

Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Gestionale
Sede di Fermo
Anno Accademico 2012/2013
Probabilità e Statistica

Nome

N. Matricola

Fermo, 20 febbraio 2013

1. Si estraggono due palline da un'urna che ne contiene m , di cui k rosse e le rimanenti blu, senza rimpiazzo. Qualè la probabilità che la seconda pallina estratta sia blu? Quanto vale tale probabilità nel caso $m = 100$ e $k = 80$?
2. Un giocatore vince 4 euro se, gettando due dadi, la somma dei due punteggi è pari ma era dispari nel lancio precedente, perde 2 euro se la somma è dispari ma era pari nel lancio precedente e perde 1 euro negli altri casi. Quantè la vincita media e quant'è lo scarto quadratico?
3. Siano X ed Y due variabili aleatorie continue che prendono valori uniformemente nell'intervallo $[0, 1]$, a condizione che sia $|X - Y| \leq 1$. Determinare le probabilità che
 - (i) $x + y > 1$;
 - (ii) $xy < 1/2$;
 - (iii) $\max\{x, y\} < 1/2$;
 - (iv) $X^2 + Y^2 < 1/4$.
 - (v) $X > Y$.
4. Uno zoo ha a disposizione 100 kg di carne per sfamare un leone. La quantità consumata dal leone in un giorno è rappresentata da una variabile casuale di media $\mu = 5$ kg e deviazione standard $\sigma = 0.5$ kg.
 - (i) Usando l'approssimazione normale, calcolare la probabilità che la carne a disposizione basti per 24 giorni;
 - (ii) supponiamo che in 10 giorni il leone abbia mangiato 60 kg; supponendo sempre $\sigma = 0.5$ kg, determinare l'intervallo di confidenza per la media al 99%;
 - (iii) possiamo ancora giustificare che la media sia $\mu = 5$ kg ?

5. Viene monitorato il numero di autoveicoli che giungono in un minuto ad un casello autostradale. Un conteggio ad intervalli di un minuto per un totale di 106 minuti fornisce i seguenti risultati:

Veicoli al minuto	frequenza oss.
0	0
1	0
2	1
3	3
4	5
5	7
6	13
7	12
8	8
9	9
10	13
11	10
12	5
13	6
14	4
15	5
16	4
17	0
18	1

Usando il test del χ^2 al 5%, stabilire se il campione scelto si adatta ad una distribuzione di Poisson.

Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Gestionale
Sede di Fermo
Anno Accademico 2012/2013
Probabilità e Statistica

Nome

N. Matricola

Fermo, 20 febbraio 2013

1. Si estraggono due persone da un'urna che ne contiene m di cui k donne, senza rimpiazzo. Qual'è la probabilità che la seconda persona estratta sia una donna? Quanto vale tale probabilità nel caso $m = 80$ e $k = 50$?
2. Un giocatore vince 5 euro se, estraendo a caso una carta da un mazzo di 52, ottiene una figura (jack, donna o re), purchè all'estrazione precedente non abbia ottenuto una figura, perde 2 euro se estrae una carta numerica, purchè abbia ottenuto una figura all'estrazione precedente, e perde 1 euro negli altri casi. Quantè la vincita media e quanto lo scarto quadratico medio?
3. Siano X ed Y due variabili aleatorie continue che prendono valori uniformemente nell'intervallo $[0, 1]$, a condizione che sia $X + Y \leq 1$. Determinare le probabilità che
 - (i) $|x - y| < 1$;
 - (ii) $x y < 1/2$;
 - (iii) $\max\{x, y\} < 1/2$;
 - (iv) $X^2 + Y^2 < 1/4$.
 - (v) $X > Y$.
4. La dose di caffè necessaria per una tazzina può essere rappresentata da una variabile casuale X di media $\mu = 7$ gr e scarto quadratico medio $\sigma = 0.5$ gr.
 - (i) Usando l'approssimazione normale, calcolare la probabilità che un barattolo da 250 gr sia sufficiente per 40 tazzine;
 - (ii) supponiamo che per le prime 20 tazzine siano stati usati 140 gr; supponendo sempre $\sigma = 0.5$ gr, determinare l'intervallo di confidenza per la dose media al 99%;
 - (iii) possiamo ancora giustificare che la dose media sia $\mu = 7$ gr ?

5. Viene monitorato il numero di passeggeri che transitano in un giorno in un aeroporto. Un conteggio giornaliero per un totale di 90 giorni fornisce i seguenti risultati (il numero di passeggeri è in centinaia di migliaia):

Passeggeri al giorno	frequenza oss.
0	0
10	1
20	2
30	4
40	7
50	10
60	12
70	13
80	14
90	11
100	10
110	9
120	7
130	6
140	5
150	5
160	3
170	1
180	0

Usando il test del χ^2 al 5%, stabilire se il campione scelto si adatta ad una distribuzione di Poisson.