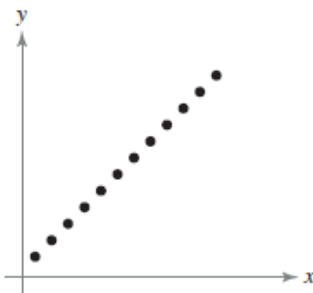
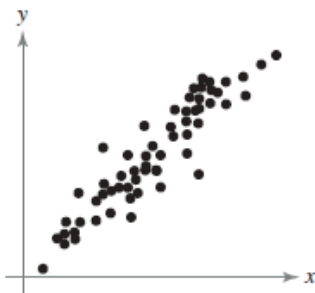
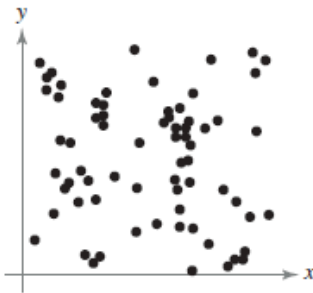
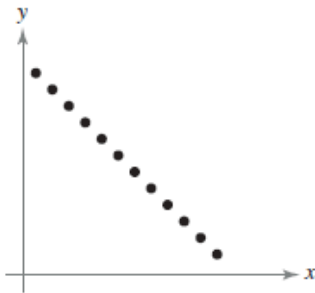
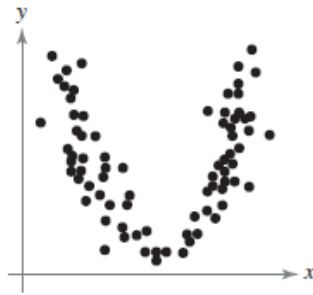
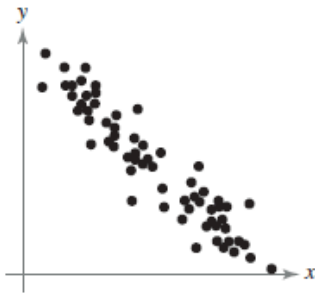


Exercícios lista 11 - correlação e regressão linear

Correlação

- 1) Duas variáveis têm correlação linear positiva. A variável dependente (y) cresce ou decresce conforme a variável independente (x) cresce?
- 2) Duas variáveis têm correlação linear negativa. A variável dependente (y) cresce ou decresce conforme a variável independente (x) cresce?
- 3) Descreva a faixa de valores para o coeficiente de correlação.
- 4) Qual valor indica uma correlação mais forte: $r = 0,918$ ou $r = -0,932$? Explique.
- 5) Dê exemplos de duas variáveis que têm correlação linear positiva perfeita e duas variáveis que têm correlação linear negativa perfeita.
- 6) Nos gráficos de dispersão a seguir, verifique visualmente se há uma correlação linear positiva perfeita, uma correlação linear positiva forte, uma correlação linear negativa perfeita, uma correlação linear negativa forte ou se não há correlação entre as variáveis.



Exercícios práticos:

7) Nos exercícios a seguir, construa um diagrama de dispersão, calcule o coeficiente de correlação de Pearson e descreva o tipo de correlação e interprete-a no contexto dos dados.

a) Idades (em anos) e as pressões sanguíneas sistólicas (em mmHg) de 10 pacientes.

Idade (x)	16	25	39	45	49	64	70	29	57	22
Pressão sanguínea (y)	109	122	143	132	199	185	199	130	175	118

b) O lucro e os dividendos por ação (em dólares) para 6 empresas de suprimentos médicos.

Lucro por Ação (x)	2,79	5,10	4,53	3,06	3,70	2,20
Dividendo por ação (y)	0,52	2,40	1,46	0,88	1,04	0,22

