

## Klausur Grundlagen der Programmierung

26 Nov 2019

Kandidat/in:

Name: \_\_\_\_\_

### Aufgabe 1

Entscheiden Sie für jedes der gegebenen Code-Fragmente, ob es sich um korrekten Python-Code handelt, der vom Python-Interpreter übersetzt wird, oder ob es zu einem Fehler führt. **(25 Punkte)**

A. <code>x = y = 0</code>	B. <code>list1 = [10,20]</code> <code>print(list1[1:4:55])</code>	C. <code>x = 1</code> <code>print(x++1/2)</code>	D. <code>print([[[[0]], [0]][0][0][0]])</code>
E. <code>x = 2019</code> <code>x = x + x</code> <code>x = x - x</code> <code>x = x</code>	F. <code>del = []</code> <code>del.append(10)</code>	G. <code>def f ():</code> <code>    return 1 == 2 == True</code>	H. <code>s="let the drummer kick"</code> <code>s[0] = "L"</code>

### Aufgabe 2

- A. a. Generieren Sie in einer Funktion eine quadratische Matrix (NxN) von Zahlen mit folgenden Eigenschaften: (i) die Elemente jeder Zeile sind absteigend sortiert; (ii) die Elemente jeder Spalte sind ansteigend sortiert; (iii) alle Elemente sind Eindeutig. **(10 Punkte)**
- b. Schreiben Sie eine Funktion, die NxN Werte zurückgibt. Diese Werte repräsentieren ein Durchlaufen der Matrix in der folgenden Weise:
- die erste Linie, die letzte Spalte, die letzte Zeile, die erste Spalte
  - die zweite Linie, die vorletzte Spalte, die vorletzte Zeile, die zweite Spalte usw. **(15 Punkte)**

Input: `12 6 3 0`  
`13 7 4 1`  
`14 8 5 2`  
`15 10 11 9`

Output: `12 6 3 0 1 2 9 11 10 15 14 13 12 7 4 5 8`

- B. a. Implementieren Sie eine Klasse `Ball`. Die Klasse hat Farbe (string) und Radius (float) als Attribute, und soll einen Konstruktor haben. Die Farbe ist immer rot bei der Erzeugung! Implementieren Sie auch setters und getters für jedes Attribut. **(10 Punkte)**
- b. Implementieren Sie eine Klasse `Stack`, welche eine Stapel von Bälle repräsentiert. Diese Klasse hat eine Liste von Objekte vom Typ-Ball und soll die folgenden Methoden bereitstellen: **(15 Punkte)**
- eine Methode `pop()`, die den letzten Ball entfernt und zurückgibt
  - eine Methode `push(Ball)`, die einen Ball in der Liste hinzufügt
- c. Erweitern Sie die Klasse `Stack` um eine Methode, welche den geeigneten Python Operator implementiert, damit man zwei Instanzen der Klasse `Stack` addieren kann. Das Ergebnis der Operation ist ein neuer Stapel (eine Instanz der Klasse `Stack`) mit folgenden Eigenschaften: (i) enthält alle Elemente der beiden Stapel; (ii) die Elemente sind nach Farbe ansteigend sortiert. **(10 Punkte)**
- d. In einer Main-Funktion:
- erstellen Sie zwei Objekte vom Typ-Stack
  - fügen Sie einen roten und einen blauen Ball in jeder Stapel ein
  - addieren Sie die Stapel **(5 Punkte)**