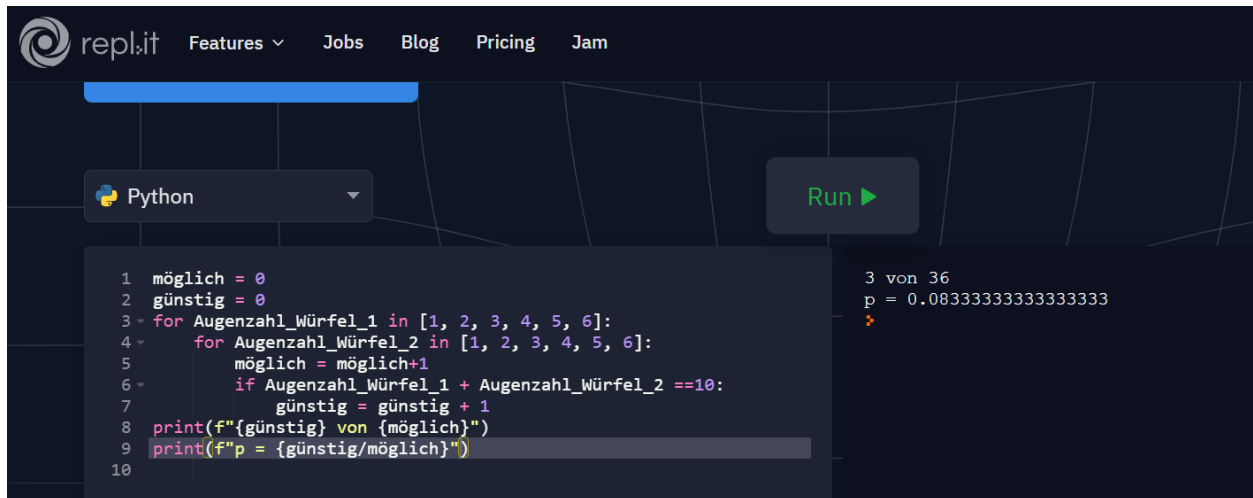


Übungsblatt 2

1. Betrachten wir folgendes Python3 Programm



```
1 möglich = 0
2 günstig = 0
3 for Augenzahl_Würfel_1 in [1, 2, 3, 4, 5, 6]:
4     for Augenzahl_Würfel_2 in [1, 2, 3, 4, 5, 6]:
5         möglich = möglich+1
6         if Augenzahl_Würfel_1 + Augenzahl_Würfel_2 ==10:
7             günstig = günstig + 1
8     print(f"{günstig} von {möglich}")
9 print(f"p = {günstig/möglich}")
10
```

3 von 36
p = 0.08333333333333333

2. Erklären Sie die Bedeutung für jede Zeile des Programms in jeweils einem Satz.

Zeile 1: Es wird definiert, dass es 0 mögliche Fälle gibt.

Zeile 2: Es wird definiert, dass es günstige Fälle gibt.

Zeile 3: Wir definieren einen ersten Würfel mit den Augenzahlen 1 – 6

Zeile 4: Wir definieren den zweiten Würfel mit den Augenzahlen 1 – 6. Zeile 3 und 4 geben uns den Ereignisraum an.

Zeile 5: Die möglichen Augenzahlen sind die definierte Variablen aus Zeile 1 plus eine Augenzahl, da die Variable ja bei 0 beginnt und der Würfel, aber nicht die Augenzahl 0 hat.

Zeile 6: Nun wollen wir mit der if Bedingung sagen, dass wir die Wahrscheinlichkeit suchen, dass wenn wir mit zwei Würfeln werfen die Augenzahl zehn erhalten.

Zeile 7: Hier werden die günstigen Ausgänge definiert.

Zeile 8: Wir wollen, dass uns die Anzahl der möglichen Ausgänge ausgegeben werden, welche die Augenzahl zehn haben.

Zeile 9: Wir möchten, dass uns die Wahrscheinlichkeit gegeben wird, wenn wir die günstigen Fälle durch die möglichen Fälle dividieren (laplace)

3. In welchem Ergebnisraum werden die Ereignisse abgezählt? Welches Ereignis wird hier überprüft?

Ereignisraum: $\Omega = \{(x, y) : (1, 2, 3, 4, 5, 6) \times (1, 2, 3, 4, 5, 6)\}$

Ereignis: Wir möchten die möglichen Ausgänge für die Augenzahl zehn erreichen.

4. Ändern Sie das Programm, somit Sie diese Aufgabe mechanisch lösen können: Sie würfeln dreimal hintereinander mit einem Würfel. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass die Folge der gewürfelten Augenzahlen monoton wachsen ist, unter Laplace-Annahme.

In diesem Fall wäre es streng monoton wachsend:

```
Python Run Share
1 möglich = 0
2 günstig = 0
3 for Augenzahl_Würfel_1 in [1, 2, 3, 4, 5, 6]:
4     for Augenzahl_Würfel_2 in [1, 2, 3, 4, 5, 6]:
5         for Augenzahl_Würfel_3 in [1, 2, 3, 4, 5, 6]:
6             möglich = möglich + 1
7             if Augenzahl_Würfel_1 < Augenzahl_Würfel_2 <
                Augenzahl_Würfel_3:
8                 günstig = günstig + 1
9 print(f"{günstig} von {möglich}")
10 print(f"p = {günstig/möglich}")
11
12
```

20 von 216
p = 0.09259259259259259

In diesem Fall monoton wachsend:

```
Python Run Share
1 möglich = 0
2 günstig = 0
3 for Augenzahl_Würfel_1 in [1, 2, 3, 4, 5, 6]:
4     for Augenzahl_Würfel_2 in [1, 2, 3, 4, 5, 6]:
5         for Augenzahl_Würfel_3 in [1, 2, 3, 4, 5, 6]:
6             möglich = möglich + 1
7             if Augenzahl_Würfel_1 <= Augenzahl_Würfel_2 <=
                Augenzahl_Würfel_3:
8                 günstig = günstig + 1
9 print(f"{günstig} von {möglich}")
10 print(f"p = {günstig/möglich}")
11
12
```

56 von 216
p = 0.25925925925925924