

SIMULADO da 3ª PROVA BIMESTRAL de INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA

1ª Questão

O departamento de recursos humanos de uma empresa, preocupado com a produtividade de seus 320 vendedores, fez um levantamento das vendas semanais destes colaboradores. Os valores foram agrupados com intervalo de classe como mostra a tabela de distribuição de frequências abaixo:

Valores (milhares de R\$)	0 --50		100 --150	150 --200	200 --250			350 --400	400 --450
Quantidade de Vendedores - f_i	2	15	32	47	50	80	60	22	12
fr_i	0,625%	4,687%		14,687%			18,759%	6,875%	3,759%
F_i	2	17		96		226			320
PM_i	25	75				275			425

Com referência a essa tabela, complete-a e determine:

- a. A amplitude total; **Resp: 400**
- b. O limite superior da quinta classe; **Resp: 250**
- c. O limite inferior da oitava classe; **Resp: 350**
- d. O ponto médio da sétima classe; **Resp: 325**
- e. A amplitude do intervalo da segunda classe; **Resp: 50**
- f. A frequência da quarta classe; **Resp: 47**
- g. A frequência relativa da sexta classe; **Resp: 25%**
- h. A frequência acumulada da quinta classe; **Resp: 146**
- i. O número de vendedores cujas vendas não atingem R\$ 300.000; **Resp: 226**
- j. O número de vendedores cujas vendas atingem e ultrapassa R\$ 300.000; **Resp: $320 - 226 = 94$**
- k. A porcentagem de vendedores cujas vendas não atingem R\$ 400.000; **Resp: 96,25%**
- l. A porcentagem dos vendedores cujas vendas sejam maiores ou iguais a 300.000; **Resp: $(320 - 226) / 320 = 29,375\%$**
- m. A porcentagem dos vendedores cujas vendas é de R\$ 200.000, no mínimo, mas inferior a R\$ 400.000; **Resp: $(308 - 96) / 320 = 66,25\%$**
- n. A classe do 72º vendedor; **Resp: 4ª classe**
- o. Até que classe, estão incluídas 60% dos vendedores. **Resp: 5ª classe**

2ª Questão

Encontre a média dos valores das vendas dos 320 vendedores durante uma semana

f Σ
 25 ENTER 2 Σ+
 75 ENTER 15 Σ+
 125 ENTER 32 Σ+
 175 ENTER 47 Σ+
 225 ENTER 50 Σ+
 275 ENTER 80 Σ+
 325 ENTER 60 Σ+
 375 ENTER 22 Σ+
 425 ENTER 12 Σ+
 g x_wR\$ 248.437,50

3ª Questão

Encontre a mediana dos valores semanais vendidos pelos 320 vendedores.

Primeiramente, precisamos encontrar a classe mediana. Para isso usemos a expressão:

$$\frac{\sum f_i}{2} = \frac{320}{2} = 160$$

A primeira frequência acumulada acima de 160 indica a classe mediana. Neste caso é 6ª classe (F_i = 226)

Valores (milhares de R\$)	0 --50	50 --100	100 --150	150 --200	200 --250	250 --300	300 --350	350 --400	400 --450
Quantidade de Vendedores - f _i	2	15	32	47	50	80	60	22	12
f _{r_i}	0,625%	4,687%	10,000%	14,687%	15,625%	25,000%	18,759%	6,875%	3,759%
F _i	2	17	49	96	146	226	286	308	320
PM _i	25	75	125	175	225	275	325	375	425

Classe Mediana

Identificada a classe mediana, apliquemos a fórmula:

$$Md = l_{inf_{Md}} + \frac{\frac{n}{2} - F_{anterior}}{f_{i_{Md}}} \times h$$



$$Md = 250 + \frac{160 - 146}{80} \times 50 = 250 + 8,75 = 258,75$$

Logo, a mediana das vendas dos 320 vendedores durante a semana R\$ 258.750,00. Logo, 50% dos valores dos valores das vendas semanais apresentam-se **menores**, ou iguais a R\$ 258.750,00 e, 50% dos valores das vendas semanais apresentam-se **maiores** ou iguais a R\$ 258.750,00.

4ª Questão

Encontre a moda das vendas semanais dos 320 vendedores da empresa.

