

1. Übungsaufgabe zu Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik

SS 2021

KW 10, 2021

(a) Zeichnen Sie für die Werte

1.3, 1.6, 2.4, 2.9, 3.5, 3.7, 3.8, 4.1, 4.2, 4.3, 4.6, 4.8, 5.1, 5.4, 5.6, 5.9, 6.4, 6.9, 7.1, 7.8

von Hand ein Säulendiagramm für die absoluten Häufigkeiten und ein Histogramm für die relativen Häufigkeiten. Verwenden Sie dazu die folgenden Klassen:

(i) $[1,3]$, $[3,5]$, $[5,7]$, $[7,9]$

(ii) $[1,3]$, $[3,5]$, $[5,6]$, $[6,7]$, $[7,9]$

Im Datenfile `UE01_Daten.xls` finden Sie die Niederschlagsmengen, Sonnenscheintage und mittlere Jahrestemperaturen in Innsbruck 1917 – 2016 (Tabelle 1) sowie Daten über Körpergröße und Körpergewicht von 70 Informatikstudenten im Jahr 2002 (Tabelle 2).

Suchen Sie sich eine der fünf Datenreihen (Temperatur, Niederschlag, Sonnenschein, Größe, Gewicht) aus und analysieren Sie diese mit den Methoden der beschreibenden Statistik unter Zuhilfenahme von Excel, oder einer anderen Software Ihrer Wahl, z.B. Matlab.

(b) Berechnen Sie den Mittelwert $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum x_i$. Legen Sie in Excel eine Spalte mit den Werten $(x_i - \bar{x})^2$, $i = 1, \dots, n$ an und berechnen Sie daraus die Summe $\sum (x_i - \bar{x})^2$, die Stichprobenvarianz $\frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2$ und die Standardabweichung.

Vergleichen Sie Ihre Ergebnisse mit den Resultaten der entsprechenden Excel-Funktionen.

(c) Stellen Sie die Variationsreihe auf und lesen Sie Minimum, Maximum, Median und die Quartile (25%- und 75%-Quantil) ab.

Vergleichen Sie Ihre Ergebnisse mit den Resultaten der entsprechenden Excel-Funktionen.

(d) Installieren Sie das Add-In *Analyse-Funktionen* und machen Sie sich mit der Funktion *Histogramm* vertraut.

Nehmen Sie sinnvolle Klasseneinteilungen gleicher Länge vor, so dass ca. 15 Klassen entstehen, rufen Sie *Histogramm* mit der Option *Diagrammdarstellung* auf, lesen Sie die Klassenhäufigkeiten ab und stellen Sie das Ergebnis in Form eines Säulendiagramms dar (die Säule ist über der Klassenmitte einzuzeichnen). Beschriften Sie die Achsen korrekt.

(e) Berechnen Sie die relativen Häufigkeiten und plotten Sie ein (flächentreues) Histogramm mit Ihrer Klasseneinteilung. Die Excel-Säulen sind so zu formatieren, dass die Bins aneinanderstoßen.

Laden Sie Ihre Files im OLAT in Ihren Aufgabenbaustein **Übungsaufgabe 01** hoch.

Letzter Abgabetermin: Mittwoch, 24.03.2021!