

MAE0219 - Introdução à Probabilidade e Estatística I

1º semestre de 2017

Lista de Exercícios 5 - Variáveis Aleatórias Discretas - C A S A

Exercício 1

Um par de dados não viesados é lançado. Seja X a variável aleatória denotando o menor dos dois números observados.

- Encontre a tabela da distribuição dessa variável.
- Construa o gráfico de função de distribuição acumulada para essa variável.
- Achar a média, a variância e o desvio padrão de X .
- Repetir itens anteriores para variável $Y = 6 - X$.

Exercício 2

Um jogador lança três moedas não viesadas. Ganha R\$8,00 se 3 caras ocorrerem, R\$3,00 se 2 caras ocorrerem e R\$1,00 se somente 1 cara ocorrer. Perde R\$ 10,00 se não ocorrerem caras. Calcule o ganho esperado do jogador.

Exercício 3

As cinco primeiras repetições de um experimento custam R\$10,00 cada uma e todas as repetições subsequentes custam R\$5,00 cada. O experimento é repetido até que o primeiro sucesso ocorra, sendo as repetições independentes. Supondo que a probabilidade de sucesso em qualquer repetição seja 0,6, calcule o custo esperado da operação.

Exercício 4

O número de petroleiros que chegam a uma refinaria em cada dia ocorre segundo uma distribuição de Poisson, com $\lambda = 2$ (2 petroleiros por um dia). As atuais instalações podem atender, no máximo, a 3 petroleiros por dia. Se mais de 3 aportarem num dia, o excesso é enviado a outro porto.

- Em um dia, qual a probabilidade de se enviar petroleiros para outro porto?
- De quanto deverão ser aumentadas as instalações para permitir atender a todos os navios que chegarem pelo menos em 95% dos dias?
- Qual o número médio de petroleiros que chegam por dia?

Exercício 5

Acredita-se que 20% dos moradores das proximidades de uma grande indústria siderúrgica têm alergia aos poluentes lançados ao ar. Admitindo que este percentual de alérgicos é real (correto), calcule:

- a probabilidade de que pelo menos 4 moradores tenham alergia dentre 13 selecionados ao acaso.
- a probabilidade de que pelo menos 8 moradores tenham alergia dentre 26 selecionados ao acaso.
- a probabilidade de que o número de moradores que tenham alergia esteja entre 4 e 8 (inclusive) dentre os 13 selecionados ao acaso.

MAE0219 - Introdução à Probabilidade e Estatística I

1º semestre de 2017

Lista de Exercícios 5 - Variáveis Aleatórias Discretas - C A S A

Exercício 6

Determinado tipo de parafuso é vendido em caixas com 1.000 peças. É uma característica da fabricação produzir 10% de defeituosos. Normalmente, cada caixa é vendida pelo fabricante por R\$ 13,50. Um comprador faz a seguinte proposta: de cada caixa, ele escolhe uma amostra de 20 peças; se a caixa conter

- 0 defeituoso, ele paga R\$ 20,00;
- 1 ou 2 defeituosos, ele paga R\$ 10,00;
- 3 ou mais defeituosos, ele paga R\$ 8,00.

Qual das alternativas é mais vantajosa para o fabricante? Justificar.

Exercício 7

Suponha que a média de telefonemas recebidos numa central telefônica seja 30 chamadas por hora. Se o número de chamadas durante um intervalo de tempo qualquer tem distribuição de Poisson:

- (a) qual a probabilidade de que não haja chamadas num intervalo de 3 min?
- (b) Qual a probabilidade de que haja mais de duas chamadas num intervalo de 5 minutos?

Exercício 8

O número de acidentes de trabalho na seção A de uma empresa tem distribuição de Poisson com parâmetro 2 por dia, e na seção B com parâmetro 3 por dia. Qual a probabilidade de num dado dia ocorrerem um total de 3 acidentes nas duas seções? Supor que os acidentes ocorrem de forma independente nas duas seções.