Primeiramente, precisamos encontrar a classe modal, ou seja, aquela que possui maior frequência absoluta. Aqui é a 6ª classe:

Valores (milhares de R\$)	0 --50	50 --100	100 --150	150 --200	200 --250	250 --300	300 --350	350 --400	400 --450
Quantidade de Vendedores - f_i	2	15	32	47	50	80	60	22	12
fr_i	0,625%	4,687%	10,000%	14,687%	15,625%	25,000%	18,759%	6,875%	3,759%
F_i	2	17	49	96	146	226	286	308	320
PM_i	25	75	125	175	225	275	325	375	425

Identificada a classe modal, apliquemos a fórmula da moda:

$$Mo = l_{\text{inf}Mo} + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \times h$$

← **Fórmula de Czuber**

Limite inferior da classe modal	f_{modal}	f_{modal}
	$- f_{\text{anterior}}$	$- f_{\text{posterior}}$

$$Mo = 250 + \frac{80 - 50}{(80 - 50) + (80 - 60)} \times 50 = 250 + \frac{30}{30 + 20} \times 50 = 280,0000$$

Logo, a **moda** dos valores das vendas semanais de 320 vendedores durante a semana é R\$ 280.000,00.

5ª Questão

Encontre as seguintes separatrizes:

- 3º quartil (Q_3)
- 2º quintil (k_2)
- 7º decil (D_7)
- 80º Percentil (P_{80})

- a. Para calcular o 3º Quartil (Q_3), primeiro temos de encontrar a sua posição com a fórmula:

$$E_{Q_i} = \frac{i * n}{4}$$

Substituindo, temos:

$$E_{Q_3} = \frac{3 * 320}{4} = 240$$

Segue então que o Q_3 encontra-se na 240ª posição. Com os valores de F_i , verificamos que esta posição localiza-se na 7ª classe. Com estas informações, calculamos o valor de Q_3 :

$$Q_i = l_{\text{inf}_{Q_i}} + \frac{E_{Q_i} - F_{\text{anterior}}}{f_{i_{Q_i}}} \times h$$

$$Q_3 = 300 + \frac{240 - 226}{60} \times 50 = 300 + 11,66667$$

Concluimos que 75% dos valores das vendas na semana ficaram abaixo de R\$ 311.666,67. De forma análoga, 25% dos valores das notas emitidas no mês ficaram acima de R\$ 311.666,67

- b. Para calcular o 2º Quintil (K_2), primeiro temos de encontrar a sua posição com a fórmula:

$$E_{K_i} = \frac{i * n}{5}$$

Substituindo, temos:

$$E_{K_2} = \frac{2 * 320}{5} = 128$$

Segue então que o K_2 encontra-se na 128ª posição. Com os valores de F_i , verificamos que esta posição localiza-se na 5ª classe. Com estas informações, calculamos o valor de K_2 :

$$K_i = l_{\text{inf}_{K_i}} + \frac{E_{K_i} - F_{\text{anterior}}}{f_{i_{K_i}}} \times h$$

$$K_2 = 200 + \frac{128 - 96}{50} \times 50 = 200 + 32,00000 = 232,00000$$

Concluimos que 40% dos valores das notas emitidas no mês ficaram abaixo de R\$ 232.000,00. De forma análoga, 60% dos valores das notas emitidas no mês ficaram acima de R\$ 232.000,00.

- c. Para calcular o 7º Decil (D_7), primeiro temos de encontrar a sua posição com a fórmula:

$$E_{D_i} = \frac{i * n}{10}$$

Substituindo, temos:

$$E_{D_7} = \frac{7 * 320}{10} = 224$$

Segue então que o D_7 encontra-se na 224ª posição. Com os valores de F_i , verificamos que esta posição localiza-se na 6ª classe. Com estas informações, calculamos o valor de D_7 :

$$D_i = l_{\text{inf}D_i} + \frac{E_{D_i} - F_{\text{anterior}}}{f_{iD_i}} \times h$$

$$D_7 = 250 + \frac{224 - 146}{80} \times 50 = 250 + 48,75000 = 298,75000$$

Concluimos que 70% dos valores das vendas semanais ficaram abaixo de R\$ 298.750,00. De forma análoga, 30% dos valores das vendas semanais ficaram acima de R\$ 298.750,00.

d. Para calcular o 80º Percentil (P_{80}), primeiro temos de encontrar a sua posição com a fórmula:

$$E_{P_i} = \frac{i * n}{100}$$

Substituindo, temos:

$$E_{P_{80}} = \frac{80 * 320}{100} = 256$$

Segue então que o P_{80} encontra-se na 256ª posição. Com os valores de F_i , verificamos que esta posição localiza-se na 7ª classe. Com estas informações, calculamos o valor de P_{80} :

$$P_i = l_{\text{inf}P_i} + \frac{E_{P_i} - F_{\text{anterior}}}{f_{iP_i}} \times h$$

$$P_{80} = 300 + \frac{256 - 226}{60} \times 50 = 300 + 25,00000 = 325,00000$$

Concluimos que 80% dos valores das vendas semanais ficaram abaixo de R\$ 325.000,00. De forma análoga, 20% dos valores das vendas semanais ficaram acima de R\$ 325.000,00.