

Übungsserie 1: 28.08.2024

Thema «Statistik mit Python» - Grundlagen: Sequenz, Selektion und Iteration

Aufgabe 1 – Ganzzahlige Division – Variablen – Operationen

- Zwei ganze Zahlen a und b sollen eingelesen werden und die ganzzahlige Division a/b durchgeführt werden. Zum Beispiel soll nach der Eingabe von $a = 13$ und $b = 5$ das Resultat 2 ausgegeben werden.
- Erweitere dein Programm so, dass nun auch der Rest der ganzzahligen Division ausgegeben wird. Mit den obigen Beispielwerten soll der Rest 3 ausgegeben werden.

Aufgabe 2 – Gerade / Ungerade – Variablen – Operationen

Schreibe ein Python-Programm, welches eine ganze Zahl einliest und als Resultat ausgibt, ob diese Zahl gerade oder ungerade ist.

Aufgabe 3 – Kegelstumpf – Variablen - Operationen

- Finde den Flächeninhalt S der Mantelfläche eines geraden Kreiskegelstumpfes, bei dem der Radius der Grundfläche R , der Radius der Deckfläche r und die Höhe h gegeben sind. Versuche die Formel selbst herzuleiten. Allenfalls hilft dir dabei eine ebene Figur.

Quelle: [\[1\]](#)

- Schreibe jetzt ein Python-Programm, mit welchem du die Parameter: R , r und h eingeben kannst und die Mantelfläche berechnet wird. Diese soll auf 3 Nachkommastellen genau berechnet werden. Beispiel: $R = 10\text{cm}$, $r = 4\text{cm}$ und $h = 3\text{cm}$. $S = 295.042\text{cm}^2$.

Aufgabe 4 – Zeichenketten

Gegeben ist die folgende Zeichenkette: 'Sesam oeffne dich!'

- Schreibe ein Pythonprogramm, mit welchem du ein Zeichen einlesen und feststellen kannst, ob dieses in der gegebenen Zeichenkette vorkommt.
- Erweitere dein Programm so, dass es dir die Position in der Zeichenkette ausgibt, an welcher das Zeichen zum ersten Mal auftritt.
- Erweitere das Programm so, dass du die Reihenfolge der Zeichen in der Zeichenkette in umgekehrter Reihenfolge ausgibst.

Aufgabe 5 – Mengen / Sets

Gegeben sind die folgenden drei Teilmengen der natürlichen Zahlen:

- $U = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13\}$
- $G = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14\}$
- $P = \{1, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23\}$

Bilde mit einem Python-Programm:

- die Vereinigungsmenge $V = U \cup G$
 - die Schnittmenge $S = U \cap P$
 - die Differenzmenge $D = P \setminus U$
- und gib deren Elemente aus.

Aufgabe 6 - Bruchrechnen

Berechne folgende Bruchoperationen, indem du die folgenden Importbefehl verwendest: `from fractions import Fraction`. Jetzt kannst du mit Brüchen wie folgt rechnen: `Fraction(5, 6) + Fraction(1, 3)`. Bestimme eigene Beispiele.

Aufgabe 7 – Verzweigungen

Erstelle ein Pythonprogramm, mit welchem du quadratische Gleichungen lösen kannst. Nach der Eingabe der Koeffizienten a , b und c soll das Programm die Lösungen ausgeben oder, falls es keine gibt, die Antwort 'es gibt keine reellen Lösungen' ausgeben.

Aufgabe 8 – Additionen, Schleifen

Ermittle mit einem Python-Programm die Summe der n ersten natürlichen Zahlen. Wie viele Lösungsmöglichkeiten kannst du erkennen? Setze möglichst alle mit einem Python-Programm um. Ändere deine Programme so ab, dass du jeweils die Zahl n via input-Befehl eingeben kannst.

Aufgabe 9 – Zufallszahlen, Schleifen

- Erstelle eine Liste mit 50 Zufallszahlen zwischen 0 (inklusive) und 10 (inklusive).
- Berechne dann die Summe aller Elemente.
- Zähle, wie oft der Wert 0 vorkommt.
- Ermittle, an welcher Position die erste 0 erscheint.

Aufgabe 10 – Verzweigungen, Schleifen

- Berechne von einer eingegebenen, natürlichen Zahl die Quersumme und gib diese auf dem Bildschirm aus.
- Berechne von zwei eingegebenen natürlichen Zahlen den grössten gemeinsame Teiler (ggT). Welche Realisierungsmöglichkeiten (Lösungswege) kennst du?
- Stelle von einer einzugebenden, natürlichen Zahl fest, ob sie eine Primzahl ist oder nicht. Welche Realisierungsmöglichkeiten (Lösungswege) kennst du?
- Berechne mit Hilfe des Siebes von Eratosthenes alle Primzahlen in einem bestimmten Intervall $I = [a; b]$ mit $a, b \in \mathbb{N}$. Gib diese auf dem Bildschirm aus.
- Zerlege eine einzugebende natürliche Zahl in ihre Primfaktoren und gib diese auf dem Bildschirm aus. Welche Realisierungsmöglichkeiten kennst du?