

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
☐ X 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
☐ X 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
☐ X 2
☐ 3
☐ 4

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

- ☐ X Eine Klasse kann mehrere Konstruktoren definieren.
- ☐ In jeder Klasse muss ein Konstruktor explizit definiert werden.
- ☐ X 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
- ☐ X 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.
- ☐ X Der Wert eines formalen Parameters kann im Rumpf der gerufenen Methode beim Aufruf einer anderen Methode als aktueller Parameter übergeben werden.
- ☐ X 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
- ☐ X 13
- ☐ 14

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

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

- ☐ undefiniert
- ☐ null
- ☐ X 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
- ☐ X 3
- ☐ 4
- ☐ 7

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

- ☐ X 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.
- ☐ X 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)

- ☐ X Die `switch`-Anweisung bietet die Möglichkeit, einen von mehreren Fällen auszuwählen.
- ☐ X 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)

- ☐ X 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: SinglePaarFamilie

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.
- ☐ \times 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
- ☐ \times 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
- ☐ X X 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?
- ☐ X 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)

- ☐ X Ein Interface definiert eine Schnittstelle, ohne eine Implementierung festzulegen.
- ☐ X Eine Klasse, die ein Interface vollständig implementiert, muss für jede Operation des Interfaces eine Methode anbieten.
- ☐ X 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();
}
```

- ☐ X Konto ist der statische Typ des formalen Parameters k.
- ☐ X 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)

- ☐ X 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.
- ☐ X 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
- ☐ X X 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);
```

- ☐ X X laenge1 hat den Wert 2.
- ☐ laenge2 hat den Wert 3.
- ☐ s1 hat den Wert "Apfel".
- ☐ X X 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 (Person person : personen)
    {
        summe = summe + person.beitrag();
    }
    return summe;
}
```

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

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

- ☐ X 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[].
- ☐ X 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
- ☐ X 9

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

- ☐ X Ein Stack ist eine lineare Folge von Elementen.
- ☐ Die Operation *top* entfernt üblicherweise das zuletzt eingefügte Element eines Stacks.
- ☐ X 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)

- ☐ X 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.
- ☐ X 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.