

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Anno Accademico 2019/2020
Calcolo delle Probabilità e Statistica Matematica

Nome

N. Matricola

Ancona, 17 gennaio 2020

1. Consideriamo una popolazione di famiglie con due figli. Supponiamo che ad ogni nascita la probabilità di essere maschio sia 0.4. Presa una famiglia a caso, sia A_1 l'evento "entrambi i sessi sono rappresentati" ed A_2 l'evento "al più uno dei figli è femmina". Dire se A_1 ed A_2^c sono compatibili e se sono indipendenti. Inoltre, supponiamo che per la nascita di un terzo figlio, la probabilità che sia maschio sia $11/20$ se i primi due sono maschi, $2/5$ se sono femmine e $1/2$ negli altri casi. Sapendo che in una famiglia il terzo figlio è maschio, qual'è la probabilità che i primi due fossero maschi?

Soluzione.

2. Siano X e Y due variabili continue e sia

$$f(x, y) = 4x, \quad 0 \leq y \leq x^2 \leq 1$$

la distribuzione congiunta (con $f(x, y) = 0$ fuori dal dominio rappresentato sopra).

- (a) Determinare le densità marginali di X e Y ;
- (c) verificare se X ed Y sono indipendenti;
- (d) determinare media e varianza di X e Y ;
- (f) determinare il coefficiente di correlazione di X e Y .

Soluzione.

3. Una pizzeria con servizio a domicilio effettua consegne anche all'interno di un campus universitario. I tempi di consegna seguono una distribuzione Normale con media di 20 minuti e varianza pari a 16 minuti.
- (a) Si determini la probabilità che una consegna richieda tra i 10 e i 25 minuti;
 - (b) la pizzeria applica uno sconto del 20% al totale da pagare qualora la consegna richieda più di 28 minuti: si determini la probabilità che il costo dell'ordinazione risulti essere scontato;
 - (c) si determini quel tempo di consegna T (in minuti) tale che il 15% delle consegne avviene con un ritardo di almeno T .

Soluzione.