By @kakashi_copiador

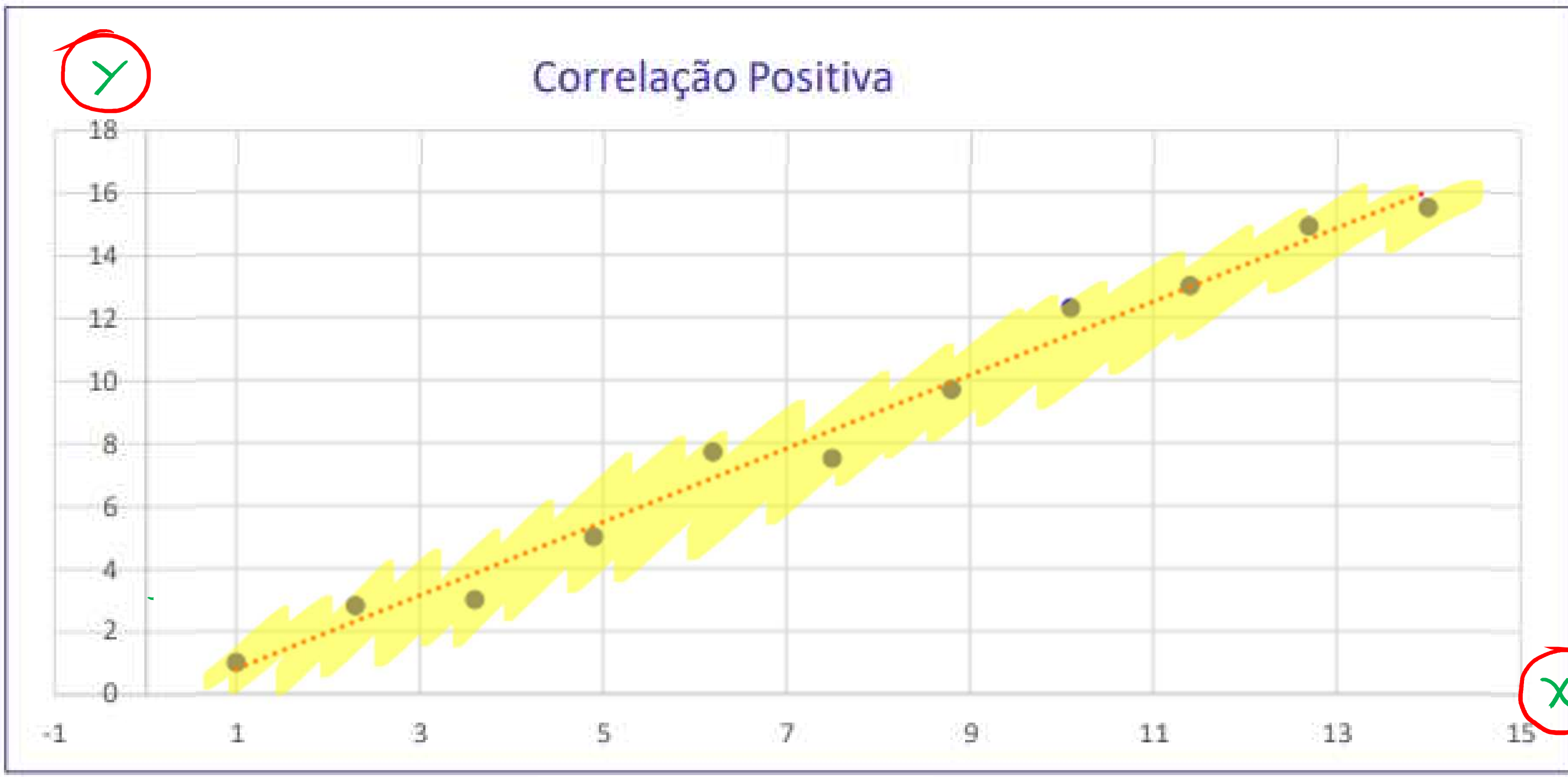
Estratégia Concursos

CORRELAÇÃO

Prof. Jhoni Zini

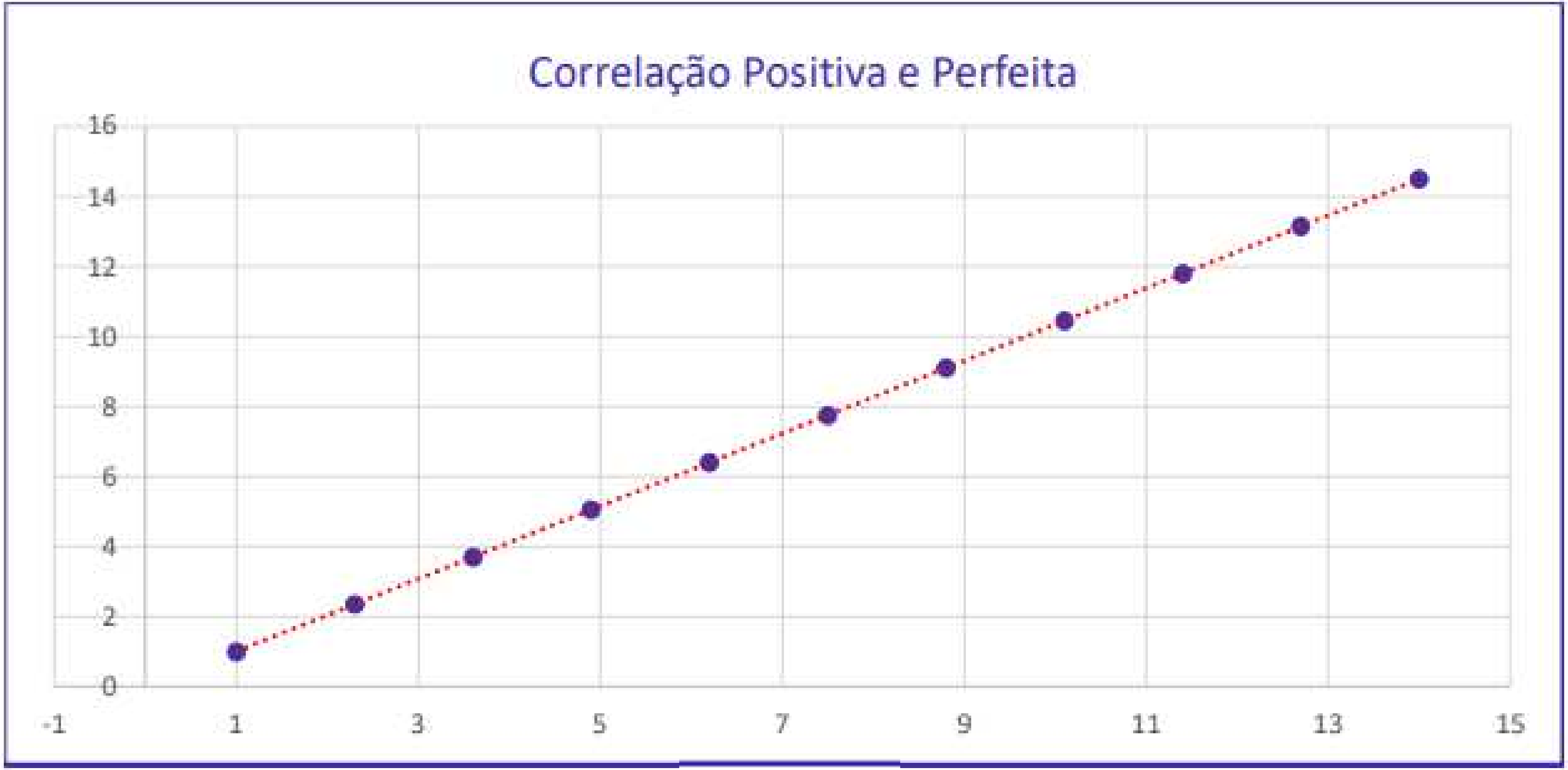
