

1^a Prova intermedia di Matematica Applicata L-A (9 novembre 2005)

1] La v.a. X ha densità $f_X(x) = kx^2(1-x)$ per $x \in (0, 1)$ e zero altrove. Si chiede di determinare:

- a) La costante k ;
- b) La funzione di ripartizione $F_X(x)$ e di rappresentarla graficamente;
- c) Il valore atteso $E(X)$;
- d) La probabilità $P[X > 2/3]$.

2] Una moneta equilibrata viene lanciata n volte. Sia X la v.a. che rappresenta il numero di volte che esce "Testa". Si considerino, poi, gli eventi

$$A = \{X \leq 1\}; \quad B = \{(X \geq 1) \cap (X \leq n - 1)\}$$

Esaminare, per $n = 2$ ed $n = 3$, se gli eventi A e B sono indipendenti.

3] Tizio e Caio lanciano un dado equilibrato ciascuno. Siano X e Y le v.a. che rappresentano il numero di lanci fino a che non esce il numero 6. Rappresentare l'evento $E = \{X = Y\}$ e calcolarne la probabilità.

4] Un rivenditore di auto usate ha le vendite che seguono una legge di Poisson, di parametro $\lambda = 1$ per settimana.

- a) Calcolare la probabilità che in due settimane venda: $a_1)$ due auto, $a_2)$ almeno due auto, $a_3)$ al più due auto;
- b) Calcolare la probabilità che per sei settimane consecutive non venda alcuna auto.

5] Alla fine di ogni giornata, il Prof. P. ripone gli occhiali con probabilità 0.9 dentro un cassetto (C), con probabilità 0.06 li lascia sul tavolo (T) e con probabilità 0.04 li infila nella borsa (B). Il giorno dopo non ricorda dove li ha messi e li cerca ma, con probabilità 0.1 non li vede quando li cerca dove sono. Si chiede:

- a) Qual è la probabilità che gli occhiali siano sul tavolo, se non li ha trovati nel cassetto?