

Professor: Dr. Josivan Pereira da Silva

Lista 1 de Exercícios de Estatística para Computação

1) Resolva os seguintes conjuntos de dados, encontrando a **média**, a **moda** e a **mediana**:

- A. {5,7,3,9,11}; {5, 7, 3, 9, 11}; {5,7,3,9,11}
- Média: 7
 - Moda: Amodal
 - Mediana: 7
- B. {4,4,8,6,10}; {4, 4, 8, 6, 10}; {4,4,8,6,10}
- Média: 24
 - Moda: 4
 - Mediana: 6
- C. {1,3,5,7,9}; {1, 3, 5, 7, 9}; {1,3,5,7,9}
- Média: 5
 - Moda: Amodal
 - Mediana: 5
- D. {3,5,5,7,9,9,11}; {3, 5, 5, 7, 9, 9, 11}; {3,5,5,7,9,9,11}
- Média: 7
 - Moda: 5 e 9 bimodal
 - Mediana: 7
- E. {6,2,9,8,4,7}; {6, 2, 9, 8, 4, 7}; {6,2,9,8,4,7}
- Média: 6
 - Moda: Amodal
 - Mediana: 8,5

Professor: Dr. Josivan Pereira da Silva

2) Exercício sobre Informática: Número de Dispositivos por Família

Uma pesquisa sobre a quantidade de dispositivos eletrônicos (computadores, tablets e smartphones) por família em uma região trouxe os seguintes dados:

Número de dispositivos por família	Frequência
0	150
1	250
2	300
3	200
4	80
5	20

Qual é a **mediana** do número de dispositivos por família nesta região?

Soma das frequências: $150+250+300+200+80+20=1.000$

1.000 é par, então a mediana é a média dos valores que estão entre 500 e 501.

500 e 501 estão entre as famílias com 2 dispositivos, ou seja $150+250=400$ e $400+300=700$

R: A mediana do número de dispositivos por família nesta região é 2.

3. Exercício sobre Transporte: Carros por Domicílio

Um estudo foi realizado sobre a quantidade de carros por domicílio em uma cidade.

Os resultados estão dispostos na tabela abaixo:

Número de carros por domicílio	Frequência
0	200
1	400
2	300
3	70
4	30

Determine a **mediana** do número de carros por domicílio.

Soma das frequências: $200+400+300+70+30=1.000$

1.000 é par, então a mediana é a média dos valores que estão entre 500 e 501.

500 e 501 estão na frequência acumulada de 1, pois $200+400$ é igual a 600 onde comporta 500 e 501. **R: A mediana do número de carros por domicílio é 1.**

Professor: Dr. Josivan Pereira da Silva

4. Exercício sobre Informática: Salário de Profissionais de TI

Em uma empresa de tecnologia, há vários cargos com diferentes salários.

Sabendo que o salário médio dos profissionais é de **R\$ 4.250,00**, e os dados a seguir apresentam os salários e o número de funcionários por cargo, descubra o salário X dos desenvolvedores.

Cargo	Salário Mensal (R\$)	Nº de Funcionários
Gerente de Projetos	8.000,00	2
Desenvolvedor	X	10
Analista de Suporte	3.500,00	5
Técnico de Manutenção	2.800,00	8

Salário Mensal*Número de Funcionários: $8.000*2=16.000,00/10*X=?/$
 $3.500*5=17.500,00/2.800*8=22.400,00$

Total de funcionários:25.

Média= Soma dos Salários/Total de funcionários

Soma dos Salários: $16.000+17.500+22.400+10X= 55.900 + 10X$

Média: $4250=55.900+10X/25$

Multiplicando por 25: $106.250=55.900+10X$

Agora, subtrair 55.900= $50.350=10X$

Ao dividir 50.350 por 10, teremos 5.035,00

R:O salário X dos desenvolvedores é de R\$5.035,00

5. Exercício sobre Educação: Salário de Professores

Em uma escola, há três categorias de professores: efetivos, temporários e substitutos. A média salarial dos professores é de **R\$ 3.000,00**, e os dados a seguir apresentam o salário e o número de professores por categoria. Descubra o salário X dos professores substitutos.

Categoria	Salário Mensal (R\$)	Nº de Professores
Professores Efetivos	4.500,00	5
Professores Temporários	3.200,00	10
Professores Substitutos	X	8

Salário Mensal*Número de Professores: $4.500*5=22.500,00/3.200*10=32.000,00/8*X=?$

Total de professores: 23.