CORRELAÇÃO POSITIVA

Estratégia Concursos



$\boxed{0 < R < 1}$

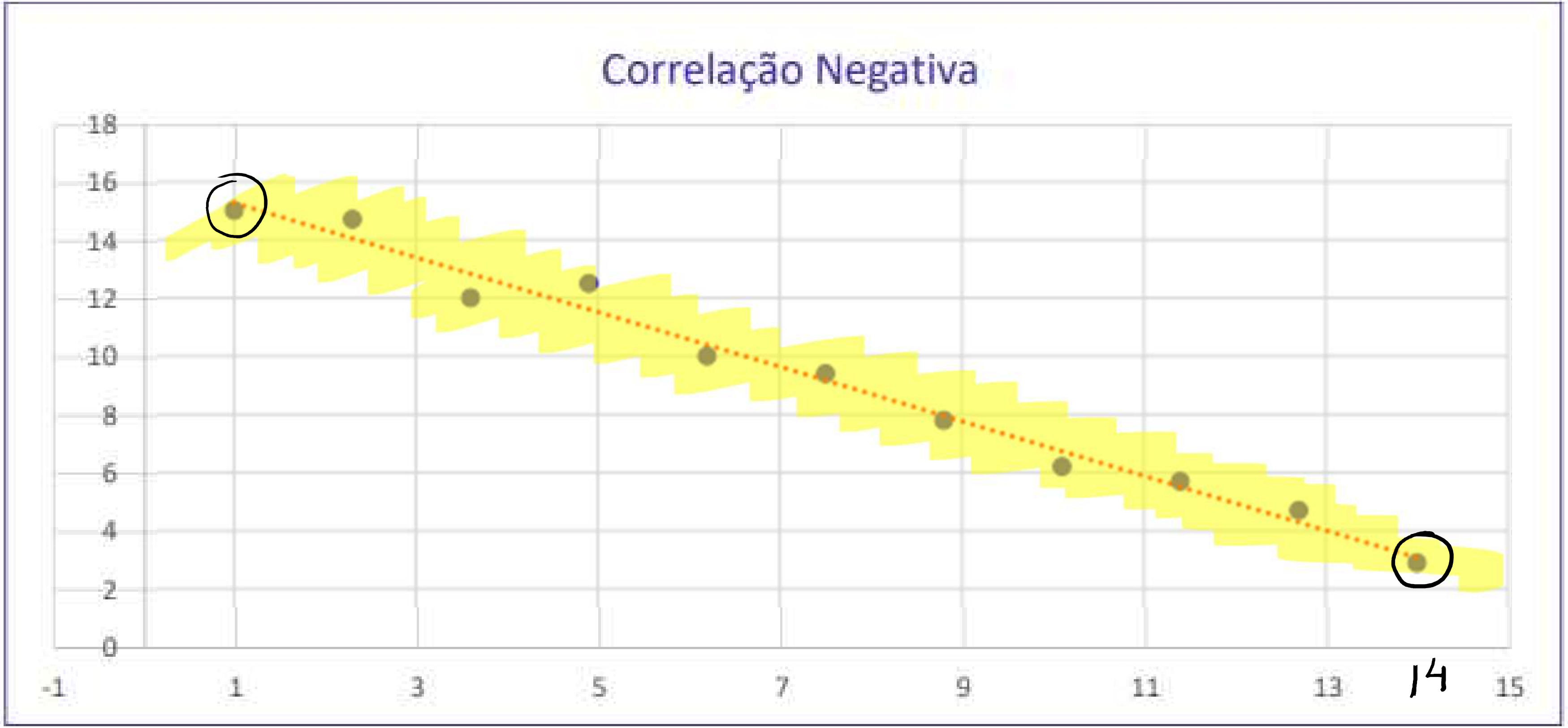
CORRELAÇÃO POSITIVA PERFEITA



$R = 1$

