

Exercícios de variáveis aleatórias.

Considerando as variáveis aleatórias discretas (VAD) e suas funções de probabilidades, as contínuas (VAC) e suas funções de densidade de probabilidades, ambas as famílias estudadas em aulas.

Com finalidades de treinamento, direcionamento das provas práticas e preparação para as disciplinas subsequentes, responda as questões abaixo.

1 VAD

1.1 Bernoulli

A probabilidade de sucesso de uma VAD X (que pode assumir valores entre 1 e 5) é $p = 1/5$: $X \sim Bin(n = 1, p = 1/5)$. Qual a probabilidade de X assumir (sucesso) o valor 5?

1. 5%
2. 10%
3. 20% ←
4. 25%
5. 28%

1.2 Binomial

Suponha que numa linha de produção a probabilidade de se obter uma peça defeituosa (sucesso) é $p = 1/20$. Tome-se uma amostra de 10 peças, para inspeção: $X \sim Bin(n = 10, p = 1/20)$. Qual a probabilidade de se obter 2 peças defeituosas?

1. 6.33%
2. 7.46% ←
3. 8.20%
4. 8.51%
5. 9.13%

1.3 Poisson

Considere um processo que têm uma taxa de $1/4$ defeitos por unidade: $X \sim Poisson(\lambda = 1/4)$. Qual a probabilidade de uma unidade qualquer apresentar 1 defeito?

1. 17.47%
2. 18.47%
3. 19.47% ←
4. 21.47%
5. 22.47%

2 VAC

2.1 Normal

Uma VAC X segue distribuição normal: $X \sim N(\mu = 11, \sigma = 3)$. Qual a probabilidade de X assumir valores entre 12 e 15?

1. 25%
2. 25.55%
3. 26%
4. 26.56%
5. 27.82% ←

2.2 t

Uma VAC X segue distribuição t: $X \sim t(n = 20)$. Qual o quantil que delimita 5% dos maiores valores?

1. 1.72 ←
2. -1.72
3. 1.80
4. -1.80
5. Nenhuma das respostas anteriores

2.3 Qui-quadrado

Uma VAC X segue distribuição χ^2 : $X \sim \chi^2(n = 10)$. Qual a probabilidade de X assumir valores menores que 5?

1. 8.85%
2. 9.27%
3. 10.88% ←
4. 12.45%
5. Nenhuma das respostas anteriores

2.4 F

Uma VAC X segue distribuição F de Snedecor: $X \sim F(n1 = 5, n2 = 12)$. Qual o quantil que delimita 5% dos maiores valores?

1. 2.11
2. 3.11 ←
3. 4.11
4. 5.11
5. Nenhuma das respostas anteriores

3 Inferência

Uma amostra aleatória simples de tamanho 20 foi retirada de um processo de produção. Os dados são apresentados na Tabela 1. Estime o intervalo de confiança para a média populacional (μ) do processo.

Tabela 1 – Amostra do processo de produção, Ilhês/BA - 2018

	amo
1	94.34
2	103.21
3	101.25
4	113.53
5	87.12
6	103.23
7	102.67
8	104.00
9	104.59
10	121.50
11	110.86
12	100.37
13	103.88
14	98.56
15	92.79
16	109.19
17	98.35
18	118.38
19	101.41
20	106.64

4 Respostas

4.1 Inferência

$$99.95 \leq \mu \leq 107.64$$