

Vorlesung Statistik

Übungsblatt - 3

Aufgabe 1)

Auf 10 Lebensversicherungsunternehmen entfallen folgende Beitragssummen in Mio. €:

LV	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Beiträge	100	120	450	200	130	70	120	110	720	90

- Bestimmen Sie die relevanten Lageparameter.
- Bestimmen und interpretieren Sie die relevanten Streuungsparameter

Aufgabe 2)

Für die untersuchten Lebensversicherungen liegen ferner die Anzahl der Verträge in Tausend vor.

LV	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Beiträge	100	120	450	200	130	70	120	110	720	90
#Verträge	100	60	375	250	162,5	70	60	68,75	2400	112,5

- Berechnen Sie die durchschnittliche Beitragshöhe pro Vertrag für jedes Unternehmen
- Bestimmen Sie eine Regressionsgerade für die Merkmale Beiträge und Anzahl der Verträge.
- Mit welchen Beitragseinnahmen kann ein Unternehmen mit 1 Million Verträgen rechnen (Regressionsgerade verwenden!)?

Aufgabe 3)

Ein Unternehmen stellt folgende Mengen eines Produktes her, wobei nachfolgende Kosten entstehen. Mit Hilfe einer Regressionsgeraden sollen die anteiligen variablen und fixen Kosten geschätzt werden.

Monat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Menge (X)	18	21	23	20	21	16	11	21	22	22	24	25
Kosten (Y)	5780	5430	5790	5450	5500	4980	4680	6200	6160	6100	6000	5870

Aufgabe 4)

Für ein Unternehmen wird für die Merkmale Umsatz (X) und Ausgaben für Forschung und Entwicklung (Y) eine Regressionsanalyse durchgeführt. Es ergibt sich folgende

$$\text{Regressionsgerade: } y = -5.000.000 + \frac{1}{40} x .$$

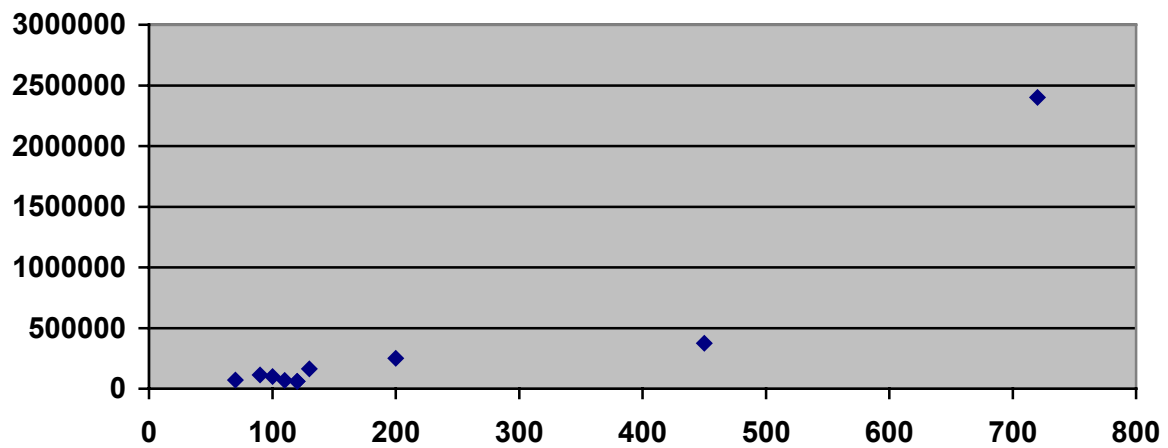
Wenn der durchschnittliche Umsatz 4.000.000.000 beträgt, wie hoch sind dann die mittleren Forschungsausgaben?