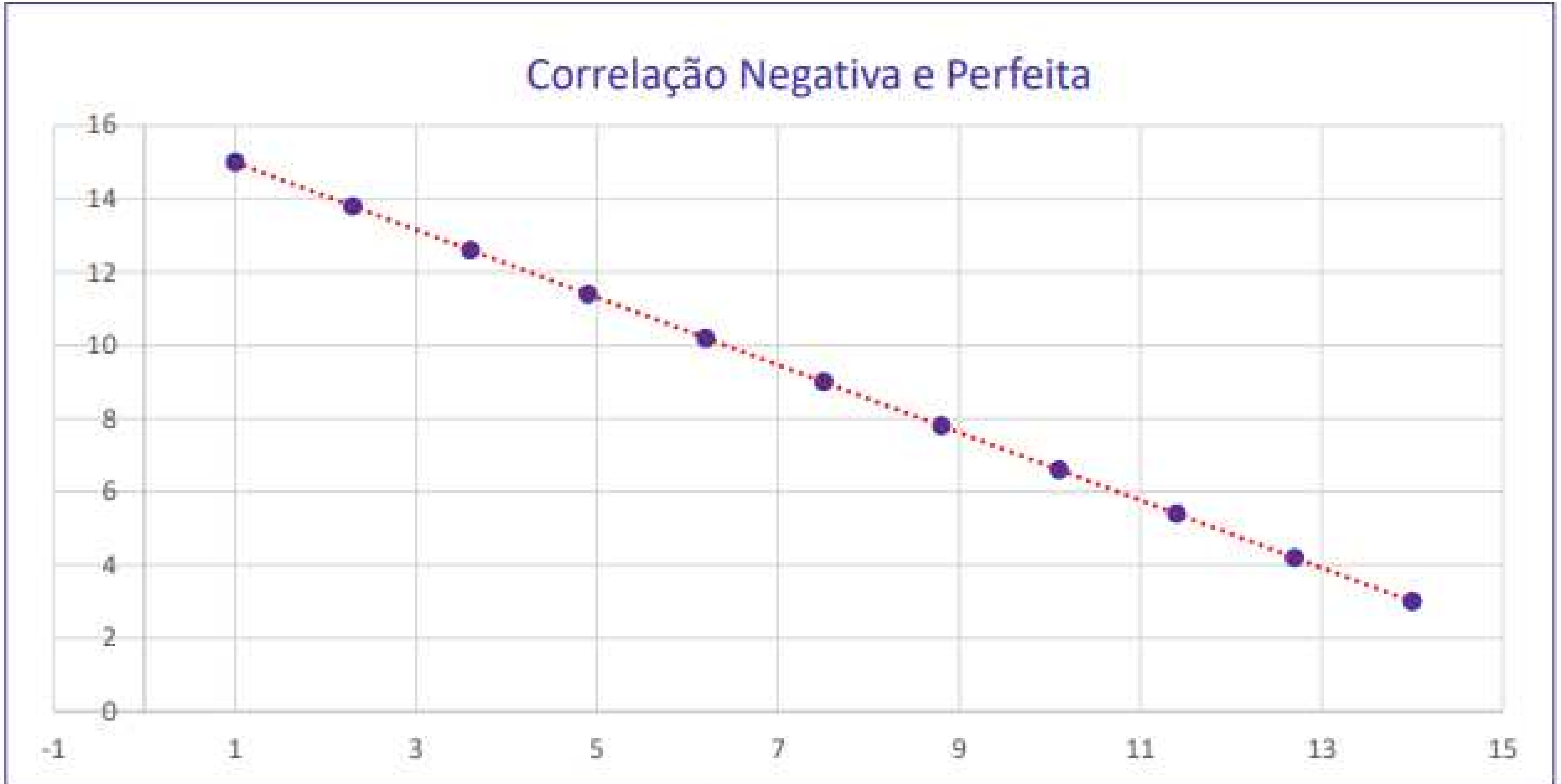
CORRELAÇÃO NEGATIVA

Estratégia Concursos



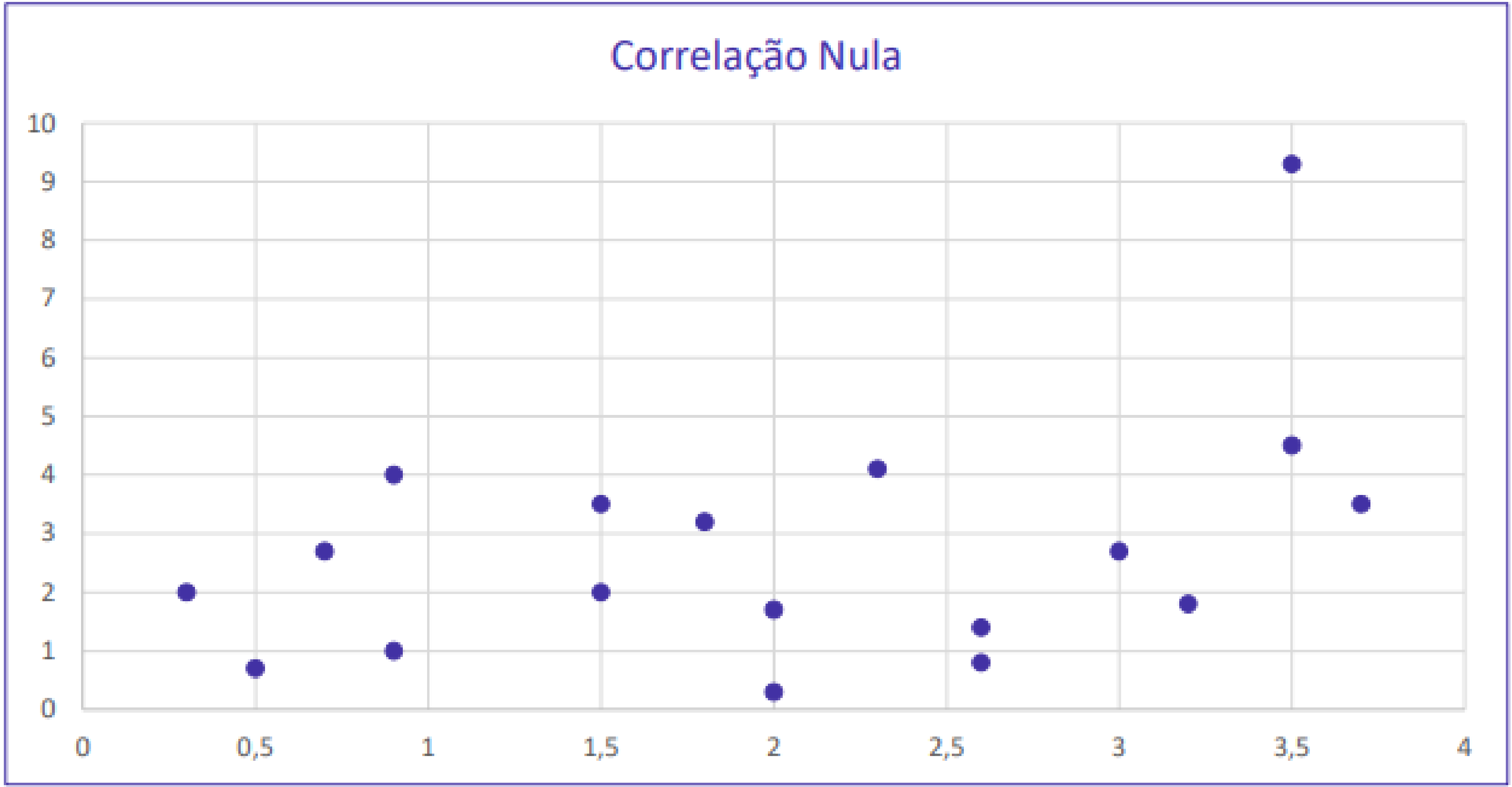
$-1 < R < 0$

CORRELAÇÃO NEGATIVA PERFEITA



$\boxed{R = -1}$

CORRELAÇÃO NULA



Obrigado

Prof. Jhoni Zini

Regressão Linear simples

Prof. Jhoni Zini

REGRESSÃO LINEAR SIMPLES

Estratégia Concursos

- [x] MÉTODO DOS MÍNIMOS QUADRADOS ORDINÁRIOS

$$Y = \alpha + \beta x + \varepsilon$$

ε → ERRO ALEATÓRIO (SÓ TEÓRICO)

