

Prova 3 - Estatística Básica (CE301)

Prof. Lineu Alberto Cavazani de Freitas

Prof. Silvia Emiko Shimakura

Nome: _____

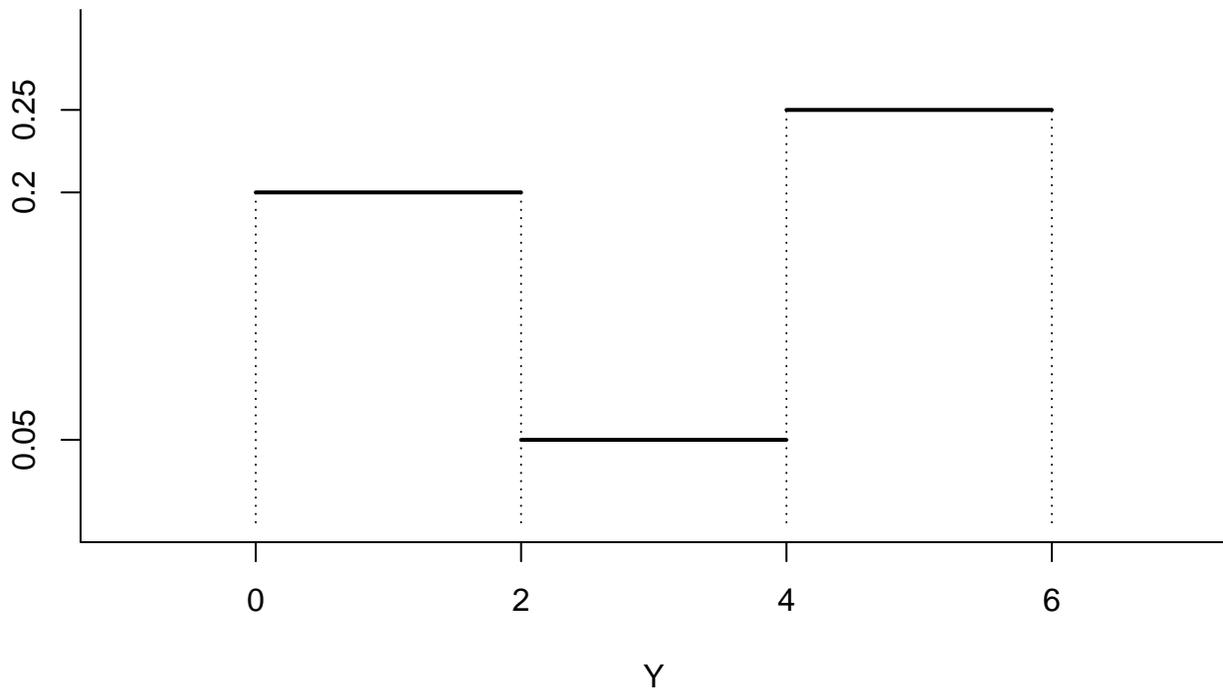
Data: ____ / ____ / _____ GRR: _____ Assinatura: _____

1) Considere uma variável aleatória Y e a seguinte suposta função de probabilidade dada pela tabela:

Y	8.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0
P(Y=y)	0.1	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1

- a) Verifique se a função configura uma função de probabilidade. (0,5 ponto)
- b) Obtenha média, variância e desvio padrão da variável aleatória Y . (0,5 ponto)
- c) Obtenha $P(Y < 11)$. (0,5 ponto)
- d) Obtenha $P(Y \geq 12)$. (0,5 ponto)
- e) Obtenha $P(12 < Y \leq 13)$. (0,5 ponto)
- f) Obtenha $P(Y \leq 12 | Y \geq 8)$. (0,5 ponto)

2) Considere a seguinte função:



- a) Escreva a função densidade de probabilidade. (0,5 ponto)
- b) Verifique que a função acima é, de fato, uma densidade. (0,5 ponto)
- c) Qual é a probabilidade da variável aleatória Y assumir valores menores ou iguais a 1? (0,5 ponto)
- d) Qual é a probabilidade da variável aleatória Y assumir valores entre 1 e 5? (0,5 ponto)
- e) Sabendo-se à priori que a variável aleatória assumiu um valor maior que 3, qual a probabilidade da variável aleatória Y ser menor que 4? (0,5 ponto)
- 3) Numa prova de 10 questões de múltipla escolha com 5 alternativas de resposta em cada questão, para que o aluno seja aprovado ele precisa acertar pelo menos 6 questões. Admita que um aluno resolve escolher ao acaso as suas respostas.
- a) Qual a probabilidade de aprovação se ele não sabe nada de cada questão? (0,5 ponto)
- b) Para o cenário descrito no item (a) qual é o número esperado de acertos? Qual o desvio padrão? (0,5 ponto)
- c) Qual a probabilidade de aprovação se os seus conhecimentos lhe permitem eliminar uma opção de cada questão? (0,5 ponto)
- 4) Constatou-se que o tempo para se fazer um teste-padrão de matemática é aproximadamente normal, com média de 82 minutos e desvio-padrão de 15 minutos.
- a) Qual a proporção de candidatos levará menos de 82 minutos para fazer o teste? (0,5 ponto)
- b) Qual a proporção que candidatos que não terminará o teste, se o tempo máximo concedido é de duas horas? (0,5 ponto)
- c) Acima de qual tempo encontram-se 1% dos maiores tempos? Em outras palavras, defina o ponto de corte **c** tal que 1% dos tempos estarão acima de **c**? (0,5 ponto)
- 5) Responda de forma sucinta:
- a) O que é um modelo de probabilidade? (0,5 ponto)
- b) Por que a distribuição Normal é considerada uma das mais importantes da Estatística? (0,5 ponto)
- c) Mencione alguns modelos discretos e contextos de aplicação. (0,5 ponto)

$$\mu = E(Y) = \sum_y y \times f(y) \qquad \sigma^2 = \sum_y (y - \mu)^2 \times f(y)$$

$$\mu = E(Y) = \int_{-\infty}^{+\infty} y f(y) dy \qquad \sigma^2 = \int_{-\infty}^{+\infty} (y - \mu)^2 f(y) dy \qquad e = 2,72$$

$$Y \sim B(n, p) \qquad Y \sim P(\lambda) \qquad Y \sim \text{HG}(m, n, r)$$

$$P[Y = y] = \binom{n}{y} p^y (1-p)^{n-y}, \quad y = 0, 1, \dots, n. \qquad P(Y = Y) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^y}{y!}, \quad y = 0, 1, 2, \dots \qquad P[Y = y] = \frac{\binom{m}{y} \binom{n}{r-y}}{\binom{m+n}{r}}$$
