By @kakashi_copiador

Estratégia
Concursos

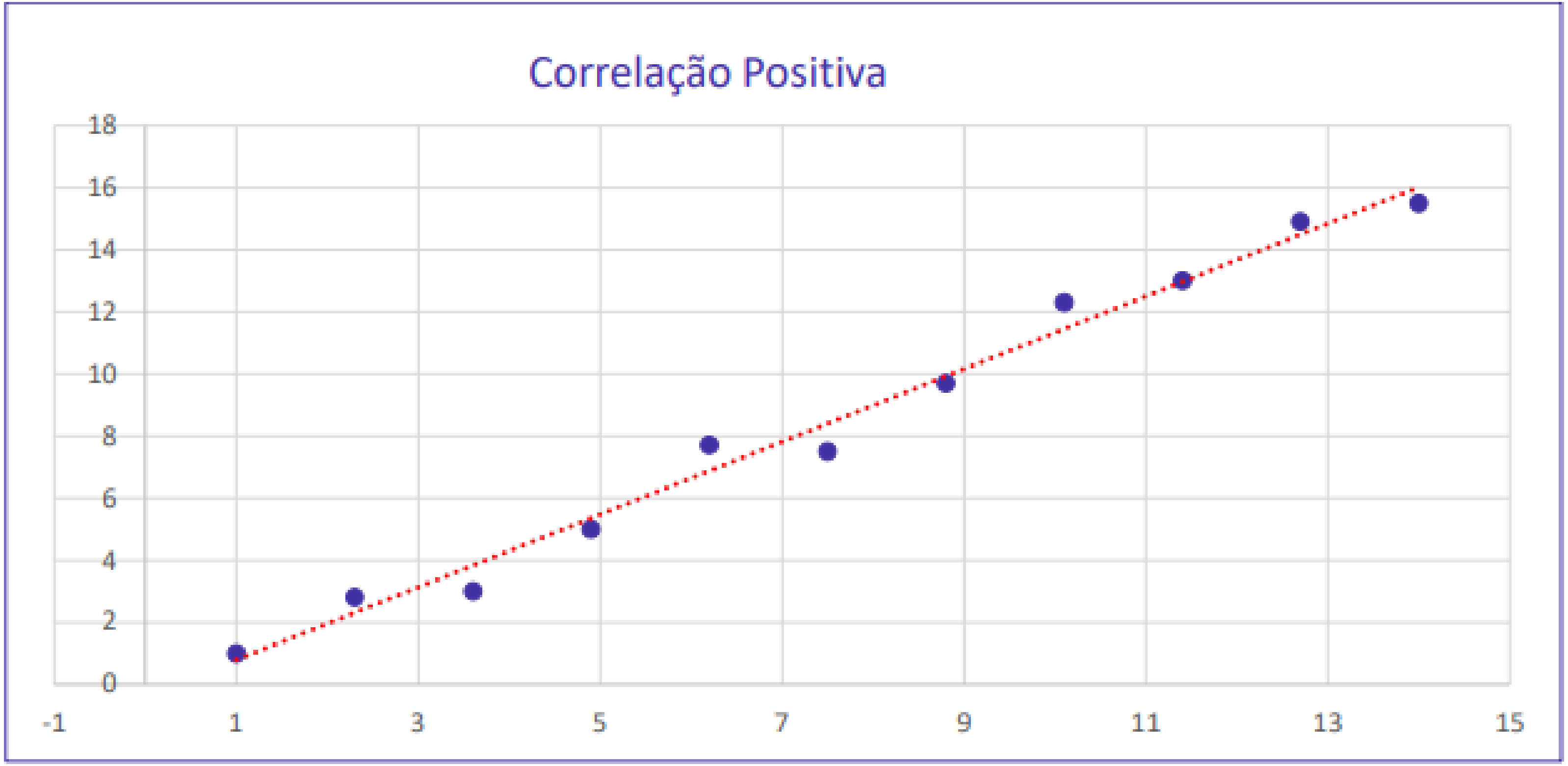
https://t.me/kakashi_copiador

CORRELAÇÃO

Prof. Jhoni Zini

https://t.me/kakashi_copiador