x → EXPLICATIVA OU INDEPENDENTE

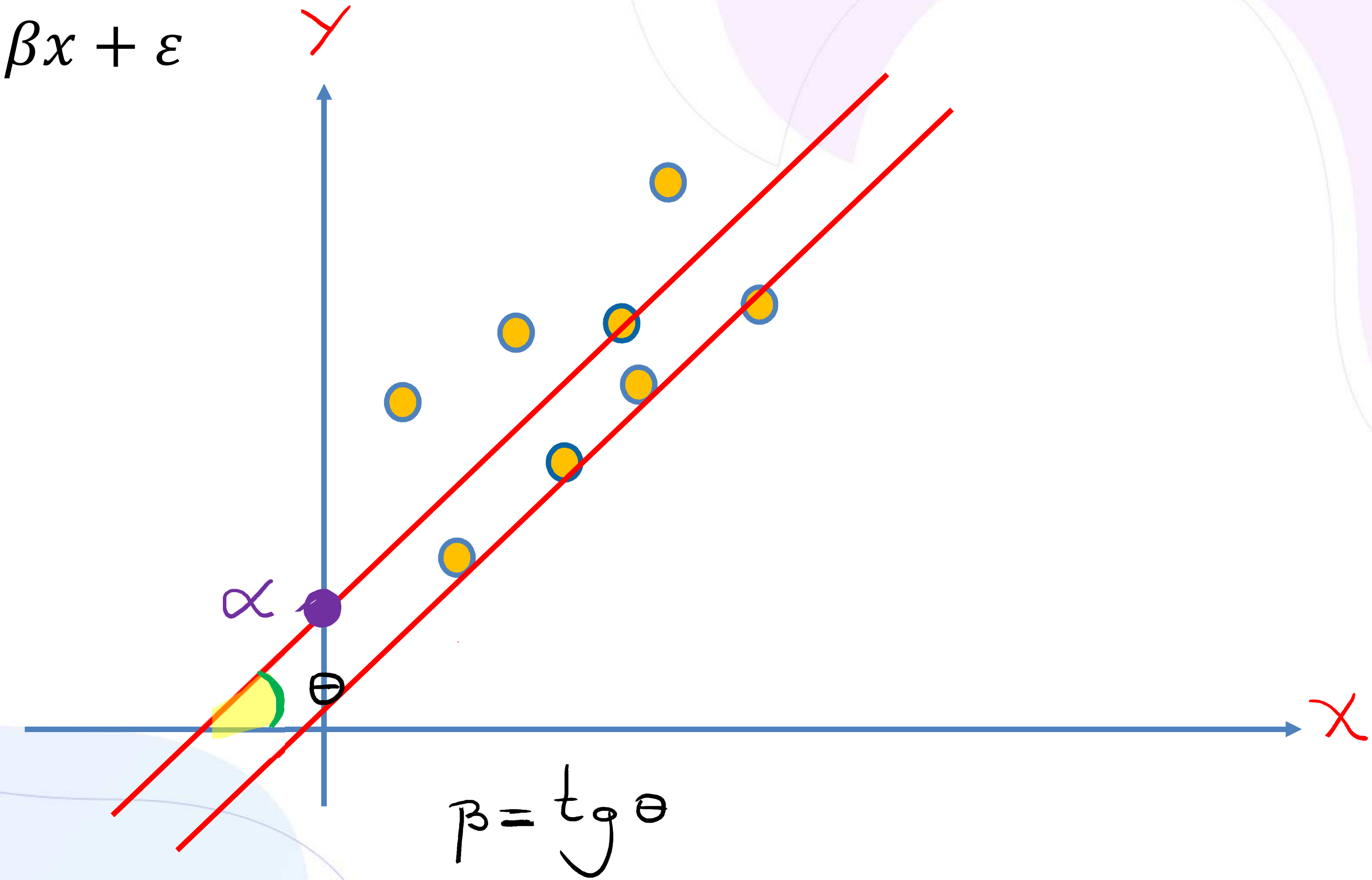
β → COEFICIENTE ANGULAR

α → INTERCEPTO

Y → EXPLICADA OU DEPENDENTE

REGRESSÃO LINEAR SIMPLES

$$Y = \alpha + \beta x + \varepsilon$$



Regressão Linear simples

Prof. Jhoni Zini

CÁLCULO DO COEFICIENTE ANGULAR

$$\beta = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2}$$

$$\beta = \frac{COV(X;Y)}{VAR(X)}$$

CÁLCULO DO COEFICIENTE ANGULAR

Estratégia Concursos

$$\beta = \frac{\boxed{\sum xy} - n\bar{x}\bar{y}}{\boxed{\sum x^2} - n\bar{x}^2}$$

$$\beta = \frac{COV(X;Y)}{VAR(X)}$$

SE $\boxed{\alpha = 0}$ $\rightarrow$ $\beta = \dfrac{\sum xy}{\sum x^2}$

$\rightarrow$ $Y = \beta \cdot X + \varepsilon$

$\rightarrow$ RETA DA REGRESSÃO PASSA PELA ORIGEM

CÁLCULO DO COEFICIENTE ANGULAR

Estratégia Concursos

amostra	x	y	x.y	x^2
1	100	60	6000	10.000
2	80	40	3200	6 400
3	90	40	3600	8 100
4	120	50	6000	14 400
5	110	60	6600	12 100
TOTAL	500	250	25400	51.000

$$\boxed{\beta = \frac{\sum xy - n.\bar{x}.\bar{y}}{\sum x^2 - n.\bar{x}^2}}$$

$$\beta = \frac{25400 - 5.100.50}{51000 - 5\ 100^2}$$

$$\beta = \frac{25400 - 25000}{51.000 - 50000}$$

$$\beta = \frac{400}{1.000}$$

$$\boxed{\beta = 0,4}$$

$\bar{x} = 100$ $\quad n = 5 \quad$ $\sum xy = 25400$

$\bar{y} = 50$ $\quad$ $\sum x^2 = 51.000$

CÁLCULO DO COEFICIENTE ANGULAR

Para fazer uma regressão linear da forma $Y = \alpha + \beta X$, um analista, usando o método dos mínimos quadrados, encontrou, a partir de 20 amostras, os seguintes somatórios