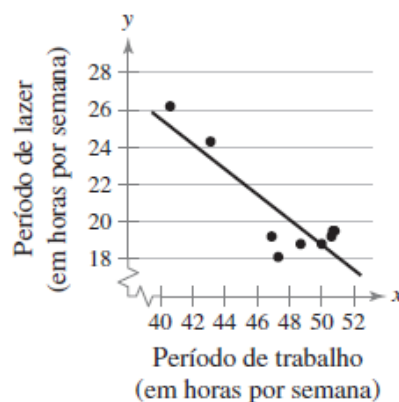
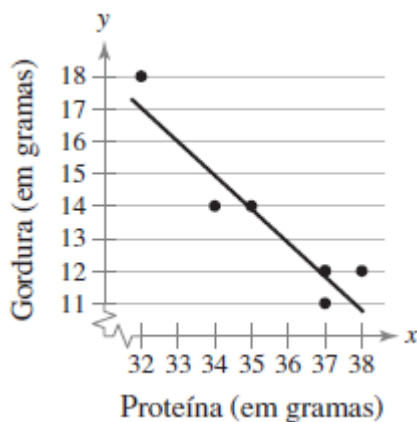
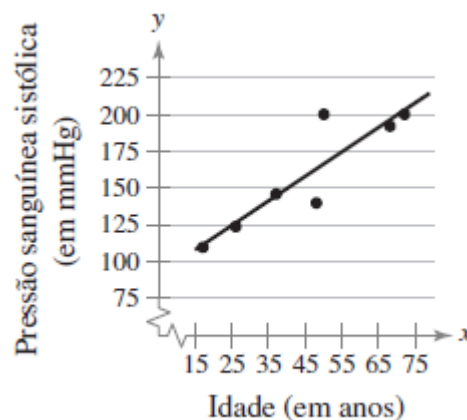
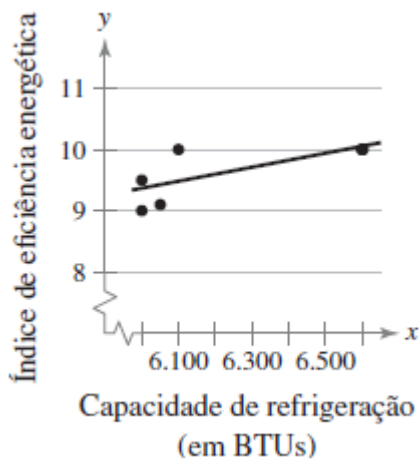
Regressão:

8) Duas variáveis têm correlação linear positiva. A inclinação da reta de regressão para as variáveis é positiva ou negativa?

9) Explique como prever valores de y usando a equação de uma reta de regressão.

10) Associe a equação da reta de regressão com o gráfico de dispersão.

- a) $y = -1,04x + 50,3$
- b) $y = 1,662x + 83,34$
- c) $y = 0,00114x + 2,53$
- d) $y = -0,667x + 52,6$



11) Para cada gráfico de dispersão acima, utilize sua reta de regressão para fazer **duas previsões** de valores intermediários de x (por exemplo, $x=6300$ e

$x=6500$). Marque esses pontos no gráfico para se certificar de que esses pontos pertencem à reta.

Exercícios Práticos:

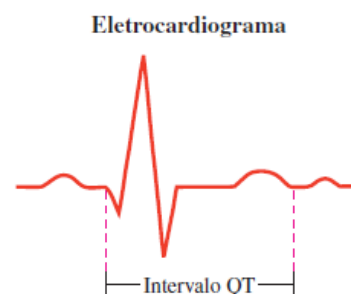
12) Nos exercícios a seguir, encontre a equação da reta de regressão para os dados. Construa um diagrama de dispersão dos dados e represente a reta de regressão no mesmo gráfico. (verifique se cada conjunto de dados tem uma correlação significativa.) Em seguida, preveja o valor esperado de y para os valores de x indicados

a) O número de horas que 9 estudantes passaram estudando para um teste e suas respectivas pontuações.

Horas de estudo	0	2	4	5	5	5	6	7	8
Pontuação no teste	40	51	64	69	73	75	93	90	95

$x = 3$ horas $x = 6,5$ horas

b) Frequências cardíacas (em batidas por minuto) e os intervalos QT (em milissegundos) para 13 pacientes. (A figura a seguir mostra o intervalo QT de uma batida do coração em um eletrocardiograma.)



Frequência	60	75	62	68	84	97	66	65	86	78	93	75	88
Intervalo QT	403	363	381	367	341	317	401	384	342	377	329	377	349

$x = 67$ $x = 90$

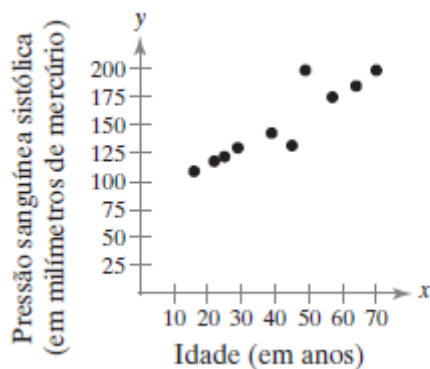
c) Os teores calórico e de sódio (em mg) de 10 cachorros-quentes.