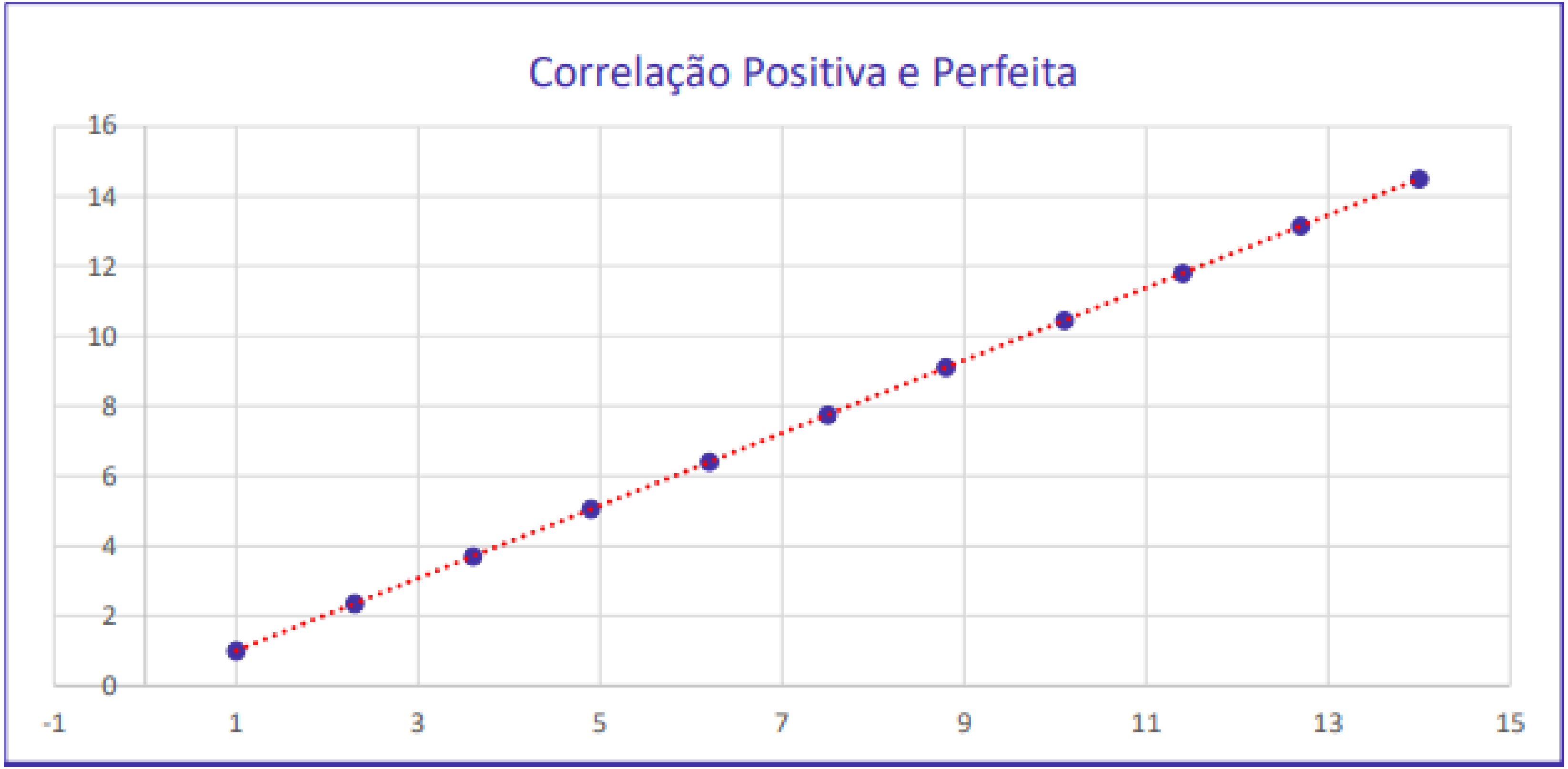
CORRELAÇÃO POSITIVA



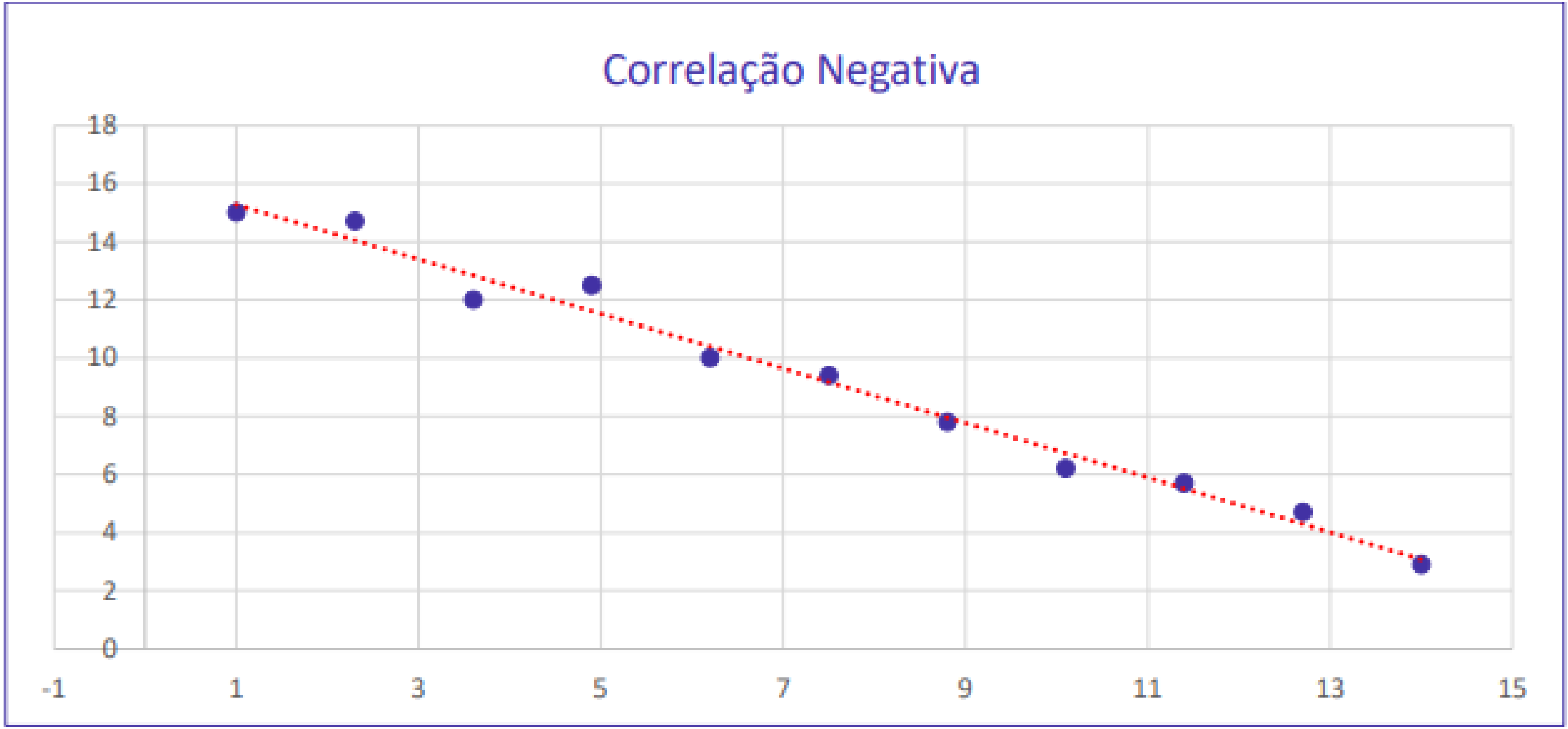
https://t.me/kakashi_copiador

CORRELAÇÃO POSITIVA PERFEITA

