

Statistik

1. Übungsblatt

Aufgabe 1:

Es soll eine neugezüchtete Kartoffelsorte getestet werden. Dazu wird ein Testfeld ausgewählt, das auf der gesamten Fläche gleiche Wachstumsvoraussetzungen (Bodenqualität, Sonneneinstrahlung usw.) bietet. Nachdem eine gleichmäßige Pflege der Pflanzen erfolgte (Bewässerung, Düngung etc.), wurde von der ersten Ernte auf dem Versuchsfeld eine Stichprobe entnommen, die die folgenden Werte (für das Gewicht der Kartoffeln in g) lieferte:

j	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x_j	150	121	125	125	160	180	160	130	150	125

a) Zeichnen Sie ein Histogramm dieser Daten mit den Klassengrenzen 120, 135, 150, 165, 180.

b) Berechnen Sie

1. das empirische 70%-Quantil (0.7-Quantil),
2. das arithmetische Mittel,
3. den Median,
4. das 25%-gestutzte Mittel (0.25-gestutzte Mittel),
5. die empirische Varianz,
6. die empirische Standardabweichung,
7. den Quartilsabstand.

c) Ersetzt man den 6. Wert 180 durch den Wert 810 (Schreibfehler), so ändern sich von den in b) bestimmten Größen genau 4 nicht. Welche sind dies?

Aufgabe 2:

Gegeben sei eine Urliste mit den Paaren $(x_1, y_1), \dots, (x_{10}, y_{10})$:

j	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x_j	0.7	2.4	2.8	3.0	5.4	6.4	7.4	8.2	8.8	11.2
y_j	12.1	9.0	9.3	6.7	3.3	-1.4	0.0	-4.1	-5.1	-9.4

a) Berechnen Sie die Stichprobenmittel \bar{x}, \bar{y} , die Stichproben-Standardabweichungen s_x, s_y und den empirischen Korrelationskoeffizienten r_{xy} .

b) Bestimmen Sie das 0.2-getrimmte Stichproben-Mittel $\bar{y}_{0.2}$ von (y_1, \dots, y_{10}) .

c) Berechnen Sie das untere Quartil von (y_1, \dots, y_{10}) .

d) Berechnen Sie den Quartilsabstand von (y_1, \dots, y_{10}) .

e) Bestimmen Sie die zugehörige Regressionsgerade $y = a^* + b^* x$ von y auf x und skizzieren Sie diese zusammen mit den vorgegebenen Daten $(x_i, y_i), i = 1, \dots, 10$.