

Vorname (bitte deutlich und lesbar)

Nachname (bitte deutlich und lesbar)

Matrikel-Nr (bitte deutlich und lesbar)

Diese Klausur ist mein **letzter Prüfungsversuch** (bitte ankreuzen): **Ja** **Nein**

Schreiben Sie jede Lösung auf die Vorderseite eines *neuen Blattes* (und lassen Sie die Rückseiten Ihrer Lösungsblätter *leer*). Diese Klausur besteht aus **6 Aufgaben**.

Aufgabe 1 (15 Punkte): Schreiben Sie eine Methode entsprechend der folgenden Spezifikation:

```

1  static public int anzGroessere(String st, String[] str) {
2      // Wie viele Komponenten von str sind groesser als st?
3      // Diese Methode liefert die Antwort.
4      // Beispiele:
5      // String[] str1 = {"ccc", "dd", "b"};
6      // String[] str2 = {};
7      //
8      // anzGroessere("", str1) ist gleich 3
9      // anzGroessere("a", str1) ist gleich 3
10     // anzGroessere("b", str1) ist gleich 2
11     // anzGroessere("cc", str1) ist gleich 2
12     // anzGroessere("ccc", str1) ist gleich 1
13     // anzGroessere("d", str1) ist gleich 1
14     // anzGroessere("dd", str1) ist gleich 0
15     //
16     // anzGroessere("", str2) ist gleich 0
17     // anzGroessere("d", str2) ist gleich 0
18     ...
19 } // anzGroessere

```

Aufgabe 2 (20 Punkte) Schreiben Sie eine Methode entsprechend der folgenden Spezifikation:

```

1  static int anzBuchstaben(ArrayList<String> als) {
2      // Wie viele Buchstaben sind in den Komponenten von als enthalten?
3      // Diese Funktion liefert die Antwort.
4      // Als Buchstaben sollen alle Zeichen gelten, die zwischen A und Z
5      // oder zwischen a und z liegen.
6      // Beispiele:
7      // Angenommen, als01 bis als03 sind Objekte vom Typ ArrayList<String>
8      // und als01 enthaelt "ABA", "123", "ddee",
9      // als02 enthaelt "", "Xyz", "a",
10     // als03 enthaelt "",
11     // dann gilt:
12     // anzBuchstaben(als01) ist gleich 7
13     // anzBuchstaben(als02) ist gleich 4
14     // anzBuchstaben(als03) ist gleich 0
15     ...
16 } // anzBuchstaben

```

Aufgabe 3 (15 Punkte): Stellen Sie die folgenden zwei Variablen **ra** und **rb** als Bojen dar (wahlweise in *vereinfachter* oder in *ausfuhrlicher Form*):

```

1  String[] ra = {"AB", "", "C", null};
2  String[] rb = {ra[2], null, ra[2]};

```

Aufgabe 4 (15 Punkte): Was gibt das folgende Programm namens Aufgabe04 zur Standardausgabe (zum Bildschirm) aus?

```
1 class Aufgabe04 {
2     // -----
3     static public void main(String [] sonja) {
4         for (int i=1; i<=2; i++) {
5             try {
6                 pln("XXX" + i);
7                 machWas(i);
8             } catch (NumberFormatException ex) {
9                 pln("YYY");
10            } finally {
11                pln("ZZZ");
12            }
13        }
14    }
15    // -----
16    static public void machWas(int n) {
17        try {
18            switch (n) {
19                case 1: throw new NumberFormatException();
20                case 2: throw new ArithmeticException();
21            }
22        } catch (ArithmeticException ex) {
23            pln("AAA");
24        } finally {
25            pln("BBB");
26        }
27    }
28    // -----
29    // Eine Methode mit einem kurzen Namen:
30    static void pln(Object ob) {System.out.println(ob);}
31    // -----
32 } // class Aufgabe04
```

Aufgabe 5 (20 Punkte): Geben Sie von jeder der folgenden vier Schleifen an, was sie zum Bildschirm ausgibt. Die vierte Schleife steht auf der nächsten Seite.

```
1     // Schleife 5.1:
2     int a = 3, b = 2, c = 4;
3     for (int i=1; i<=3; i++) {
4         a = b + c;
5         b = c - a;
6         c = a + b/2;
7         printf("a: %2d, b: %2d, c: %2d\n", a, b, c);
8     }
9
10    // Schleife 5.2:
11    int[] ir = {3, 2, 0, 2};
12    for (int n : ir) ir[n] = 4-n;
13    printf("ir: %s\n", Arrays.toString(ir));
14
15    // Schleife 5.3:
16    StringBuilder[] sbr = {
17        new StringBuilder("A+"),
18        new StringBuilder("B+"),
19        new StringBuilder("C+"),
20    };
21
22    for (int i=sbr.length-1; i>0; i--) {
23        sbr[i-1].append(sbr[i]);
24    }
25    printf("sbr: %s\n", Arrays.toString(sbr));
```

```
26
27     // Schleife 5.4:
28     for (char c1='A'; c1<='D'; c1++) {
29         for (char c2='D'; c2>=c1; c2--) {
30             p(c2);
31         }
32     }
33     println();
34 }
```

Die Namen `printf`, `p`, `println` und sind auch hier Abkürzungen für die Namen `System.out.printf`, `System.out.print` und `System.out.println`.

