



Estudante: _____ Data: 06/06/2025

Atividade Avaliativa – AT2

Orientação geral e critérios de avaliação:

- ✓ Apresentar a resolução completa de cada questão (8,0 pontos);
 - ✓ Resolução de forma organizada, na ordem das questões e resposta a caneta (1,0 ponto);
 - ✓ Data de entrega: **até às 22h de 06/06/2025 (1,0 ponto)**
-

Formulário

$$P(X = x) = \binom{n}{x} \cdot p^x \cdot (1 - p)^{n-x} \quad \text{e} \quad \binom{n}{x} = \frac{n!}{x!(n-x)!}$$

$$p(x) = \frac{\binom{r}{x} \cdot \binom{N-r}{n-x}}{\binom{N}{n}}$$

$$p(x) = \frac{e^{-\lambda} \cdot \lambda^x}{x!}, x = 0, 1, 2, \dots$$

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}, -\infty < x < +\infty$$

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

1. Uma notícia informa que “As duas linguagens de programação que tendem a ter maior remuneração no mercado de trabalho são Python e JavaScript.”

Em uma turma de 50 alunos do Probabilidade e Estatística, 15 conhecem Python, 25 JavaScript e 5 alunos têm conhecimento de ambas. Escolhendo-se ao acaso um dos alunos dessa turma, calcule a probabilidade de ele não ter conhecimento de nenhuma das linguagens apresentadas na notícia.

2. Uma companhia produz circuitos em três fábricas, I, II e III. A fábrica I produz 40% dos circuitos, enquanto a II e III produzem 30% cada uma. As probabilidades de que um circuito integrado produzido por essas fábricas não funcione são 0,01, 0,04 e 0,03, respectivamente. Um circuito da produção conjunta das três fábricas foi escolhido.

a) Qual é a probabilidade de o mesmo não funcionar?

b) Dado que o circuito escolhido ao acaso seja defeituoso, qual a probabilidade de ele ter sido fabricado por I?

3. Para avaliar um lote de transformadores, o departamento de qualidade selecionou, aleatoriamente, 12 transformadores. Ele vai recomendar a aceitação do lote se não existir item defeituoso na amostra. Supondo que o processo produtivo desses transformadores gera um percentual de 5% de defeituosos, qual é a probabilidade de que o lote venha a ser aceito?

4. Uma fábrica produz peças eletrônicas, das quais 60% são consideradas de alta qualidade. Em um lote de 20 peças, sabe-se que 12 são de alta qualidade e 8 são de qualidade inferior. Um inspetor retira aleatoriamente 5 peças desse lote, sem reposição. Qual é a probabilidade de exatamente 3 peças de alta qualidade estarem na amostra?

5. Um hospital registra, em média, 2 partos naturais por hora durante o turno da noite. Suponha que o número de partos segue uma distribuição de Poisson, qual a probabilidade de que ocorram exatamente 5 partos durante um período de 2 horas?

6. A vida útil de um tipo de lâmpada é normalmente distribuída com média de 800 horas e desvio padrão de 40 horas.

a) Qual é a probabilidade de uma lâmpada escolhida ao acaso tenha vida útil entre 760 horas e 850 horas?

b) Se o fabricante fornece novas lâmpadas que apresentam duração inferior à garantia, qual deve ser esta garantia para que a porcentagem de lâmpadas substituídas seja inferior a 2,5%?

c) Qual é o tempo de vida útil dos 5% das lâmpadas com maior duração?