

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Anno Accademico 2014/2015
Calcolo delle Probabilità e Statistica Matematica

Nome

N. Matricola

Ancona, 24 giugno 2015

1. Una centrale telefonica serve 5 utenze, ciascuna delle quali può richiedere indipendentemente una linea (e non più di una) con probabilità 0.25 in ogni minuto. Sia X la variabile casuale che indica il numero di linee richieste in un dato minuto.
 - (a) Determinare la legge di X .
 - (b) Se la centrale ha 3 linee, qual è la probabilità che i clienti siano tutti soddisfatti?
2. Un lavoratore pendolare lascia solitamente la sua abitazione tra le 7.30 e le 8 del mattino, con distribuzione uniforme nell'intervallo, per andare alla stazione a prendere il treno. I treni utili per giungere al lavoro sono alle 8.05 ed alle 8.25. Il viaggio verso la stazione prende dai 20 ai 30 minuti, sempre con distribuzione uniforme. Qual è la probabilità che il pendolare perda entrambi i treni?
3. La vita media degli individui di una certa regione è distribuita secondo una legge normale di media e varianza incognite. Se un campione di 20 individui fornisce una media campionaria di 72 anni ed uno scarto quadratico medio campionario di 11 anni, determinare l'intervallo di confidenza al 95 % per la vita media e quello al 95 % per la varianza.
4. Viene proposto un nuovo test diagnostico per una malattia che ha il 5% di incidenza sulla popolazione. Un campione di 100 persone effettivamente malate ha fornito 95 positivi e 5 negativi, mentre un campione di 100 persone sane ha fornito 90 negativi e 10 positivi. Qual è la probabilità che una persona, presa a caso dalla popolazione, positiva al test sia malata?
5. Tu prendi l'autobus al mattino ed alla sera per andare e tornare dal lavoro. Se il tempo di attesa alla fermata al mattino è uniformemente distribuito nell'intervallo $[0, 5]$ minuti, ed il tempo di attesa alla sera varia linearmente con il tempo nell'intervallo $[0, 10]$ minuti, con $f(0) = a$ ed $f(10) = 0$,
 - (a) Qual è il tempo totale medio di attesa in una giornata?
 - (b) Qual è la varianza del tempo totale di attesa in una giornata?
 - (c) Quali sono la media e la varianza della differenza tra il tempo di attesa mattutino e quello serale in un dato giorno?