

Exercício 1. Suponha que, em uma sala do último ano de uma faculdade com 500 alunos, encontramos 210 fumantes, 258 pessoas que ingerem bebidas alcoólicas, 216 pessoas que comem entre as refeições, 122 que fumam e ingerem bebidas alcoólicas, 83 que comem entre as refeições e ingerem bebidas alcoólicas, 97 que fumam e comem entre as refeições e 52 se enquadram nessas três práticas prejudiciais à saúde. Se um membro dessa sala é selecionado aleatoriamente, determine a probabilidade de que tal estudante:

- (a) fume, mas não ingira bebidas alcoólicas;
- (b) coma entre as refeições e ingira bebidas alcoólicas, mas não fume;
- (c) não fume nem como entre as refeições.

Exercício 2. A probabilidade de que uma indústria norte-americana será localizada em Xangai é de 0,7; a probabilidade de que será localizada em Pequim é de 0,4; e a probabilidade de que será localizada em Xangai ou em Pequim, ou em ambos os lugares, é de 0,8. Qual é a probabilidade de que a empresa seja localizada

- (a) em ambas as cidades?
- (b) em nenhuma das cidades?

Exercício 3. Uma indústria automobilística está preocupada com um possível *recall* de seu sedã quatro portas mais vendido. Se houver um *recall*, há 0,25 de probabilidade de que o defeito seja no sistema de freios; 0,18 de que seja na transmissão; 0,17 de que seja no sistema de combustível e 0,40 de que seja em alguma outra parte.

- (a) Qual é a probabilidade de que o defeito esteja nos freios ou no sistema de combustível, se a probabilidade de defeitos em ambos os sistemas, simultaneamente, é de 0,15?
- (b) Qual é a probabilidade de que não haja defeitos nem no sistema de freios nem no sistema de combustível?

Exercício 4. Se cada item codificado em um catálogo começa com três letras distintas, seguidas de quatro dígitos distintos e diferentes de zero, determine a probabilidade de se selecionar, aleatoriamente, um desses itens com a primeira letra sendo uma vogal e o último dígito sendo par.

Exercício 5. É comum, em muitas áreas industriais, o uso de máquinas envasadoras para colocar os produtos em caixas. Isso ocorre na indústria alimentícia, bem como em outras áreas nas quais os produtos têm uso doméstico, como o detergente. Tais máquinas não são perfeitas e podem: *A*, atender às especificações; *B*, encher as caixas menos do que o necessário; ou *C*, encher mais do que o necessário. Geralmente, o não enchimento das caixas é o que se deseja evitar. Seja $P(B) = 0,001$ enquanto $P(A) = 0,990$.

- (a) Forneça $P(C)$.
- (b) Qual é a probabilidade de a máquina não encher as caixas menos do que o necessário?
- (c) Qual é a probabilidade de a máquina encher as caixas mais do que o necessário ou encher menos do que o necessário?

Exercício 6. A probabilidade de que um automóvel sendo abastecido com gasolina também necessite de uma troca de óleo é de 0,25; a probabilidade de que ele precise de um novo filtro de óleo é de 0,40; e a probabilidade de que sejam necessárias tanto a troca de óleo quanto a de filtro é de 0,14.

- (a) Se o óleo tiver de ser trocado, qual é a probabilidade de que o filtro também tenha de ser trocado?
- (b) Se for preciso um novo filtro, qual é a probabilidade de que o óleo também precise ser trocado?

Exercício 7. A probabilidade de que um médico faça o diagnóstico de uma doença corretamente é de 0,7. Dado que o médico faz um diagnóstico incorreto, a probabilidade de que o paciente entre com um processo é de 0,9. Qual é a probabilidade de que o médico erre o diagnóstico e seja processado pelo paciente?

Exercício 8. A probabilidade de que Tom estará vivo daqui a 20 anos é de 0,7 e a de que Nancy estará viva é de 0,9. Se assumirmos a independência para ambos, qual é a probabilidade de que nenhum deles esteja vivo em 20 anos?

Exercício 9. Em certa região do país, sabe-se, baseado em experiências anteriores, que a probabilidade de selecionar um adulto com mais de 40 anos, com câncer, é de 0,05. Se a probabilidade de o médico diagnosticar corretamente uma pessoa com câncer como portadora da doença é de 0,78 e a probabilidade de diagnosticar incorretamente uma pessoa sem câncer como sendo portadora da doença é de 0,06, qual é a probabilidade de que a pessoa seja diagnosticada com câncer?

Exercício 10. A polícia planeja impor limites de velocidade, usando radares em quatro locais diferentes em uma cidade. Os radares para cada local L_1, L_2, L_3 e L_4 são operados 40%, 30%, 20% e 30% do tempo. Se uma pessoa que está indo em alta velocidade para o seu trabalho tem 0,2; 0,1; 0,5 e 0,2 de probabilidade de passar, respectivamente, por esses locais, qual é a probabilidade de que ela seja multada?

Exercício 11. A poluição dos rios nos Estados Unidos é um problema há anos. Considere os seguintes eventos: $A = \{\text{O rio é poluído}\}$; $B = \{\text{Uma amostra da água testada detecta poluição}\}$ e $C = \{\text{A pesca é permitida}\}$. Assuma $P(A) = 0,3$, $P(B|A) = 0,75$, $P(B|A^c) = 0,20$, $P(C|A \cap B) = 0,20$, $P(C|A^c \cap B) = 0,15$, $P(C|A \cap B^c) = 0,80$, e $P(C|A^c \cap B^c) = 0,90$.

- (a) Determine $P(A \cap B \cap C)$.
- (b) Determine $P(B^c \cap C)$.
- (c) Determine $P(C)$.
- (d) Determine a probabilidade de o rio ser poluído dado que a pesca é permitida e a amostra testada não detectou poluição.

Exercício 12. Uma cadeia de lojas de produtos para pintura produz e vende látex e tinta semibrilho. Com base nas vendas de longo prazo, a probabilidade de que o cliente compre a tinta látex é de 0,75. Daqueles que compram látex, 60% também compram rolos. Mas somente 30% dos que compram tinta semibrilho compram também rolos. Um comprador selecionado aleatoriamente compra um rolo e uma lata de tinta. Qual é a probabilidade de que a tinta seja látex?