

Aufgabe 1 (57 Punkte)

In dieser Aufgabe wird ein Getränkeautomat erstellt. Ein Getränkeautomat kann mehrere Fächer haben. Ein Fach enthält mehrere Getränke.

1 – A (7 Punkte)

1. Erstellen Sie eine Klasse „Getraenk“. (1 Punkt)
2. Die Klasse „Getraenk“ hat eine Instanzvariable vom Typ „String“ mit dem Namen „name“. Diese Variable hält den Namen des Getränks. (2 Punkte)
3. Die Klasse „Getraenk“ hat einen Konstruktor mit einem Parameter. Beim Erzeugen einer neuen Instanz der Klasse „Getraenk“ soll der Name des Getränks als aktueller Parameter mitgegeben werden und damit die Instanzvariable „name“ initialisiert werden können. (2 Punkte)
4. Schreiben sie eine Getter-Methode, die den Namen des Getränkes zurück gibt. (2 Punkte)

1 – B (28 Punkte)

1. Erstellen Sie eine Klasse „Fach“. (1 Punkt)
2. Das Fach hat eine Instanzvariable „preis“, die den Preis für ein Getränk in diesem Fach hält. Der Datentyp soll ein „int“ sein. (2 Punkte)
3. Erstellen Sie eine Instanzvariable vom Typ „ArrayList“, welche Objekte vom Typ „Getraenk“ enthalten kann. Der Name dieser Instanzvariable soll „getraenke“ lauten. (2 Punkte)
4. Erstellen Sie eine Konstante mit dem Namen „MAX_GETRAENKE“ (Instanzvariable vom Typ „int“). Diese Konstante enthält die Maximale Aufnahmekapazität für das Fach. (2 Punkte)
5. Erstellen Sie den Konstruktor mit folgender Signatur:
`public Fach(int preis)`
In diesem Konstruktor wird die Instanzvariable „preis“ gesetzt, die Instanzvariable „getraenke“ mit einer leeren ArrayList und die Konstante „MAX_GETRAENKE“ mit dem Wert 10 initialisiert. (3 Punkte)
6. Implementieren Sie eine Getter-Methode, die den Preis für ein Getränk dieses Fachs zurück gibt. (2 Punkte)

7. Implementieren Sie die Methode mit folgender Signatur (2 Punkte):

```
/**
 * Prüft, ob die Variable "getraenke" leer ist.
 * @return true, wenn die Variable "getraenke" leer ist, sonst false
 */
public boolean istFachLeer()
```

8. Implementiere Sie die Methode mit folgender Signatur (2 Punkte):

```
/**
 * Prüft, ob die Variable "getraenke" voll ist.
 * @return true, wenn die Variable "getraenke" voll ist, sonst false
 */
public boolean istFachVoll()
```

9. Implementieren Sie die Methode mit folgender Signatur (4 Punkte):

```
/**
 * Fügt der Variable "getraenke" ein Getraenk hinzu,
 * sofern noch Platz im Fach ist (MAX_GETRAENKE).
 * Wenn das Fach bereits voll ist, wird eine
 * entsprechende Meldung auf der Konsole ausgegeben.
 * @param getraenk ein Getraenk
 */
public void addGetraenk(Getraenk getraenk)
```

10. Implementieren Sie die Methode mit folgender Signatur (4 Punkte):

```
/**
 * Entfernt das erste Getraenk in der Liste und
 * gibt es zurueck. Wenn kein Getraenk mehr in
 * der Liste ist, wird null
 * zurueckgegeben und eine Meldung auf der
 * Konsole ausgegeben, dass das Fach leer ist.
 * @return das naechste Getraenk oder null, wenn
 * das Fach leer ist.
 */
public Getraenk getGetraenk()
```

11. Implementieren Sie die Methode mit folgender Signatur:

```
public void printFachInfo()
```

Diese Methode soll folgende Informationen zu diesem Fach auf die Konsole ausgeben:

a) Der Preis für ein Getraenk aus diesem Fach

b) Der Name aller Getränke, die noch im Fach sind. Verwenden Sie dazu einen For-Each-Loop (4 Punkte)

1 – C (12 Punkte)

1. Implementieren Sie eine Klasse „Automat“ (1 Punkt)
2. Der Automat hat ein Fach (Name: „fach1“) für Getränke (2 Punkte)
3. Im Konstruktor wird die Variable „fach1“ mit einem neuen Objekt initialisiert. (2 Punkte)
4. Implementieren Sie eine Methode mit dem Namen „kaufeGetraenkFach1“. Diese Methode soll das nächste Getränk aus dem Fach zurückgeben. (2 Punkte)
5. Implementieren Sie die Methode mit folgender Signatur. Tip: Verwenden Sie einen „while“-Loop (5 Punkte):

```
/**
 * Füllt das Fach 1 mit Getraenken.
 * @param nameGetraenk der Name des Getraenks
 */
public void fuelleFach1(String nameGetraenk)
```

1 – D (10 Punkte)

1. Zeichnen Sie das Klassendiagramm der Aufgaben 1 – A bis 1 – C (5 Punkte)
2. Zeichnen Sie das Objektdiagramm der Aufgaben 1 – A bis 1 – C unter der Annahme, dass sich 2 Getraenke im Automaten befinden. Ein Getraenk heisst „Cola“, ein Getraenk heisst „Mineral“ (5 Punkte)

Aufgabe 2 (49 Punkte)

2 – A (6 Punkte)

Gegeben ist folgende Klasse:

```
public class Kreis {  
  
    private int durchmesser;  
    private String farbe;  
  
    public Kreis() {  
        ausgeben();  
    }  
  
    public Kreis(String farbe) {  
        this.farbe = farbe;  
        durchmesser = 15;  
        ausgeben();  
    }  
  
    public Kreis(String farbe, int durchmesser) {  
        this.farbe = farbe;  
        durchmesser = durchmesser;  
        ausgeben();  
    }  
  
    private void ausgeben() {  
        System.out.println("Farbe: " + farbe + " Durchmesser: " + durchmesser);  
    }  
}
```

In einer Anderen Klasse wird folgender Code ausgeführt:

```
Kreis k1 = new Kreis();  
  
Kreis k2 = new Kreis("blau");  
  
Kreis k3 = new Kreis("rot", 7);
```

Was wird auf der Konsole ausgegeben?

