

Lista-4

Homeque Vieira Martins - 642725

May 2021

1 Questão 01

$$\begin{aligned}S_x &= 30 \\S_y &= 11240 \\S_x^2 &= 128 \\S_y^2 &= 20353600 \\S_{xy} &= 50480\end{aligned}$$

1.1 Item A

$$\begin{aligned}S_{xx} &= n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2 \\S_{xx} &= 8*128-900 \\S_{xx} &= 1024-900 \\S_{xx} &= 124\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}S_{yy} &= n\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2 \\S_{yy} &= 8*20353600-126337600 \\S_{yy} &= 162828800-126337600 \\S_{yy} &= 36491200\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}S_{xy} &= n\Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y) \\S_{xy} &= 8*50480-337200 \\S_{xy} &= 403840-337200 \\S_{xy} &= 66640\end{aligned}$$

$$Corr(x, y) = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx}*S_{yy}}} = \frac{66640}{\sqrt{124*36491200}} = \frac{66640}{67267} = 0,9907$$

Resultado: Fonte correlação positiva

1.2 Item B

$$\begin{aligned}\hat{\beta} &= \frac{S_{xy}}{S_{xx}} = \frac{66640}{124} = 537,42 \\ \hat{\beta} &= \bar{y} - \hat{\beta} * \bar{x} = 1405 - 537,42 * 3,75 = -610,325\end{aligned}$$

1.2.1 Resultados e Analises

$\hat{\beta}_0$: Não possui um análise pratica

$\hat{\beta}_1$: Vocabulário medio de cada criança vem aumentando 537,42 palavras a cada ano

1.3 Item C

$$R^2 = (0,9907)^2 = 0,9815 \text{ ou } 98,15\%$$

1.3.1 Resultado

Podemos entende que 98,15% da palavras no vocabulário de uma criança depende da idade, já os outros 1,85%, muito provavelmente vem de erros ou outras variável não aborada no estudo

1.4 Item D

$$Se = \sqrt{\frac{\Sigma y^2 - \hat{\beta} \Sigma y - \hat{\beta}^2 \Sigma xy}{n-2}}$$

$$Se = \sqrt{\frac{20353600 - (610,325 * 11240) + (537,42 * 50480)}{6}}$$

$$Se = \sqrt{\frac{84691,4}{6}}$$

$$Se = 118,81$$

$$\hat{y} = \hat{B}_0 + \hat{B}_1 * n = -610,325 + 537,42 * 7 = 3151,615$$

$$Ic(95\%) = \hat{y} + t_{\frac{\alpha}{2}}; n-2 * Se * \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{N(x_0 - x)^2}{S_{xx}}}$$

$$Ic(95\%) = 3151,615 \pm 2,4469 * (118,81 * \sqrt{1 + \frac{1}{8} + \frac{8(7-3,75)^2}{124}})$$

$$Ic(95\%) = 3151,615 \pm 390,73$$

$$Ic(95\%) = [2760,885; 3542,345]$$

1.5 Item E

$$IC(95\%) = \hat{y} \pm t_{\frac{\alpha}{2}}; n-2 * Se * \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{n(n_0 - x)}{S_{xx}}}$$

$$Ic(95\%) = 3151,615 \pm 2,4469 * (118,81 * \sqrt{\frac{1}{8} + \frac{8(7-3,75)^2}{124}})$$

$$Ic(95\%) = 3151,615 \pm 261,07$$

$$Ic(95\%) = [2890,545; 3412,685]$$

2 Questão 02

3 Questão 03

3.1 Item D

$$Se = \sqrt{\frac{\Sigma y^2 - \hat{\beta} \Sigma y - \hat{\beta}^2 \Sigma xy}{n-2}}$$

$$Se = \sqrt{\frac{70836 - (93,97 * 908) + (4,07 * 3724)}{10}}$$

$$Se = \sqrt{\frac{667,92}{10}}$$

$$Se = 8,17$$