$\sum X=300$; $\sum Y=400$; $\sum X^2=6.000$; $\sum$ e $\sum(XY)=8.400$

$\bar{x} = 15$

$\bar{y} = 20$

$$\boxed{\beta = \frac{\sum xy - n.\bar{x}.\bar{y}}{\sum x^2 - n.\bar{x}^2}}$$

$$\beta = \frac{8400 - 20.15.20}{6000 - 20.15^2}$$

$$\beta = \frac{8400 - 6000}{6000 - 4500}$$

$$\beta = \frac{2400}{1500}$$

$$\boxed{\beta = 1,6}$$

CÁLCULO DO COEFICIENTE ANGULAR

Estratégia Concursos

	x	y
MÉDIA	8	10
DESVIO PADRÃO	2	3
COV (X;Y)	3	

$$y = \alpha + \beta \cdot x + \varepsilon$$

$$\boxed{\beta = \frac{COV(xy)}{VAR(x)}}$$

$$\beta = \frac{3}{4}$$

$$\beta = 0,75$$

OBRIGADO

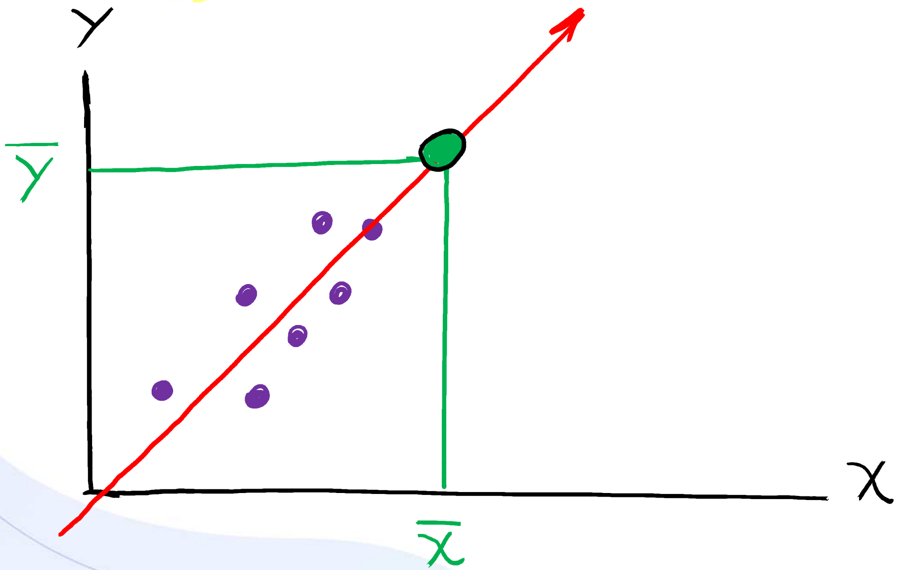
Prof. Jhoni Zini

Regressão Linear simples

Prof. Jhoni Zini

CÁLCULO DO INTERCEPTO

$$\alpha = \bar{y} - \beta\bar{x}$$



$$Y = \alpha + \beta \cdot X$$

$$Y - \beta \cdot X = \alpha$$

$$\alpha = \overline{Y} - \beta \overline{X}$$

CÁLCULO DO INTERCEPTO

Para fazer uma regressão linear da forma $Y = \alpha + \beta X$, um analista, usando o método dos mínimos quadrados, encontrou, a partir de 20 amostras, os seguintes somatórios

$$\boxed{\sum X=300;\ \sum Y=400;\ \sum X^2=6.000;\ \sum \text{ e } \sum(XY)=8.400}$$