Lösung

Aufgabe 1)

Mittelwert	Median	Modus	Varianz	Standardabw
211	120	120	39649	199,120566

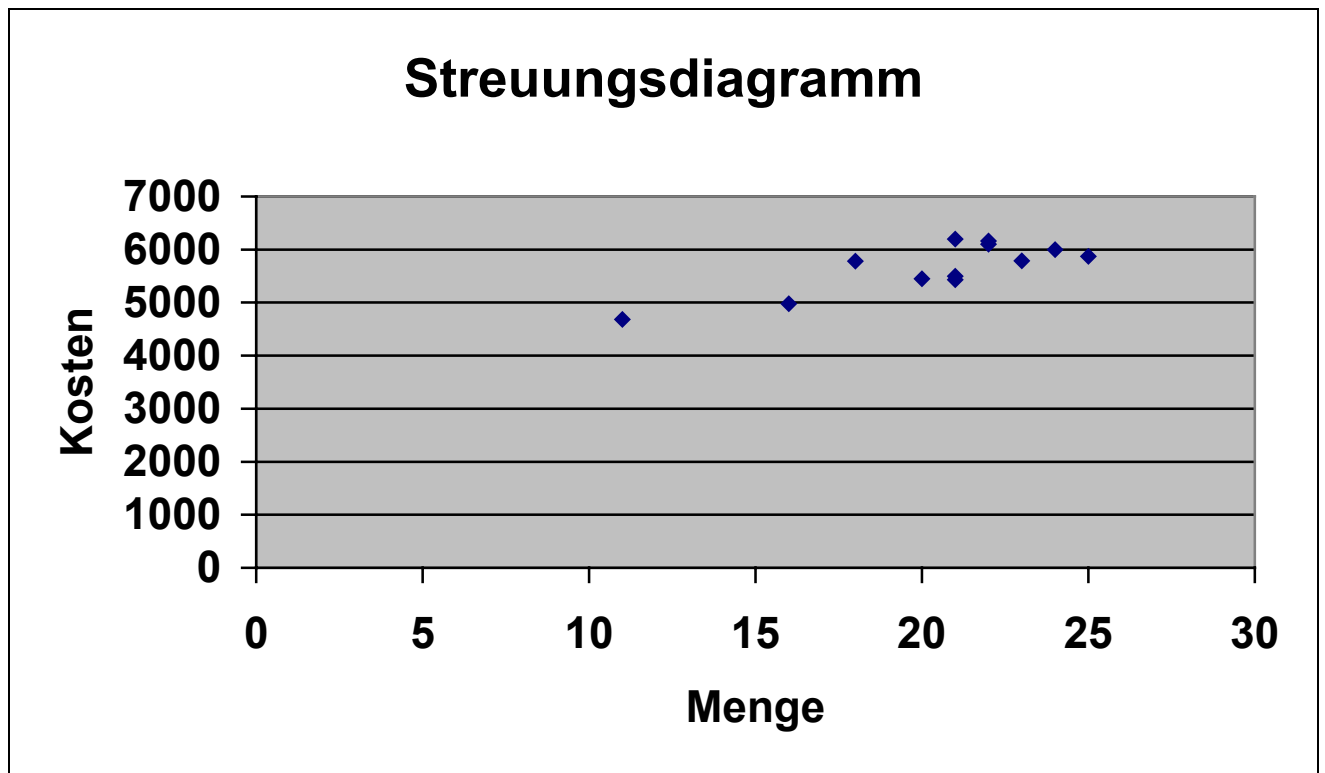
Aufgabe 2)



Mittelwert	Median	Modus	Varianz	Standardabw	Covarianz	rho	Regressionsgerade
211	120	120	39649	199,120566	124286625	0,91139108	-295540,871
365875	106250	60000	4,6904E+11	684862,68			3134,67238

Aufgabe 3)

a) Streuungsdiagramm

Regressionsgerade: $y = 3621,16 + 100,35x$

Aufgabe 4)

Regressionsgerade verläuft immer durch den Punkt (\bar{x}, \bar{y})

$$\rightarrow y = -5.000.000 + \frac{1}{40}x = 95.000.000$$