Estratégia Concursos

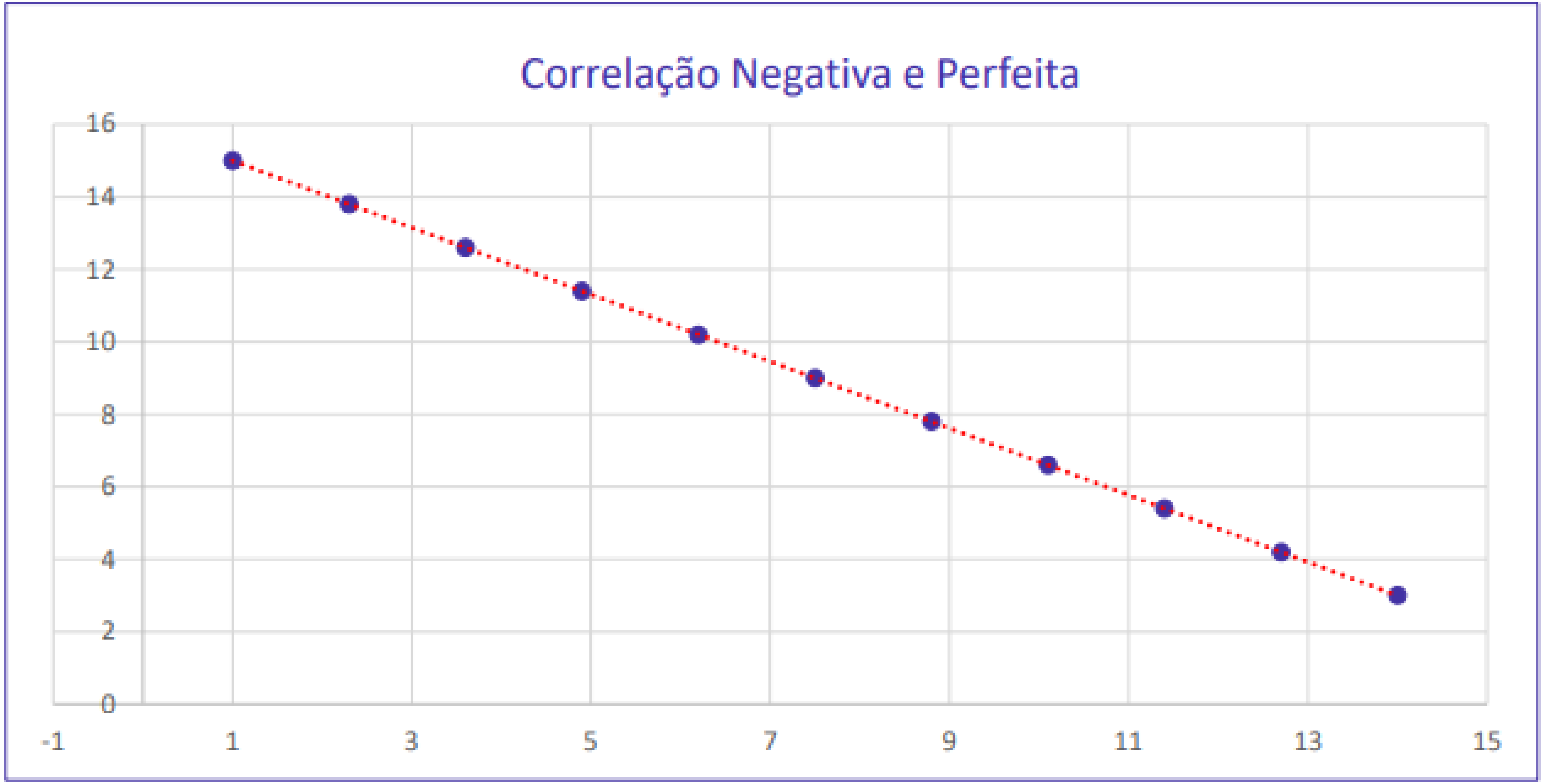


CORRELAÇÃO NEGATIVA



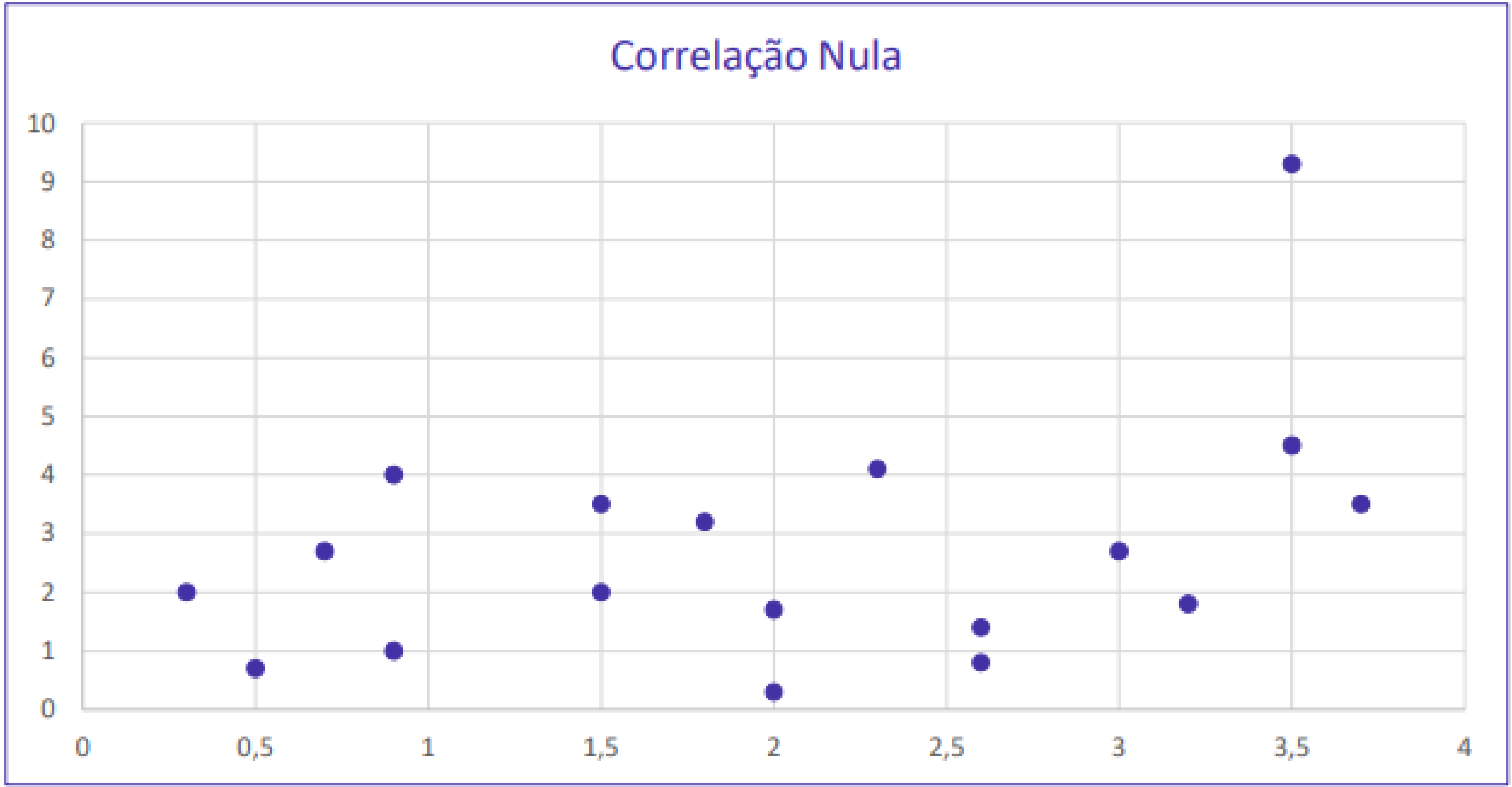
https://t.me/kakashi_copiador