2 – B (3 Punkte)

Gegeben ist folgende Klasse:

```
public class Ticketautomat {  
  
    private int preis;  
  
    public void kaufeTicket(int eingeworfenesGeld) {  
  
        if (eingeworfenesGeld <= 0) {  
            String meldung = "Ungueltiger Betrag";  
        } else {  
            preis -= eingeworfenesGeld;  
            String meldung = "Sie haben " + eingeworfenesGeld + " Rappen eingeworfen";  
        }  
        System.out.println(meldung);  
    }  
}
```

In einer Anderen Klasse wird folgender Code ausgeführt:

```
Ticketautomat t = new Ticketautomat();  
t.kaufeTicket(70);
```

Was wird auf der Konsole ausgegeben? (3 Punkte, eine Antwort ist richtig)

- ☐ Ungueltiger Betrag
- ☐ Sie haben 0 Rappen eingeworfen
- ☐ null
- ☐ Sie haben 70 Rappen eingeworfen
- ☐ Das kompiliert nicht

2 – C (3 Punkte)

1. Was ist der Inhalt / Wert von Variable a? (1 Punkt)

```
String a = "Hallo" + "Welt" + 40 + 2;
```

2. Was ist der Inhalt / Wert von Variable b? (1 Punkt)

```
String b = 40 + 2 + "Hallo" + "Welt";
```

3. Was ist der Inhalt / Wert von Variable c? (1 Punkt)

```
String c = "Hallo" + 40 + 2 + "Welt";
```

2 – D (11 Punkte)

1. Was wird auf der Konsole ausgegeben? (1 Punkt)

```
System.out.println(26 % 5);
```

2. Welchen Wert (true/false) liefern folgende Ausdrücke? (6 Punkte; Jede richtige Antwort gibt 1 Punkt, jede falsche Antwort gibt 1 Punkt Abzug, keine Antwort gibt keine Punkte)

true false

☐ ☐ (25 % 5) != 0 || 2 <= 3

☐ ☐ "Hans Muster".length() == 10

☐ ☐ true && (!false || !true)

☐ ☐ 20 % 7 == 3 || 20 % 7 == 6

☐ ☐ (new String("Hallo")).equals(new String("Hallo"))

☐ ☐ new String("Hallo") == new String("Hallo")

3. Was wird auf der Konsole ausgegeben? (4 Punkte)

```
int a = 0;
int b = 20;
while (a < 4 || b >= 15) {
    a++;
    b = b - 3;
}
System.out.println("Wert von a: " + a);
System.out.println("Wert von b: " + b);
```

2 – E (7 Punkte)

Was wird auf der Konsole ausgegeben? (7 Punkte)

```
String[] strArr = new String[7];
strArr[1] = "Haus";
strArr[3] = "Rot";
strArr[4] = "Sugus";
strArr[5] = strArr[4].substring(1, 4);
strArr[6] = "Blau";

for (String string : strArr) {
    System.out.println(string);
}
```

2 – F (5 Punkte)

Gegeben:

```
int[] array = new int[20];
```

Schreiben Sie einen For-Loop, um alle Elemente im Array mit der Zahl ihres Indexes zu füllen. An der Position 0 soll also eine 0 stehen, an der Position 1 eine 1 und so weiter.

2 – G (5 Punkte)

Gegeben sei eine `ArrayList<String>` mit dem Namen „stringList“. Schreiben Sie einen While-Loop mit einem Iteraor, um alle Strings in der Liste auf die Konsole auszugeben.

2 – H (3 Punkte)

Gegeben ist folgende Klasse:

```
public class Zaehler {  
  
    private static int zaehler1;  
    private int zaehler2;  
  
    public Zaehler() {  
        zaehler1 += 5;  
        zaehler2 += 5;  
    }  
}
```

Welchen Wert haben `zaehler1` und `zaehler2` nach der Ausführung von folgendem Code in den Objekten `z1`, `z2` und `z3`?

```
Zaehler z1 = new Zaehler();  
Zaehler z2 = new Zaehler();  
Zaehler z3 = new Zaehler();
```


Aufgabe 2 – I (3 Punkte)

Gegeben ist folgender Code:

```
short s = 250;
byte b = (byte) s;
System.out.println(b);
```

Was wird auf der Konsole ausgegeben?

Aufgabe 2 – J (3 Punkte)

Gegeben ist folgende Klasse:

```
public class Person {

    private String name;

    public Person(String name) {
        this.name = name;
    }

    public void setName(String name) {
        this.name = name;
    }

    public String getName() {
        return name;
    }
}
```

In einer Anderen Klasse wird folgender Code ausgeführt:

```
Person p1 = new Person("Michael");
Person p2 = new Person("Julia");
Person p3 = new Person("Max");
p2 = p3;
p1 = p2;
p1.setName("Katrin");
System.out.println(p1.getName());
System.out.println(p2.getName());
System.out.println(p3.getName());
```

Was wird auf der Konsole ausgegeben?