

Test 1 in Programmkonstruktion

51 / 100 Punkte

Alle Aufgaben beziehen sich auf Java.

1. Multiple-Choice-Aufgaben

36 / 50 Punkte

Bitte wählen Sie ALLE zutreffenden Antwortmöglichkeiten aus. Es können beliebig viele Antwortmöglichkeiten zutreffen, auch alle oder keine.

Aufgabe 1.1.

3 / 4 Punkte

Welche der folgenden Symbolfolgen bzw. Ausdrücke liefern dasselbe Ergebnis (in Wert und Typ) wie das Literal `97.0` (wobei 97 der ASCII-Wert von `'a'` ist)?

- ☐ `98.0--`
- ☒ `'a'+0d`
- ☒ `97f`
- ☒ `96 + 1.0`

Aufgabe 1.2.

4 / 4 Punkte

Welche der folgenden Ausdrücke liefern dasselbe Ergebnis (in Wert und Typ) wie das Literal `"1234"`?

- ☐ `1+2+3+"4"`
- ☐ `1+"2"+(3+4)`
- ☒ `("1"+"2")+ "3"+4`
- ☒ `1+"2"+"3"+"4"`

Aufgabe 1.3.

3 / 4 Punkte

Welche der folgenden Anweisungen bzw. Anweisungsfolgen sind gültig, d.h. werden vom Java-Compiler unter bestimmten Umständen akzeptiert?

- ☒ `for (;) { a++; }`
- ☐ `a ? return 'b' : return "c";`
- ☒ `if (a == true) { return a; }`
- ☒ `if (a > 0) { a = b = c; }`

Aufgabe 1.4.

3 / 4 Punkte

Welche der folgenden Anweisungen bzw. Anweisungsfolgen sind gültig, d.h. werden vom Java-Compiler akzeptiert?

☒ `int i = 0; while (i++ < 10) { }`

☐ `while (int i < 10) { }`

☒ `int i = 0; for (int i = 0; i < 10; i++) { }`

☐ `do { int i = 0; i++; } while (i < 10);`

Aufgabe 1.5.

1 / 4 Punkte

Angenommen, `x` und `y` seien initialisierte `int`-Variablen. Wählen Sie jene Ausdrücke aus, die in Java zu `(x+1)+x` hinsichtlich Seiteneffekten und Ergebnissen äquivalent sind:

☒ `x++ + x--`

☐ `x+x+1`

☒ `(x *= 2) + 1`

☐ `2*x+1`

Aufgabe 1.6.

3 / 4 Punkte

Angenommen, `x` und `y` seien initialisierte `int`-Variablen. Wählen Sie jene Ausdrücke aus, die in Java zu `x *= y+y` hinsichtlich Seiteneffekten und Ergebnissen äquivalent sind:

☒ `x *= 2*y`

☐ `x *= y++`

☒ `x = x * 2 * y`

☒ `x * (y+y)`

Aufgabe 1.7.

3 / 4 Punkte

Angenommen, `a` und `b` seien initialisierte `boolean`-Variablen. Welche der folgenden Ausdrücke liefern immer `false` zurück?

☒ `(a != b) && !(a || b)`

☐ `(!a || b) && (a || !b)`

☒ `(!a && b) == ((a != b) && b)`

☒ `(a || !a) == false`

Aufgabe 1.8.

6 / 8 Punkte

Welche der folgenden Methoden liefern als Ergebnis Produkt von `a` und `b`? Es gilt: `a > 0` und `b > 0`.



```
public static int prod(int a, int b) {  
    if (b == 0) return a;  
    return a + prod(a, --b);  
}
```



```
public static int prod(int a, int b) {  
    if (a == 1) return b;  
    return b + prod(--a, b);  
}
```



```
public static int prod(int a, int b) {  
    int x = 0;  
    for (int i = 0; i <= b; i++) {  
        x += a;  
    }  
    return x;  
}
```



```
public static int prod(int a, int b) {  
    int x = 0;  
    while (a-- > 0) {  
        x += b;  
    }  
    return x;  
}
```

Aufgabe 1.9.

6 / 8 Punkte

```
public static void f(boolean a) {  
    g(a);  
    if (a) {  
        System.out.println(" World");  
    } else {  
        f(!g(a));  
    }  
}
```

Welche der folgenden möglichen Implementierungen von `g` sorgen dafür, dass sowohl `f(true)` als auch `f(false)` den String "Hello World" ausgibt?



```
public static boolean g(boolean a) {  
    if (!a) {  
        return a;  
    }  
    System.out.print("Hello");  
    return false;  
}
```



```
public static boolean g(boolean a) {  
    if (a) {  
        System.out.print("Hello");  
        return false;  
    } else {  
        return false;  
    }  
}
```



```
public static boolean g(boolean a) {  
    if (a) {  
        System.out.print("Hello");  
        return true;  
    } else {  
        return false;  
    }  
}
```



```
public static boolean g(boolean a) {  
    if (a) {  
        System.out.print("Hello");  
        return false;  
    } else {  
        return true;  
    }  
}
```

Aufgabe 1.10.

