

WI1-PR1 WS13/14	Klausur Programmieren 1 - 27.01.2014	JNK/HBN
Seite: 1 / 8	Name, Vorname:	Matr.-Nr.:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	Summe
Maximum	10	10	10	10	10	10	10	10	80
Erreicht									

Aufgabe 1

Beantworten Sie die folgenden Fragen:

- a. Wir betrachten die Variable `int zahl = 5;`
Erläutern Sie, welche zwei Schritte von der Java VM bei folgender Anweisung ausgeführt werden:
`zahl = zahl + 1;`

1. _____ 2. _____

- b. Sortieren Sie die folgenden (*in alphabetischer Reihenfolge notierten*) Operatoren bzgl. ihrer Priorität durch Angabe einer Prioritätszahl (*hier: höchste Priorität 1 → niedrigste Priorität 6*)!

`&&` AND: _____ / Division: _____ == Gleichheit: _____

`.` Punktoperator: _____ - Subtraktion: _____ (`type`) Typecast: _____

- c. Was unterscheidet den Datentyp `String` von `char[]`?

1. _____

2. _____

Aufgabe 2

2.1 Welchen Wert haben die folgenden Variablen?

(a) `int a = 7 % 4;`

Variable a hat den Wert: _____

(b) `double b = 7 / 4;`

Variable b hat den Wert: _____

(c) `long c = (int) Math.random();`

Variable c hat den Wert: _____

(d) `boolean d = 5 * '0' == 0;`

Variable d hat den Wert: _____

(e) `boolean e = 2 << 1 > 3;`

Variable e hat den Wert: _____

WI1-PR1 WS13/14	Klausur Programmieren 1 - 27.01.2014	JNK/HBN
Seite: 2 / 8	Name, Vorname:	Matr.-Nr.:

2.2 Geben Sie für jeden der folgenden umgangssprachlich beschriebenen Ausdrücke einen entsprechenden Java-Ausdruck an. Der Java-Ausdruck soll **true** liefern, wenn die Bedingung zutrifft, und ansonsten **false**.

i und **j** sind **int**-Variablen, **s** ist eine initialisierte String-Variable und **a** und **b** initialisierte Boolean-Variablen.

- i** und **j** sind beide gleich 42.
- i** ist gerade oder **j** ist kleiner als **i**.
- Der letzte Buchstabe in **s** ist „Z“.
- i** ist gleich **j** oder **a** ist gleich **b**.
- a** ist wahr oder ungleich **b**.

Aufgabe 3

Schreiben Sie eine Java-Methode `String ersetzeBuchstaben(String eingabe)`, die alle Vorkommen eines bestimmten Buchstabens aus dem String `eingabe` durch ein 'X' ersetzt und den neuen String zurückliefert. Welcher Buchstabe ersetzt wird, muss nach folgendem Schema in Abhängigkeit von der Länge des Strings **berechnet werden**:

Stringlänge	Zu ersetzender Buchstabe
0	a
1	b
2	c
3	d
4	e
...	...
25	z

Sollte der String länger als 25 Zeichen sein, muss außerdem entsprechend das Ergebnis der Modulus-Operation verwendet werden. Sorgen Sie dafür, dass Ihre Methode in jedem Fall einen Wert zurückliefert (ohne Exception)!

Hinweis: Sie können die String-Methode `String replace(char alt, char neu)`, die alle Vorkommen von `alt` durch `neu` ersetzt und einen neuen String zurückliefert, als Hilfsmethode verwenden.

Beispiel-Aufrufe:

`ersetzeBuchstaben("bc")` → "bX"

`ersetzeBuchstaben("erde")` → "XrdX"

WI1-PR1 WS13/14	Klausur Programmieren 1 - 27.01.2014	JNK/HBN
Seite: 3 / 8	Name, Vorname:	Matr.-Nr.:

```
public String ersetzeBuchstaben(String eingabe){
```

```
}
```

Aufgabe 4

4.1 Legen Sie ein `int`-Array mit dem Variablennamen **zahlen** an, das die Zahlen 4, 8, 15, 16, 23, 42 beinhaltet:

4.2 Verwenden Sie eine `foreach`-Schleife, um die Elemente des Arrays **zahlen** auf der Konsole auszugeben. Jedes Element soll in einer eigenen Zeile stehen.

4.3 Gegeben ist ein Array von `Rational`-Objekten mit dem Variablennamen **rationalArray**. Das Array ist initialisiert und befüllt. Erstellen Sie eine tiefe Kopie des Arrays mit dem Variablennamen **rationalArrayKopie**.

Hinweis: Die Klasse `Rational` hat einen Kopier-Konstruktor `public Rational(Rational original)`

WI1-PR1 WS13/14	Klausur Programmieren 1 - 27.01.2014	JNK/HBN
Seite: 4 / 8	Name, Vorname:	Matr.-Nr.:

Aufgabe 5

5.1 Definieren Sie ein Interface **Lebewesen**, welches eine Methode definiert, die das maximale Alter eines Lebewesens als Integerzahl zurückliefert.

5.2 Definieren Sie eine Klasse **Schildkroete**, welche das Interface **Lebewesen** implementiert. Hinweis: Schildkröten erreichen bekannterweise ein maximales Alter von 150 Jahren. Verwenden Sie für die Speicherung des Alters eine unveränderliche Objektvariable, die Sie entsprechend initialisieren.

5.3 Definieren Sie eine Klasse **Info** mit einer Methode, die als Argument ein beliebiges Objekt erhält, welches lebt, und sowohl den Klassennamen dieses Objekts wie auch dessen maximales Alter auf der Konsole ausgibt.

