

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 $P(X \cap Y)=1/4$. Calcule $P(X \cup Y)$.
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:
 - (a) Nos dois semáforos?
 - (b) No primeiro semáforo, mas não no segundo?
 - (c) 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?
5. 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:

- (a) $E(X)$
- (b) O desvio padrão de X
- (c) $V(X)$

6. Calcule as seguintes probabilidades binomiais diretamente definida pela fórmula de $b(n,p)$:
 - (a) $b(8,0.6) P(X = 3)$
 - (b) $b(8,0.6) P(X = 5)$
 - (c) $P(X \geq 1)$ quando $n = 12$ e $p = 0.1$.

7. 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?

8. 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.
 - (a) Qual é a probabilidade de exatamente 10 projetos serem da segunda turma?
 - (b) Qual é a probabilidade de pelo menos 10 projetos serem da segunda turma?
 - (c) Qual é a probabilidade de ao menos 10 projetos serem da mesma turma?

9. 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
 - (a) Qual a probabilidade de que o usuário encontre a informação?
 - (b) Se o usuário encontrou a informação, com qual destes três buscadores é mais provável que tenha conseguido?

10. 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.
- (a) Escolhendo-se ao acaso um intervalo de 1 segundo, qual é a probabilidade de haver dois ou mais acessos à CPU?
 - (b) Considerando-se agora o intervalo de 10 segundos, também escolhido ao acaso, qual a probabilidade de haver 50 acessos?
11. 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
- (a) a probabilidade de que o robô seja enviado para manutenção no máximo no quinto turno.
 - (b) o número esperado de turnos até ser enviado à manutenção.
12. 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 F_i : o componente funciona, $i = 1, 2, 3$ e conhecendo-se as seguintes probabilidades: $P(F_1 \cap F_2) = 0.55$, $P(F_1 \cap F_2 \cap F_3) = 0.3$, $P(F_1 \cap F_2^C \cap F_3) = 0.2$ e $P(F_1^C \cap F_2 \cap F_3) = 0.1$. Determine a confiabilidade do sistema.

13. 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.
- (a) Determine a probabilidade de se transmitir e receber o sinal 1.
 - (b) Determine a probabilidade de transmitir o sinal 0 e receber o sinal 1.
 - (c) Qual a probabilidade de receber o sinal igual a 1?
 - (d) Foi recebido o sinal igual a 1, qual a probabilidade de que o sinal 1 foi o sinal transmitido?
14. Numa central telefônica, o número de ligações recebidas por minuto é descrito por uma variável Poisson com média de 4 ligações por minuto.
- (a) Escolhendo-se ao acaso o intervalo de 1 minuto, qual a probabilidade de haver duas ou mais ligações?
 - (b) Considerando agora o intervalo de 10 minutos, também escolhido ao acaso, qual a probabilidade de haver 50 ligações?