

Prüfung Softwareentwicklung I (IB)

Datum : 25.01.2013, 10:30 Uhr
Bearbeitungszeit : 90 Minuten
Prüfer : Prof. Dr. Oliver Braun
Hilfsmittel : Keine
Erreichbare Punkte : 100

Name: _____

Vorname: _____

Matrikelnummer: _____ Studiengruppe: _____

Hörsaal: _____ Platz Nr.: _____

Unterschrift: _____

Bitte kontrollieren Sie, ob Sie eine vollständige Angabe mit 7 Aufgaben auf 8 Seiten erhalten haben.

| Aufgabe | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Summe |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| max. Punkte | 12 | 13 | 25 | 14 | 12 | 12 | 12 | 100 |

Anmerkungen:

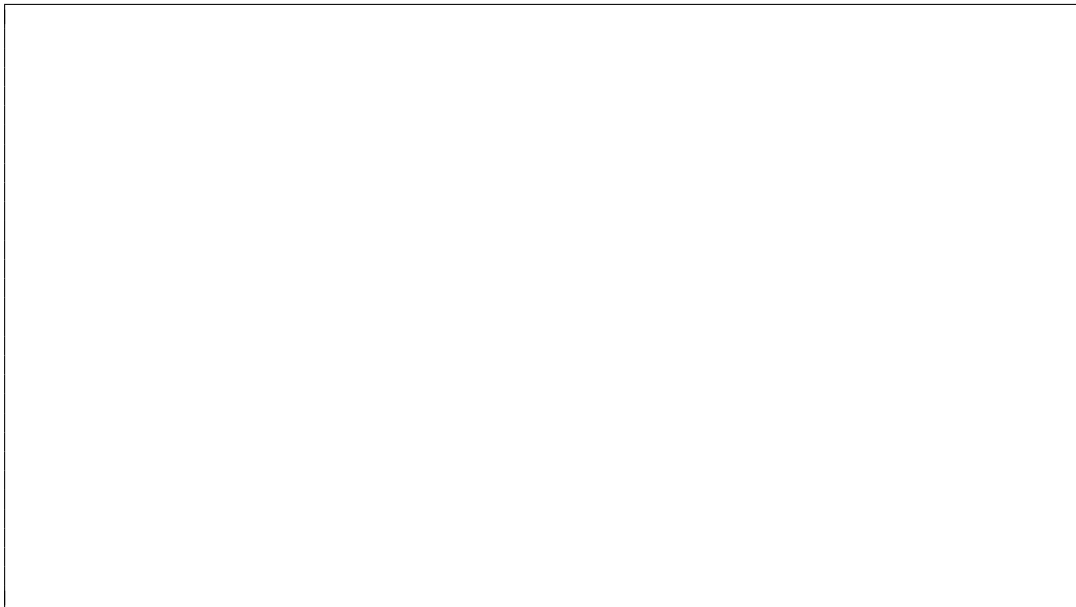
- Sie müssen als Antworten **keine** kompletten Programme schreiben, sondern nur den explizit verlangten Teil eines Programms.
- Schreiben Sie die Lösungen in die dafür vorgesehenen Kästchen. Sollte Ihnen der Platz dabei nicht reichen, benutzen Sie die Rückseite **und vermerken Sie das im dazugehörigen Kästchen!**

Aufgabe 1 (12 Punkte)

- (a) Definieren Sie eine Klasse `Ticket` für Zugtickets mit folgenden Eigenschaften: (6)
- Das Ticket hat einen Preis in Cent.
 - Das Ticket hat einen Start- und eine Zielbahnhof.

A large empty rectangular box intended for the student to write the class definition for the `Ticket` class.

- (b) Erzeugen Sie ein Objekt `myTicket` für EUR 10,55 von Rosenheim nach Prien am Chiemsee. (6)

A large empty rectangular box intended for the student to write the code to create the `myTicket` object.