WI1-PR1 WS13/14	Klausur Programmieren 1 - 27.01.2014	JNK/HBN
Seite: 5 / 8	Name, Vorname:	Matr.-Nr.:

Aufgabe 6

Gegeben ist folgende Klassenhierarchie bestehend aus den drei Klassen **Tier**, **Katze** und **Hund**:

```
public abstract class Tier {
    protected String name = "Tier";
    public Tier() {
        System.out.println("Tier erzeugt.");
    }
    public Tier(String name) {
        this.name = name;
        System.out.println(name + " erzeugt.");
    }
    public void macheLaut() {
        System.out.println(name + "-Laut!");
    }
}
public class Katze extends Tier {
    public Katze() {
        this.name = "Katze";
        System.out.println("Niedliche " + name + " erzeugt.");
    }
    public void macheLaut() {
        System.out.println("Miau, Miau!");
    }
}
public class Hund extends Tier {
    public Hund() {
        super("Hund");
    }
    public void macheLaut() {
        super.macheLaut();
        System.out.println("Wuff, Wuff!");
    }
}
```

6.1 Welche Konsolenausgaben erzeugen diese zwei Anweisungen?

```
Tier hund = new Hund();
hund.macheLaut();
```

6.2 Welche Konsolenausgaben erzeugen diese zwei Anweisungen?

```
Tier katze = new Katze();
katze.macheLaut();
```

WI1-PR1 WS13/14	Klausur Programmieren 1 - 27.01.2014	JNK/HBN
Seite: 6 / 8	Name, Vorname:	Matr.-Nr.:

Aufgabe 7

7.1 Gegeben ist die Methode `teile` zur Berechnung der ganzzahligen Division zweier `int`-Zahlen. Erweitern Sie den Quellcode so, dass die Methode eine `IllegalArgumentException` wirft, wenn die zweite Zahl 0 ist.

```
private int teile(int zahl1, int zahl2)  {  
  
  
    return zahl1 / zahl2;  
}
```

7.2 Die Methode `teile` soll unmittelbar hintereinander zweimal aufgerufen werden. Erweitern Sie den unten stehenden Quellcode, sodass eine eventuell auftretende `IllegalArgumentException` beim Aufruf gefangen wird. Falls eine `Exception` auftritt, soll ein Hinweis auf der Konsole erscheinen und es soll der `StackTrace` ausgegeben werden.

```
System.out.println(teile(9, 2));  
System.out.println(teile(7, 0));
```

WI1-PR1 WS13/14	Klausur Programmieren 1 - 27.01.2014	JNK/HBN
Seite: 7 / 8	Name, Vorname:	Matr.-Nr.:

Aufgabe 8

8.1 Erweitern Sie diese vereinfachte Version der Klasse `Rational` aus der Vorlesung so, dass Sie das `Comparable<T>`-Interface implementiert.

```
class Rational {
    private final int zaehler;
    private final int nenner;
    public Rational(final int zaehler, final int nenner) {
        this.zaehler = zaehler;
        this.nenner = nenner;
    }

    public double doubleWert() {
        return (double) zaehler / (double) nenner;
    }

    public int compareTo(Rational anderer) {

```

```

    }
}

```

Der Rückgabewert der `compareTo` - Vergleichsmethode soll

- 0 sein, wenn die Werte (Fließkommadarstellung) der beiden Zahlen weniger als 0.001 auseinander liegen,
- -1 sein, wenn der Wert der ersten Zahl (`this`) kleiner als der Wert der zweiten ist,
- 1 sein, wenn der Wert der ersten Zahl (`this`) größer als der Wert der zweiten ist.

8.2 Legen Sie eine `LinkedList` – die `Rational`-Elemente speichern kann – mit dem Variablennamen `bruchListe` an, erzeugen Sie 3 beliebige `Rational`objekte und fügen Sie diese der Liste hinzu.

WI1-PR1 WS13/14	Klausur Programmieren 1 - 27.01.2014	JNK/HBN
Seite: 8 / 8	Name, Vorname:	Matr.-Nr.:

8.3 Sortieren Sie die **bruchListe** aufsteigend.

Hinweis: Verwenden Sie dazu eine existierende Methode aus dem java.util-Package!

Organisatorische Hinweise:

- Dauer der Klausur: 90 Minuten
- Außer dem einen erlaubten (max. DinA4-)Hilfsblatt dürfen keine weiteren Hilfsmittel genutzt werden.
- Es dürfen keine elektronischen Geräte in irgendeiner Form benutzt werden. Also kein: Taschenrechner, Notebook, Handy usw.

Verhalten während der Klausur:

- Beschriften Sie sofort das Deckblatt mit Ihrem Namen und Ihrer Matr-Nr.
- Verwenden Sie die vorgegebenen Klausuraufgabenzettel für Ihre Lösungen (ggf. auch die Rückseite).
- Benutzen Sie keinen Bleistift und keine rote Tinte. Entsprechende Aufzeichnungen werden nicht gewertet.
- Legen Sie Ihren Studierendenausweis gut sichtbar auf den Tisch.
- Sofern Sie ein (max. DinA4-)Hilfsblatt vorgefertigt haben legen Sie es zum Ausweis.
- Melden Sie sich bitte mit Handzeichen, wenn Sie
 - Fragen zur Aufgabenstellung haben
 - zur Toilette müssen (zeitgleich darf nur ein Klausurteilnehmer den Raum verlassen)
- Vermeiden Sie möglichst alle Störungen!