica", con probabilità rispettivamente pari a  $P(A)=0,4$  e  $P(B)=0,3$ . E' noto inoltre che l'evento "Andrea non ascolta della musica né lavora al computer" ha probabilità pari a 0,45.

a) Si dica, giustificando adeguatamente la risposta, se  $A$  e  $B$  sono indipendenti.

b) Si descriva il significato degli eventi:  $A \cup \bar{B}$  e  $A|B$  e si calcolino le corrispondenti probabilità.

3) In una grande coltivazione di frumento si desidera conoscere il numero medio  $\mu$  di parassiti, appartenenti alla famiglia *Puccinia Graminis*, presenti su ciascuna delle piante. A tal fine si è selezionato un campione di 120 piante e si è stimato un numero medio per pianta di questo tipo di parassiti pari a 35 ed uno scarto quadratico medio pari a 13,5.

a) Si costruisca l'intervallo di confidenza al 99% per  $\mu$ .

b) Si determini la numerosità del campione necessaria affinché lo stimatore del numero medio di parassiti si discosti in valore assoluto dal vero valore per non più di 2 parassiti con probabilità del 95%.

**Teoria**

(3 domande)