

Probabilità e Statistica 6 CFU

II Parte 4.4.2006 Compito A

Esercizio 1 Siano date una moneta truccata in modo che la probabilità di avere testa è $\frac{1}{2}$ 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 una pallina gialla, se esce croce si aggiungono due palline bianche. Si fanno 3 estrazioni senza 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 croce.

Esercizio 2 Sia X una variabile casuale continua con densità

$$f(x) = \begin{cases} x + c & \text{se } 0 < x < 2 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

- trovare il valore di c affinché $f(x)$ sia una densità di probabilità (ricorda che $F(+\infty) = 1$);
- calcolare il valor medio e la varianza di X ;
- calcolare la funzione di distribuzione di X , $P(X = 1)$ e $P(-1 \leq x \leq 3)$.

Esercizio 3 Il numero di lampadine difettose prodotte da un'azienda 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 lampadine difettose prodotte 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 2 lampadine difettose

Esercizio 4 Determinare al 95% l'intervallo di confidenza per il valore medio μ per una distribuzione normale con $\sigma = 4$ usando un campione di $n = 95$ valori con media $\bar{x} = 7$. Calcolare quanto deve essere grande il campione affinché la lunghezza dell'intervallo di confidenza sia $L = 0.6$

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

Visione dei compiti /orale/ verbalizzazione: lunedì 10.4.2006 ore 14.15 studio IV piano