

Estatística e Probabilidades

Lista 01

Entrega em 13/08/2020

Para todas as questões, a construção do resultado (através dos cálculos, explicações, comentários, etc.) deve ser apresentada. Respostas sem esse tipo de justificativa **não** serão pontuadas.

A questão de *desafio* vale dois pontos extras na primeira prova (limitado ao valor máximo da avaliação) para o(a) **primeiro(a)** aluno(a) que submeter a solução correta. Por fim, o nível de dificuldade desse tipo de questão **não** será repetido na prova. Fiquem tranquilos!

Exercício 0.1. Considere o experimento aleatório de lançar um dado (honesto) três vezes. Seja $A_x = \{\text{soma dos três lançamentos é } x\}$. Qual é maior: $\mathbb{P}(A_9)$ ou $\mathbb{P}(A_{10})$? Para responder essa pergunta, calcule as probabilidades adequadas.

Exercício 0.2 (ROSS, Sheldon. *Probabilidade: Um curso moderno com aplicações*). Um(a) estudante faz um teste com uma hora de duração. Suponha que a probabilidade de que o(a) estudante finalize o teste em menos de x horas seja igual a $\frac{x}{2}$, para todo $0 \leq x \leq 1$. Então, dado que ele(a) continua a realizar o teste após 0.75 horas, qual a probabilidade condicional de que a hora completa seja utilizada?

Exercício 0.3. Suponha que em determinado experimento aleatório (por exemplo, o “lançamento de uma moeda”) seja realizado n vezes de maneira independente. Para esse experimento arbitrário, a probabilidade de sucesso; isto é, de que o evento de interesse aconteça, vale p (por consequência, a probabilidade de fracasso é igual a $1 - p$). Nesse cenário, calcule a probabilidade de que k sucessos ocorram em n tentativas.

Desafio 0.1 (adaptado de: ROSS, Sheldon. *Probabilidade: Um curso moderno com aplicações*). Dois jogadores A e B estão jogando um jogo (de azar) que funciona da seguinte forma: a cada rodada (independente) o jogador A ganha um ponto com probabilidade p e o jogador B ganha um ponto com probabilidade $1 - p$; até que uma quantidade pré-estabelecida de rodadas seja alcançada. Depois de algumas rodadas, e antes do fim, o jogo teve que ser interrompido. Nesse cenário, qual a probabilidade de que o jogador A tivesse sido o vencedor no caso de o jogo ter sido interrompido em um momento no

qual ele precisasse de n pontos para vencer e o jogador B precisasse de m pontos? Alternativamente, podemos perguntar, para uma sequência de realizações independentes de determinado experimento aleatório com probabilidade de sucesso p , “Qual a probabilidade de que n sucessos ocorram antes de m fracassos?”.