CORRELAÇÃO NEGATIVA PERFEITA



https://t.me/kakashi_copiador

CORRELAÇÃO NULA



https://t.me/kakashi_copiador

Obrigado

Prof. Jhoni Zini

https://t.me/kakashi_copiador

Regressão Linear simples

Prof. Jhoni Zini

https://t.me/kakashi_copiador

REGRESSÃO LINEAR SIMPLES

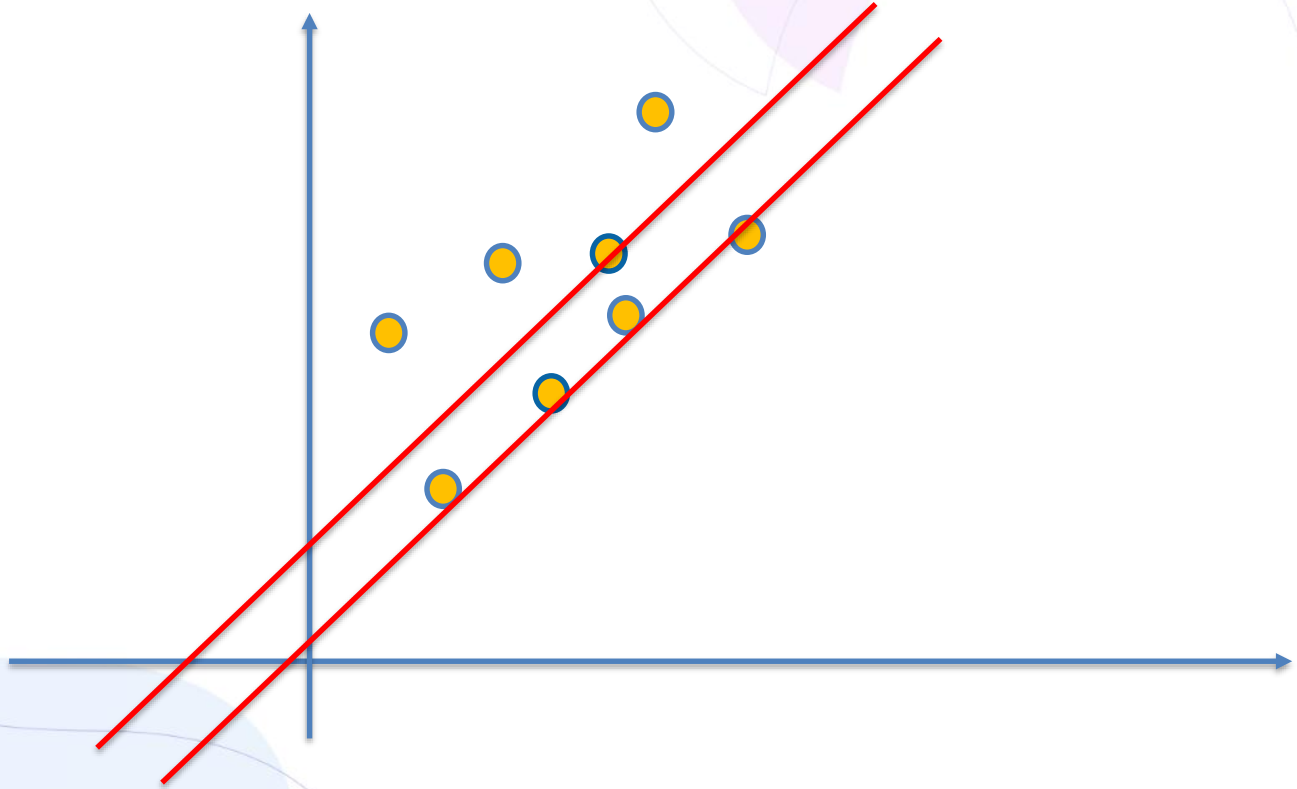
- MÉTODO DOS MÍNIMOS QUADRADOS ORDINÁRIOS