Aufgabe 6: (15 Punkte)

6.1. Was fragt sich der Ausführer, wenn (bei der Ausführung eines Programms) eine *Ausnahme* a auftritt?

6.2. Vereinbaren Sie ein Element (einer Klasse), welches folgenden *Charakter* hat: *private Klassen-Variable*.

6.3. Geben Sie den *Charakter* des folgenden Elements (einer Klasse) an:

```
int minus3(int n) {return n-3;}
```

6.4. Betrachten Sie die folgende Befehlsfolge:

```
1     int a1 = 10;
2     int a2 = ++a1;
3     int a3 = a1--;
```

Welche *Werte* enthalten die Variablen `a1`, `a2`, `a3` nachdem der Ausführer die Zeilen 1 bis 3 fertig ausgeführt hat?

6.5. Was befiehlt der Programmierer dem Ausführer mit einer *Vereinbarung*? Diese Frage kann man z.B. mit 3 Worten (gut) beantworten.

6.6. Was befiehlt der Programmierer dem Ausführer mit einem *Ausdruck*? Diese Frage kann man z.B. mit 4 Worten (gut) beantworten.

6.7. Von welchem Typ ist die folgende Variable namens `otto`:

```
int[][] otto;
```

Geben Sie den Typ "in Worten" an, d.h. so, wie man ihn *aussprechen* sollte.

6.8. Ungefähr *wie viele Werte* gehören zum Typ `float`?

6.9. Betrachten Sie folgende Befehle:

```
int[] ir = {10, 20, 30};
for (int n : ir) n++;
```

Welchen Wert hat die Variable `ir[2]` nach Ausführung dieser Befehle?

6.10. In den SUs wurden 4 Java-Bibliotheken (oder: Java-Pakete) erwähnt, mit denen man *grafische Benutzeroberflächen* programmieren kann. Geben Sie die üblichen Bezeichnungen für zwei dieser Bibliotheken an.

Beurteilung der Klausur:

Punkte	
Aufgabe 1:	Note:
Aufgabe 2:	Datum: 24.07.2016
Aufgabe 3:	
Aufgabe 4:	
Aufgabe 5:	
Aufgabe 6:	
Summe:	

Korrigierte Beurteilung der Klausur:

Punkte	
Aufgabe 1:	Note:
Aufgabe 2:	Datum:
Aufgabe 3:	
Aufgabe 4:	
Aufgabe 5:	
Aufgabe 6:	
Summe:	

Lösung 1 (15 Punkte): Schreiben Sie eine Methode entsprechend der folgenden Spezifikation:

```

1  static public int anzGroessere(String st, String[] str) {
2      // Wie viele Komponenten von str sind groesser als st?
3      // Diese Methode liefert die Antwort.
4
5      int anz = 0;
6      for (String s : str) {
7          if (s.compareTo(st) > 0) anz++;
8      }
9
10     return anz;
11 } // anzGroessere

```

Lösung 2 (20 Punkte) Schreiben Sie eine Methode entsprechend der folgenden Spezifikation:

```

1  static int anzBuchstaben(ArrayList<String> als) {
2      // Wie viele Buchstaben sind in den Komponenten von als enthalten?
3      // Diese Funktion liefert die Antwort.
4      // Als Buchstaben sollen alle Zeichen gelten, die zwischen A und Z
5      // oder zwischen a und z liegen.
6
7      int anz = 0;
8
9      for (String s : als) {
10         for (int i=0; i<s.length(); i++) {
11             char c = s.charAt(i);
12             if (('A'<=c && c<='Z') || ('a'<=c && c<='z')) anz++;
13         }
14     }
15     return anz;
16 } // anzBuchstaben

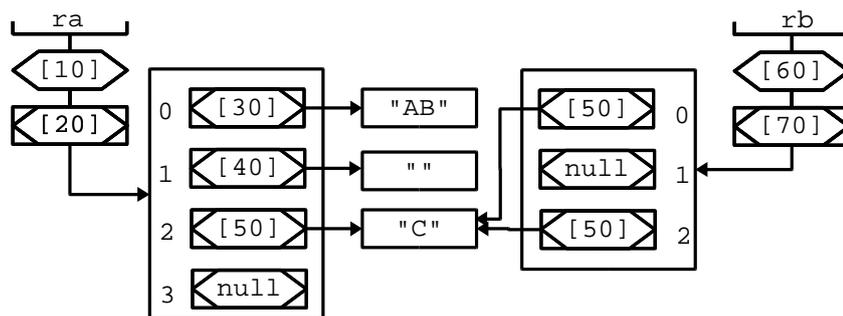
```

