Regressão e Correlação

**Exercício 01**

É esperado que a massa muscular de uma pessoa diminua com a idade. Para estudar essa relação, uma nutricionista selecionou 18 mulheres, com idade entre 40 e 79 anos, e observou em cada uma delas a idade (X) e a massa muscular (Y).

|  |  |
| --- | --- |
| **Massa muscular (Y)** | **Idade (X)** |
| 82.0 | 71.0 |
| 91.0 | 64.0 |
| 100.0 | 43.0 |
| 68.0 | 67.0 |
| 87.0 | 56.0 |
| 73.0 | 73.0 |
| 78.0 | 68.0 |
| 80.0 | 56.0 |
| 65.0 | 76.0 |
| 84.0 | 65.0 |
| 116.0 | 45.0 |
| 76.0 | 58.0 |
| 97.0 | 45.0 |
| 100.0 | 53.0 |
| 105.0 | 49.0 |
| 77.0 | 78.0 |
| 73.0 | 73.0 |
| 78.0 | 68.0 |

1. Construa o diagrama de dispersão e interprete-o.
2. Calcule o coeficiente de correlação linear entre X e Y.
3. Ajuste uma reta de regressão para a relação entre as variáveis Y: massa muscular (dependente) e X: idade (independente).
4. Considerando a reta estimada dada no item (c), estime a massa muscular média de mulheres com 50 anos.

#### **Exercício 02**

Os dados a seguir correspondem à variável renda familiar e gasto com alimentação (em unidades monetárias) para uma amostra de 25 famílias.

|  |  |
| --- | --- |
| Renda Familiar (X) | Gasto com Alimentação (Y) |
| 3 | 1,5 |
| 5 | 2,0 |
| 10 | 6,0 |
| 10 | 7,0 |
| 20 | 10,0 |
| 20 | 12,0 |
| 20 | 15,0 |
| 30 | 8,0 |
| 40 | 10,0 |
| 50 | 20,0 |
| 60 | 20,0 |
| 70 | 25,0 |
| 70 | 30,0 |
| 80 | 25,0 |
| 100 | 40,0 |
| 100 | 35,0 |
| 100 | 40,0 |
| 120 | 30,0 |
| 120 | 40,0 |
| 140 | 40,0 |
| 150 | 50,0 |
| 180 | 40,0 |
| 180 | 50,0 |
| 200 | 60,0 |
| 200 | 50,0 |

1. Construa o diagrama de dispersão da variável gasto com alimentação (Y) em função da renda familiar (X).
2. Calcular o coeficiente de correlação entre essas variáveis.

1. Obtenha a equação de regressão do gasto com alimentação em função da renda familiar.
2. Qual o significado prático do valor da inclinação da reta de regressão do item (c)?

**Exercício 03**

Um pesquisador deseja verificar se um instrumento para medir a concentração de determinada substância no sangue está bem calibrado. Para isto, ele tomou 15 amostras de concentrações conhecidas (X) e determinou a respectiva concentração através do instrumento (Y), obtendo:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 6,0 | 6,0 | 6,0 | 8,0 | 8,0 | 8,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 |
| Y | 2,1 | 1,8 | 1,9 | 4,5 | 4,2 | 4,0 | 6,2 | 6,0 | 6,5 | 8,2 | 7,8 | 7,7 | 9,6 | 10,0 | 10,1 |

(a) Construa o diagrama de dispersão para esses dados.

(b) Trace no gráfico a reta com 45º de inclinação passando pela origem. Como essa reta pode ser útil na avaliação do instrumento?

(c) Calcule o coeficiente de correlação entre as variáveis X e Y.

(d) Obtenha a reta de regressão da variável Y em função de X.

(e) Com base nos itens anteriores tire conclusões sobre a eficiência do instrumento.