

## Probabilità e Statistica

19.9.2006 Compito A

3CFU e II parte 6CFU

### Esercizio 1

Sia data un'urna  $U$  con 6 palline blu e 9 gialle. Si lancia un dado onesto se esce il numero 6 si aggiunge una pallina blu, se esce un qualunque altro numero si aggiunge una pallina gialla. Si fanno poi 3 estrazioni con reinserimento. Sia  $X$  la variabile casuale che conta il numero di palline blu

- calcolare la funzione di probabilità  $f(x)$  di  $X$ ;
- calcolare la probabilità che vengano estratte 3 palline gialle;
- calcolare la probabilità che vengano estratte 4 palline blu ;
- sapendo che non sono state estratte palline blu calcolare la probabilità che la pallina estratta fosse gialla.

### Esercizio 2

Data una variabile aleatoria  $X$ , gaussiana di parametri  $\mu = 2$ ,  $\sigma^2 = 9$ ,  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ ,

- scriverne la funzione di distribuzione e la densità;
- calcolarne la media e la varianza;
- calcolare  $E(X^2)$ ,  $P(X = \sigma^2)$ ,  $P(X > \mu)$ ,  $P(X \geq \mu)$ .

### Esercizio 3

Il numero clienti ad uno sportello di una banca in  $n = 10$  giornate scelte a caso è stato

1 2 4 3 6 5 3 5 2 1

Se il numero di clienti allo sportello in un giorno è una variabile casuale  $X$  che segue la distribuzione di Poisson

- stimare con il metodo dei momenti la media e descrivere brevemente il metodo;
- calcolare la probabilità di avere più di 3 clienti.

### Esercizio 4

Un dado viene lanciato 2000 volte con i seguenti risultati: il numero 1 esce 323 volte, il numero 2 esce 316 volte, il numero 3 esce 332 volte, il numero 4 esce 392 volte il numero 5 esce 324 volte, il numero 6 esce 314 volte;

- dire se al 5% il dado è equilibrato?
- dire se al 5% il dado segue la distribuzione la cui densità di probabilità è

$$f(x) = \begin{cases} 0.16 & \text{se } x = 1, 2, 3, 5, 6 \\ 0.20 & \text{se } x = 4 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

motivare le risposte.

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