

MAE0219 – Lista de Exercícios 06

Departamento de Estatística

1o semestre de 2025

Exercício 1. Um par de dados equilibrados é lançado. Seja X a variável aleatória denotando o menor dos dois números observados.

- (a) Encontre a tabela da distribuição dessa variável.
- (b) Construa o gráfico de função de distribuição cumulativa para essa variável.
- (c) Achar a média, a variância e o desvio padrão de X .
- (d) Repetir itens anteriores para variável $Y = 6 - X$.

Exercício 2. Um jogador lança três moedas honestas. Ganha R\$8,00 se 3 caras ocorrerem, R\$3,00 se 2 caras ocorrerem e R\$1,00 se somente 1 cara ocorrer. Perde R\$10,00 se não ocorrerem caras. Calcule o ganho esperado do jogador.

Exercício 3. Em uma produção industrial, uma determinada peça é produzida com defeito com probabilidade 0,03, e nesse caso ela tem probabilidade 0,2 de ser recuperável. O custo por cada peça produzida é R\$3,50, que será acrescido de mais R\$0,80 se precisar ser recuperada. As peças irrecuperáveis são descartadas. Sabendo que cada peça é vendida individualmente a R\$5,00,

- (a) Encontre a distribuição de probabilidade da variável aleatória L : lucro por peça produzida.
- (b) Qual é o lucro médio por peça produzida? E o desvio padrão do lucro?
- (c) Em um lote com 10.000 peças, qual é o lucro esperado?

Exercício 4. Seja X uma variável aleatória com função de distribuição acumulada

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < -1 \\ 1/2, & -1 \leq x < 0 \\ 3/5, & 0 \leq x < 1 \\ 4/5, & 1 \leq x < 2 \\ 1, & x \geq 2 \end{cases}$$

e seja $Y = X^2$.

- (a) Encontre a função de probabilidade da variável X .
- (b) Calcule $\text{Var}(X)$.
- (c) Encontre a função de probabilidade da variável Y .
- (d) Calcule $\text{Var}(Y)$.

Exercício 5. Uma moeda enviesada tem probabilidade de cara igual a 0,4. Para dois lançamentos independentes dessa moeda, estude o comportamento da variável *número de caras* e responda:

- (a) Qual é a probabilidade de não sair cara?
- (b) Qual é o valor esperado para o número de caras?
- (c) Qual é a variância para a variável *número de caras*?

Exercício 6. Um caminho para chegar a uma festa pode ser dividido em duas etapas. Sem enganos, o trajeto é feito em 1 hora. Se enganos acontecem na primeira etapa, acrescente 10 minutos ao tempo do trajeto. Para enganos na segunda etapa, o acréscimo é de 20 minutos. Admita que a probabilidade de engano é de 0,1 e 0,2 para a primeira e segunda etapas, respectivamente.

- (a) Qual a probabilidade de haver atraso?
- (b) Qual a probabilidade de haver atraso, e este atraso não passar de 20 minutos?