



Übungen zu Ideen der Informatik

<https://www.mpi-inf.mpg.de/departments/algorithms-complexity/teaching/winter20/ideen/>

Blatt 3

Abgabeschluss: 23. November 2020

Aufgabe 1 (8 Punkte)

- Wie bestimmt man den Wert eines Ausdrucks? (4 Punkte)
- Die Werte der Variablen x und y seien 8 und 17. Was ist der Wert des Ausdrucks $x + 2 * y$? (2 Punkte)
- Seien die Werte der Variablen x und y wie in b). Was ist der Wert von y nach der Zuweisung $y \leftarrow x + 2 * y$? (2 Punkte)

Aufgabe 2 (12 Punkte)

Betrachten Sie das folgende Programm:

```
1:  $n \leftarrow \text{input}$ 
2:  $s \leftarrow 0$ 
3:  $i \leftarrow 1$ 
4: while  $i \leq 2 * n$  do
5:    $s \leftarrow s + 2 * i$ 
6:    $i \leftarrow i + 1$ 
7: print  $s$ 
```

- Welchen Wert hat i nach Ausführung von Zeile 7, wenn der Eingabewert für n gleich 5 ist? (2 Punkte)
- Welchen Wert hat s nach Ausführung von Zeile 7 für die Eingabewerte $n = 1$, $n = 2$ und $n = 3$? (3 Punkte)
- Welchen Wert hat i nach Ausführung von Zeile 7, ausgedrückt als Funktion von n ? (3 Punkte)
- Welchen Wert hat s nach Ausführung von Zeile 7, ausgedrückt als Funktion von n ? (3 Punkte)
- Für welche (ganzzahligen) Eingabewerte für n wird der Schleifenrumpf (Z. 5–6) nie ausgeführt? (1 Punkt)

Aufgabe 3 (10 Punkte)

- Formulieren Sie die Zeilen 4–6 des Programmes aus Aufgabe 2 so um, dass das Programm die Summe der Quadrate aller positiven Zahlen, die kleiner als n sind, ausdrückt. (5 Punkte)
- Formulieren Sie die Zeilen 4–6 des Programmes aus Aufgabe 2 so um, dass das Programm die Summe aller positiven Zahlen, die kleiner als n und *gerade* sind, ausdrückt. (5 Punkte)

Ich habe für die Videos, die Nachbereitung und das Übungsblatt etwa Stunden gebraucht.

(Angelina fertigt aus diesen Zahlen eine Statistik an. Kurt und Corinna sehen nur diese Statistik. Wir möchten wissen, ob der Schwierigkeitsgrad in etwa richtig ist. Wir halten einen Gesamtaufwand von 3 - 4 Stunden für angemessen.)

Algorithmen und Programme war spannend okay langweilig
schwierig okay einfach