

Exercício de Análise de Variância

1) Completar a tabela a seguir

i	Y_i	X_i	X_i^2	$X_i Y_i$	x_i	x_i^2	y_i	$x_i Y_i$	$X_i y_i$	$x_i y_i$
1	2,0	1,0								
2	5,0	3,0								
3	5,6	4,0								
4	8,5	6,0								
5	9,0	7,0								
6	13,0	10,0								
Soma										
Média			----	---	---	---	---	---	---	---

2) Obter as estimativas dos parâmetros $\hat{\beta}_1$ e $\hat{\beta}_0$ utilizando os seguintes estimadores

$$\hat{\beta}_1 = \frac{\sum_{i=1}^n X_i Y_i - \frac{(\sum_{i=1}^n X_i)(\sum_{i=1}^n Y_i)}{n}}{\sum_{i=1}^n X_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n X_i)^2}{n}} =$$

$$\hat{\beta}_1 = \frac{\sum_{i=1}^n X_i y_i}{\sum_{i=1}^n x_i^2} =$$

$$\hat{\beta}_1 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i Y_i}{\sum_{i=1}^n x_i^2} =$$

$$\hat{\beta}_1 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i}{\sum_{i=1}^n x_i^2} =$$

$$\hat{\beta}_0 = \bar{Y} - \hat{\beta}_1 \bar{X} =$$

Vimos também que, os parâmetros $\hat{\beta}_1$ e $\hat{\beta}_0$ são combinações lineares dos Y_i

$$\hat{\beta}_1 = \sum_{i=1}^n c_i Y_i \quad \text{em que: } c_i = \frac{x_i}{\sum_{i=1}^n x_i^2}$$

$$\hat{\beta}_0 = \sum_{i=1}^n d_i Y_i \quad \text{em que: } d_i = \frac{1}{n} - \bar{X}c_i$$

1) Complete a tabela a seguir e verifique as afirmações anteriores

i	Y_i	X_i	x_i	x_i^2	c_i	$c_i Y_i$	d_i	$d_i Y_i$
1	2,0	1,0						
2	5,0	3,0						
3	5,6	4,0						
4	8,5	6,0						
5	9,0	7,0						
6	13,0	10,0						
Soma					----		---	
Média			---	---	----	----	---	---

2) Complete as informações da tabela a seguir para posterior obtenção das somas de quadrados

i	Y_i	Y_i^2	$\hat{Y}_i$	x_i^2	$(Y_i - \bar{Y})^2$	$(\hat{Y}_i - \bar{Y})^2$	$(Y_i - \hat{Y}_i)^2$
1	2,0						
2	5,0						
3	5,6						
4	8,5						
5	9,0						
6	13,0						
Soma							
Média		---	---	---	---	---	---

$$SQ_{Total} = \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2 =$$

$$SQ_{Total} = \sum_{i=1}^n Y_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n Y_i)^2}{n} =$$

$$SQ_{Regress\tilde{a}o} = \sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2 =$$

$$SQ_{Regress\tilde{a}o} = (\hat{\beta}_1)^2 \sum_{i=1}^n x_i^2 =$$

$$SQ_{Res\tilde{a}duo} = \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2 =$$

$$SQ_{Res\tilde{a}duo} = SQ_{Total} - SQ_{Regress\tilde{a}o} =$$

3) Completar o Quadro da Análise de Variância e concluir a respeito do teste F

Fontes de Variação	Graus de liberdade	Soma Quadrado	Quadrado médio	Fc
Regressão				
Resíduo				----
Total			---	----

$$\hat{\sigma}^2 = QM_{Res\tilde{a}duo} =$$

Hipóteses

$$H_0: \beta_1 = 0 \text{ versus } H_a: \beta_1 \neq 0$$

A estatística do teste F é dada por:

$$Fc = \frac{QM_{Regress\tilde{a}o}}{QM_{Res\tilde{a}duo}} \sim F_{\vartheta 1, \vartheta 2}$$

em que: $\vartheta 1$ é o número de graus de liberdade do numerador; , $\vartheta 2$ é o número de graus de liberdade do denominador e γ é o nível nominal de significância ($\gamma = 0,05$)

$$Fc = \text{————} =$$

$$F_{\vartheta 1, \vartheta 2} =$$

Conclusão: