

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Anno Accademico 2016/2017
Calcolo delle Probabilità e Statistica Matematica

Nome

N. Matricola

Ancona, 15 giugno 2017

1. (8 punti) Due urne contengono quattro palline ciascuna, numerate da 1 a 4. Si estrae una pallina dalla prima urna; se il numero della pallina estratta è 1 o 2 l'estrazione dalla seconda urna dà come risultato un numero pari (con ugual probabilità), altrimenti dispari. Siano rispettivamente X ed Y le variabili aleatorie che rappresentano le due estrazioni. Si determini il coefficiente di correlazione di X e Y .
2. (8 punti) Tra i partecipanti al test d'ammissione alla Facoltà d'Ingegneria, il 50 % vuole iscriversi all'area meccanica, il 30 % all'area dell'informazione e il 20 % all'area civile/edile. Hanno conseguito il massimo punteggio all'esame di maturità il 10 % dei candidati meccanici, il 33 % dei candidati informatici e il 10 % dei civili. Si chiede:
 - Qual'è la percentuale totale di candidati che hanno conseguito il massimo punteggio all'esame di maturità?
 - Se si sceglie un candidato a caso e si sa che ha preso il massimo dei voti all'esame di maturità, qual è la probabilità che sia un candidato civile?
3. (8 punti) Determinare l'intervallo di confidenza al 90 % per la media di una popolazione di Bernoulli di parametro p se in un campione di rango $n = 1000$ esce per 480 volte l'esito "1".
4. (8 punti) Siano X_1 e X_2 le variabili casuali di un campione di rango 2 estratto da una popolazione di distribuzione continua

$$f(x; \theta) = \frac{2x}{\theta^2}, \quad 0 \leq x \leq \theta.$$

dipendente dal parametro θ . Siano inoltre

$$T_1 = \frac{2}{3}X_1 + \frac{1}{3}X_2, \quad T_2 = \frac{1}{2}X_1 + \frac{1}{2}X_2 \quad \text{e} \quad T_3 = \sqrt{X_1 X_2}$$

tre stimatori per il parametro θ . Si chiede:

- Calcolare media e varianza della popolazione;
- determinare le proprietà di distorsione ed efficienza dei tre stimatori;
- quale dei due stimatori è preferibile usare e perchè?