

Untersuchungen zum Datenmaterial STAT 1.4

{12, 15, 18, 18, 20, 21, 24, 25, 36, 37} ⇒ listx

{12, 15, 18, 18, 20, 21, 24, 25, 36, 37}

{11, 12, 16, 17, 18, 18, 20, 21, 26, 31} ⇒ listy

{11, 12, 16, 17, 18, 18, 20, 21, 26, 31}

t-Test zur linearen Regression $y=a+bx$

(Test auf Unkorreliertheit: $\rho=0$, d. h. $b=0$)

LinRegTTest " \neq ", listx, listy, 1

done

DispStat

done

Linear Reg t-Test

$y=a+b \cdot x$ (determinist. Anteil)

$\beta \neq 0$ & $\rho \neq 0$ (Alternative zu H_0)

$t = 12.984976$

prob = $1.1727E-6 < \alpha$

df = 8 = n-2

a = 2.9409474

b = 0.7105775

s = 1.3586314 = se

r = 0.9770887

$r^2 = 0.9547023 = B$

SEb = 23.968698

$$\sqrt{\frac{1}{df} \text{sum}(\text{Residuen}^2)} \Rightarrow \text{se}$$

1.358631407

$$\text{se}^2$$

1.845879299

SEb bezeichnet den Standardfehler des Anstieges nach MKQ
(**standard error of the least square slope**)

Streuungszerlegung: SST=SSR+SSD

=====

$$\text{sum}((\text{listy} - \text{mean}(\text{listy}))^2) \Rightarrow \text{SST}$$

326

$$\text{sum}((\text{mean}(\text{listy}) - (\text{aCoef} + \text{bCoef} \times \text{listx}))^2) \Rightarrow \text{SSR}$$

311.2329656

$$\text{sum}(\text{Residuen}^2) \Rightarrow \text{SSD}$$

14.76703439

$$\text{SSR} + \text{SSD}$$

326

=====

Vergleich von Regressionsmodellen:

Lineare Reg. $y = a + b \cdot x$:

B = 0.9547023 s. o.

Quadrat. Reg. $y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$

QuadReg listx, listy, 1

done

DispStat

done

B = 0.9580292

logar. Reg. $y=a+b\cdot\ln(x)$

LogReg listx, listy, 1

done

DispStat

done

B = 0.946898

exp. Reg. $y=a\cdot e^{b\cdot x}$

ExpReg listx, listy, 1

done

DispStat

done

B = 0.9142743

=====

Berechnung von SEb:

$\text{sum}((\text{listx}-\text{mean}(\text{listx}))^2) \Rightarrow \text{SSX}$

616.4

$\text{SEb}:=\sqrt{\frac{\text{SSD}/(\text{dim}(\text{listy})-2)}{\text{SSX}}}$

0.05472305501

Der vom CP-Manager ausgegebene Wert SEb=23.968698

scheint nicht korrekt zu sein!

=====

Lineare Reg. $y=a+b \cdot x$:

LinRegTTest " \neq ", listx, listy, 1

done

Mit dem gerade durchgeführten LinRegTTest werden die STAT-Systemvariablen wieder aktuell belegt.

**Vertrauensintervall für den unbekannt Koeff. a
(Absolutglied)**

$$SEa := \sqrt{SSD / (\dim(\text{listy}) - 2)} \times \sqrt{\frac{1}{\dim(\text{listy})} + \frac{(\text{mean}(\text{listx}))^2}{SSX}}$$

1.309242658

$$\text{gua} := \text{aCoef} - SEa \times \text{invTCDF}(0.025, 8)$$

-0.07817154716

$$\text{goa} := \text{aCoef} + SEa \times \text{invTCDF}(0.025, 8)$$

5.960066421

**Vertrauensintervall für den unbekannt Koeff. b
(Anstieg)**

$$\text{gub} := \text{bCoef} - SEb \times \text{invTCDF}(0.025, 8)$$

0.5843859559

$$\text{gob} := \text{bCoef} + SEb \times \text{invTCDF}(0.025, 8)$$

0.8367691382

Vertrauensintervall für die Regressionsgerade:

$$\text{Define } SEy(x) = \sqrt{SSD / (\dim(\text{listy}) - 2)} \times \sqrt{\frac{1}{\dim(\text{listy})} + \frac{(x - \text{mean}(\text{listx}))^2}{SSX}}$$

done

$$\text{Define } gu(x) = \text{aCoef} + \text{bCoef} \times x - SEy(x) \times \text{invTCDF}(0.025, 8)$$

done

Define $g_0(x) = a_{\text{Coef}} + b_{\text{Coef}} \cdot x + SE_{y(x)} \cdot \text{invTCDF}(0.025, 8)$

done

$g_u(x)$

$$0.710577547 \cdot x - 1.016550825 \text{E-}3 \cdot (3082 \cdot (5 \cdot x^2 - 226 \cdot x + 2862))$$

$g_o(x)$

$$0.710577547 \cdot x + 1.016550825 \text{E-}3 \cdot (3082 \cdot (5 \cdot x^2 - 226 \cdot x + 2862))$$

$a_{\text{Coef}} + b_{\text{Coef}} \cdot x$

$$0.710577547 \cdot x + 2.940947437$$

Define $y_1(x) = 0.710577547 \cdot x + 2.940947437$

done

Define $y_2(x) = 0.710577547 \cdot x - 1.016550825 \text{E-}3 \cdot (3082 \cdot (5 \cdot x^2 -$

done

Define $y_3(x) = 0.710577547 \cdot x + 1.016550825 \text{E-}3 \cdot (3082 \cdot (5 \cdot x^2 -$

done

Konfidenzintervall für Reg.-Gerade

Y1: ...
Y2: ...

