

Übungsserie 4: 11.09.2024

Thema «Statistik mit Python» - Zusammenhänge und Abhängigkeiten entdecken (**Lineare Regression, Korrelationskoeffizient**)

Aufgabe 1 – Zusammenhang berechnen

Gegeben sind die untenstehenden Daten der Firma Holz AG, welche für ihr Produkt sogenannte Aquisitionskosten generiert, in der Hoffnung, damit die Umsätze zu steigern. Beide Merkmale sind in TCHF angegeben:

Aquisitionskosten	x_i	2.6	3.6	3.8	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0
Umsätze	y_i	420	440	480	480	640	800	820	960

- Berechne die beiden Koeffizienten der Regressions- respektive Ausgleichgeraden.
- Wie gross ist der Zusammenhang (Korrelation) zwischen den Aquisitionskosten und den Umsätzen? Berechne dazu den Korrelationskoeffizienten und interpretiere das Resultat.

Aufgabe 2 – Daten visualisieren

Gegeben sind die gleichen Daten, wie in Aufgabe 1.

- Stelle diese Daten in einem geeigneten Diagramm dar. Begründe deine Wahl.
- Ergänze deine Grafik mit der Regressionsgeraden.
- Erkennst du einen Zusammenhang zwischen den Aquisitionskosten und den Umsätzen? Wenn ja, wie ist das zu interpretieren?
- Was antwortest du deinem Vorgesetzten, wenn er dich als Projektleiter fragt, ob sich die Aquisitionskosten gelohnt haben?

Aufgabe 3 – Daten einlesen, Zusammenhang berechnen

Gegeben sind die Daten, welche in der Datei «daten_04_3.csv» vorliegen. Die beiden Merkmale sind durch das Trennzeichen «;» voneinander getrennt.

- Lies diese Daten ein und lass dir die ersten fünf Datensätze anzeigen, damit du dir ein Bild über die Struktur der Daten und die Merkmale machen kannst
- Berechne die beiden Koeffizienten der Regressions- respektive Ausgleichsgeraden.
- Wie gross ist der Zusammenhang (Korrelation) zwischen den Aquisitionskosten und den Umsätzen? Berechne dazu den Korrelationskoeffizienten und interpretiere das Resultat.

Aufgabe 4 – Daten visualisieren

Gegeben sind die gleichen Daten, wie in Aufgabe 3.

- Stelle diese Daten in einem geeigneten Diagramm dar. Begründe deine Wahl.
- Ergänze deine Grafik mit der Regressionsgeraden.
- Erkennst du einen Zusammenhang zwischen den beiden Merkmalen? Wenn ja, wie ist das zu interpretieren?