Lista-4

Homeque Vieira Martins - 642725

May 2021

1 Questão 01

$S_x = 30$
$S_y = 11240$
$S_x^2 = 128$
$S_y^2 = 20353600$
$S_{xy} = 50480$

1.1 Item A

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

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

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

$Corr(x, y) = \frac{Sxy}{\sqrt{Sxx * Syy}} = \frac{66640}{\sqrt{124 * 36491200}} = \frac{66640}{67267} = 0,9907$

Resultado: Forte correlação positiva

1.2 Item B

$\hat{\beta} = \frac{Sxy}{Sxx} = \frac{66640}{124} = 537,42$
$\hat{\beta} = \bar{y} - \hat{\beta} * \bar{x} = 1405 - 537,42 * 3,75 = -610,325$

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 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 provalvemente vem de erros ou outras variável não aborada no estudo

1.4 Item D

$Se = \sqrt{\frac{\Sigma y^2 - \hat{\beta}\Sigma y - \hat{\beta}1\Sigma xy}{n-2}}$

$Se = \sqrt{\frac{20353600 - (610,325 * 11240) + (537,42 * 50480)}{6}}$
$Se = \sqrt{\frac{84691,4}{6}}$
$Se = 118,81$

$\hat{y} = \hat{B}0 + \hat{B}1 * n = -610,325 + 537,42 * 7 = 3151,615$

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

$Ic(95\%) = 3151,615 \pm 2,4469 * (118,81 * \sqrt{1 + \frac{1}{8} + \frac{8(7-3,75)^2}{124}})$
$Ic(95\%) = 3151,615 \pm 390,73$
$Ic(95\%) = [2760,885 \ ; \ 3542,345]$

1.5 Item E

$IC(95\%) = \hat{y} \pm t\frac{a}{2}; n-2 * Se * \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{n(n_0 - x)}{Sxx}}$

$Ic(95\%) = 3151,615 \pm 2,4469 * (118,81 * \sqrt{\frac{1}{8} + \frac{8(7-3,75)^2}{124}})$
$Ic(95\%) = 3151,615 \pm 261,07$
$Ic(95\%) = [2890,545 \ ; \ 3412,685]$

2 Questão 02

$Sx = 60$
$Sy = 891$
$S^2 = 346$
$Sy^2 = 65451$
$Sxy = 4620$

Item A

$S_{xx} = n\Sigma x^2$ - $(\Sigma x)^2$
$S_{xx} = 13 * 346 - (60)^2$
$S_{xx} = 4498 - 3600$
$S_{xx} = 898$

$S_{yy}= n\Sigma y^2$ - $(\Sigma y)^2$
$S_{yy} = 13 * 65451 - (891)^2$
$S_{yy} = 850863 - 793881$
$S_{yy} = 56982$

$S_{xy} = n\Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y)$
$S_{xy} = 13 * 4620 - (60)(891)$
$S_{xy} = 60060 - 53460$
$S_{xy} = 6600$

$Corr(x, y) = \frac{Sxy}{\sqrt{Sxx*Syy}} = \frac{6600}{\sqrt{898*56982}} = \frac{6600}{51169836} = \frac{6600}{7153,30} = 0,9226$

Resultado: Fonte correlação positiva

2.1 Item B

$\hat{\beta} = \frac{Sxy}{Sxx} = \frac{66640}{898} = 7,35$
$\hat{\beta} = \bar{y} - \hat{\beta} * \bar{x} = 68,54 - 7,35 * 4,62 = 34,58$

2.1.1 Resultados e Analises

$\hat{\beta}0$: Ao alunos que possuiem zero hora de estudo a media de nota esperada é 34,58 pontos
$\hat{\beta}1$: A cada hora de estudo adicional, a media de pontos do aluno aumenta 7,35

2.2 Item C

$R^2 = (0,9907)^2$ =$0,8512$ ou $85,12\$$

2.2.1 Resultado

Podemos atribuir 85,12% da variabilidade na pontuação do teste as horas de estudo, já os outros 14,88% são

2.3 Item D

$Se = \sqrt{\frac{\Sigma y^2 - \hat{\beta}\Sigma y - \hat{\beta}1\Sigma xy}{n-2}}$

