

1. Uma espécie de peixe está sendo estudada em relação ao seu habitat. Aparentemente, a ocorrência desta espécie está mais associada à ambientes de recifes de coral. Para investigar esta hipótese, foram feitas amostragens em três áreas diferentes do litoral de Santa Catarina (norte, centro e sul), onde em cada área foi contado o número de peixes observados (em amostras por transects) em ambientes com e sem a presença de recifes de coral. Os resultados desta amostragem estão resumidos na tabela abaixo:

Área	Recife	
	Sim	Não
Norte	22	8
Centro	25	5
Sul	30	10

Considere A o evento em que um peixe seja da área norte, e B o evento em que um peixe seja do ambiente recifal. Com isso:

- (a) Determine o número de amostras em:
i. $A^c \cap B$ ii. B^c iii. $A \cup B$
- (b) Determine as seguintes probabilidades:
i. $P(A)$ ii. $P(B)$ iii. $P(A^c)$ iv. $P(A \cap B)$ v. $P(A \cup B)$ vi. $P(A^c \cup B)$ vii. $P(A^c \cap B^c)$ viii. $P([A \cup B]^c)$
- (c) Qual a probabilidade de um peixe ser do ambiente recifal, dado que ele é da área norte?
- (d) Qual a probabilidade de um peixe ser de qualquer outra área além da norte, dado que ele não ocupa o ambiente recifal?
- (e) Qual a probabilidade de um peixe ser de qualquer outra área além da norte, dado que ele está no ambiente recifal?
- (f) Qual a probabilidade de um peixe ser da área norte, dado que ele não ocupa o ambiente recifal?
- (g) Verifique se os eventos A e B são independentes, ou seja, podemos afirmar que a ocupação do ambiente recifal por um peixe independe da área? Justifique sua resposta.
-
2. Num certo colégio, 4% dos homens e 1% das mulheres tem mais de 1,75 m de altura. Sabe-se que 60% dos estudantes são mulheres. Um estudante é selecionado ao acaso e tem mais de 1,75 m de altura. Qual a probabilidade de que seja homem? (Dica: faça um diagrama de árvore para representar os eventos).
-
3. Um passo crucial no processo de fabricação de cerveja é a adição de cultura de levedura para preparar a mistura para fermentação. As células de leveduras vivas são mantidas suspensas em meio líquido. Como as células estão vivas, sua concentração no meio varia ao longo do tempo. Portanto, logo antes da levedura ser acrescentada, é necessário estimar a concentração de células de levedura por unidade e volume de suspensão, de modo a ter certeza quanto à quantidade certa à ser acrescentada. Considere que na fábrica de cerveja A, as células de levedura são mantidas suspensas em um meio líquido em tubos de ensaio de 30 ml, cada um com 180 células. Na fábrica de cerveja B, as células são mantidas em suspensão em tubos de ensaio de 50 ml, cada um com 500 células. Independente da fábrica, para enfim preparar a mistura, um grande volume é criado a partir de diversos tubos de ensaio, e esse volume é bem agitado. Para tentar estimar o número de células na suspensão, um técnico retira um pequeno volume e conta o número de células.
- (a) Na fábrica A, se o volume retirado é de 3 ml, qual a probabilidade de serem encontradas exatamente 15 partículas?
- (b) Na fábrica A, se o volume retirado é de 1 ml, qual a probabilidade de serem encontradas mais de 3 partículas?
- (c) Na fábrica B, se o volume retirado é de 0,5 ml, qual a probabilidade de serem encontradas mais de 3 partículas?
- (d) Na fábrica B, se o volume retirado é de 1,5 ml, qual a probabilidade de serem encontradas entre 8 e 10 células (inclusive)?

-
4. Em indivíduos sadios, o consumo renal de oxigênio possui distribuição normal com média $\mu = 12 \text{ cm}^3/\text{min}$, e desvio-padrão $\sigma = 1,5 \text{ cm}^3/\text{min}$. Com isso, determine a probabilidade de que um indivíduo selecionado ao acaso possua consumo renal de oxigênio:
- (a) Inferior a $10 \text{ cm}^3/\text{min}$.
 - (b) Superior a $8 \text{ cm}^3/\text{min}$.
 - (c) Entre $9,4$ e $13,2 \text{ cm}^3/\text{min}$.
 - (d) Entre 12 e $13 \text{ cm}^3/\text{min}$.
-
5. As linhas telefônicas em um sistema de reservas de uma companhia aérea estão ocupadas 40% do tempo. Suponha que os eventos em que as linhas estejam ocupadas em sucessivas chamadas sejam independentes. Considere que 10 chamadas aconteçam para a companhia aérea.
- (a) Qual a probabilidade de que para exatamente três chamadas, as linhas estejam ocupadas?
 - (b) Qual a probabilidade de que para no mínimo uma chamada, as linhas não estejam ocupadas?
 - (c) Qual a probabilidade de que em nove ou mais chamadas, as linhas não estejam ocupadas?
 - (d) Qual é o número esperado de chamadas em que as linhas estejam todas ocupadas? Calcule também a variância e o desvio-padrão.
-