

Probabilità e Statistica

27.6.2006 Compito A

3CFU e II parte 6CFU

Esercizio 1 Siano date una moneta truccata in modo che la probabilità di avere testa è $\frac{1}{3}$ della probabilità di avere croce ed un'urna U con 6 palline bianche e 8 gialle. Si lancia la moneta e se esce testa si aggiunge all'urna 2 palline gialle, se esce croce si aggiungono 2 palline bianche. Si fanno 3 estrazioni con reinserimento. Sia X la variabile casuale che conta il numero di palline bianche

- calcolare la funzione di probabilità $f(x)$ di X ;
- calcolare la probabilità che vengano estratte 3 palline gialle;
- calcolare la probabilità che vengano estratte 5 palline bianche ;
- sapendo che non sono state estratte palline bianche calcolare la probabilità che il lancio della moneta abbia dato come risultato testa.

Esercizio 2 Sia X una variabile casuale continua uniforme nell'intervallo $[0, 2]$

- calcolare la densità di probabilità $f(x)$ e la funzione di ripartizione $F(x)$.
- calcolare il valor medio e la varianza di X ;
- calcolare $P(X = 1)$, $P(-1 \leq X \leq 1)$ e $P(-1 < X < 1)$.

Esercizio 3 Il numero clienti ad uno sportello di una banca in $n = 44$ giornate scelte a caso è stato

1 0 2 4 3 5 2 5 0 1 3 0 2 4 3 6 2 5 0 1 3 4
0 2 4 3 6 2 5 0 1 3 0 2 4 3 5 2 5 0 1 4 3 1

- Se il numero di clienti allo sportello in un giorno è una variabile casuale X , si può dire al 5% che X segue una distribuzione di Poisson di parametro $\lambda = 2.5$?
- Calcolare la probabilità di avere più di 1 cliente.

Esercizio 4 Determinare al 95% l'intervallo di confidenza per il valore medio μ per una distribuzione normale con $\sigma = 2$ usando un campione di $n = 100$ valori con media $\bar{x} = 3$. Calcolare quanto deve essere grande il campione affinché la lunghezza dell'intervallo di confidenza sia $L = 0.5$

I risultati saranno appena possibile sul sito <http://matematica.univaq.it/~cancrini/probabilita>