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

https://t.me/kakashi_copiador

REGRESSÃO LINEAR SIMPLES

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



https://t.me/kakashi_copiador

CÁLCULO DO COEFICIENTE ANGULAR

Estratégia Concursos

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

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

https://t.me/kakashi_copiador

CÁLCULO DO COEFICIENTE ANGULAR

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

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

https://t.me/kakashi_copiador

CÁLCULO DO COEFICIENTE ANGULAR

Estratégia Concursos

amostra	x	y	x.y	x^2
1	100	60		
2	80	40		
3	90	40		
4	120	50		
5	110	60		
TOTAL				

https://t.me/kakashi_copiador

CÁLCULO DO COEFICIENTE ANGULAR

Estratégia Concursos

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 $\sum(XY)=8.400$

https://t.me/kakashi_copiador

CÁLCULO DO COEFICIENTE ANGULAR

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

https://t.me/kakashi_copiador

OBRIGADO

Prof. Jhoni Zini

https://t.me/kakashi_copiador

Regressão Linear simples

Prof. Jhoni Zini

https://t.me/kakashi_copiador

CÁLCULO DO INTERCEPTO

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

https://t.me/kakashi_copiador

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

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

https://t.me/kakashi_copiador

CÁLCULO DO INTERCEPTO

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

https://t.me/kakashi_copiador

Obrigado

Prof. Jhoni Zini

https://t.me/kakashi_copiador

Regressão Linear simples

Prof. Jhoni Zini

https://t.me/kakashi_copiador

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:

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

https://t.me/kakashi_copiador

CÁLCULO DA EQUAÇÃO

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

https://t.me/kakashi_copiador

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

https://t.me/kakashi_copiador

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.

https://t.me/kakashi_copiador

Regressão Linear simples

Prof. Jhoni Zini

https://t.me/kakashi_copiador

ERRO ALEATÓRIO

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 .

https://t.me/kakashi_copiador

ERRO ALEATÓRIO

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

- 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.

https://t.me/kakashi_copiador

ERRO ALEATÓRIO

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

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

https://t.me/kakashi_copiador

ERRO ALEATÓRIO

Estratégia Concursos

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

- Os erros cometidos não são correlacionados, isto é, os desvios $\boldsymbol{\varepsilon i}$ são variáveis aleatórias independentes.

https://t.me/kakashi_copiador

OBRIGADO

Prof. Jhoni Zini

https://t.me/kakashi_copiador

Regressão Linear simples

Prof. Jhoni Zini

https://t.me/kakashi_copiador

QUESTÃO 1

Um modelo de regressão linear simples na forma $y = ax + b + \epsilon$, no qual ϵ representa o erro aleatório com média nula e variância constante, foi ajustado para um conjunto de dados no qual as médias aritméticas das variáveis y e x são, respectivamente, $\bar{y} = 10$ e $\bar{x} = 5$. Pelo método dos mínimos quadrados ordinários, se a estimativa do intercepto (coeficiente b) for igual a 20, então a estimativa do coeficiente angular a proporcionada por esse mesmo método deverá ser igual a

A. −2.

B. 2.

C. −1.

D. 0.

E. 1.

https://t.me/kakashi_copiador

QUESTÃO 2

A variável x tem média 4 e desvio padrão 2, enquanto a variável y tem média 3 e desvio padrão 1. A covariância entre x e y é –1.

