



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

Campus de Sobral

Departamento de Engenharia Elétrica

Disciplina: Probabilidade e Estatística SBL0084 T01

Prof. Ailton Campos

Data: 25/10/2021

Período: 2021.2

Nome: _____

1ª Lista de Exercícios

1. A caridade é um grande negócio nos Estados Unidos. O site charitynavigator.com fornece informações sobre cerca de 5500 organizações de caridade, e existem várias organizações menores que voam por baixo da tela do radar do navegador. Algumas instituições operam de maneira bastante eficiente, com campanhas de arrecadação de fundos e gastos administrativos que são apenas um pequeno percentual das despesas totais, enquanto outros gastam um alto percentual do que eles arrecadam em tais atividades. Na figura abaixo apresentamos os dados de gastos da arrecadação como um percentual das despesas totais para uma amostra aleatória de 60 instituições de caridade:

6.1	12.6	34.7	1.6	18.8	2.2	3.0	2.2	5.6	3.8
2.2	3.1	1.3	1.1	14.1	4.0	21.0	6.1	1.3	20.4
7.5	3.9	10.1	8.1	19.5	5.2	12.0	15.8	10.4	5.2
6.4	10.8	83.1	3.6	6.2	6.3	16.3	12.7	1.3	0.8
8.8	5.1	3.7	26.3	6.0	48.0	8.2	11.7	7.2	3.9
15.3	16.6	8.8	12.0	4.7	14.7	6.4	17.0	2.5	16.2

Figura 1: Gastos da arrecadação para uma amostra aleatória de 60 instituições de caridade.

Com base nestas informações, monte uma tabela de distribuição de frequências com comprimento de classe de tamanho 10, e encontre

- A amplitude dos gastos.
 - A média dos gastos.
 - A mediana e a moda dos gastos.
 - A variância e o desvio padrão dos gastos.
2. Você foi convidado para chefiar a seção de orçamentos ou a seção técnica da Companhia MB. Após analisar o tipo de serviço que cada seção executa, você ficou indeciso e resolveu tomar a decisão baseado em dados fornecidos para as duas seções. O departamento pessoal forneceu os dados da Tabela vista em aula, para os funcionários da seção de orçamentos, ao passo que, para a seção técnica, os dados vieram agrupados segundo as tabelas abaixo, que apresentam as frequências dos 50 empregados dessa seção, segundo as variáveis grau de instrução e salário. Baseado nesses dados, qual seria a sua decisão? Justifique.

Instrução	Frequência	Classe de Salários	Frequência
Fundamental	15	7,50—10,50	14
Médio	30	10,50—13,50	17
Superior	5	13,50—16,50	11
Total	50	16,50—19,50	8
		Total	50

Figura 2: Dados da seção técnica da Companhia MB.

3. Uma caixa de 60 peças manufaturados contém 6 peças defeituosas e 54 não defeituosas. Uma amostra de 8 peças é selecionada ao acaso, sem reposição. Ou seja, cada produto pode ser escolhido somente uma vez, e a amostra é um subconjunto das 60 peças. Resolva os seguintes itens
 - a) Quantas amostras diferentes de tamanho 8 existem que contenham exatamente 3 peças defeituosas?
 - b) Qual é a probabilidade de que exatamente 3 peças defeituosas seja escolhidas na amostra? Qual é a probabilidade de que nenhuma peça defeituosa seja escolhida?
4. Maria quer enviar uma carta a Marta. A probabilidade de que Maria escreva a carta é de $7/12$. A probabilidade de que o correio não a perca é de $8/12$. A probabilidade de que o carteiro a entregue é de $10/12$. Dado que Marta não recebeu a carta, qual é a probabilidade de que Maria não a tenha escrito?
5. A probabilidade de fechamento de cada relé do circuito apresentado na figura abaixo é igual a p , $0 < p < 1$.

Figura 3: Um sistema de cinco componentes conectados em série.

6. Uma urna contém duas bolas brancas (B) e três vermelhas (V). Suponha que são sorteadas duas bolas ao acaso, sem reposição. Definamos a variável aleatória X : número de bolas vermelhas obtidas nas duas extrações. Considere a seguinte tabela com os valores assumidos pela v.a. X .

Figura 4: A variável aleatória X .

7. Seja X o número de estudantes que visitam, em uma hora, a sala do professor em um dia específico. Suponha que os únicos possíveis valores de X sejam 0, 1, 2, 3 e 4, e que $p(0) = 0,3$, $p(1) = 0,25$, $p(2) = 0,2$ e $p(3) = 0,15$.
- Calcule $p(4)$.
 - Esboce um gráfico de dispersão e o histograma para a função de distribuição de probabilidade de X .
 - Calcule $\text{Var}(X)$ e $\text{DP}(X)$.
 - Qual é a probabilidade de que ao menos dois estudantes venham a sala do professor em uma hora? Qual é a probabilidade de que mais do que dois estudantes venham a sala em uma hora?
 - Qual é a probabilidade de que o professor apareça em sua sala, no período de uma hora?