Aufgabe 2 (13 Punkte)

Gegeben sei eine Klasse für komplexe Zahlen. Eine komplexe Zahl ist eine Zahl die aus einem Realteil und einem Imaginärteil besteht.

```
class Complex {  
    double re;  
    double im;  
}
```

- (a) Schreiben Sie eine Methode mit dem Namen `print` die die Klasse `Complex` ergänzt und eine komplexe Zahl in der Form `x+yi` ausgibt. (8)

`x` steht dabei für den Realteil, `y` für den Imaginärteil und `i` markiert den Imaginärteil. Eine komplexe Zahl mit dem Realteil `5.12` und dem Imaginärteil `12.34` soll also als `5.12+12.34i` ausgegeben werden.

Nutzen Sie für die Ausgabe `System.out.printf`. Als Platzhalter für Gleitpunktzahlen verwenden Sie `%f`. Geben Sie keinen Zeilenumbruch aus.

- (b) Ergänzen Sie das folgende Programm so, dass die komplexe Zahl `5.12+12.34i` erzeugt und ausgegeben wird. (5)

```
class ComplexApp {  
    public static void main(String[] args) {
```

```
    }  
}
```

Aufgabe 3 (25 Punkte)

Mit einem Scanner-Objekt können Sie Eingaben von der Kommandozeile einlesen. Eine ganze Zahl beispielsweise können Sie mit dem `Scanner` so einlesen und einer Variablen zuweisen:

```
int input = in.nextInt();
```

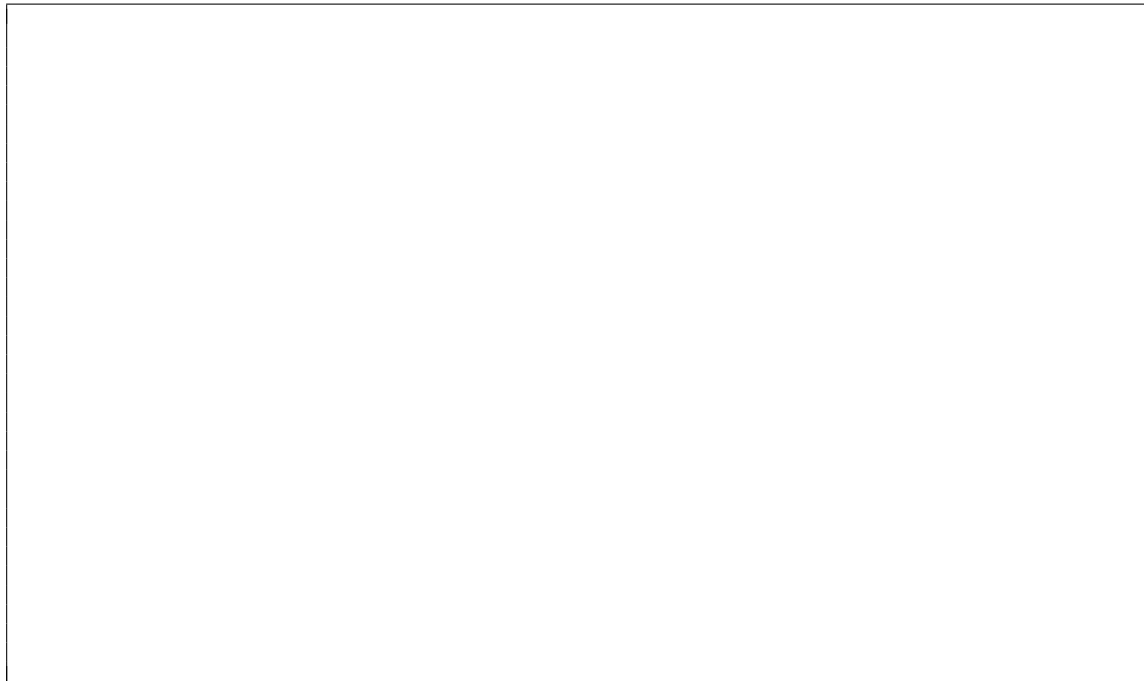
Mit einem Programm `GPA` (für grade point average) sollen Noten (nur ganze Zahlen zwischen 1 und 5) eingelesen werden. Gibt die BenutzerIn eine 0 ein, soll der Durchschnitt der bisher eingegebenen Noten berechnet und ausgegeben werden. Eine ungültige Eingabe (negative Note oder Note > 5) soll ignoriert werden.