A equação estimada da regressão linear simples de y por x é:

A. $\hat{y}$ =2−0,25×.

B. $\widehat{y}$ =3−0,5×.

C. $\hat{y}$ =3−×.

D. $\widehat{y}$ = 4−×.

E. $\hat{y}$ =4−0,25×.

https://t.me/kakashi_copiador

QUESTÃO 3

Sejam S o valor do salário, em R$ 1.000,00, e t o respectivo tempo de serviço, em anos, de 20 empregados de uma empresa. Optou-se, com o objetivo de previsão do salário de um determinado empregado em função do seu tempo de serviço, por utilizar a relação linear $S_i = \alpha + \beta t_i + \varepsilon_i$, com i representando a i-ésima observação, α e β são parâmetros desconhecidos e ε_i é o erro aleatório com as respectivas hipóteses da regressão linear simples.

https://t.me/kakashi_copiador

QUESTÃO 3

Utilizando o método dos mínimos quadrados, com base nas 20 observações correspondentes dos 20 empregados, obtiveram-se as estimativas de α e β (a e b, respectivamente). O valor encontrado para b foi de 1,8 e as médias dos salários dos 20 empregados e dos correspondentes tempos de serviço apresentam os valores de R$ 2.800,00 e 2 anos, respectivamente.

https://t.me/kakashi_copiador

QUESTÃO 3

A previsão de salário para um empregado que tenha 5 anos de serviço é de

A. R$ 6.800,00

B. R$ 7.500,00

C. R$ 8.200,00

D. R$ 8.400,00

E. R$ 9.000,00

https://t.me/kakashi_copiador

QUESTÃO 4

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:

https://t.me/kakashi_copiador

QUESTÃO 4

$\sum X=15, \sum Y=35, \sum Y^2=279, \sum XY=123, \sum X^2=55.$

A. $\hat{y}=1,8+1,6X$

B. $\hat{y}=9,6+1,6X$

C. $\hat{y}=1,6+1,8X$

D. $\hat{y}=-9,6+1,8X$

E. $\hat{y}=-1,6-1,8X$

https://t.me/kakashi_copiador

QUESTÃO 5

Seja o modelo linear $Y_i = \beta X_i + \varepsilon_i$ estabelecendo uma relação linear, sem intercepto, entre duas variáveis X e Y, em que Y_i é a variável dependente na observação i, X_i é a variável explicativa na observação i e ε_i o erro aleatório com as respectivas hipóteses para a regressão linear simples. O parâmetro β do modelo é desconhecido e sua estimativa foi obtida pelo método dos mínimos quadrados com base em 10 pares de observações (X_i, Y_i).

https://t.me/kakashi_copiador

QUESTÃO 5

$\sum X=120$, $\sum Y=180$, $\sum XY=2.400$ e $\sum X^2=1.500$

Considerando a equação da reta obtida pelo método dos mínimos quadrados, obtém-se que Y é igual a 24 quando X for igual a

A. 15.

B. 6.

C. 16.

D. 18.

E. 20.

https://t.me/kakashi_copiador

QUESTÃO 6

Assinale a alternativa que apresenta a premissa da homocedasticidade que é subjacente ao método dos mínimos quadrados no modelo de regressão linear clássico.

A. Dado o valor de X, o valor médio ou esperado do distúrbio aleatório u i é zero.
B. Não há autocorrelação entre os termos de erro.
C. Ausência de covariância entre u i e X i.
D. Dado o valor de X, a variância de ui é a mesma para todas as observações.
E. Os valores de X em uma dada amostra não devem ser os mesmos.

https://t.me/kakashi_copiador

OBRIGADO

Prof. Jhoni Zini

https://t.me/kakashi_copiador

Análise da variância da regressão

Prof. Jhoni Zini

https://t.me/kakashi_copiador

TESTE DE HIPÓTESES

$$H_0: \beta = 0$$
$$H_1: \beta \neq 0$$

https://t.me/kakashi_copiador

TABELA ANOVA

FONTE DE VARIAÇÃO	SOMA DOS QUADRADOS	GRAUS DE LIBERDADE	QUADRADOS MÉDIOS	ESTATÍSTICA F
REGRESSÃO	SQ_R	1	QM_R	$\frac{QM_R}{QM_E}$
RESÍDUOS (ERROS)	SQ_E	N-2	QM_E	
TOTAL	SQ_T	N-1	QM_T	

