

01 - Considere duas variáveis aleatórias discretas X e Y. Admita que X assume somente os valores 0, 1 e 2, enquanto que Y os valores 0 e 1. Sabemos que: $P(X=0)=0,2$; $P(X=2)=0,5$; $P(Y=0)=0,6$; $P(X=0,Y=0)=0,12$; $P(Y=1|X=2)=0,5$

- a) Construa a distribuição conjunta de X e Y através de uma tabela de dupla entrada.
- b) Obtenha as funções de probabilidade marginais das variáveis.
- c) Calcule o valor esperado de X.
- d) As variáveis X e Y são independentes?
- e) Calcule $P(X=1|Y=0)$

Solução:

02 -Sabendo que O acréscimo anual na área atingida por uma certa praga, numa região produtora de frutas, pode ser modelado por uma variável aleatória contínua X, medida em hectares (10 mil m²), com densidade:

f(x) =

(2x/3) , 0<x<1

1-(x/3) , 1≤x<3

0, caso contrário

- a) Verifique que f(x) representa uma densidade.
- b) Qual seria a probabilidade da praga atingir entre 2 e 3 hectares esse ano?
- c) Que área será atingida com 50% de certeza?
- d) Suponha agora que X segue uma distribuição Exponencial com acréscimo médio anual de 2 hectares. Neste caso qual seria a probabilidade da praga atingir entre 2 e 3 hectares esse ano?
- e) Assumindo que X segue a distribuição Exponencial do item c) acima. Que área será atingida com 50% de certeza?

Solução:

03- O número de acidentes que ocorrem em uma fábrica segue a distribuição de Poisson.

Suponha que os acidentes ocorram a uma taxa de 0,5 por semana.

- a) Qual a probabilidade de não ocorrer acidente em uma determinada semana ?
- b) Qual a probabilidade de ocorrer pelo menos 1 acidente em uma determinada semana ?
- c) Qual a probabilidade de não ocorrer acidente nas próximas 3 semanas ?
- d) Qual a variância do número de acidentes ?
- e) Quando há acidente na semana, a fábrica é multada em um valor de R\$500,00. Em média, quanto a fábrica paga de multa por semana.

Solução:

04- Sobre variáveis aleatórias discretas, responda as questões abaixo.

- a) Uma urna contém bolas numeradas de 1(inclusive) até 60(inclusive). Seja a variável aleatória X : número sorteado e sua função acumulada $F(x)=P(X\leq x)$. Encontre $F(46,5)$.
- b) Um atleta ganha 1 a cada 4 provas de atestimo. Nas próximas 5 provas, qual a chance do atleta ganhar pelo menos 1, admitindo que as provas são independentes.
- c) Uma variável aleatória X apresenta as probabilidades $P(X=0)=a$, $P(X=1)=2a$, $P(X=3)=3a$. Sendo $a>0$, calcule: numericamente:
 - c.1) $P(X<2|X<3)$
 - c.2) $E(X)$
 - c.3) $Var(X)$

Solução: