

Übungstest: Statistikteil

Rundungsfehler: -0,5

1. Fachbegriffe (6)

Erklären Sie die Begriffe

Merkmal: **Eigenschaft, die untersucht wird**

Diskret / Stetig: **Diskret: abzählbar unendlich viele Ausprägungen, Stetig: überabzählbar**

Erhebungseinheit: **Objekt, das untersucht wird und Merkmale besitzt**

2. Lage- und Streuungsmaße (15)

In einer Umfrage wurden 10 Personen nach ihrem Alter und der Zahl ihrer täglichen Mahlzeiten gefragt.

Es ergaben sich die folgenden Ergebnisse:

Person	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X: Alter	18	54	36	85	46	89	65	36	12	76
Y: Anzahl	5	3	7	4	6	3	4	2	0	4

Bestimmen Sie:

2.1. das arithmetische Mittel des Alters: _____ (3)

$$\bar{x} = 51,700$$

2.2. den Median des Alters: _____ (5)

$$12 - 18 - 36 - 36 - 46 - 54 - 65 - 76 - 85 - 89 \quad (2)$$

$$\tilde{x} = \frac{46 + 54}{2} = 50 \quad (2) + (1)$$

2.3. den Modus des Alters _____ (2)

$$\hat{x} = 36$$

2.4. die Standardabweichung der Anzahl: _____ (4)

$$\overline{y^2} = 18, \bar{y} = 3,8$$

$$s_y^2 = 18 - 3,8^2 = 3,56 \Rightarrow s_y \approx 1,887$$

2.5. den Korrelationskoeffizienten nach Bravais-Pearson für die Korrelation zwischen X und Y. (11)

Person	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Arithmet. M.
X: Alter	18	54	36	85	46	89	65	36	12	76	51,700
Y: Anzahl	5	3	7	4	6	3	4	2	0	4	3,800
X ²	324	2916	1296	7225	2116	7921	4225	1296	144	5776	3323,900
Y ²	25	9	49	16	36	9	16	4	0	16	18,000
X*Y	90	162	252	340	276	267	260	72	0	304	202,300

$$s_{xy} = 202,3 - 51,7 \cdot 3,8 = 5,84 \quad (4)$$

$$s_x^2 = 3323,9 - 51,7^2 = 651,01 \Rightarrow s_x \approx 25,515 \quad (1) + (1) + (1) + (1)$$

$$r_{xy} = \frac{5,84}{25,515 \cdot 1,887} \approx 0,121 \quad (2) + (1)$$

Folgefehler immer berücksichtigen!



3. Lineare Einfachregression

(15)

Gegeben sind wieder die Daten aus Aufgabe 1. Bestimmen Sie die Regressionsgerade $y = a + b \cdot x$, die die Abhängigkeit zwischen Alter und Mahlzeitenzahl wiedergibt. Welche Anzahl ist bei einer zwanzigjährigen Person zu erwarten?

Lösung:

$$a = \bar{y} - b \cdot \bar{x}$$

$$b = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\text{Var}(X)} = 0,009$$

Es ergibt sich:

← Folgefehler berücksichtigen!

$$a = 3,336$$

$$b = 0,009$$

Und somit:

$$y = 3,336 + 0,009 \cdot x \Rightarrow y(20) = 3,516$$

Bewertung:

Einsetzen in Formel für a:

(6 Punkte) Folgefehler \Rightarrow volle PZ,
Falsche Formel \Rightarrow 0 Punkte für a

Einsetzen in Formel für b:

(6 Punkte) Folgefehler \Rightarrow volle PZ
Falsche Formel \Rightarrow 0 Punkte für b

Regressionsgleichung aufstellen:
Y(20)

(1 Punkt), Folgefehler \Rightarrow volle PZ
(1 Punkt), Folgefehler \Rightarrow volle PZ

$$y = 3,336 + 0,009 \cdot x$$

$$y(20) = 3,516$$

3,5 Mahlzeiten tägl. (1 Punkt)