

## Aufgabe 1 (20 Punkte)

Für ein Theater soll ein Verzeichnis aller Vorstellungen eines Jahres angelegt werden. Das Verzeichnis soll nach dem Datum der Vorstellung aufsteigend sortiert sein. Alle Vorstellungen beginnen um 20 Uhr und es findet höchstens eine Vorstellung pro Tag statt. Das Theater hat 200 Plätze und freie Platzwahl.

Legen Sie eine Klasse **Vorstellung** an, die die Attribute **anzNochVerfügbarenPlaetze**, **titel** und **datum** enthält. Ein Zähler **anzVorstellungen** soll über die Anzahl der Vorstellungen Buch führen.

Die Klasse soll über zwei Konstruktoren verfügen: den Standard-Konstruktor und einen Konstruktor, der alle drei oben genannten Attribute setzt.

Die Methode **ticketVerkaufen** hat einen Parameter, der die Anzahl der benötigten Tickets angibt. Der Rückgabewert der Methode soll anzeigen, ob noch genügend Plätze frei waren oder nicht.



## Aufgabe 2 (20 Punkte)

Ein Sparer legt sein Kapital  $K_0$  zu  $p\%$  Zinsen für  $n$  Jahre an. Die Zinsen werden ihm immer erst zum Ende des Jahres gutgeschrieben. Es gilt:

$$K_n = K_0 (1 + p/100)^n$$

Schreiben Sie ein Programm, das zu gegebenen Anfangsdaten das Kapital  $K_j$  am Ende jedes Jahres  $j$  eines  $n$  Jahre umfassenden Zeitraumes berechnet, wobei  $p$  der Zinssatz ist. Es seien gegeben:

- $p = 1,75$
- $K_0 = 100.000,00$
- $n = 30$

Für die Lösung dürfen Sie keine Methoden aus den Mathematik-Paketen der verwendeten Programmiersprache z.B **Math** verwenden oder voraussetzen.

Die Ausgabe soll als Tabelle - mit einer Zeile für jedes Jahr - wie folgt aussehen (hier der Übersichtlichkeit wegen nur die ersten 2 Zeilen vollständig angegeben) :

Jahr	Start	Zinsen	End
1	100000.0	1750.0	101750.0
2	101750.0	1780.625	103530.625
...			



## Aufgabe 3 (10 Punkte)

Erklären Sie folgende Begriffe anhand eines von Ihnen gewählten Programmbeispiels und erläutern Sie den Programmcode.

- a) Methodendeklaration
- b) Methodenaufruf
- c) überladene Methode
- d) überschriebene Methode
- e) aktuelle Parameter
- f) formaler Parameter



## Aufgabe 4 (20 Punkte)

Die folgende Klassen enthält syntaktische und logische Fehler. Gehen Sie bei der Fehlersuche davon aus, dass alle anderen beteiligten Klassen fehlerfrei sind.

Finden Sie alle Fehler und geben Sie zu jedem einen Korrekturvorschlag an.

Hinweis: Bitte schreiben Sie Ihre Lösung **nicht** in das Programm selbst, sondern unter Hinweis auf die Zeilennummer in die Tabelle im Anschluss an das Programm-listing!

```
1 package aussendienst;
2
3 public class VertreterOO extends Object{
4     //Klassenvariable
5     private static int anzVertreter = 30;
6
7     //Instanzvariablen
8     private double gehalt ;
9     private final int personr ;
10    private String name ;
11    private double provision ;
12    private double UMSATZ ;
13
14
15    VertreterOO7(){
16        setPersonr(anzVertreter);
17        StdOut.print("Name_=");
18        setName(StdIn.readString()); StdIn.readLine();
19        StdOut.print("Gehalt_=");
20        setGehalt(StdIn.readDouble()); StdIn.readLine();
21        StdOut.print("Umsatz_=");
22        setUmsatz(StdIn.readDouble()); StdIn.readLine();
23        StdOut.print("Provision_=");
24        setProvision(StdIn.readDouble()); StdIn.readLine();
25    }
26
27    public String toString() {
28        String erg = "\n";
29        erg = erg + "\tName:" + this.getName() + "\n";
30        erg = erg + "\tPersonr:" + this.getPersonr() + "\n";
31        erg = erg + "\tGehalt:" + this.getGehalt() + "\n";
32        erg = erg + "\tUmsatz:" + this.getUmsatz() + "\n";
33        erg = erg + "\tProvision:" + this.getProvision() + "\n";
34        return ;
35    }
36
37
38
39    public double getGehalt() {
40        return gehalt;
41    }
42
```

```
43     public int setGehalt(double gestalt) {
44         gehalt = gestalt;
45         if (gehalt < 0.0) {
46             gehalt = 0.0;
47             return -1; // Fehler
48         }
49         return 0;
50     }
51
52     public int getPersonr() {
53         return personr;
54     }
55
56     public int setPersonr(int personr) {
57         this.personr = personr;
58         if (this.personr < 1000 || this.personr > 9999) {
59             this.personr = -1;
60             return -1;
61         }
62         return 0;
63     }
64
65     public String getName() {
66         return name;
67     }
68
69     public int setName(String name) {
70         this.name = name;
71         return 0;
72     }
73
74     public double getProvision() {
75         return provision;
76     }
77
78     public int setProvision(double provision) {
79         this.provision = provision;
80         return 0;
81     }
82
83     public double getUmsatz() {
84         return umsatz;
85     }
86
87     public int setUmsatz(double umsatz) {
88         this.umsatz = umsatz;
89         return 0;
90     }
91
92 }
```





## Aufgabe 5 (20 Punkte)

- a) Deklarieren Sie eine abstrakte Klasse **GeometrischesObjekt**, mit zwei abstrakten Methoden zur Berechnung von Fläche und Umfang.
- b) Deklarieren Sie eine von **GeometrischesObjekt** abgeleitete konkrete Klasse **Rechteck**, die zusätzlich zwei Attribute für die beiden Seitenlängen besitzt.
- c) Deklarieren Sie eine konkrete Klasse für das geometrische Objekte **Viereck** (Quadrat) und ordnen Sie die Klasse korrekt in die Vererbungshierarchie ein. Nehmen Sie dazu ggf. Änderungen an den anderen Klassen vor.
- d) Begründen Sie in einem Kommentar innerhalb der Klasse **Viereck** die Einordnung.
- e) Welche Methoden müssen überschrieben werden?
- f) Welche Methoden müssen überladen werden?



## **Zusatzblatt**