



LISTA DE ECONOMETRIA

1. É dada uma amostra de 10 pares de valores:

X	Y
-2	0
-2	0
-1	2
-1	3
0	4
0	4
1	5
1	6
2	8
2	8

Admite-se que as variáveis X e Y estão relacionadas de acordo com o modelo:

$Y_i = \alpha + \beta X_i + u_i$, onde os u_i são variáveis aleatórias independentes com distribuição normal de média zero e variância σ^2 .

- Determine as estimativas dos parâmetros da regressão linear.
- Faça o teste F do modelo, ao nível de significância de 5%.
- Calcule o coeficiente de determinação.
- Determine a estimativa de Y para X = 3.
- Teste a hipótese $H_0: \beta = 0$ contra a hipótese alternativa $H_a: \beta \neq 0$ ao nível de significância de 5%.
- Calcule o vetor de erros do modelo.

2. Admite-se que as variáveis X e Y estão relacionadas de acordo com o modelo:

$Y_i = \alpha + \beta X_i + u_i$, onde os u_i são variáveis aleatórias independentes com distribuição normal de média zero e variância σ^2 . São dados os seguintes valores de uma amostra aleatória de 14 observações:

$$\sum X_i = 140 \quad \sum Y_i = 728 \quad \sum X_i^2 = 1456 \quad \sum Y_i^2 = 39424 \\ \sum X_i Y_i = 7504$$

- Determine as estimativas dos parâmetros da regressão linear de Y com relação a X e os respectivos desvios padrões.
- Calcule o coeficiente de determinação da regressão.
- Teste a hipótese $H_0: \beta = 0$ contra a hipótese alternativa $H_a: \beta > 0$ ao nível de significância de 5%.
- Faça o teste F do modelo, ao nível de significância de 5%.
- Calcule o vetor de erros do modelo.



3. São dados os 5 pares de valores:

X	Y
0	2
2	3
4	14
6	15
8	26

Obtemos: $\sum X_i = 20$; $\sum Y_i = 60$; $\sum X_i^2 = 120$; $\sum Y_i^2 = 1110$ e $\sum X_i Y_i = 360$

Admite-se que as variáveis X e Y estão relacionadas de acordo com o modelo:

$Y_i = \alpha + \beta X_i + u_i$, onde os u_i são variáveis aleatórias independentes com distribuição normal de média zero e variância σ^2 .

- Determine as estimativas dos parâmetros da regressão linear.
- Calcule o coeficiente de determinação.
- Verifique se o coeficiente de determinação é estatisticamente diferente de zero ao nível de significância de 1%.
- Teste a hipótese $H_0: \beta = 6$ contra a hipótese alternativa $H_a: \beta > 6$ ao nível de significância de 1%.
- Teste a hipótese $H_0: \beta = 6$ contra a hipótese alternativa $H_a: \beta \neq 6$ ao nível de significância de 10%.
- Faça o teste F do modelo, ao nível de significância de 5%.
- Calcule o vetor de erros do modelo.

4. Com base em 52 pares de valores das variáveis X e Y foi obtida a equação de regressão: $\hat{Y}_i = -0,4 + x_i$. A estimativa do desvio padrão da estimativa do coeficiente de regressão é 0,1. Calcule o coeficiente de determinação e teste a hipótese de que o coeficiente angular da equação é igual a zero, ao nível de significância de 1%.

5. Admitindo que as variáveis X e Y estão relacionadas conforme o modelo:

$Y_i = \alpha + \frac{\beta}{x_i} + u_i$, onde u_i representa erros aleatórios independentes com média zero e variância constante, determine as estimativas dos parâmetros α e β , com base nos seguintes dados:

X	Y
12	9,0
15	8,5
20	8,5
30	6,5
60	5,0



6. Numa análise de regressão ($Y_i = \alpha + \beta X_i + u_i$) foram obtidos, a partir de uma amostra de 6 pares de valores X e Y, os seguintes resultados:

$$r^2 = \frac{16}{25}; s(X) = 3; s(Y) = 5; \bar{X} = 3 \text{ e } \bar{Y} = 10$$

- a) Determine o intervalo de 95% de confiança para β , sabendo que Y é uma função crescente de X.
b) Teste, ao nível de significância de 5%, a hipótese $H_0: \alpha = 0$ contra a hipótese alternativa $H_a: \alpha > 0$.

7. A partir de uma amostra de 7 pares de valores, foi obtida a equação de regressão:

$$\hat{Y}_i = 30 + 5X$$

com um coeficiente de determinação $r^2 = \frac{2}{3}$

A estimativa do desvio padrão de X é $s(X) = 2$

- a) Determine o intervalo de confiança do coeficiente de regressão, ao nível de confiança de 95%.
b) Teste, ao nível de significância de 5%, a hipótese de que o coeficiente de regressão da população é 8,5, considerando a hipótese alternativa de que o coeficiente de regressão da população é menor do que 8,5.

Algumas dicas:

1. Pode-se encontrar o valor de b por $b = r \cdot \frac{s(y)}{s(x)}$

Onde,

r é a raiz quadrada do coeficiente de determinação r^2

s(x) e s(y) são os desvios-padrão de x e y, respectivamente.

2. Um modelo com $\frac{\beta}{x_i}$ deve sofrer uma transformação por anamorfose $\left(\frac{1}{x}\right)$.

3. Algumas fórmulas interessantes (x, y são valores centrados) e (X, Y não são centrados):

$$\sum xy = \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n}$$

$$\sum x^2 = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}$$



$$\sum y^2 = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

GABARITO

1)

a) $\hat{Y} = 4 + 1,9X$

b) $F = 320,89$, rejeita-se $H_0 : \beta = 0$

c) $r^2 = 0,976$

d) $9,7$

2)

a) $\hat{Y} = 12 + 4X$; $s(b) = 1$; $s(a) = 10,2$

b) $r^2 = \frac{4}{7} = 0,571$

c) $t = 4$, significativo.

3)

a) $\hat{Y} = 3X$

b) $r^2 = \frac{12}{13} = 0,923$

c) $F = 36$, significativo.

d) $t = -6$, não significativo.

e) $t = -2,45$, significativo.

4) $r^2 = \frac{2}{3}$; $F = 100$, significativo.

5) $\hat{Y} = 4,5 + \frac{60}{X}$

6)

a) $-0,06$ a $2,72$.

b) $t = 2,954$, significativo.

7)

a) $0,94 < \beta < 9,06$

b) $t = -2,21$, significativo.

"Nossas dúvidas são traidoras e nos fazem perder o bem que às vezes poderíamos ganhar pelo medo de tentar."

William Shakespeare