

## Pré -aula

Anápolis, 27 de Junho de 2023.

Docente: Matheus Marques Portela

Nome da disciplina: Probabilidade e estatística

RA: 2310823

## RESPOSTA

As estatísticas resumidas a seguir foram obtidas de um estudo que usou a análise de regressão para investigar a relação entre a deflexão de pavimento e a temperatura da superfície do pavimento de vários lugares em uma rodovia estadual. Aqui,  $x$  = temperatura ( $^{\circ}\text{F}$ ) e  $y$  = fator de ajuste de deflexão ( $y \geq 0$ ):

$$n = 15 \quad \sum x_i = 1425 \quad \sum y_i = 10,68$$

$$\sum x_i^2 = 139.037,25 \quad \sum x_i y_i = 987,645$$

$$\sum y_i^2 = 7,8518$$

(Foram feitas bem mais de 15 observações nesse estudo; a referência é "Flexible Pavement Evaluation and Rehabilitation", *Transportation Eng. J.*, 1977, p. 75-85.)

- Calcule  $\hat{\beta}_1$ ,  $\hat{\beta}_0$  e a equação da reta de regressão estimada. Represente em um gráfico a reta estimada.
- Qual é a estimativa de mudança esperada no fator de ajuste de deflexão quando a temperatura sofre um aumento de  $1^{\circ}\text{F}$ ?

$$a) \quad b = \frac{15 \cdot 987,645 - 1425 \cdot 10,68}{15 \cdot 139.037,25 - 1425^2}$$

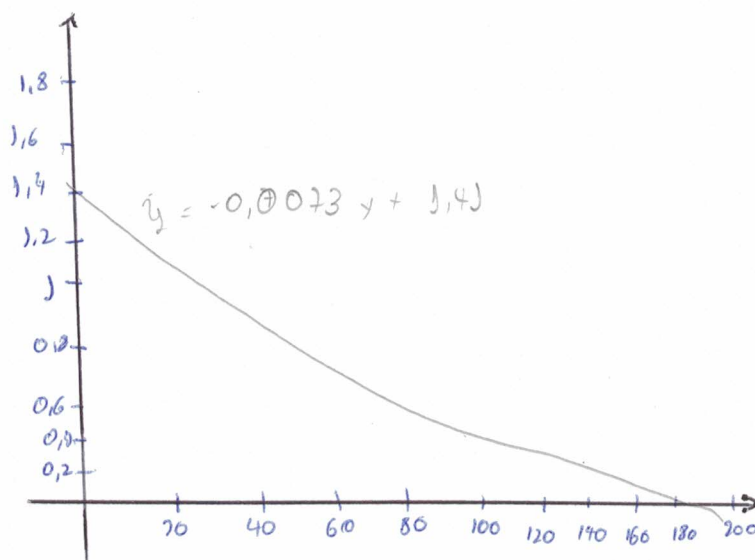
$$b = \frac{14.814,675 - 15.219}{2.085.558,75 - 2.030.625}$$

$$b = \frac{-404,325}{54.933,75} = -0,00736$$

$$a) \quad \frac{10,68 - (-0,00736 \cdot 1425)}{15}$$

$$a = \frac{10,68 - (-10,48)}{15} = \frac{21,16}{15} = 1,41$$

$$\hat{y} = -0,00736x + 1,41$$



$$b) \bar{x} = \frac{9}{5}^{\circ}\text{C} + 32$$

$$y = 1,41 - 0,00736 x$$

$$y = 1,41 - 0,0736 \left( \frac{9}{5} x + 32 \right)$$

$$y = 1,41 - 0,13248 x - 0,2355$$

$$y = 1,17 - 0,132 x$$

O fator de ajuste de reflexão deve diminuir em 0,0132 quando a temperatura é aumentada a  $1^{\circ}\text{F}$ .