

Probabilità e Statistica matematica (C.d.L. in Chimica Industriale)
10. 12. 2004

1. Siano A e B due eventi dello spazio campionario Ω tali che $P(A) = 0,2$ e $P(A \cup B) = 0,4$. Si determini $P(B)$ nei seguenti casi:
 - (a) A e B sono incompatibili;
 - (b) A e B sono indipendenti;
 - (c) $P(A|B) = 0,5$.
2. Sia X una variabile aleatoria discreta che possa assumere con la stessa probabilità $\frac{1}{10}$ i valori $1, 2, 3, \dots, 10$. Dire
 - (a) qual è il valore atteso di X ;
 - (b) qual è la varianza di X .
3. Un'urna contiene 10 palline. La prima pesa 1 g, la seconda pesa 2 g e così via fino all'ultima, che pesa 10 g. Ad ogni pallina viene applicata una etichetta del peso di 2 g e poi viene chiusa in una scatola il cui peso è il doppio del peso della pallina che contiene. Dall'urna viene estratta una scatola.
 - (a) Qual è la probabilità che il peso della scatola sia compreso fra 7 e 18 g?
 - (b) Qual è il peso atteso della scatola estratta?
 - (c) Qual è la varianza del peso della scatola estratta?
4. Un'urna contiene 10 palline di cui 8 rosse e 2 nere. Vengono eseguite 3 estrazioni di una pallina, (A) rimettendo ogni volta la pallina estratta nell'urna, (B) non rimettendola.
 - (a) Qual è la probabilità che delle 3 palline estratte una sola sia nera nei due casi (A) e (B).
 - (b) Sia X il numero delle palline nere tra le 3 palline estratte. Determinare il valore atteso $E(X)$ e la varianza $\text{Var}(X)$ di X nei casi (A) e (B).Si eseguono ora 100 estrazioni con reimmissione.
 - (c) Qual è la probabilità che il numero di palline rosse estratte sia minore o uguale a 72? (Suggerimento: Si utilizzi l'approssimazione normale.)
5. Il numero di errori di battitura commessi da una esperta dattilografa ha distribuzione di Poisson con una media di 2 per pagina. Si determini la probabilità che in una certa pagina compaiano più di 3 errori.