① CÁLCULO β

$$\beta = \frac{\sum xy - n.\bar{x}.\bar{y}}{\sum x^2 - n.\bar{x}^2}$$

$$\beta = \frac{8400 - 20.15.20}{6000 - 20.15^2}$$

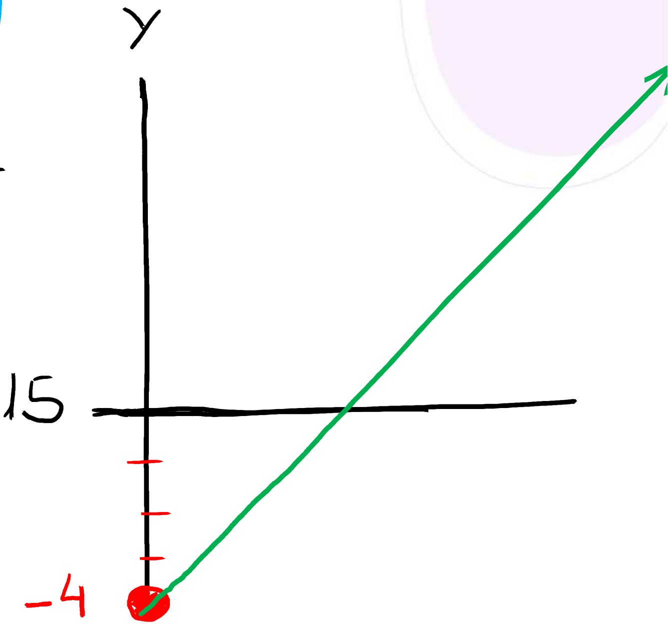
$$\beta = 1{,}6$$

② CÁLCULO α

$$\alpha = \bar{y} - \beta.\bar{x}$$

$$\alpha = 20 - 1{,}6.15$$

$$\alpha = -4$$



CÁLCULO DO INTERCEPTO

	x	y
MÉDIA	8	10
DESVIO PADRÃO	2	3
COV (X;Y)	3	

① β

$$\beta = \frac{COV(XY)}{VAR(X)}$$

$$\beta = \frac{3}{4}$$

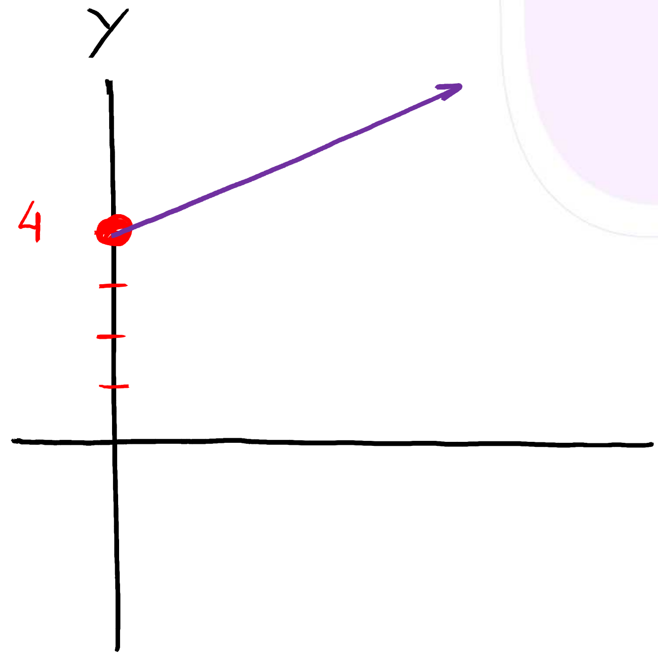
$$\beta = 0{,}75$$

② α

$$\alpha = \bar{Y} - \beta \cdot \bar{X}$$

$$\alpha = 10 - 0{,}75 \cdot 8$$

$$\alpha = 4$$



Obrigado

Prof. Jhoni Zini

Regressão Linear simples

Prof. Jhoni Zini

CÁLCULO DA EQUAÇÃO

Um grupo de 5 pessoas ingressou em um plano de dieta com o objetivo de reduzir peso. Obtenha a equação de regressão estimada que relacione a quantidade de peso perdida, Y em kg, e o número de semanas de cada um dos participantes no plano, X, sabendo que os valores registrados foram:

$\sum X=15$, $\sum Y=35$, $\sum XY=123$, $\sum X^2=55$.

CÁLCULO DA EQUAÇÃO

A tabela a seguir apresenta uma amostra aleatória simples formada por 5 pares de valores (X_i, Y_i), em que i = 1,2, ... ,5, X_i é uma variável explicativa e Y_i é uma variável dependente.

i	1	2	3	4	5
X_i	0	1	2	3	4
Y_i	0,5	2,0	2,5	5,0	3,5

CÁLCULO DA EQUAÇÃO

Considere o modelo de regressão linear simples na forma $Y_i=bX_i+\epsilon_i$, no qual ϵ representa um erro aleatório normal com média zero e variância σ^2 e b é o coeficiente do modelo.

Com base nos dados da tabela e nas informações apresentadas, é correto afirmar que o valor da estimativa de mínimos quadrados ordinários do coeficiente b é igual a

A. 0,75.

B. 0,9.

C. 1,2.

D. 1,35.

E. 1,45.

Regressão Linear simples

Prof. Jhoni Zini

ERRO ALEATÓRIO

Estratégia Concursos

εi é o componente aleatório de Yi que descreve os erros (ou desvios) cometidos quando tentamos aproximar uma série de observações Xi por meio de uma reta Yi .

ERRO ALEATÓRIO

Estratégia Concursos

i) $\boldsymbol{E}(\boldsymbol{\varepsilon i}\ ) = \mathbf{0}$.

- A média dos erros é igual a zero. Ou seja, os desvios "para cima da reta" igualam o valor dos desvios "para baixo da reta" na média.

ERRO ALEATÓRIO

ii) $Var(\varepsilon i\ ) = \sigma^2$.

- A variância dos erros é constante. Essa propriedade é denominada de homocedasticia.

ERRO ALEATÓRIO

iii) $Cov(\varepsilon i\ ,\ \varepsilon j) = 0\ para\ i \neq j$.

- Os erros cometidos não são correlacionados, isto é, os desvios εi são variáveis aleatórias independentes.

Obrigado

Prof. Jhoni Zini

Obrigado

Prof. Jhoni Zini

OBRIGADO

Prof. Jhoni Zini

Estratégia
Concursos