https://t.me/kakashi_copiador

SOMA DOS QUADRADOS DA REGRESSÃO

$$SQ_{REGRESSÃO} = \sum (\hat{y} - \bar{y})^2$$

https://t.me/kakashi_copiador

SOMA DOS QUADRADOS DOS RESÍDUOS

$$SQ_{RES} = \left(Y_i - \hat{Y}\right)^2$$

https://t.me/kakashi_copiador

SOMA DOS QUADRADOS TOTAIS

$$SQ_T = (Y_i - \bar{Y})^2$$

https://t.me/kakashi_copiador

EXEMPLO

$Y = \alpha + \beta X + \varepsilon$ N = 21 SQM = 40 SQR = 380 SQT = 420

FONTE DE VARIAÇÃO	SOMA DOS QUADRADOS	GRAUS DE LIBERDADE	QUADRADOS MÉDIOS	ESTATÍSTICA F
REGRESSÃO				
RESÍDUOS				
TOTAL				

https://t.me/kakashi_copiador

EXEMPLO

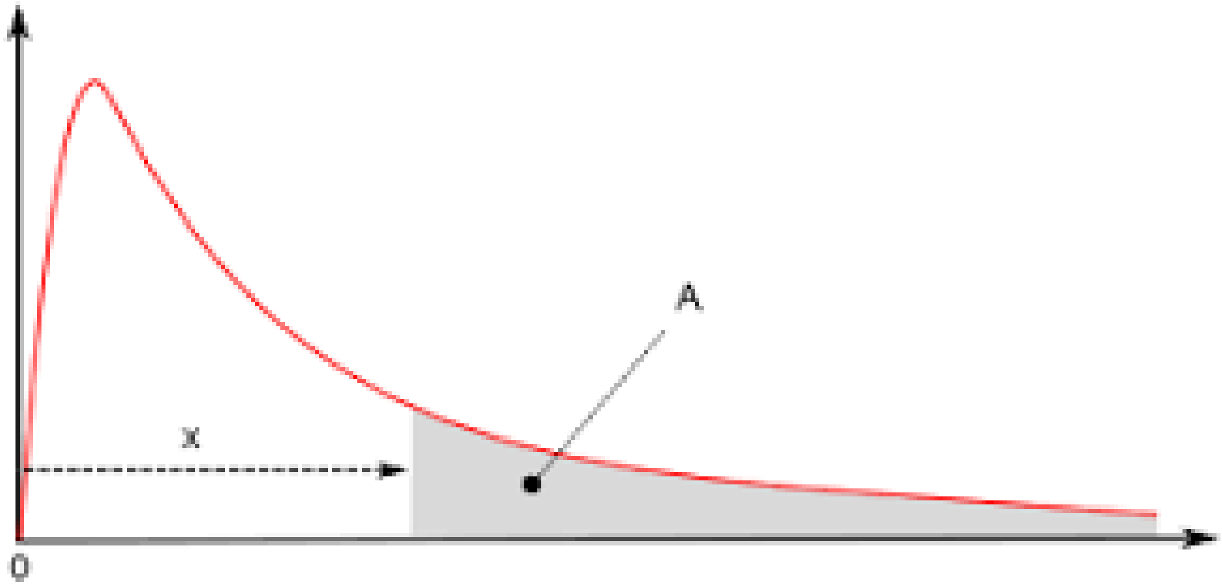
Estratégia Concursos

$Y = \alpha + \beta X + \varepsilon$ N = 11 SQM = 6 SQR = 18 SQT = 24

FONTE DE VARIAÇÃO	SOMA DOS QUADRADOS	GRAUS DE LIBERDADE	QUADRADOS MÉDIOS	ESTATÍSTICA F
REGRESSÃO				
RESÍDUOS				
TOTAL				

https://t.me/kakashi_copiador

ANÁLISE DO TESTE – DISTRIBUIÇÃO F



https://t.me/kakashi_copiador

EXEMPLO

Estratégia Concursos

FONTE DE VARIAÇÃO	SOMA DOS QUADRADOS	GRAUS DE LIBERDADE	QUADRADOS MÉDIOS	ESTATÍSTICA F	F TAB
REGRESSÃO	180	1			4,5
RESÍDUOS	900	15			
TOTAL					

https://t.me/kakashi_copiador

Obrigado

Prof. Jhoni Zini

https://t.me/kakashi_copiador

Estratégia
Concursos

https://t.me/kakashi_copiador