$Se = \sqrt{\frac{65451 - (34,58*891) + (7,35*4620)}{11}}$
$Se = \sqrt{\frac{683,22}{11}}$
$Se = 7,88$

$\hat{y} = \hat{B}0 + \hat{B}1 * n = 34,58 + 7,35 * 3 = 56,63$

$Ic(95\%) = \hat{y} + t\frac{a}{2}; n-2 * Se * \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{N(x_0 - x)^2}{}}$
$Ic(95\%) = 56,63 \pm 3,1058 * (7,88 * \sqrt{1 + \frac{1}{13} + \frac{13(3-4,62)^2}{898}})$
$Ic(95\%) = 56,63 \pm 25,84$
$Ic(95\%) = [30,79 \ ; \ 82,47]$

2.4 Item E

$IC(95\%) = \hat{y} \pm t\frac{a}{2}; n-2 * Se * \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{n(n_0 - x)}{Sxx}}$
$Ic(95\%) = 56,63 \pm 3,1058 * (7,88 * \sqrt{\frac{1}{13} + \frac{13(3-4,62)^2}{898}})$
$Ic(95\%) = 56,63 \pm 8,29$
$Ic(95\%) = [48,34 \ ; \ 64,92]$

3 Questão 03

Item A

S_{xx}= $n\Sigma x^2$ - $(\Sigma x)^2$
$S_{xx} =$
$S_{xx} =$
$S_{xx} =$

S_{yy}= $n\Sigma y^2$ - $(\Sigma y)^2$
$S_{yy} =$
$S_{yy} =$
$S_{yy} =$

$S_{xy} = n\Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y)$
$S_{xy} =$
$S_{xy} =$
$S_{xy} =$

$Corr(x,y) = \frac{Sxy}{\sqrt{Sxx * Syy}} = \frac{x}{\sqrt{x * x}} = \frac{x}{x} = x$

Resultado: Fonte correlação positiva

3.1 Item B

$\hat{\beta} = \frac{Sxy}{Sxx} = \frac{66640}{124} = 537,42$
$\hat{\beta} = \bar{y} - \hat{\beta} * \bar{x} = 1405 - 537,42 * 3,75 = -610,325$

3.1.1 Resultados e Analises

$\hat{\beta}0$:
$\hat{\beta}1$:

3.2 Item C

$R^2 = (0,9907)^2 = 0,9815$ ou $98,15\$$

3.2.1 Resultado

3.3 Item D

$Se = \sqrt{\frac{\Sigma y^2 - \hat{\beta}\Sigma y - \hat{\beta}1\Sigma xy}{n-2}}$

$Se = \sqrt{\frac{x-(x*x)+(x*x)}{x}}$
$Se = \sqrt{\frac{x}{x}}$
$Se = x$

$\hat{y} = \hat{B}0 + \hat{B}1 * n = -610,325 + 537,42 * 7 = 3151,615$

$Ic(95\%) = \hat{y} + t\frac{a}{2}; n-2 * Se * \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{N(x_0 - x)^2}{}}$
$Ic(95\%) = 3151,615 \pm 2,4469 * (118,81 * \sqrt{1 + \frac{1}{8} + \frac{8(7-3,75)^2}{124}})$
$Ic(95\%) = 3151,615 \pm 390,73$
$Ic(95\%) = [2760,885; 3542,345]$

3.4 Item E

$IC(95\%) = \hat{y} \pm t\frac{a}{2}; n-2 * Se * \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{n(n_0 - x)}{Sxx}}$
$Ic(95\%) = 3151,615 \pm 2,4469 * (118,81 * \sqrt{\frac{1}{8} + \frac{8(7-3,75)^2}{124}})$
$Ic(95\%) = 3151,615 \pm 261,07$
$Ic(95\%) = [2890,545; 3412,685]$

3.5 Item D

$Se = \sqrt{\frac{\Sigma y^2 - \hat{\beta}\Sigma y - \hat{\beta}1\Sigma xy}{n-2}}$

$Se = \sqrt{\frac{70836-(93,97*908)+(4,07*3724)}{10}}$
$Se = \sqrt{\frac{667,92}{10}}$
$Se = 8,17$