

Testklausur für das Modul

„Softwareentwicklung I“

1. *Wie viele Exemplare lassen sich von einer Java-Klasse erzeugen, die zwei boolesche Exemplarvariablen und keinen expliziten Konstruktor definiert? (1 richtige Antwort)*

- ☐ 2
- ☐ 4
- ☐ 8
- ☐ beliebig viele

2. *Wie viele verschiedene Zustände kann ein Exemplar einer Klasse maximal annehmen, die drei boolesche Exemplarvariablen (und keine sonstigen) definiert? (1 richtige Antwort)*

- ☐ 3
- ☐ 6
- ☐ 8
- ☐ beliebig viele

3. *Wie viele Exemplarvariablen hat die folgende Java-Klasse? (1 richtige Antwort)*

```
class A
{
    private boolean _b1;
    private boolean _b2;

    public boolean m()
    {
        boolean result = false;
        result = _b1 && _b2;
        return result;
    }
}
```

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4

4. Welche der folgenden Aussagen sind in Java richtig? (Mehrere Antworten möglich)

- ☐ Eine Klasse kann mehrere Konstruktoren definieren.
- ☐ In jeder Klasse muss ein Konstruktor explizit definiert werden.
- ☐ Objekte werden durch Konstruktoraufrufe erzeugt.
- ☐ Innerhalb eines Konstruktors wird der Speicher für ein neues Objekt reserviert.

5. Wie viele Parameter hat die folgende Java-Methode? (1 richtige Antwort)

```
public void m(int a, int b, int c) { ... }
```

- ☐ keinen
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3

6. Welche der folgenden Aussagen sind für Java richtig? (Mehrere richtige Antworten möglich)

- ☐ Wenn bei einem Aufruf ein formaler Parameter *keinen* Wert bekommt, wird der Default-Wert gesetzt.
- ☐ Der Wert eines formalen Parameters wird beim Methodenaufruf an den entsprechenden aktuellen Parameter gebunden.
- ☐ Der Wert eines formalen Parameters kann im Rumpf der gerufenen Methode beim Aufruf einer anderen Methode als aktueller Parameter übergeben werden.
- ☐ Ein formaler Parameter kann wie eine lokale Variable nur innerhalb der deklarierenden Methode benutzt werden.

7. Welchen Wert hat der folgende Java-Ausdruck? (1 richtige Antwort)

```
(int)((18.0 / 4) * 3)
```

- ☐ 0
- ☐ 9
- ☐ 13
- ☐ 14

8. Welchen Wert hat der folgende Java-Ausdruck? (1 richtige Antwort)

```
true && false || true
```

- ☐ undefiniert
- ☐ null
- ☐ true
- ☐ false

9. Welchen Wert hat die Variable *i* nach Ausführung der folgenden Java-Anweisungen? (1 richtige Antwort)

```
int i = 3;  
i = i - 4;  
i = i + 4;
```

- ☐ 0
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 7

10. Welche der folgenden Aussagen sind richtig? (Mehrere richtige Antworten möglich)

- ☐ Mit einer Grammatik in EBNF wird nur die Syntax einer Sprache festgelegt; darüber hinaus gibt es weitere Konsistenzprüfungen, die vom Compiler durchgeführt werden.
- ☐ Eine Grammatik in EBNF legt den Kontrollfluss eines Programms fest.
- ☐ Wenn der Compiler ein Java-Programm vollständig akzeptiert, dann ist garantiert, dass das Programm fehlerfrei läuft.
- ☐ Es gibt mehr syntaktisch korrekte Java-Programme als es Java-Programme gibt, die von einem Java-Compiler akzeptiert werden.

11. Welche der folgenden Aussagen sind für Java richtig? (Mehrere richtige Antworten möglich)

- ☐ Die switch-Anweisung bietet die Möglichkeit, einen von mehreren Fällen auszuwählen.
- ☐ Bei einer bedingten Anweisung ist der else-Zweig optional.
- ☐ Bedingte Anweisungen (mit if) dürfen in Java *nicht* geschachtelt werden.
- ☐ Java bietet keine Schleife, bei der die Schleifenbedingung erst am Ende des Schleifenrumpfes überprüft wird.

12. Welche der folgenden Aussagen sind für Java richtig? (Mehrere richtige Antworten möglich)

- ☐ Eine Referenzvariable hält entweder eine gültige Referenz auf ein Objekt oder den Wert null.
- ☐ Bei der Zuweisung einer gültigen Referenzvariablen (ungleich null) wird das referenzierte Objekt kopiert.
- ☐ Zwei verschiedene Referenzvariablen, die auf dasselbe Objekt verweisen, haben verschiedene Werte.
- ☐ Bei einem Zugriff über eine gültige Referenzvariable (ungleich null) kann es zu einem Fehler kommen, wenn das referenzierte Objekt bereits gelöscht wurde.

