

**Name:**

**Matrikelnummer:**

### Aufgabe 1.

Gegeben sei eine Klasse *Punkt*, für die *equals* und *hashCode* aus *Object* überschrieben sind, sowie eine Klasse *Zahlenbild* mit folgenden Methoden:

```
public Map<Punkt,Integer> getPunkte(),
```

gibt eine Map mit  $n$  Einträgen zurück, in der für jeden Punkt eine eindeutige Nummer von 1 bis  $n$  hinterlegt ist.

```
public void verbinde(Punkt p1, Punkt p2)
```

verbindet die Punkte  $p1$  und  $p2$  mit einer Linie.

Schreiben Sie eine Klasse *ZeichnenNachZahlen* mit einer statischen Methode

```
public static void zeichne(Zahlenbild einZahlenbild),
```

die alle Linien zwischen Punkten mit aufeinanderfolgenden Nummern in *einZahlenbild* zieht. (Die Reihenfolge, in der die Linien gezogen werden, ist egal.)

### Aufgabe 2.

Gegeben seien die Klassen *Spamfilter* und *Email*.

In der Klasse *Spamfilter* gibt es eine statische Methode

```
public static boolean istSpam(Email einMail),
```

mit der überprüft werden kann, ob ein E-Mail als Spam klassifiziert wird (Rückgabe *true*) oder nicht (Rückgabe *false*).

Weiters gibt es eine Klasse *EmailProgramm* mit Konstruktor

```
public EmailProgramm(String user, String passwort),
```

dem User und Passwort des entsprechenden E-Mail-Kontos übergeben werden.

Weiters gibt es in *EmailProgramm* eine Methode

```
public ArrayList<Email> getNewMessages(),
```

die die zuletzt eingelangten E-Mails abrufen und in einer *ArrayList* zurückgibt.

Schreiben Sie eine Klasse *EmailProgrammMitSpamfilter*, die von *EmailProgramm* erbt, mit einem Konstruktor Ihrer Wahl.

In *EmailProgrammMitSpamfilter* soll die Methode *getNewMessages* so überschrieben werden, dass nur mehr jene E-Mails zurückgegeben werden, die von der Methode *istSpam* aus der Klasse *Spamfilter* nicht als Spam klassifiziert werden. Andere E-Mails sollen in den Spamverdacht verschoben werden, der über die Methode

```
public ArrayList<Email> getSpamverdacht()
```

abgerufen werden kann. Diese Methode soll alle als Spam klassifizierten E-Mails in einer *ArrayList* zurückgeben.