

Lista 2 – Introdução a Probabilidade e Estatística

Capítulo 3 do Livro do Morettin

Seções 3.1, 3.2, 3.3 e 3.4

1. Quer se estudar o número de erros de impressão de um livro. Para isso, escolheu-se uma amostra de 50 páginas, encontrando-se o número de erros por página da tabela abaixo.
 - a) Calcule o número médio de erros por página.
 - b) Calcule o número mediano.
 - c) Qual o desvio-padrão?
 - d) faça um gráfico para representar estes dados.
 - e) Se o livro tem 500 páginas, qual o número de erros esperado em todo o livro?

| Erros | Frequência |
|-------|------------|
| 0 | 25 |
| 1 | 20 |
| 2 | 3 |
| 3 | 1 |
| 4 | 1 |

2. As taxas de juros recebidas por 10 ações durante um certo período foram (medidas em porcentagem):

2,59; 2,64; 2,60; 2,62; 2,57; 2,55; 2,61; 2,50; 2,63; 2,64

Calcule a média, a mediana e o desvio-padrão.

3. Numa cidade, foram encontrados os seguintes números de casas por quarteirão em 50 quarteirões pesquisados:

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 2 | 2 | 3 | 10 | 13 | 14 | 15 | 15 | 16 | 16 |
| 18 | 18 | 20 | 21 | 22 | 22 | 23 | 24 | 25 | 25 |
| 26 | 27 | 29 | 29 | 30 | 32 | 36 | 42 | 44 | 45 |
| 45 | 46 | 48 | 52 | 58 | 59 | 61 | 61 | 61 | 65 |
| 66 | 66 | 68 | 75 | 78 | 80 | 89 | 90 | 92 | 97 |

- a) Construa um histograma para estes dados.
- b) Calcule a média e o desvio-médio para este conjunto de dados.

4. Numa pesquisa realizada com 100 famílias, encontrou-se as seguintes informações:

| Número de filhos | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | mais que 5 |
|------------------------|----|----|----|----|---|---|------------|
| Frequência de famílias | 17 | 20 | 28 | 19 | 7 | 4 | 5 |

- Qual a mediana do número de filhos?
 - E a moda?
 - Seria possível calcular a média com as informações dadas?
5. Obtenha os três quartis e os percentis 0,10 e 0,90 dos dados do exercício 3 acima.
6. Construa o box-plot para os dados do exercício 3 acima. O que vc pode concluir a respeito da distribuição destes dados?
7. Os dados abaixo representam, em milhares de reais, as vendas semanais de vendedores de produtos alimentícios:

| Vendas semanais | Nº de vendedores |
|-----------------|------------------|
| 30 ┤ 35 | 2 |
| 35 ┤ 40 | 10 |
| 40 ┤ 45 | 18 |
| 45 ┤ 50 | 50 |
| 50 ┤ 55 | 70 |
| 55 ┤ 60 | 30 |
| 60 ┤ 65 | 18 |
| 65 ┤ 70 | 2 |

- Faça o histograma das observações em porcentagem
 - Calcule a mediana dos dados.
 - Calcule a média e o desvio-padrão das vendas, supondo que cada vendedor vendeu exatamente o valor igual ao meio da classe em que está inserido.
8. O número de divórcios numa cidade, de acordo com a duração do casamento, está representado na tabela abaixo:

| Anos de casamento | Nº de divórcios |
|-------------------|-----------------|
| 0 ┤ 6 | 2.800 |
| 6 ┤ 12 | 1.400 |
| 12 ┤ 18 | 600 |
| 18 ┤ 24 | 150 |
| 24 ┤ 30 | 50 |

- Construa o histograma da distribuição dos dados em porcentagem.
- Calcule a média e o desvio-padrão da duração dos casamentos.

- c) Calcule a mediana da duração dos casamentos.
9. Utilizando os dados do exercício anterior, calcule:
- o intervalo interquartil da distribuição
 - o 1º. e o 9. decil.
 - Construa o gráfico box-plot dos dados.
10. O Departamento Pessoal de uma certa empresa pesquisou o salário de 120 funcionários e os resultados (em número de salários mínimos) está na tabela abaixo:

| Faixa salarial | Frequência relativa |
|----------------|---------------------|
| 0 – 2 | 0,25 |
| 2 – 4 | 0,40 |
| 4 – 6 | 0,20 |
| 6 – 10 | 0,15 |

