Prüfung vom 2.11.2026 **Prüfungsvorbereitung 3b**

Aufgabe 1

Berechne

(a) $2^7 =$

(b) $2^0 =$

(c) $\log_2(64) =$

(d) $\log_{10}\left(\frac{10^3 \cdot 10^5}{10^6}\right) =$

Aufgabe 2

Bestimme die Resultate der folgenden Python-Ausdrücke,

(a) `3 + 2 * 4`

(b) `2**5 / 4`

Aufgabe 3

Übersetze den folgenden mathematischen Ausdrucke in Python-Code. Achte auf die korrekte Verwendung der Operatoren und Klammern.

$$\frac{51 - 79}{(144 + 17)^3}$$

Aufgabe 4

Berechne die Werte der folgenden Ausdrücke.

(a) $\lfloor 29.9 \rfloor$ (b) $\lceil -17.5 \rceil$ (c) $\lfloor -0.5 \rfloor$ (d) $\lceil 8 \rceil$

Aufgabe 5

Zeige ausführlich, wie man 38 mod 7 berechnet.

Aufgabe 6

Berechne und vereinfache die Restklassenterme.

(a) $[13]_2 + [5]_2 =$

(b) $[18]_4 + [-3]_4 =$

(c) $[25]_{20} \cdot [6]_{20} =$

(d) $[5]_5 \cdot [6]_5 =$

(e) $[18]_6 - [5]_6 =$

(f) $[18]_8 - [35]_8 =$

Aufgabe 7

Welche Ausgabe macht das Python-Programmfragment?

```
a = 1
b = 3
c = a + b
c = 2 * c
print(c)
```

Aufgabe 8

Welche Ausgabe erzeugt das folgende Python-Programmfragment?

```
a = 7
a += 1
a *= 2
print(a)
```

Aufgabe 9

Schreibe ohne zusammengesetzte Zuweisung.

Zusammengesetzt	Ausgeschrieben
`a -= 5`	
`b **= 2`	

Aufgabe 10

Sind die folgenden Variablennamen in Python gültig? Begründe deine Antwort, wenn ein Variablenname ungültig ist.

(a) `1zahl`

(b) `zahl2`

(c) `zahl 3`

(d) `_zahl_4`

(e) `zahl-5`

(f) `import`

Aufgabe 11

Welche Ausgabe erzeugt das folgende Python-Programmfragment?

```
pi = 3.14
radius = 5
u = 2*pi*Radius
print(u)
```

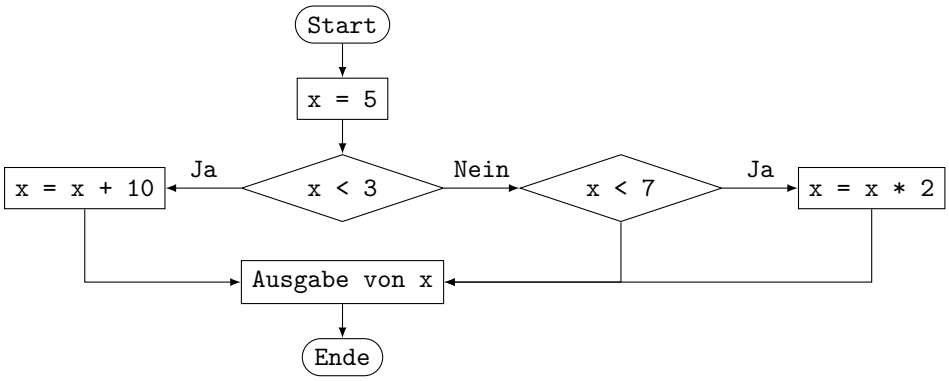
Aufgabe 12

Welche Ausgabe erzeugt das folgende Python-Programmfragment?

```
a, b = 2, 4
a, b = b + 1, a + 2
print(a * b)
```

Aufgabe 13

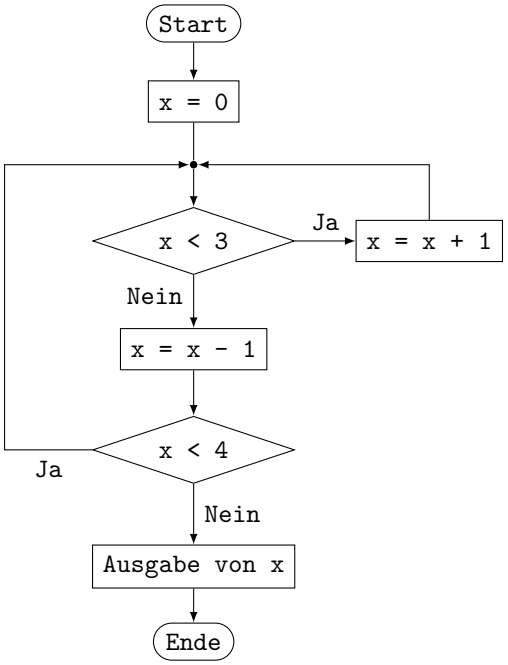
Welche Ausgabe erzeugt das folgende Programm?



