

Korrelationskoeffizient und
Lineare Regression

Anwendungsbeispiel

DIEHL combitron S
mit Sonderprogramm



DIEHL Rechenmaschinen
Produktanwendung
85 Nürnberg 2, Bahnhofsplatz 6

Archiv-Nr.

10 343 a

Korrelationskoeffizient und Lineare Regression

Aus n Wertepaaren (x_i, y_i) ($i = 1, 2, \dots, n$) soll der Korrelationskoeffizient r sowie die Regressionskoeffizienten a und b der linearen Regressionsfunktion $y = a + bx$ berechnet werden.

Formeln: $S_{xx} = \Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n} = \Sigma x^2 - \bar{x} \cdot \Sigma x$ → 4

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

$$S_{xy} = \Sigma xy - \frac{\Sigma x \cdot \Sigma y}{n} = \Sigma xy - \bar{y} \cdot \Sigma x$$

$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx} \cdot S_{yy}}} \quad ; \quad b = \frac{S_{xy}}{S_{xx}} \quad ; \quad a = \bar{y} - \bar{x} \cdot b$$

(Die Summationen erfolgen jeweils von 1 bis n)

Nach Ermittlung von a und b wird bei Eingabe eines x - Wertes der zugehörige Wert der Regressionsfunktion berechnet.

- 2 -

Archiv - Nr.
10 343 a

Programmausführung mit combitron =S= mit Sonderprogramm
und dilector:

Korrelationskoeffizient und Lineare Regression =====

dilector combitron =S=

mit Sonderprogramm 1 0 3 4 3,1 0 0 0 #

Programmanwahl: ☒ Start

Kurztast

0,0 0 0 0 # x

0,0 0 0 0 # y

Druckunterbindung
setzen

1,1
1,0

1,0 0 0 0 #

1,0 0 0 0 #

bei erstmaliger Berechnung

E

2,2
2,0

3,0 0 0 0 #

2,0 0 0 0 #

sonst

(J)

r = 1,0000

4,0 0 0 0 #

b = 0,3000

3,0 0 0 0 #

a = 0,0001

6,0 0 0 0 #

4,0 0 0 0 #

x_i

A

7,0 0 0 0 #

y_i

A

6,0 0 0 0 #

0,9 8 0 4 A r

0,7 7 3 3 A b

0,0 4 0 0 - A a

Nach Eingabe des letzten
Wertepaares

E

Gedruckt werden

r

0,0 0 0 0 # x

0,0 4 0 0 - A y

b

1,0 0 0 0 #

0,7 3 3 3 A

a

2,0 0 0 0 #

1,5 0 6 6 A

3,0 0 0 0 #

2,2 7 9 9 A

x

A

4,0 0 0 0 #

3,0 5 3 2 A

5,0 0 0 0 #

3,8 2 6 5 A

gedruckt wird: $Y = a + bx$

6,0 0 0 0 #

4,5 9 9 8 A

7,0 0 0 0 #

5,3 7 3 1 A

combitron S
mit Sonderprogramm



Neuer Ablauf der Programmausführung:

- | <u>Dilektor</u> | <u>Combitron</u> |
|-----------------|---|
| 1. | einschalten |
| 2. | <input type="checkbox"/> , setzen |
| 3. | 0 einstellen |
| 4. | Streifen einlegen |
| 5. | <input type="checkbox"/> OP |
| 6. | <input type="checkbox"/> (#) |
| 7. | <input type="checkbox"/> START |
| 8. | wenn Streifen stoppt |
| | <input type="checkbox"/> E (i.d.Folge <input type="checkbox"/> J) |
| 9. | wenn Streifen stoppt |
| | x_i <input type="checkbox"/> A |
| | y_i <input type="checkbox"/> A |
| 10. | nach Eingabe des letzten Wertepaares |
| | <input type="checkbox"/> E |
| | ausgedruckt wird |
| | r <i>Korrel koef.</i> |
| | b |
| | a |
| 11. | x <input type="checkbox"/> A |
| 12. | ausgedruckt wird |
| | y ($y = a + bx$) |

Ablauf der Programmausführung

- | | <u>Dilektor</u> | <u>combitron</u> |
|-----|---|---------------------|
| 1. | | einschalten |
| 2. | | , setzen |
| 3. | 0 einstellen | |
| 4. | Streifen vor Schrift | |
| | "Start" 0 einlegen | |
| 5. | "OP" | |
| 6. | | |
| 7. | "Start" | |
| 8. | wenn Streifen stoppt | |
| | "E" (in d. Folge "J") | |
| 9. | wenn Streifen stoppt | |
| | x_i | "A" |
| | y_i | "A" |
| 10. | nach Eingabe des letzten Wertepaares | |
| | "E" | ausgedruckt wird |
| | | n |
| | | 777-Trennziffer-777 |
| | | r |
| | | b |
| | | a |
| | | 777-Trennziffer-777 |
| | | B |
| | | t_b |
| | | 777-Trennziffer-777 |
| 11. | Für gewünschtes x_j | "A" wird |
| | | x_j |
| 12. | | y_j |
| | (nach $y = a + bx$) | |
| 13. | Für Wiederholungsrechnungen wird mit Kassette sofort mit Ausführungsschritt "7" weitergearbeitet. | |