

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) Un'indagine sui laureati di una facoltà ha fornito la seguente distribuzione di frequenze dei laureati secondo il livello di stipendio in Euro (Y) e il numero di anni trascorsi dalla laurea (X)

Stipendio Anni di laurea	0-500	500-900	900-1400	1400-2200	Totale
4-5	-	2	23	24	49
2-3	1	8	65	22	96
0-1	7	28	72	6	113
Totale	8	38	160	52	258

- Si dica, giustificando la risposta, se il carattere Y è indipendente in media da X, in caso di risposta negativa si misuri il grado di dipendenza in media attraverso un adeguato indice e si commenti il valore numerico ottenuto.
- Si calcoli il coefficiente di correlazione lineare fra X e Y e si commenti il risultato ottenuto, tenendo conto della natura del problema.
- Assumendo che lo stipendio venga trasformato in una valuta diversa, ovvero  $Z = kY$ , con  $k > 0$ , si stabilisca come cambia il coefficiente di correlazione lineare fra X e Z.

2) Dai dati forniti dall'amministrazione municipale di una città italiana si sa che nelle scuole elementari della città gli alunni che hanno i genitori nati fuori Italia sono il 20 % del totale degli iscritti.

- Si calcoli la probabilità che, estratti 8 alunni con riposizione, almeno 3 siano figli di genitori nati in Italia.
- Si estrae, con riposizione, un campione di 800 alunni delle scuole elementari di questa città. Si determini il valore atteso e la varianza del numero degli alunni che hanno genitori nati fuori Italia.

3) Una società demoscopia è stata incaricata di fornire le previsioni sull'intenzione di voto degli elettori in occasione del ballottaggio tra il candidato A ed il candidato B alle elezioni del presidente di una provincia. Si seleziona un campione casuale di 500 elettori; 260 dichiarano che voteranno per il candidato A.

- Si calcoli l'intervallo di confidenza per l'ignota frequenza relativa  $p$  di elettori che dichiarano che voteranno per il candidato A, al livello di confidenza del 97%.
- Tenendo conto dell'informazione fornita dal campione già effettuato, quale dovrebbe essere la numerosità del campione, se si vuole che lo stimatore di  $p$  si discosti, in valore assoluto, dal valore di  $p$  per meno di 0,01, con probabilità pari al 90%?