Aufgabe 14

Untersuche den Programmablauf und beantworte die folgenden Fragen:

- Welche Werte nimmt x an?
- Welche Anweisungen werden ausgeführt?
- Erreicht das Programm jemals das Ende?



Aufgabe 15

Übersetze die Python-Vergleichsoperatoren in die mathematische Schreibweise.

Python	**Mathematik**
`x < y`	
`x == y`	
`x >= y`	
`x != y`	

Aufgabe 16

Bestimme die Wahrheitswerte der Vergleichsausdrücke.

(a) `5 + 7 < 3 * 4`

(b) `2 * 3 == 10 - 4`

(c) `8 - 1 > 5 + 4`

(d) `9 // 5 <= 9 % 5`

(e) `2**3 != 3**2`

(f) `10/5 >= 10/4`

Aufgabe 17

Welche unterschiedliche Bedeutung haben die Operatoren `=` und `==` in Python?

Aufgabe 18

Bestimme den Wahrheitswert der folgenden Ausdrücke. Beachte dabei die Rangfolge der Operatoren.

(a) `not True and not False`

(b) `not (True and False)`

(c) `True or False and True`

(d) `True or not True and False`

Aufgabe 19

Bestimme den Wahrheitswert der folgenden Ausdrücke. Beachte dabei die Rangfolge der Operatoren.

(a) `-2**3 == (-2)**3`

(b) `-2**4 == (-2)**4`

(c) `2**3 > 3**2 or 7 == 14//2`

(d) `5 != 7 and not 4 < 3`

Aufgabe 20

Bestimme den Wert des Ausdrucks. Beachte dabei die Rangfolge der Operatoren.

`4 + 5 * 2 // 3 - (7 % 2 + 1)`

Aufgabe 21

Bestimme den grössten gemeinsamen Teiler $\text{ggT}(a, b)$ der beiden Zahlen a und b mit den gegebenen Primfaktorzerlegungen.

$a = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11$

$b = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 13$

Aufgabe 22

Zeige schrittweise, wie der euklidische Algorithmus den grössten gemeinsamen Teiler (ggT) der natürlichen Zahlen $a = 54$ und $b = 80$ berechnet.

Aufgabe 23

Zeige schrittweise, wie der euklidische Algorithmus den grössten gemeinsamen Teiler (ggT) der natürlichen Zahlen $a = 34$ und $b = 21$ berechnet.

Aufgabe 24

Implementiere den euklidischen Algorithmus in Python als Funktion mit dem Namen `gcd` und den formalen Parametern `a` und `b`.

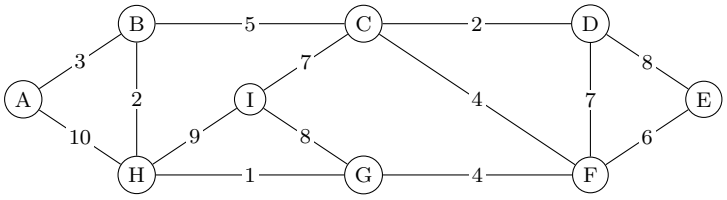
Die Funktion soll den grössten gemeinsamen Teiler zurückgeben. Gehe davon aus, dass `a` und `b` nichtnegative ganze Zahlen sind und nicht beide gleichzeitig null sind.

Achte darauf, dass der Code syntaktisch korrekt ist. Verwende für jede Einrückungsstufe zwei leere Zellen.

```
def gcd(a,b):
```

Aufgabe 25

Bestimme mit dem Algorithmus von Prim einen mimimalen Spannbaum des gegebenen Graphen. Der Startknoten ist A. Notiere die Kanten des Spannbaums in der Reihenfolge, in der du sie mit dem Algorithmus bestimmst. Bei mehreren Möglichkeiten wähle eine beliebige aus.



Aufgabe 26

Bestimme mit dem Algorithmus von Kruskal einen mimimalen Spannbaum des gegebenen Graphen. Notiere die Kanten des Spannbaums in der Reihenfolge, in der du sie mit dem Algorithmus bestimmst. Bei mehreren Möglichkeiten wähle eine beliebige aus.

