

Statistik 1

Übung 2

Einleitung und Ziele der Übung

Herzlich Willkommen zur Übung Statistik 1. Diese zweite Übung dient dem Berechnen von Lage- und Streuungsmassen.

Agenda

- Skalenniveaus
- Häufigkeiten (händisch/Taschenrechner)
- Lagemasse (händisch/Taschenrechner)
- Streuungsmasse (händisch/Taschenrechner)
- Lage- & Streuungsmasse sowie Visualisierungen in R

1. Skalenniveaus - Einführung 1

Wiederholen Sie kurz die Skalenniveaus. Welche gibt es und was zeichnet diese jeweils aus. Sie können dann die ersten Übungsaufgaben versuchen.

1. Skalenniveaus - Übung 1

Entscheiden Sie für jedes der 11 Merkmale, welches Skalenniveau am plausibelsten ist.

Merkmal	Skalennniveau
Lieblingstier	
Chartplatzierungen	
Blutgruppen	
Jahresangaben historischer Ereignisse	
Temperatur in °C	
Alter in Jahren	
Temperatur in K	
Körpergröße (cm)	
Geschlecht	
Likertskala “Stimme absolut nicht zu” bis “Stimme absolut zu”	
Intelligenz in IQ-Punkten	

2. Häufigkeiten - Einführung 1

In der Vorlesung wurden absolute, relative und kumulierte Häufigkeiten behandelt.

Machen Sie sich nochmals kurz mit diesen Begriffen vertraut und beginnen Sie dann die Übungen zu Häufigkeiten.

2. Häufigkeiten - Übungsaufgaben

Ein sechseitiger idealer Würfel wurde 20 mal geworfen. Dabei wurden der Reihe nach folgende Zahlen beobachtet:

1, 5, 3, 4, 5, 6, 1, 2, 2, 2, 3, 4, 1, 3, 3, 2, 5, 3, 3, 2

Bestimmen Sie für jede der Zahlen die absoluten und relativen Häufigkeiten, sowie die kumulierten absoluten und relativen Häufigkeiten. Denken Sie daran bei den relativen Häufigkeiten die führende 0 wegzulassen (relative Häufigkeiten liegen immer zwischen 0 und 1)!

Zahl	n_i	h_i	$n_{kum,i}$	$h_{kum,i}$
1				
2				
3				
4				
5				
6				

3. Lagemasse (händisch/Taschenrechner) - Einführung

In der Vorlesung haben Sie die folgenden Lagemasse kennengelernt:

- Mittelwert
- Median
- Modus/Modalwert
- Quantile (Quartile, Perzentile)

Wiederholen Sie diese kurz (Was geben diese an, wie werden sie bestimmt) bevor Sie mit der Übung beginnen.

3. Lagemasse (händisch/Taschenrechner) - Übung

In einer Stichprobe wurden die folgenden Werte erhoben

32 39 50 20 20 38 29 40 33 49

Bestimmen Sie die Werte der angegebenen Statistiken.

Statistik		Wert
$\tilde{x}$	=	
Q_3	=	
$Modus$	=	
P_{75}	=	
$\overline{x}$	=	
Q_2	=	
P_{100}	=	
Q_1	=	
P_0	=	

4. Streuungsmasse (händisch/Taschenrechner) - Einführung

In der Vorlesung haben Sie die folgenden Streuungsmasse kennengelernt:

- Relativer Informationsgehalt/Entropie
- Spannweite/Range
- Interquartilsabstand/Interquartilsrange
- Absolute Medianabweichung
- Varianz und Standardabweichung

Wiederholen Sie diese kurz (Was geben diese an, wie werden sie bestimmt) bevor Sie mit der Übung beginnen.

4. Streuungsmasse (händisch/Taschenrechner) - Übung

In einer Stichprobe wurden die folgenden Werte erhoben

32 39 50 20 20 38 29 40 33 49

Bestimmen Sie die Werte der angegebenen Statistiken.

Statistik		Wert
MAD	=	
s^2	=	
IQR	=	
R	=	
H	=	
s	=	

5. Lage- & Streuungsmasse sowie Visualisierungen in R - Einführung 1

Bitte öffnen Sie zunächst R Studio

Erstellen Sie ein neues (leeres) R Script.

Fügen Sie dort folgenden Code ein

```
1 Daten <- c(32, 39, 50, 20, 20, 38, 29, 40, 33, 49)
```

Und führen Sie ihn mittels Run (der Button ist am rechten oberen Rand des Script-Fensterbereichs) aus.

Alternativ können Sie den Code markieren und Ctrl & Enter gleichzeitig auf der Tastatur drücken.

Wenn Sie es richtig gemacht haben, sollte die Scriptzeile nun auch unten in der Console aufgetaucht sein und keine rote Fehlermeldung zu sehen sein. Ausserdem sollte rechts oben im Environment die Variable Daten erschienen sein.

Im letzten Teil der Übung soll es um 2 Dinge gehen:

- 1. Die Befehle zur Visualisierung auszuprobieren
- 2. Die durchgeführten Analysen aus 1.-3. nochmals in R durchzuführen

5. Lage- & Streuungsmasse sowie Visualisierungen in R - Einführung 2

Ergänzen Sie ihren Code um die folgenden Zeilen und führen Sie ihn dann aus. Es reicht wenn Sie die neuen Zeilen ausführen.

```
1 barplot(Daten)
2 barplot(table(Daten))
3 barplot(prop.table(table(Daten)))
4
5 pie(Daten)
6 pie(table(Daten))
7 pie(prop.table(table(Daten)))
8
9 hist(Daten)
10 stem(Daten)
11
12 boxplot(Daten)
```

Das Stamm-Blatt-Diagramm finden Sie unten in der Console. Alle anderen Graphen werden unten rechts bei “plots” ausgegeben. Die blauen Pfeilen erlauben einen Wechsel zwischen den Graphen.

Sie können nun mit den zugehörigen Übungen beginnen.

5. Lage- & Streuungsmasse sowie Visualisierungen in R - Übung 1

Schauen Sie sich die drei Säulendiagramme an. Was stellen diese jeweils dar?

Ist es bei den Kreisdiagrammen genauso?

Was unterscheidet das Histogramm von den Säulendiagrammen?

Das Stamm-Blatt-Diagramm wurde Ihnen unten in der Console ausgegeben. Erkennen Sie Ihre Daten darin wieder?

Schauen Sie sich den Boxplot an. Wofür stehen die Whisker und wofür die Linien der Box? Gibt es Ausreisser in unseren Daten?

5. Lage- & Streuungsmasse sowie Visualisierungen in R - Übung 2

Versuchen Sie nun alle Häufigkeiten, Lagemasse und Streuungsmasse nochmals in R zu ermitteln. Nutzen Sie dafür die Befehle aus der Vorlesung.

Wenn Sie korrekt vorgegangen sind, sollten die Werte in R mit den Werten, die sie zuvor bestimmt haben, übereinstimmen.

Damit ist der zweite Termin abgeschlossen.