13. Welche Ausgabe erscheint auf System.out, wenn die Variable personen zu Anfang der Ausführung des folgenden Java-Quelltextes den Wert 1 hat? (Eine richtige Antwort, zwei Punkte)

```
switch (personen)
{
    case 1: System.out.print("Single");
    case 2: System.out.print("Paar");
    default: System.out.print("Familie");
}
System.out.println();
```

Antwort:

14. Welchen Wert hat die Variable `x` nach der Ausführung des folgenden Java-Quelltextes? (Eine richtige Antwort)

```
int x = 0;
while (x > 0)
{
    x = x + 1;
}
```

- ☐ Integer.MAX_VALUE
- ☐ Gar keinen, es gibt eine Endlosschleife.
- ☐ 0
- ☐ Gar keinen, das Programm bricht beim Überlauf von `x` ab.

15. Welches Ergebnis liefert diese Methode, wenn bei einem Aufruf als aktueller Parameter der Wert 5 übergeben wird? (1 richtige Antwort)

```
public int m(int p)
{
    int result = 0;
    for (int i = 0; i < p; i++)
    {
        result = result + 2 * i;
    }
    return result;
}
```

- ☐ 10
- ☐ 15
- ☐ 20
- ☐ 25

16. Welches Ergebnis liefert diese Methode, wenn bei einem Aufruf als aktueller Parameter der Wert 5 übergeben wird? (1 richtige Antwort, 2 Punkte)

```
public int m(int p)
{
    int result;
    if (p == 0)
    {
        result = 0;
    }
    else
    {
        result = 2 * p + m(p - 1);
    }
    return result;
}
```

- ☐ 10
- ☐ 15
- ☐ 20
- ☐ 30

17. Welche der folgenden Fragen sind zur Übersetzungszeit eines Java-Programms relevant und eindeutig beantwortbar? (Mehrere richtige Antworten möglich)

- ☐ Welche Lebensdauer haben die erzeugten Objekte?
- ☐ Ist diese Variable an dieser Stelle sichtbar?
- ☐ Wie oft wird diese Methode aufgerufen?
- ☐ Wie viele Objekte werden in diesem Programm erzeugt?

18. Welche der folgenden Aussagen sind für Java richtig? (Mehrere richtige Antworten möglich)

- ☐ Ein Interface definiert eine Schnittstelle, ohne eine Implementierung festzulegen.
- ☐ Eine Klasse, die ein Interface vollständig implementiert, muss für jede Operation des Interfaces eine Methode anbieten.
- ☐ Ein Interface enthält *keine* privaten Methoden.
- ☐ Ein Interface kann Exemplarvariablen deklarieren.

19. Welche der folgenden Aussagen gelten für diesen Quelltext, wenn er von einem Java-Compiler als korrekt akzeptiert wird? (Mehrere richtige Antworten möglich)

```
public void m(Konto k)
{
    k.einzahlen(100);
    int saldo = k.gibSaldo();
}
```

- ☐ Konto ist der statische Typ des formalen Parameters k.
- ☐ Der dynamische Typ des formalen Parameters ist hier nicht ersichtlich.
- ☐ Der Typ Konto muss drei Operationen definieren: einzahlen, auszahlen und gibSaldo.
- ☐ Konto kann kein Interface sein, da die Operation einzahlen gerufen werden kann.

20. Welche der folgenden Aussagen sind richtig? (Mehrere richtige Antworten möglich)

- ☐ Mit Testen kann nur die Anwesenheit von Fehlern nachgewiesen werden, aber im Allgemeinen nicht deren Abwesenheit garantiert werden.
- ☐ Bei einem Positivtest dürfen nur positive Ganzzahlen als Testparameter übergeben werden.
- ☐ Ein vollständiger Test überprüft für alle gültigen Eingabewerte, ob die korrekten Ausgabewerte geliefert werden.
- ☐ Negativtests testen die Fälle, in denen eine Methode mit booleschen Ergebnistyp false liefern soll.

