Lista de Exercícios (complementar)

1. Numa urna há 40 bolas brancas, 25 bolas pretas e 15 vermelhas. Retirando-se uma bola ao acaso, determine a probabilidade de que ela seja preta ou vermelha.
2. Considere um experimento aleatório e os eventos X e Y associados, tais que P(X)=1/2, P(Y)1/3 e P(*X* ∩ *Y*)=1/4. Calcule P(*X* ∪ *Y*).
3. A rota usada por um motorista que vai ao trabalho contém dois cruzamentos com semáforos. A probabilidade de que ele tenha de parar no primeiro semáforo é 0.4, a probabilidade análoga para o segundo semáforo é 0.5 e a probabilidade de que ele tenha de parar em pelo menos um dos dois semáforos é 0.6. Qual a probabilidade de ele ter de parar:
   * 1. Nos dois semáforos?
     2. No primeiro semáforo, mas não no segundo?
     3. Em exatamente um semáforo?
4. Uma caixa contém seis bolas vermelhas e três verdes e uma segunda caixa contém sete bolas vermelhas e três verdes. Uma bola é retirada da primeira caixa e colocada na segunda. Então uma bola é retirada da segunda caixa e colocada na primeira.

(a) Qual é a probabilidade de uma bola vermelha ser selecionada na primeira caixa e outra bola vermelha na segunda?

1. A f.m.p de *X* = o número de defeitos graves em um eletrodoméstico selecionado aleatoriamente é:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| *p*(*x*) | 0.08 | 0.15 | 0.45 | 0.27 | 0.05 |

Calcule os dados a seguir:

* + 1. *E*(*X*)
    2. O desvio padrão de *X*
    3. *V* (*X*)

1. Calcule as seguintes probabilidades binomiais diretamente definida pela fórmula de *b*(*n,p*):
   * 1. *b*(8*,*0*.*6) *P*(*X* = 3)
     2. *b*(8*,*0*.*6) *P*(*X* = 5)
     3. *P*(*X* ≥ 1) quando *n* = 12 e *p* = 0*.*1.
2. Suponha que 90% de todas as pilhas de certo fabricante tenham voltagens aceitáveis. Um determinado tipo de lanterna necessita de duas pilhas tipo D, e ela só funciona se as duas pilhas tiverem voltagem aceitável. Entre 10 lanternas selecionadas aleatoriamente, qual é a probabilidade de pelo menos nove funcionarem?
3. Um instrutor que lecionou estatística para engenheiros para duas turmas no semestre passado, a primeira com 20 alunos e a segunda com 30, decidiu pedir aos alunos um projeto semestral. Após a entrega de todos os projetos, o instrutor os organizou aleatoriamente antes de corrigi-los. Considere os primeiros 15 projetos a serem corrigidos.
   * 1. Qual é a probabilidade de exatamente 10 projetos serem da segunda turma?
     2. Qual é a probabilidade de pelo menos 10 projetos serem da segunda turma?
     3. Qual é a probabilidade de ao menos 10 projetos serem da mesma turma?
4. Para encontrar informação pela internet um usuário escolhe três buscadores. (−)10% das vezes escolhe o buscador A, neste caso de cada 5 vezes não encontra a informação. (−)30% das vezes o usuário escolhe o buscador B, nesse caso a probabilidade de que ache a informação é de 0*.*75.(−)60% das vezes escolhe o buscador C e a chance de encontrar a informação desejada é de 0*.*95
   * 1. Qual a probabilidade de que o usuário encontre a informação?
     2. Se o usuário encontrou a informação, com qual destes três buscadores é mais provável que tenha conseguido?
5. Num estudo de desempenho de uma central de computação, o acesso à CPU é descrito por uma variável Poisson com média de 4 requisições por segundo. Essas requisições podem ser de várias naturezas, tais como: imprimir um arquivo, efetuar um cálculo, enviar uma mensagem, entre outras.
   * 1. Escolhendo-se ao acaso um intervalo de 1 segundo, qual é a probabilidade de haver dois ou mais acessos à CPU?
     2. Considerando-se agora o intervalo de 10 segundos, também escolhido ao acaso, qual a probabilidade de haver 50 acessos?
6. Um robô é programado para operar mediante microprocessadores, e pode falhar em um determinado período (turno de 8 horas) independente dos outros turnos com probabilidade de 0.2. Quando um robô falha pela segunda vez, ele é mandado para a manutenção geral. Determinar
   * 1. a probabilidade de que o robô seja enviado para manutenção no máximo no quinto turno.
     2. o número esperado de turnos até ser enviado à manutenção.
7. Um sistema é composto por componentes *c*1*,c*2 e *c*3 de modo que funciona se e somente se, pelo menos dois destes três componentes funcionam. Dados os eventos *Fi* : o componente funciona, *i* = 1*,*2*,*3 e conhecendo-se as seguintes probabilidades: *P*(*F*1 ∩ *F*2) = 0*.*55*, P*(*F*1 ∩

*.*



Determine a confiabilidade do sistema.

1. No canal de comunicação binário, um sinal só pode tomar dois valores (0 ou 1). No entanto, devido a ruído, um sinal com 0 pode ser recebido como 1 ou um sinal com 1 pode ser recebido como 0. A probabilidade de que um sinal que se transmite como 0 e chegue como 0 é de 0.99. Se o sinal foi transmitido como 1, a probabilidade de que se receba como 1 é de 0.95. Sabe-se que a probabilidade de que se transmita um 0 é de 0.75.
   * 1. Determine a probabilidade de se transmitir e receber o sinal 1.
     2. Determine a probabilidade de transmitir o sinal 0 e receber o sinal 1.
     3. Qual a probabilidade de receber o sinal igual a 1?
     4. Foi recebido o sinal igual a 1, qual a probabilidade de que o sinal 1 foi o sinal transmitido?
2. Numa central telefônica, o número de ligações recebidas por minuto é descrito por uma variável Poisson com média de 4 ligações por minuto.
   * 1. Escolhendo-se ao acaso o intervalo de 1 minuto, qual a probabilidade de haver duas ou mais ligações?
     2. Considerando agora o intervalo de 10 minutos, também escolhido ao acaso, qual a probabilidade de haver 50 ligações?