Lista 2: Probabilidade e Estatística
Profa. Elisangela Lizzi

Bloco 2: Variável aleatória discreta

1)Uma moeda viciada tem probabilidade de cara igual a 04,. Para dois lançamento independentes dessa moeda, estude o comportamento da variável número de caras. Determine a função de probabilidade, função de distribuição acumulada e gráfico da função de distribuição acumulada.
Resp:

1.

X	0	1	2
$P(X=x)$	0,36	0,48	0,16

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } x < 0; \\ 0{,}36 & \text{se } 0 \le x < 1; \\ 0{,}84 & \text{se } 1 \le x < 2; \\ 1 & \text{se } x \ge 2. \end{cases}$$

2) Um caminho para se chegar a uma festa pode ser dividido em três etapas. Sem enganos o trajeto será feito em 1 hora. Se enganos acontecem na primeira etapa acrescente 10 minutos ao tempo do trajeto. Para enganos na segunda etapa, o acréscimo é de 20 e, para a terceira, 30 minutos. Admita que a probabilidade de engano é de 01; 0,2 e 0,3 para a primeira, segunda e terceira etapas, respectivamente.. É provável haver atraso na chegada à festa? Determine a probabilidade de haver atraso, mas o atraso não passar de 40 minutos.

Resp:
Defina a variável aleatória T : tempo total gasto no trajeto.
$P(\text{atraso}) = P(T > 60) = 1 - P(T \le 60) = 1 - 0{,}504 = 0{,}496.$
$P(\text{atraso ser de até 40min}) = P(60 < T \le 100) = 0{,}436.$

3) Determine a função de probabilidade de um único lançamento de um dado. Depois determine:
a) a função de probabilidade;
b) função acumulada de probabilidade e o gráfico da função acumulada.
Resp: a

X	1	2	3	4	5	6
P(X=x)	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6

4) Numa fábrica existem três máquinas iguais de uma mesma marca, que trabalham independentemente. A probabilidade de cada máquina falhar num dado espaço de tempo é 0,1. Seja X a variável aleatória discreta que representa o número de máquinas que no final deste período estarão a trabalhar. Determine:
a) A função de probabilidade de X.
b) A função de distribuição acumulada de X e o gráfico da função de distribuição acumulada.
c) O valor esperado e a variância de X.

Resp: 4) a)

X	0	1	2	3
P(X=x)	0,001	0,027	0,243	0,729

c)E(X)=2,7 Var(X)=0,27

5) O tempo T, em minutos, necessário para um operário processar certa peça é uma variável alelatória discreta com a seguinte distribuição de probabilidade:

t	2	3	4	5	6	7
p(t)	0,1	0,1	0,3	0,2	0,2	0,1

a)Calcule o tempo médio de processamento e interprete este resultado. Obtenha a função da distribuição acumulada de T. Resp: E(T)=4,6

$$F(t) = \begin{cases} 0 & \text{se} \quad t < 2 \\ 0{,}1 & \text{se} \quad 2 \leq t < 3 \\ 0{,}2 & \text{se} \quad 3 \leq t < 4 \\ 0{,}5 & \text{se} \quad 4 \leq t < 5 \\ 0{,}7 & \text{se} \quad 5 \leq t < 6 \\ 0{,}9 & \text{se} \quad 6 \leq t < 7 \\ 1 & \text{se} \quad t \geq 7 \end{cases}$$

6)Um pai leva o filho ao cinema e vai gastar nas duas entradas R$15. O filho vai pedir para comer pipoca com probabilidade 0,7 e, além disso, pode pedir bala com probabilidade 0,9. Esses pedidos são atendidos pelo pai com probabilidade 0,5; independentemente um do outro. Se a pipoca custa R$2 e a bala R$3, estude o gasto efetuado com a ida ao cinema.

Resp:

Suponha que o pai não irá consumir guloseimas e defina os eventos P: o filho pede pipoca, B: o filho pede bala e A: o pai atende ao pedido do filho. Defina a variável aleatória G: gasto total com a ida ao cinema, temos:

G	15	17	18	20
$P(G = g)$	0,3575	0,1925	0,2925	0,1575