Eine Beispielsitzung könnte wie folgt aussehen:

```
$ java GPA
Note: 2
Note: 2
Note: 3
Note: 0
Durchschnitt: 2.33
```

Vervollständigen Sie das folgende Programm `GPA`:

```
class GPA {
    public static void main(String [] args) {
        java.util.Scanner in = new java.util.Scanner(System.in);
```



```
        System.out.printf("Durchschnitt: %.2f%n", gpa);
    }
}
```

Aufgabe 4 (14 Punkte)

Gegeben seien die Klassen A, B und App.

```
class A {
    final int a;
    A(int x) {
        a = x;
    }
    void print() {
        System.out.print(a+1);
    }
}
class B {
    final int b = 19;
    void print() {
        for (int i = 0; i < b ; i+=5) {
            if (b%7>4)
                System.out.println(i);
        }
    }
}
class App {
    public static void main(String[] args) {
        A a = new A(5);
        B b = new B();
        a.print();
        a.print();
        System.out.println();
        b.print();
    }
}
```

Was wird beim Ausführen von App am Bildschirm ausgegeben?

```
$ java App
```

Aufgabe 5 (12 Punkte)

Der folgende Code ist fehlerhaft und wird nicht kompiliert:

```
1  clas MyApp {
2      public static void main(String[] args) {
3          Int input = Integer.parseInt(args[0]);
4          boolean b = true;
5          if (input>12)
6              b = false;
7              System.out.println("Die Zahl ist ja riesig!");
8          else
9              if (input<1)
10                 b = false;
11                 else {
12                     System.out.println("Ok.")
13                 }
14      }
15 }
```

Durch Änderung von 6 Zeilen in obigem Code, wird er kompilierbar. Geben Sie jeweils die Zeilennummer an und schreiben Sie dahinter wie die Zeile **korrekt** aussehen muss.

Aufgabe 6 (12 Punkte)

Schreiben Sie ein Code-Fragment mit dem das folgende 8x8-Schachbrett ausgegeben wird.

```
- + - + - + - +  
+ - + - + - + -  
- + - + - + - +  
+ - + - + - + -  
- + - + - + - +  
+ - + - + - + -  
- + - + - + - +  
+ - + - + - + -
```

Zur Ausgabe dürfen Sie nur die folgenden vier Anweisungen verwenden:

```
System.out.print("+");  
System.out.print("-");  
System.out.print(" ");  
System.out.println();
```



Aufgabe 7 (12 Punkte)

Gegeben sei folgendes (noch nicht ganz fertige) Java-Programm:

```
1  class Chess {
2      public static void main(String[] args) {
3          int i = ?;
4          int j;
5          for (j=1; j<5; j+=7) {
6              i++;
7          }
8          double k = (double) (44/12);
9          System.out.printf("%d%n%d%n%.2f%n", i, j, k);
10     }
11 }
```

Anmerkung: Wenn Sie den Wert von k ausgeben müssen, geben Sie die genaue Anzahl von Stellen an, die das obige Programm ausgeben würde.

- (a) Durch welchen Wert müssen Sie das Fragezeichen in Zeile 3 ersetzen, so dass i am Ende des Programms den Wert 43 hat? (4)

- (b) Der Wert welcher Variablen wird als zweite Zahl ausgegeben und welcher Wert ist es? (4)

- (c) Der Wert welcher Variablen wird als dritte Zahl ausgegeben und welcher Wert ist es? (4)