

Universidade Federal da Fronteira Sul

Segunda avaliação

Disciplina: Estatística Básica

Curso: Ciência da Computação

Prof.: Leandro Bordin

Estudante: Helena Deuren Ferreira Nota: 9,5

- Obs.: a) a avaliação é individual e sem consulta;
b) todas as questões devem estar acompanhadas dos respectivos cálculos;
c) o desenvolvimento deve ser legível e organizado;
d) todas as questões valem 2,0 pontos;

1. Um teste de Estatística foi aplicado em duas turmas (A e B). A turma A obteve média 7,0 com um desvio padrão de 2,0. A turma B, por sua vez, obteve média 7,5 com desvio padrão de 1,5.

- a) Qual turma apresenta a maior variação absoluta? Justifique sua resposta;
b) Qual turma apresenta a maior variação relativa? Justifique sua resposta.

2. Os dados da tabela abaixo representam o número de horas semanais de trabalho de 20 funcionários de uma determinada empresa. Determinar:

- a) média;
b) mediana.

$$\bar{x} = \frac{\sum (x_i \cdot f_i)}{\sum f_i}$$

Nº de horas trabalhadas	Nº de funcionários	$x_i \cdot f_i$
26 1	3	78
30 2	2	60
33 3	2	66
35 4	4	140
38 5	6	228
40 6	3	120
	$\Sigma 20$	$\Sigma 692$

3. Em conjunto com uma auditoria anual, uma empresa de auditoria pública anota o tempo necessário para realizar a auditoria de 50 balanços contábeis, tal como indicado na tabela abaixo. Com base nesses dados, determinar (a) a média e (b) o coeficiente de variação para o tempo de auditoria necessário para esta amostra de registros.

Tempo de auditoria (minutos)	Nº de balanços
10 --- 20 15	3
20 --- 30 25	5
30 --- 40 35	10
40 --- 50 45	20
50 --- 60 55	12
	$\Sigma 50$

4 Considerando a tabela abaixo como representativa do consumo de energia elétrica de 80 usuários, calcular:

- Consumo médio de energia;
- Consumo modal de energia.

Consumo (KWh)	Nº de usuários
5 --- 25 15	4
25 --- 45 35	6
45 --- 65 55	12
(65) --- 85 75	(26)
85 --- 105 95	16
105 --- 125 115	8
125 --- 145 135	6
145 --- 165 155	2
	$\Sigma 80$

$x_i \cdot f_i$

60

210

660

1350

1520

920

810

310

$\Sigma 6440$

5. A tabela abaixo representa os salários pagos a 100 funcionários da empresa X. Com base nesses dados, determinar:

- Desvio padrão;
- Variância.

Nº de salários mínimos	Nº de funcionários
0 --- 4 2	40
4 --- 8 6	30
8 --- 12 10	10
12 --- 16 14	15
16 --- 20 18	5
	$\Sigma 100$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{\sum f_i}}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{\sum f_i}$$

Helen Beumer Ferreira

$$\left. \begin{array}{l} \textcircled{1} \text{ média } A = 7,0 \\ \text{des. padrão} = 2,0 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} \text{média } B = 7,5 \\ \text{des. padrão} = 1,5 \end{array} \right\}$$

$$CV_A = \frac{2 \cdot 100}{7}$$

$$CV_B = \frac{1,5 \cdot 100}{7,5}$$

$$CV_A = 28,57\%$$

$$CV_B = 20\%$$

$$CV_A = 28,57\%$$

a) A maior variação absoluta entre as turmas A e B pode-se dar-se pela comparação entre os desvios padrões, nos quais $S_A > S_B$.

b) A maior variação relativa entre as turmas A e B dá-se pela comparação entre os coeficientes de variação, no qual $CV_A > CV_B$.

$$\textcircled{2} \text{ a) } \bar{x} = \frac{692}{20} = 34,60 \text{ h semanais} \quad \bar{x} = 34,60 \text{ horas semanais}$$

$$\text{b) } P_{md} = \frac{n+1}{2} = \frac{20+1}{2} = 10,5$$

Fc

Mediana = 35 horas trabalhadas

3

5

7

→ 11

③ a) x_i f_i $x_i \cdot f_i$ $\bar{x} = \frac{\sum (x_i \cdot f_i)}{\sum f_i}$

15 3 45 ✓

25 5 125 ✓

35 10 350 ✓

45 20 900 ✓

55 12 660 ✓

$\sum 50$ $\sum 1760$

2080

$\bar{x} = 1760$

50

416

$\bar{x} = 35,20$ minutos de auditoria

b) $S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{\sum f_i}}$

$\bar{x} = 35,20$

x_i $x_i - \bar{x}$ $(x_i - \bar{x})^2$ f_i

15 20,2 408,04 x 3 1224,12

25 10,2 104,04 x 5 520,2

35 0,2 0,04 x 10 0,4

45 9,8 96,04 x 20 1920,8

55 19,8 392,04 x 12 4704,48

$\sum 8370$

1,5

$S = \sqrt{\frac{8370}{50}}$

$S = \sqrt{167,4}$

$S = 12,94$

$CV = \frac{S \cdot 100}{\bar{x}}$

$CV = \frac{12,94 \cdot 100}{35,20}$

$CV = 36,76\%$

1.0

4) a) $\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{\sum f_i}$ $\bar{x} = \frac{6440}{80}$ $\bar{x} = 80,50$ kWh por usuário

b) $M_0 = L_1 + \left[\left(\frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \right) \cdot h \right]$

$\Delta_1 = 26 - 12 = 14$

$\Delta_2 = 26 - 16 = 10$

$M_0 = 65 + \left[\left(\frac{14}{14 + 10} \right) \cdot 20 \right]$

$M_0 = 65 + \left[\left(\frac{14}{24} \right) \cdot 20 \right]$

$M_0 = 65 + [0,58 \cdot 20]$

$M_0 = 65 + 11,6$

1.0

$M_0 = 76,6$ kWh, ou seja, classe 65-85 $\Rightarrow 26$

5) $\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{\sum f_i}$

x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$
2	40	80
6	30	180
10	10	100
14	15	210
18	5	90
	<u>$\Sigma 100$</u>	<u>$\Sigma 660$</u>

$\bar{x} = \frac{660}{100} = 6,6$ OK!

$$\bar{x} = 6,6$$

a)

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{\sum f_i}}$$

x_i	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$	f_i	$x \cdot f_i$
2	4,6	21,16	40	846,4
6	0,6	0,36	30	10,8
10	3,4	11,56	10	115,6
14	7,4	54,76	15	821,4
18	11,4	129,96	5	649,8
			<u>$\Sigma 100$</u>	<u>$\Sigma 2444$</u>

$$S = \sqrt{\frac{2444}{100}}$$

$$S = \sqrt{24,44}$$

$$S = 4,94$$

✓✓

b) $S^2 = (S^2)$

$$S^2 = 24,44$$

✓✓