Soma dos Salários: $22.500+32.000+8X= 54.500 + 8X$

Média salarial é de 3.000,00: $54.500+8X/23=3.000$

Multiplicando por 23: $54.500+8X=69.000$

Agora, subtrair 54.500= $8X = 69.000 - 54.500$

$$8X = 14.500$$

$$X=14.500/8=1.812,50$$

Ao dividir 14.500 por 8, teremos 1.812,50

R:O salário X dos professores substitutos é de R\$1.812,50

6. Cálculo da Média (Computação)

Um estudo sobre o tempo médio de resposta de servidores WEB revelou a seguinte distribuição de frequências:

Intervalo de Tempo (ms)	Frequência
50 -- 100	5
100 -- 150	8
150 -- 200	12
200 -- 250	4
250 -- 300	1

Calcule a **Média** do tempo de resposta dos servidores WEB.

Calcular os pontos médios: $50+100=150\div 2=75$

$$100+150=250\div 2=125$$

$$150+200=350\div 2=175$$

$$200+250=450\div 2=225$$

$$250+300=550\div 2=275$$

Multiplicar os pontos médios pelas frequências: $75*5=375$

$$125*8=1.000$$

$$175*12=2.100$$

$$225*4=900$$

$$275*1=275$$

Soma total da frequência: 30

Soma dos pontos médios que foram multiplicados pelas frequências:

$$375+1.000+2.100+900+275= 4.650$$

Média=Soma dos pontos médios que foram multiplicados pelas frequências/Soma total da frequência

Desse modo, **Média=4.650/30=155**

R:A média do tempo de resposta dos servidores WEB é de 155ms.

7. Cálculo da Mediana (Educação)

Uma pesquisa sobre o número de horas de estudo diárias de estudantes do ensino médio revelou a seguinte distribuição:

Intervalo de Horas	Frequência
1 -- 2	15
2 -- 3	20
3 -- 4	25
4 -- 5	10
5 -- 6	5

Calcule a **Mediana** do número de horas de estudo diárias.

Soma total daa frequências:75

A **posição da mediana** está em $n+1/2$ pois n é a **soma total das frequências**, ou seja: $75+1/2=38$

Agora devemos definir o intervalo da mediana:

Intervalo 1-2 horas:15 estudantes

Intervalo 2-3 horas:15+20=35 estudantes

Intervalo 3-4 horas:35+25=60 estudantes

38 está situado ao intervalo de 3-4 horas, pois é o único intervalo que habita o número 38.

Sendo assim, iremos aplicar a fórmula da mediana: **Mediana**= $L+(n/2-F)/f.h$

L é o limite inferior do intervalo da mediana, sendo assim **L=3**

F é a frequência acumulada do intervalo anterior, sendo assim **F=35**

f é a frequência do intervalo da mediana, sendo assim **f=25**

h é a amplitude do intervalo, sendo assim **h=1 hora**

n é a soma total das frequências, sendo assim=75

$$\text{Mediana}=3+(37.5-35/25).1$$

$$\text{Mediana}=3+(2.5/25).1$$

$$\text{Mediana}=3+0.1=3.1$$

R:A mediana do número de horas de estudo diárias é de 3,1 horas.

Professor: Dr. Josivan Pereira da Silva

8. Cálculo da Moda (Transporte)

Um levantamento sobre a quantidade de viagens realizadas por dia por motoristas de aplicativo revelou a seguinte distribuição de frequências:

Intervalo de Viagens	Frequência
0 -- 5	10
5 -- 10	15
10 -- 15	25
15 -- 20	12
20 -- 25	8

Determine a **Moda Bruta** do número de viagens realizadas por dia.

9. Salário de Engenheiros de Software

Uma empresa de tecnologia realizou uma pesquisa para saber os salários (em R\$) dos engenheiros de software. A pesquisa retornou os seguintes dados:

Salário (R\$)
6.000
8.500
9.200
7.800
10.500
8.000
9.300

Calcule:

1. A **Média** salarial=**8.471,43**

$6.000+8.500+9.200+7.800+10.500+8.000+9.300=59.300 \div 7=8.471,429$ arredondando
8.471,43

R:8.471,43

2. A **Mediana** salarial=**8.500**

6.000/7.800/8.000/**8.500**/9.200/9.300/10.500

R: A mediana nesse caso é o 8.500 pois é o valor que separa o conjunto de dados em duas partes iguais.

