

Übungsblatt 3

Abgabe bis Donnerstag, 17.11.11, 12:00 Uhr

Hinweis:

Lösungen immer per E-Mail an den zuständigen Tutor schicken (Bei Programmieraufgaben den Java Quellcode und eventuell benötigte Datendateien).

Aufgabe 3.1

Betrachten Sie die folgende Klasse Cellphone.

```
public class Cellphone {
    public Cellphone() {
        tone = "ringringring";
    }
    public Cellphone(String tone) {
        this.tone = tone;
    }
    public void ring() {
        System.out.println(tone);
    }
    private String tone;
}
```

1. Erweitern Sie die Klasse um eine Methode `setRingTone` mit einem String-Parameter, die den „Standardklingelton“ ändert.
2. Erweitern Sie die Klasse um eine Methode `ring(String my_tone)`, die den Klingelton `my_tone` ausgibt.
3. Welche Ausgabe liefert das Programm:

```
Cellphone p = new Cellphone();
p.ring();
p.setRingTone("dingdong");
p.ring("beepbeep");
p.ring();
```

Aufgabe 3.2

Betrachten Sie folgenden Programmcode (Source-Code auf der Web-Seite).

```
public class Numbers {
    public static void main (String args[]) {
        double f,g,h;
        int i = 7;
        f = 2/4 * 0.25;
        System.out.println("2/4*0.25 = " + f);
        System.out.println("1/7*7 = " + 1/i*i );
        g = 7;
        h = 1/g;
        f = (g*g*g) * (h*h*h);
        System.out.println("(7*7*7)*((1/7)*(1/7)*(1/7))-1 = " + (f -1.0));
    }
}
```

1. Welche Ausgaben liefert das Programm? Begründen Sie Ihre Antwort!
2. Die ausgegebenen mathematischen Ausdrücke sind zum Teil nicht korrekt. Korrigieren sie das Programm ohne Veränderung der Zahlenwerte und der Operatoren.

Aufgabe 3.3

Auf der Vorlesungshomepage finden Sie die Klasse `Point2D`, die zweidimensionale Punkte repräsentiert.

1. Betrachten Sie den folgenden Auszug der Klasse `Triangle`, die ein Dreieck, definiert durch drei Punkte a , b und c , im zweidimensionalen repräsentiert. Die Punkte sind Objekte der Klasse `Point2D`.

```
public class Triangle {
    public Triangle(Point2D a, Point2D b, Point2D c) {...}
    ...
    private Point2D a, b, c;
}
```

- (a) Implementieren Sie für die Klasse `Triangle` einen Konstruktor und geeignete Zugriffsmethoden (`set` und `get`) auf die Instanzvariablen.
- (b) Implementieren Sie für die Klasse `Triangle` eine Methode, die den Umfang des Dreiecks berechnet und zurückgibt. Machen Sie in der Berechnung gegebenenfalls von der Methode `Math.sqrt(double)` gebrauch¹.
- (c) Implementieren Sie für die Klasse `Triangle` eine Methode, die den Flächeninhalt berechnet und zurückgibt. Der Flächeninhalt eines Dreiecks ergibt sich aus

$$A = \sqrt{s(s - \overline{AB})(s - \overline{BC})(s - \overline{CA})},$$

wobei s der halbe Umfang ist und \overline{AB} , \overline{BC} sowie \overline{CA} die jeweiligen Seitenlängen des Dreiecks bezeichnen.

¹<http://java.sun.com/javase/6/docs/api/java/lang/Math.html>