

Probeklausur in Programmierung 1**14.01.2019**Allgemeine Hinweise:

- Bitte dieses Deckblatt mit Namen, Vornamen, Matrikelnummer und Unterschrift mit abgeben.
- Bitte schreiben Sie auf jedes abzugebende Blatt Ihren Namen.
- Lesen Sie bitte die Aufgabenstellung sorgfältig durch, bevor Sie mit Ihrer Lösung beginnen.
- Fehlersituationen sind angemessen zu behandeln, wenn sich dies direkt oder auch indirekt aus der Aufgabenstellung ergibt.
- Es werden bewusst mehr Aufgaben gestellt als in der zur Verfügung stehenden Zeit machbar, um Ihre Chancen zu erhöhen.
- Teilbearbeitungen der Aufgaben sind beliebig möglich
- Schmierblätter können ebenfalls mit abgegeben werden (falls lesbar).
- Erlaubte Hilfsmittel: Vorlesungsmitschrift, Übungen und Bücher zum Thema.

Name : _____

Vorname : _____

Matrikel-Nr : _____

Studiengang : ☐ Praktische Informatik☐ DFHI Informatik

Unterschrift : _____

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	Summe
Punkte	4	3	3	2	5	11	28
bearbeitet							
erreicht							
						Prozent	
						Note	

Probeklausur in Programmierung 1

1. Aufgabe (4 Punkte)

Folgende Deklarationen sind gegeben:

```
boolean bo = true;
int i = 17;
long lo = 5L;
float f = 6.1f;
double d = 2.0;
char c = '3';
String s = "42";
```

Welchen Typ haben folgende Konstanten bzw. welchen Typ und Wert haben folgende Ausdrücke ?

Konstante	Typ	
'\uCAFE'		
0xABBA		
2.71828		
0b100000L		
Ausdruck	Typ	Ausgabe mit System.out.println
i/lo > f/d		
0x10 + 011L		
lo - (lo/4)*4		
d *= lo / 2		

Welche der folgenden Zuweisungen sind korrekt ?

Zuweisung	Korrekt	Fehlerhaft
i = bo;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
bo = f*d != lo*i;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
bo = (boolean)(i/lo);	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s += c + d;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Aufgabe (3 Punkte)

Eine natürliche Zahl heißt **abundant**, wenn ihre echte Teilersumme (die Summe aller Teiler ohne die Zahl selbst) größer ist als die Zahl selbst. Z. B. ist die Zahl 12 abundant, denn $1+2+3+4+6 = 16 > 12$. Schreiben Sie eine boolean-Methode, die zu einer übergebenen Zahl entscheidet, ob Sie abundant ist.

3. Aufgabe (3 Punkte)

Erstellen Sie eine Methode, der ein double-Array gefüllt mit Zufallszahlen übergeben wird. Die Methode soll bestimmen, wieviele der Zufallszahlen größer als der Durchschnittswert der in dem Array enthaltenen Zahlen sind. Dieser Wert soll als Rückgabewert zurückgegeben werden.

4. Aufgabe (2 Punkte)

Beantworten Sie bitte die folgenden Fragen mit eigenen Worten:

(a) Was passiert in der folgenden Zeile?

```
double x = 2.0 / 0.0;
```

Welchen Wert hat ggf. die Variable x nach dieser Zuweisung?

(b) Gegeben seien folgende Anweisungen:

```
StringBuilder sb1 = new StringBuilder("Hallo HTW!");
StringBuilder sb2 = new StringBuilder("Hallo Informatik! ");
sb1 = sb2;
sb1.replace(0, 5, "Guten Morgen");
```

Welchen Wert hat sb2 und was genau ist in dieser Situation passiert?

5. Aufgabe (5 Punkte)

Gegeben sei die folgende Klassenhierarchie:

```
public abstract class Top {
    public Top(double x) {
        this.x = x;
        System.out.println("Top : Konstruktor " + x);
    }
    public void show(Top top) {
        System.out.println("Top.show() " + top);
    }
    public abstract void function();
    public String toString() {
        return "Top.toString: x = " + x;
    }
    protected double x;
}
```

```
public class Middle extends Top {
    public Middle(int y) {
        super(y/2.0);
        System.out.println("Middle: Konstruktor " + y);
        this.y = y;
    }
    public void function() {
        System.out.println("Middle.funktion(), x = " + x + ", y = " + y);
    }
    public void perform() {
        System.out.println("Middle.perform() " + (x + y));
    }
    public String toString() {
        return "Middle.toString: x = " + x + ", y = " + y;
    }
    protected double y;
}
```

```
public class Bottom extends Middle {
    public Bottom (int a) {
        super(a/2);
        System.out.println("Bottom: Konstruktor " + a);
        this.a = a;
    }
    public void function() {
        System.out.println("Bottom.funktion() " + (a * y));
    }
    public String toString() {
        return "Bottom.toString: x = " + x + ", y = " + y + ", a = " + a;
    }
    private int a;
}
```

Untersuchen Sie die folgenden Methoden einer Testklasse auf ihre Korrektheit. Im Fehlerfalle erläutern Sie kurz den Fehler. Für alle richtigen Anweisungen geben Sie bitte jeweils an, was ausgegeben wird.

(a)

```
public void a() {
    Top top1 = new Bottom(11);
    top1.show(top1);
    top1.function();
    top1.perform();
    Bottom bottom1 = top1;
    bottom1.perform();
    bottom1.function();
}
```

(b)

```
public void b() {
    Middle middle1 = new Bottom(7);
    middle1.show(middle1);
    middle1.function();
    middle1.perform();
    Top top2 = new Top(3);
    top2.function();
    top2.show(top2);
}
```

6. Aufgabe (11 Punkte)

Für ein einfaches Bestellwesen sind die Klassen `Bestellung` und `Bestellposition` zu erstellen. In den Positionen sind jeweils ein Einzelbruttopreis (inklusive 19% MwSt.) und eine Menge zu speichern. Bei der Ausgabe der Bestellung ist der Gesamtbruttopreis und die darin enthaltene MwSt. zu berechnen und auszugeben. Die Ausgabe muss nicht formatiert erfolgen.

Alle weiteren Eigenschaften sind dem folgenden Testprogramm zu entnehmen, das ablauffähig sein soll:

```
public class BestellungTest {
    public static void main (String[] args) {
        try {
            Bestellung bestellung = new Bestellung ("Horst Meier", 100); // max. 100 Positionen
            // Bestellposition hinzufügen mit
            // PosNr (> 0), Bezeichnung, Einzelbruttopreis, Menge (> 0)
            // Ein Eintrag mit dieser PosNr darf noch nicht vorhanden sein
            bestellung.addPos(1, "Die letzten Jedi", 14.5, 1);
            bestellung.addPos(2, "The White Album", 14.0, 1);
            bestellung.addPos(3, "Toner HP 1012", 20.0, 2);
            bestellung.addPos(4, "Druckerpapier", 10.0, 5);
            System.out.println(bestellung); // Bestellung ausgeben
        } catch (IllegalArgumentException e) {
            System.out.println(e);
        }
    }
}
```

Ausgabe des Programms:

Kunde: Horst Meier

PosNr	Bezeichnung	Einzelpreis	Menge	Gesamtpreis
1	Die letzten Jedi	14,50 €	1	14,50 €
3	Toner HP 1012	20,00 €	2	40,00 €
4	Druckerpapier	10,00 €	5	50,00 €
Gesamt Brutto				104,50 €
Darin enthaltene MwSt				16,68 €