Lösung 3 (15 Punkte): Stellen Sie die folgenden zwei Variablen `ra` und `rb` als Bojen dar (wahlweise in vereinfachter oder in ausführlicher Form):

```

1  String[] ra = {"AB", "", "C", null};
2  String[] rb = {ra[2], null, ra[2]};

```



Lösung 4 (15 Punkte): Die Ausgabe des Programms Aufgabe04:

```

XXX1
BBB
YYY
ZZZ
XXX2
AAA
BBB
ZZZ

```

Lösung 5 (15 Punkte): Geben Sie von jeder der folgenden 4 Schleifen an, was sie zum Bildschirm ausgibt.

```

1      // Schleife 5.1:
2      int a = 3, b = 2, c = 4;
3      for (int i=1; i<=3; i++) {
4          a = b + c;
5          b = c - a;
6          c = a + b/2;
7          printf("a: %2d, b: %2d, c: %2d%n", a, b, c);
8      }
9
10     // Schleife 5.2:
11     int[] ir = {3, 2, 0, 2};
12     for (int n : ir) ir[n] = 4-n;
13     printf("ir: %s%n", Arrays.toString(ir));
14
15     // Schleife 5.3:
16     StringBuilder[] sbr = {
17         new StringBuilder("A+"),
18         new StringBuilder("B+"),
19         new StringBuilder("C+"),
20     };
21
22     for (int i=sbr.length-1; i>0; i--) {
23         sbr[i-1].append(sbr[i]);
24     }
25     printf("sbr: %s%n", Arrays.toString(sbr));
26
27     // Schleife 5.4:
28     for (char c1='A'; c1<='D'; c1++) {
29         for (char c2='D'; c2>=c1; c2--) {
30             p(c2);
31         }
32         pln();
33     }

```

Die Ausgaben der Schleifen:

```

// Schleife 5.1:
a:  6, b: -2, c:  5
a:  3, b:  2, c:  4
a:  6, b: -2, c:  5
// Schleife 5.2: ir: [3, 3, 2, 1]
// Schleife 5.3: sbr: [A+B+C+, B+C+, C+]
// Schleife 5.4:
DCBA
DCB
DC
D

```

Lösung 6: (15 Punkte)

6.1. Was fragt sich der Ausführer, wenn (bei der Ausführung eines Programms) eine *Ausnahme* a auftritt?

Trat die Ausnahme a in einem try-Block auf, dem ein zum Fangen von a geeigneter catch-Block folgt?

6.2. Vereinbaren Sie ein Element (einer Klasse), welches folgenden *Charakter* hat: *private Klassen-Variable*.

private static int otto;

6.3. Geben Sie den *Charakter* des folgenden Elements (einer Klasse) an:

```
int minus3(int n) {return n-3;}
```

Paketweit erreichbare Objekt-Methode.

6.4. Betrachten Sie die folgende Befehlsfolge:

```
1      int a1 = 10;
2      int a2 = ++a1;
3      int a3 = a1--;
```

Welche *Werte* enthalten die Variablen a1, a2, a3 nachdem der Ausführer die Zeilen 1 bis 3 fertig ausgeführt hat?

10, 11, 11

6.5. Was befiehlt der Programmierer dem Ausführer mit einer *Vereinbarung*? Diese Frage kann man z.B. mit 3 Worten (gut) beantworten.

Etwas zu erzeugen.

6.6. Was befiehlt der Programmierer dem Ausführer mit einem *Ausdruck*? Diese Frage kann man z.B. mit 4 Worten (gut) beantworten.

Einen Wert zu berechnen.

6.7. Von welchem Typ ist die folgende Variable otto:

```
int[][] otto;
```

Geben Sie den Typ "in Worten" an, d.h. so, wie man ihn aussprechen sollte.

Reihung von Reihungen von int (-Variablen).

6.8. Ungefähr wie viele Werte gehören zum Typ float?

Ungefähr 4,3 Milliarden.

6.9. Betrachten Sie folgende Befehle:

```
int[] ir = {10, 20, 30};
for (int n : ir) n++;
```

Welchen Wert hat die Variable ir[2] nach Ausführung dieser Befehle?

den Wert 30 (d.h. der Wert von ir[2] wird durch die Schleife *nicht* verändert).

6.10. In den SUs wurden 4 Java-**Bibliotheken** (oder: Java-**Pakete**) erwähnt, mit denen man *grafische Benutzeroberflächen* programmieren kann. Geben Sie die üblichen Bezeichnungen für zwei dieser Bibliotheken an.

AWT, Swing, SWT, JavaFX