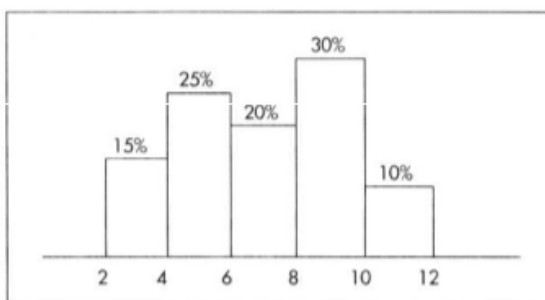
- Esboce o histograma correspondente.
 - Calcule a média, a variância e o desvio-padrão dos salários.
 - Calcule o 1º. quartil e a mediana.
11. Utilizando os dados do exercício anterior, responda:
- se for concedido um aumento de 100% para todos os funcionários, haverá alteração na média? E na variância? Justifique.
 - se for concedido um aumento de 2 salários mínimos para todos os funcionários, haverá alteração na média? E na variância? E na mediana? Justifique.
12. O que acontece com a média, a mediana e o desvio-padrão de um conjunto de dados quando:
- cada observação é multiplicada por 2?
 - soma-se 10 a cada observação?
 - subtrai-se a média geral \bar{x} de cada observação?
 - subtrai-se \bar{x} e divide-se cada observação pelo desvio padrão dos dados?
13. Foram observadas as idades de 10 funcionários de uma companhia distribuidora de leite. Os dados foram:
- 42, 35, 27, 21, 55, 18, 27, 30, 21, 24.
- Calcule a média, a mediana, a moda, o desvio-médio, a variância, o desvio-padrão e o intervalo interquartil dos dados apresentados.
14. Estudando-se o consumo diário de leite, verificou-se que, em uma certa região, 20% das famílias consomem até 1 litro, 50% consomem entre 1 e 2 litros, 20% consomem entre 2 e 3 litros e o restante consome entre 3 e 5 litros.

- Escreva a informação acima numa tabela de frequências.
- Construa o histograma.
- Calcule a média, a mediana e o desvio-padrão do consumo de leite pelas famílias.

15. A distribuição salarial anual dos moradores de um bairro é apresentada na tabela abaixo:

| Faixa salarial (x 10 salários mínimos) | Frequência |
|-------------------------------------------|------------|
| 0 – 2 | 10.000 |
| 2 – 4 | 3.900 |
| 4 – 6 | 2.000 |
| 6 – 8 | 1.100 |
| 8 – 10 | 800 |
| 10 – 12 | 700 |
| 12 – 14 | 2.000 |
| Total | 20.500 |

- Calcule a média e o desvio-padrão dos salários anuais.
 - Um outro bairro apresenta, para a mesma variável, uma média igual a 7,2 (x 10 salários mínimos) e um desvio-padrão igual a 15,1 (x 10 salários mínimos). Qual dos dois bairros possui uma distribuição mais homogênea de salários?
- 16.** Utilizando os dados do exercício anterior, construa uma tabela com a função de distribuição acumulada e faça o respectivo gráfico. Qual a faixa salarial dos 5% mais ricos deste bairro?
- 17.** Dado o histograma abaixo, calcular a média, a mediana, a variância e o 1º. Quartil do conjunto de dados.



- 18.** Em uma granja foi observada a distribuição dos pesos dos frangos, apresentada a seguir.
- Construa o histograma.

| Peso (gramas) | n_i |
|---------------|-------|
| 960 – 980 | 60 |
| 980 – 1.000 | 160 |
| 1.000 – 1.020 | 280 |
| 1.020 – 1.040 | 260 |
| 1.040 – 1.060 | 160 |
| 1.060 – 1.080 | 80 |

b) Queremos dividir os frangos em 4 categorias:

- categoria D: os 20% mais leves
- categoria C: os 30% seguintes
- categoria B: os 30% seguintes
- categoria A: os 20% mais pesados.

Ache os limites de peso entre as categorias.

19. No exercício anterior, o granjeiro resolve separar deste lote os frangos com peso menor que dois desvios-padrões abaixo da média para receberem ração reforçada, e também separar as aves com um e meio desvios-padrões acima da média para servirem como reprodutores. Qual a porcentagem de animais que serão separados em cada grupo?

20. Os dados a seguir se referem a porcentagem de lucros obtidos por duas corretoras a partir de ações negociadas. Faça o box-plot dos resultados das duas corretoras (na mesma escala) e faça a comparação para dizer qual delas teve melhores resultados e qual delas foi mais homogênea em termos dos lucros obtidos.

| Corretora A | | | Corretora B | | |
|-------------|----|----|-------------|----|----|
| 45 | 60 | 54 | 57 | 55 | 58 |
| 62 | 55 | 70 | 50 | 52 | 59 |
| 38 | 48 | 64 | 59 | 55 | 56 |
| 55 | 56 | 55 | 61 | 52 | 53 |
| 54 | 59 | 48 | 57 | 57 | 50 |
| 65 | 55 | 60 | 55 | 58 | 54 |
| | | | 59 | 51 | 56 |