

ACH2053-Introdução à Estatística (2018) - Prova 1

Colocar seu nome e número USP na folha de resolução, a caneta.

Devolver esta folha juntamente com a resolução.

Justificar todas as respostas, com o desenvolvimento completo

Questão 1 (2 pt)

Em uma comunidade, 40% das famílias possuem um cachorro, 32% das famílias possuem um gato e 20% das famílias que possuem um cachorro também possuem um gato. Calcule:

- A probabilidade de uma família sorteada ao acaso possuir simultaneamente um cão e um gato.
- A probabilidade de uma família sorteada ao acaso possuir um cão, dado que ela possui um gato.

Questão 2 (2pt)

Seu colega retira aleatoriamente 3 cartas em sequência de um baralho padrão de 52 cartas (13 cartas de cada naipe), sem reposição, mas não mostra a você.

Calcule a probabilidade das três cartas serem espadas sob as seguintes condições:

- Seu colega informa que a 2ª e a 3ª carta são espadas;
- Ele lhe informa que pelo menos duas das três cartas sorteadas são espadas.

Questão 3 (2pt)

Suponha que três corredores do time A e três corredores do time B participam de uma corrida. Se os seis corredores têm habilidades iguais e não há empates, qual a probabilidade de que os três corredores do time A terminarão em 1º, 2º e 3º lugares?

Questão 4 (2 pt)

Um novo teste foi criado para detectar um certo tipo de câncer. Se o teste é aplicado em uma pessoa com câncer, a probabilidade de resultado positivo é 0,95; se o teste é aplicado em uma pessoa sem o câncer, a probabilidade de resultado negativo é 0,99. Suponha que a prevalência desse tipo de câncer na população de interesse seja de 1/100.000.

- Qual a probabilidade de uma pessoa sorteada ao acaso na população apresentar resultado positivo para o teste?
- Se uma pessoa tiver resultado positivo para o teste, qual a probabilidade de estar realmente com câncer?

Questão 5 (3 pt)

Suponha que a função de distribuição acumulada (f.d.a.) de uma variável X seja como segue:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{para } x < 0 \\ x^3/27 & \text{para } 0 \leq x \leq 3 \\ 1 & \text{para } x > 3 \end{cases}$$

- Determine a função de densidade de probabilidade (f.d.p.) $f(x)$, para $x < 0$, $0 \leq x \leq 3$ e $x > 3$.
- Encontre 75º percentil de X (ou 3º quartil), ou seja, o valor x_q tal que $Pr(X \leq x_q) = 0.75$.
- Calcule $Pr(1 < X < 2)$