21. Wie viele Operationen(!) definiert die folgende Java-Klasse (über die vom Typ `Object` für alle Referenztypen definierten Operationen hinaus)? (1 richtige Antwort, 2 Punkte)

```
class Zaehler
{
    private int _limit;
    private int _z;

    public Zaehler(int limit)
    {
        _limit = limit;
        _z = 0;
    }

    public int gibZaehlerstand()
    {
        return _z;
    }

    public int gibLimit()
    {
        return _limit;
    }

    public void zaehle()
    {
        if (imLimit())
        {
            ++_z;
        }
    }

    private boolean imLimit()
    {
        return _z < _limit;
    }
}
```

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

22. Welche Werte haben die Variablen nach Ausführung des folgenden Java-Quelltextes?
Hinweis: Die Operation `add` mit einem Parameter fügt ein Element am Ende einer Liste an. (Mehrere richtige Antworten möglich, jeweils 2 Punkte)

```
List<String> obstListe = new LinkedList<String>();
obstListe.add("Apfel");
obstListe.add("Kirsche");
int laenge1 = obstListe.size();
obstListe.add(0, "Banane");
obstListe.remove(1);
int laenge2 = obstListe.size();
String s1 = obstListe.get(0);
String s2 = obstListe.get(1);
```

- ☐ `laenge1` hat den Wert 2.
- ☐ `laenge2` hat den Wert 3.
- ☐ `s1` hat den Wert "Apfel".
- ☐ `s2` hat den Wert "Kirsche".

23. Fügen Sie in der folgenden Java-Methode in den Kopf der `for`-Schleife geeigneten Quelltext ein, so dass in einer erweiterten `for`-Schleife alle Elemente der Sammlung bearbeitet werden. (zwei Punkte)

```
public int gesamtbeitrag(Set<Person> personen)
{
    int summe = 0;

    for ()
    {
        summe = summe + person.beitrag();
    }
    return summe;
}
```

24. Welche Aussagen zum folgenden Java-Quelltext sind korrekt? (Mehrere richtige Antworten möglich)

```
int[] intArray = new int[100];
```

- ☐ `intArray` ist hier der Name einer Variablen.
- ☐ Diese Zeile deklariert nur eine Array-Variable, legt aber *kein* Array-Objekt an.
- ☐ `intArray` ist der Name des Typs von `int[]`.
- ☐ `int[]` ist der Typ der Variablen `intArray`.

25. Welche der Aussagen zum folgenden Java-Quelltext sind korrekt? (Mehrere richtige Antworten möglich)

```
class Lemming
{
    private static int _ANZAHL;
    private boolean _lebendig;

    public Lemming()
    {
        ++_ANZAHL;
        _lebendig = true;
    }

    public void springe()
    {
        if (_lebendig)
        {
            --_ANZAHL;
            _lebendig = false;
        }
    }

    public boolean lebtNoch()
    {
        return _lebendig;
    }

    public static int gibAnzahl()
    {
        return _ANZAHL;
    }
}
```

- ☐ Die Methode `lebtNoch` ist eine Klassenmethode.
- ☐ Die Variable `_ANZAHL` ist eine Klassenvariable.
- ☐ In der Methode `gibAnzahl` kann *nicht* auf die Exemplarvariable `_lebendig` zugegriffen werden.
- ☐ Der Zugriff auf `_ANZAHL` in der Methode `springe` ist *nicht* erlaubt und führt zu einem Compilerfehler.

26. Welchen Wert hat die Variable *i* nach Ausführung der folgenden Java-Anweisungen?
(1 richtige Antwort)

```
int i = 4;
int[] intArray = { 5, 6, 7, 8 };
int[] anderesIntArray = intArray;
anderesIntArray[3] = 9;
i = intArray[3];
```

- ☐ 4
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☐ 9

27. Welche der folgenden Aussagen sind richtig? (Mehrere richtige Antworten möglich)

- ☐ Ein Stack ist eine lineare Folge von Elementen.
- ☐ Die Operation *top* entfernt üblicherweise das zuletzt eingefügte Element eines Stacks.
- ☐ Die Operation *push* legt üblicherweise ein neues Element auf einen Stack.
- ☐ Ein Stack ist nach dem FIFO-Prinzip organisiert.

28. Welche der folgenden Aussagen sind richtig? (Mehrere richtige Antworten möglich)

- ☐ Ein Graph enthält Zyklen, wenn es mindestens einen Pfad durch den Graphen gibt, auf dem ein Knoten mehr als einmal vorkommt.
- ☐ Wenn die Kanten eines Graphen mit Gewichten versehen sind, dann spricht man von einem gerichteten Graphen.
- ☐ In einem vollständig zusammenhängenden Graphen ist jeder Knoten mit jedem anderen Knoten über eine Kante verbunden.
- ☐ Um kürzeste Wege in einem Graphen berechnen zu können, muss der Graph gerichtet sein.