3. A **Variância** salarial.

$\text{Variância}=(6000-8471,43)^2+(8500-8471,43)^2+\dots+(9300-8471,43)^2/7-1$

R: Variância=2.019.047,62

4. O **Desvio Padrão** salarial=**1.420,93**

$\text{Desvio padrão}=\sqrt{2.019.047,62}=1.420,93$

R:1.420,93

Professor: Dr. Josivan Pereira da Silva

Resultados:

- **Média:** R\$ 8.757,14
- **Mediana:** R\$ 8.500,00
- **Variância:** 2.146.938,78
- **Desvio Padrão:** R\$ 1.465,14

10) Horas de Estudo de Alunos Universitários

Um grupo de 10 estudantes universitários registrou o número de horas dedicadas aos estudos durante uma semana:

Horas de estudo
10
12
8
15
14
13
11
9
12
14

Calcule:

1. A **Média** de horas de estudo=**11,8 horas**

$$10+12+8+15+14+13+11+9+12+14=118 \div 10=11,8$$

2. A **Mediana** de horas de estudo=**12horas**

$$\text{Mediana}=12+12=24 \div 2=12$$

3. A **Variância** das horas de estudo=**4,76**

$$(10-11,8)^2=3,24, (12-11,8)^2=0,04, (8-11,8)^2=14,44.. \text{ Variância}=47,6 \div 10=4,76$$

4. O **Desvio Padrão** das horas de estudo=**2,18**

$$\text{Desvio padrão}=\sqrt{4,76}=2,18$$

Resultados:

- **Média:** 11,8 horas
- **Mediana:** 12 horas
- **Variância:** 5,73
- **Desvio Padrão:** 2,39 horas

11) Tempo de Processamento de Tarefas

Uma empresa de tecnologia está realizando testes de desempenho de um novo processador. Durante o teste, eles realizaram 10 operações distintas e registraram os tempos de execução (em milissegundos) das operações como mostrado abaixo:

Tempos (em ms):

12, 15, 14, 10, 18, 16, 11, 15, 13, 17

Tarefa:

Com base nesses tempos de processamento:

1. Calcule a **média** do tempo de execução. **R:14,1ms**
2. Encontre a **mediana**. **R:14,5ms**
3. Calcule a **variância** dos tempos. **R:6,09ms²**
4. Determine o **desvio padrão**. **R:2,47ms**

1.Média: $12+15+14+10+18+16+11+15+13+17=141 \div 10=14,1\text{ms}$

2.Mediana: 10/11/12/13/14/15/15/16/17/18

$$\text{Mediana}=14+15=29 \div 2=14,5\text{ms}$$

3.Variância: $(12-14,1)^2+(15-14,1)^2+\dots+(17-14,1)^2/10=6,09\text{ms}^2$

4.Desvio padrão: $=\sqrt{6,09}=2,47\text{ms}$

Resultados:**12) Número de Erros de Compilação**

Uma equipe de desenvolvedores está avaliando a quantidade de erros gerados em diferentes compilações de um software. Eles compilaram o código 8 vezes e obtiveram o número de erros em cada compilação, conforme os dados a seguir:

Número de erros por compilação:

5, 2, 7, 3, 6, 1, 4, 8

Tarefa:

Com base nesses números de erros:

1. Calcule a **média** do número de erros. **R:4,5**
2. Encontre a **mediana**. **R:4,5**
3. Calcule a **variância** do número de erros. **R:5,25**
4. Determine o **desvio padrão**. **R:2,29**

1.Média: $5+2+7+3+6+1+4+8=36\div8=4,5$

2.Mediana: $1/2/3/4/5/6/7/8$

Mediana $=4+5=9\div2=4,5$

3.Variância

Variância $=\sum (xi-média)^2/n$

xi são os **valores de cada erro**, a **média é 4,5** e **n é o número 8**

Calculando as diferenças ao quadrado:

$(5-4,5)^2=0,25$ $(2-4,5)^2=6,25$ $(7-4,5)^2=6,25$ $(3-4,5)^2=2,25$ $(6-4,5)^2=2,25$
 $(1-4,5)^2=12,25$ $(4-4,5)^2=0,25$ $(8-4,5)^2=12,25$

Somando: $0,25+6,25+6,25+2,25+2,25+12,25+0,25+12,25=42$

Variância $=42/8=5,25$

4.Desvio padrão

Desvio padrão $=\sqrt{5,25}=2,29$