

Lista de exercícios complementares
Introdução à probabilidade
Estatística I

1. (Walpole et al. E.2.102 p. 46). 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?
2. Se $P(A \cup B)=0,8$, $P(A)=0,5$ e $P(B)=x$, determine o valor de x no caso em que:
 - (a) A e B são mutuamente exclusivos.
 - (b) A e B são independentes.
3. A tabela a seguir resume os dados de 940 pedidos de características extras na compra de computadores em uma determinada empresa. Considere o pedido de processador de alta velocidade como sendo o evento A, e o pedido de memória extra como sendo o evento B.

		Memória Extra	
		Não	Sim
Processador de alta velocidade	Não	514	68
	Sim	112	246

- (a) Determine $P(A \cup B)$, $P(A \cap B)$, $P(A^c \cup B)$, $P(A^c \cap B^c)$.
 - (b) Qual é a probabilidade de se ter um pedido de processador de alta velocidade dado que o pedido requisitou memória extra?
 - (c) Qual é a probabilidade de se ter um pedido de memória extra dado que o pedido requisitou processador de alta velocidade?
 - (d) Quem solicita processador de alta velocidade normalmente também solicita memória extra no computador?
4. Um médico desconfia que um paciente tem um tumor no abdômen, pois isso ocorreu em 70% dos casos semelhante que tratou. Se o paciente de fato tiver o tumor, o exame ultrassom o detectará com probabilidade 0,9. Entretanto, se ele não tiver o tumor, o exame, erroneamente, pode indicar que tem com probabilidade 0,1. Se o exame detectou o tumor, qual a probabilidade de o paciente tê-lo de fato?
5. Em um bairro, existem 3 empresas de TV a cabo e 20.000 residências. A empresa TA tem 2.100 assinantes, a empresa TB tem 1.850 e a empresa TC tem 2.600 assinantes, sendo que algumas residências em condomínios subscrevem aos serviços de mais de uma empresa. Assim, temos 420 residências assinantes de TA e TB, 120 de TA e TC, 180 de TB e TC e 30 que são assinantes das 3 empresas. Se uma residência desse bairro é sorteada ao acaso, qual é a probabilidade de:
 - (a) Ser assinante somente da empresa A.
 - (b) Assinar pelo menos uma delas.
 - (c) Não ter TV a cabo.
6. Os motores de um avião operam independentemente e cada um deles pode falhar durante o vôo com probabilidade p .
 - (a) Considerando o funcionamento ou não de todos os motores de um avião, defina o espaço amostral de um experimento onde se observa o funcionamento dos motores de um avião bimotor e as probabilidades associadas a eles.
 - (b) E de um avião quadrimotor.

(c) Suponha que o vôo decorre com inteira segurança se pelo menos a metade dos motores funcionam. Nestas condições, é possível que um bimotor seja mais seguro do que um quadrimotor? Para quais valores de p isto acontece?

7. (*Walpole et al. E. 2.59 p. 35*). 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.
8. (*Walpole et al. E. 2.89 p. 42*). 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?
9. (*Meyer E. 3.8 p. 61*). Um saco contém três moedas, uma das quais foi cunhada com duas caras, enquanto as duas outras moedas são normais e não viciadas. Uma moeda é tirada ao acaso do saco e jogada quatro vezes em sequência, sem ser inspecionada para verificar se é uma moeda normal. Se cair cara toda vez, qual a probabilidade de que seja uma moeda de duas caras?