

## Klausur Grundlagen der Programmierung

09 Feb 2019

Kandidat/in:

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

Email: \_\_\_\_\_

### 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. **(15 Punkte)**

A. <pre>d={} d.append(10)</pre>	B. <pre>star = '*' print (star**2019)</pre>	C. <pre>class T:     def __del__(self):         #magic</pre>	D. <pre>s = "file" fopen(s, "r")</pre>	E. <pre>class class:     t = 0</pre>
------------------------------------	--	---	---	---

### Aufgabe 2

- A. Definieren Sie die Laufzeit eines Algorithmus. Welche sind die Aspekte, die das Leistungsverhalten von Algorithmen beeinflussen? **(10 Punkte)**
- B. Kann ein rekursiver Algorithmus in einen iterativen transformiert werden? Geben Sie Beispiele ab! **(10 Punkte)**
- C. Ein Kollege sagt: "**Klassen** sind überflüssig in Python. In der realen Welt braucht man nur **Objekten!**". Was sagen Sie dazu? Begründen Sie Ihre Antwort! **(10 Punkte)**

### Aufgabe 3

- A. Gegeben sei eine verschachtelte Liste von Zahlen. Schreiben Sie eine **rekursive** Funktion, welche von dieser Liste eine flache Liste erstellt. **(10 Punkte)**
- B. Gegeben sei eine Liste mit Temperaturwerten in Grad Celsius. Schreiben Sie eine Funktion, welche jede Temperatur in Grad Fahrenheit wandelt. Eine Temperatur C in Grad Celsius lässt sich mittels der Formel  $9/5 * C + 32$  in Grad Fahrenheit wandeln. **For/While-Schleife und Rekursion sind nicht erlaubt!** **(10 Punkte)**

### Aufgabe 4

- A. Erstellen Sie eine Klasse `Point`, welche einen Punkt in einem dreidimensionalen Raum repräsentiert, d.h. jeder Punkt hat eine x-, eine y- und eine z-Koordinate als reelle Zahlen. Die Klasse hat auch eine `Farbe` als ein String Attribut und soll einen Konstruktor haben. Der Konstruktor soll nur die drei Koordinate durch Parameters initialisieren. Die Farbe ist immer **blau** bei der Erzeugung. **(3.5 Punkte)**
- B. Erweitern Sie die Klasse `Point` um eine Methode `color`, welche den Punkt färbt. Die Farbe ist als Parameter gegeben. **(1.5 Punkte)**
- C. Erweitern Sie die Klasse `Point` um eine Methode, welche den geeigneten Python Operator implementiert, damit man zwei Instanzen der Klasse `Point` vergleichen kann. Der Vergleich ist basiert auf die `Farbe` in einer lexikographischen Weise. **(5 Punkte)**
- D. Erstellen Sie eine Liste mit fünf Objekten mit eindeutigen Farben vom Typ-Point. Eine Farbe soll **blau** sein. Sortieren Sie die Liste mit Hilfe von der standard Sorting-Funktion in Python. **(5 Punkte)**
- E. Implementieren Sie eine Funktion `find_points`, welche die Liste von Punkt D und eine Farbe als Parameter bekommt. Die Funktion soll den Punkt, der mit der eingegebenen Farbe gefärbt ist, zurückgeben. Implementieren Sie die Binäre Suche! **(10 Punkte)**