Calorias	150	170	120	120	90	180	170	140	90	110
Sódio	420	470	350	360	270	550	530	460	380	330

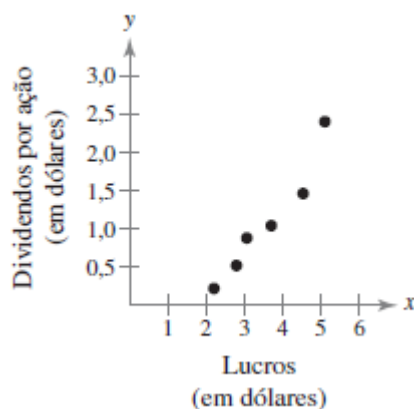
$$x = 170 \quad x = 100$$

Respostas:

- 1) Cresce
- 2) Decresce
- 3) -1 a 1.
- 4) $r = -0,932$ pois está mais distante do 0.
- 5) Exemplo de resposta: Correlação linear positiva perfeita: preço por galão de gasolina e custo total de gasolina. Correlação linear negativa perfeita: distância da porta e altura da rampa para cadeira de rodas..
- 6)
 - a. Negativa forte
 - b. não há correlação (Não linear, quadrática)
 - c. Negativa perfeita (-1)
 - d. Não há correlação
 - e. Positiva Forte
 - f. Positiva perfeita
- 7) a) $r = 0,908$ positiva forte



- b) $r = 0,967$ positiva forte

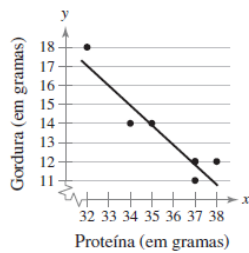


8) Positiva

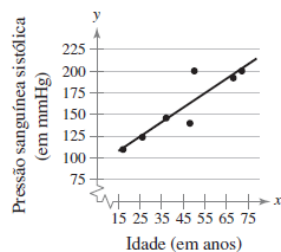
9) Substitua um valor de x na equação de uma reta de regressão e resolva para y .

10) Associe a equação da reta de regressão com o gráfico de dispersão.

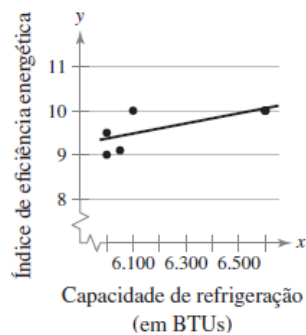
a) $y = -1,04x + 50,3$



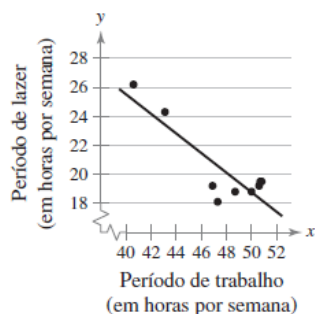
b) $y = 1,662x + 83,34$



c) $y = 0,00114x + 2,53$



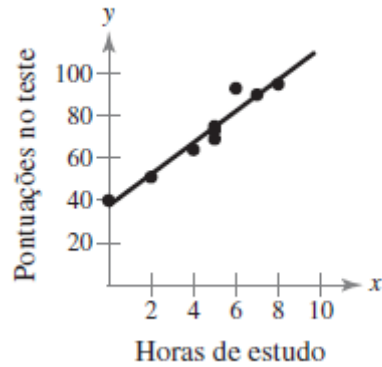
d) $y = -0,667x + 52,6$



11) Pessoal

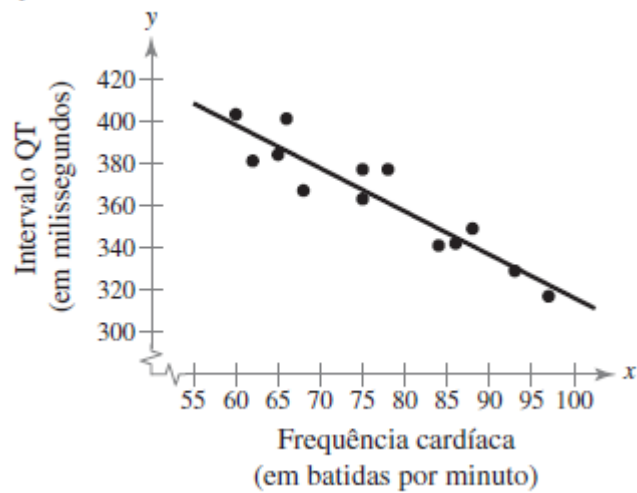
12) a) $y = 60$ e $y = 86$

$$\hat{y} = 7,451x + 37,449.$$



b) $y = 384$ ms e $y = 337$ ms

$$\hat{y} = -2,044x + 520,668.$$



c) $y = 501,053$ e $y = 328,013$

$$\hat{y} = 2,472x + 80,813.$$

