

**Aufgabe 1**

Untersuchungseinheit $i$	1	2	3	4	5
$x_i$	2	0	-1	3	4
$y_i$	1	7	-2	-3	-2

Berechnen Sie zu den Daten aus der obenstehenden Tabelle folgende Ausdrücke:

a)  $\sum_{i=1}^5 x_i$  ,  $\sum_{i=1}^5 (x_i + 3)$  ,  $\sum_{i=1}^5 x_i + 3$  ,  $\sum_{i=1}^5 3$

b)  $\sum_{i=1}^5 2x_i$  ,  $2\sum_{i=1}^5 x_i$

c)  $\sum_{i=1}^5 x_i^2$  ,  $(\sum_{i=1}^5 x_i)^2$  ,  $\sum_{i=1}^5 x_i^2 + \sum_{i=1}^5 y_i^2$  ,  $\sum_{i=1}^5 (x_i + y_i)^2$

d)  $\sum_{i=1}^2 x_i + \sum_{i=3}^4 x_i + \sum_{i=5}^5 x_i$

e)  $\sum_{i=1}^5 x_i \cdot y_i$  ,  $(\sum_{i=1}^5 x_i) \cdot (\sum_{i=1}^5 y_i)$  ,  $\sum_{i=1}^5 \sum_{j=1}^5 x_i \cdot y_j$

f)  $\sum_{i=1}^5 \frac{x_i}{y_i}$  ,  $\frac{\sum_{i=1}^5 x_i}{\sum_{i=1}^5 y_i}$

g)  $\sum_{i=1}^5 (x_i^2 + 2x_i y_i + y_i^2)$

**Aufgabe 2**

Seien  $A, B, C$  Mengen. Fassen Sie folgende Ausdrücke zusammen und veranschaulichen Sie diese in einem Venn-Diagramm:

a)  $(A \cap B) \cup (A \cap B)$

b)  $A \cap (A \cup B)$

c)  $(A^c)^c$

d)  $A \cap (A^c \cup B)$

e)  $\overline{A \cap B}$

**Aufgabe 3**

Seien mit  $A, B \subset \mathbb{N} := \{1, 2, 3, \dots\}$  die folgenden Mengen bezeichnet:

$$A := \{2i - 1 : i \in \mathbb{N}\} \quad , \quad B := \{2i : i \in \mathbb{N}\}$$

a) Geben Sie die Mengen  $A$  und  $B$  in aufzählender Schreibweise an.

b) Bestimmen Sie nun explizit die folgenden Mengen:

i)  $C_1 := \{i \in A : 3 < i < 15\}$

ii)  $C_2 := \{i \in B : 10 \leq i \leq 20\}$

iii)  $C_3 := \{i \in A \cup B : 3 < i \leq 20\}$

iv)  $C_4 := \{i \in C_3 : \frac{i}{3} \in \mathbb{N}\}$

v)  $C_5 := \{i \in A^c : i \leq 10\}$

c) Berechnen Sie die folgenden Ausdrücke:

i)

$$\sum_{i=1}^5 \max C_i$$

ii)

$$\sum_{i=1}^5 \frac{1}{2^i} \min C_i$$

**Aufgabe 4** \* (Selbststudium)

Das GESIS-Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften führt zweijährlich eine allgemeine Bevölkerungsumfrage durch:

ALLBUS: **A**llgemeine **B**evölkerungumfrage der **S**ozialwissenschaften

[http://www.gesis.org/allbus/inhalte-suche/  
studienprofile-1980-bis-2014/2014/](http://www.gesis.org/allbus/inhalte-suche/studienprofile-1980-bis-2014/2014/)

Wir wollen in der Übung Aufgaben zu diesen Daten stellen. Besuchen Sie deshalb die Website und machen Sie sich mit dem Datensatz vertraut. Beantworten Sie nun die folgenden Fragen:

a) Wie viele Personen wurden im Rahmen des ALLBUS 2014 befragt?

b) Nennen Sie drei der Themenschwerpunkte des ALLBUS 2014.

c) Gehen Sie kurz auf das Erhebungsverfahren ein.

Wenn Sie möchten, so können Sie sich den Fragebogen, Codebücher und den Datensatz auch herunterladen. Dazu ist lediglich eine kurze Registrierung nötig mit der Angabe, dass Sie die Dateien „im Rahmen des Studiums“ nutzen.

**Hinweis:** Stern-Aufgaben sind Zusatzaufgaben, die nicht immer ausführlich in der Übung besprochen werden. Sie dienen entweder der Wiederholung oder stellen eine Ergänzung dar. Insbesondere Wiederholungsaufgaben sollen unbedingt selbstständig bearbeitet werden! Falls fragen aufkommen, können diese selbstverständlich (wie immer) auf Moodle gestellt werden.