4 / 6 Punkte

Welche der folgenden Methoden berechnen die Summe aller Zahlen von 1 bis einschließlich `n` die ohne Rest durch 3 teilbar sind (für `n > 0`)?



```
public static int f(int n) {
    int x = 0;
    while (n > 0) {
        if (n % 3 == 0) {
            x += n;
        }
        n--;
    }
    return x;
}
```



```
public static int a(int n) {
    int y = 0;
    do {
        if (3 % n == 0) {
            y += n;
        }
        n--;
    } while (n >= 0);
    return y;
}
```



```
public static int x(int n) {
    int s = 0;
    for (int i = 1; i < n; i++) {
        if (i % 2 == 3) {
            s++;
        }
    }
    return s;
}
```

2. Single-Choice-Aufgaben

10 / 30 Punkte

Jede dieser Aufgaben hat genau EINE zutreffende Antwortmöglichkeit. Bitte wählen Sie diese aus.

Aufgabe 2.1.

5 / 5 Punkte

```
public static int loop(int n) {  
    int x = 0;  
    while (n >= 0) {  
        if (n % 2 == 0) {  
            x++;  
        }  
        n--;  
    }  
    return x;  
}
```

Welche Zahl wird durch einen Aufruf von `loop(8)` zurückgegeben?

- ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☐ 6

Aufgabe 2.2.

5 / 5 Punkte

```
public static int inc(int n, int m) {  
    if (n > m) {  
        return m;  
    }  
    return inc(n+5, m+1);  
}
```

Welche Zahl wird durch einen Aufruf von `inc(11, 21)` zurückgegeben?

- ☐ 21 ☐ 23 ☒ 24 ☐ 26 ☐ 32

Aufgabe 2.3.

0 / 5 Punkte

```
public static void go(int a, int b) {  
    for (int i = b; i > a; i--) {  
        if (i <= (b-a)) {  
            System.out.println(5);  
        }  
    }  
}
```

Wieviele Zeilen werden durch einen Aufruf von `go(3, 9)` ausgegeben?

- ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5

Aufgabe 2.4.

0 / 5 Punkte

```
public static int q() {  
    int a = 1;  
    int b = a + p(a) + a;  
    return b  
}  
  
public static int p(int a) {  
    int x = a;  
    x++;  
    a = a + x;  
    return x;  
}
```

Welchen Wert liefert `q()` zurück?

- ☐ 0 ☐ 2 ☒ 4 ☒ 6 ☐ 8

Aufgabe 2.5.

0 / 5 Punkte

```
public static int f() {  
    int x = 0;  
    g(x+1);  
    g(x);  
    x++;  
    return x;  
}  
  
public static void g(int x) {  
    if (x > 0) {  
        g(-x);  
    } else {  
        x *= -2;  
    }  
}
```

Welchen Wert liefert `f()` zurück?

- ☐ -3 ☐ -2 ☐ 0 ☒ 1 ☒ 2

Aufgabe 2.6.

0 / 5 Punkte

`if (a && b) { f(c); }` ist in Java äquivalent zu:

- ☒ `f(a ? b ? c : ());`
- ☐ `if (b | a) { f(c); }`
- ☐ `if (a == b) { f(c); }`
- ☐ `while (a) { while (b) { f(c); break; } }`
- ☐ `if (a) { if (b) { f(c); } }`

3. Auswahlaufgaben zu Programmverzweigungen

5 / 20 Punkte

In den Methoden sind die Buchstaben A, B, C bis höchstens D jeweils durch einen der vorgeschlagenen Programmteile zu ersetzen. Bitte wählen Sie für jeden dieser Buchstaben genau eine zutreffende Antwortmöglichkeit. Die Methoden müssen sich so verhalten, wie in den Kommentaren angegeben. Punkte gibt es nur, wenn die gewählten Antwortmöglichkeiten zusammenpassen.

Aufgabe 3.1.

0 / 5 Punkte

```
// liefert das Maximum von a, b und c
public static int max(int a, int b, int c) {
    switch (A) {
        case 0:
            return B;
    }
    return C;
}
```

A:

- ☐ b ☐ c ☒ `a < c ? 1 : 0` ☒ `a < c ? c : 0`
- ☐ `a < b ? b : a` ☐ `b < c ? c : b` ☐ a

B:

- ☐ b ☐ c ☐ `a < c ? 1 : 0` ☐ `a < c ? c : 0`
- ☒ `a < b ? b : a` ☐ `b < c ? c : b` ☐ a

C:

- ☐ b ☐ c ☐ a < c ? 1 : 0 ☐ a < c ? c : 0
- ☐ a < b ? b : a ☒ b < c ? c : b ☐ a

Aufgabe 3.2.

5 / 5 Punkte

```
// liefert die Namen der Parameter jener Werte die mindestens zweimal
// angegeben werden, genauer gesagt:
// "a,b" wenn a == b und a != c,
// "a,c" wenn a != b und a == c,
// "a,b,c" wenn a == b und a == c,
// "b,c" wenn a != b und a != c
// Hinweis: Alle Parameter sind vom Typ boolean, d.h. können nur
// true oder false sein.
```

```
public static String compare(boolean a, boolean b, boolean c) {
    String result = "a,b";

    if(A) {
        if (B) {
            result = C;
        } else {
            result = "b,c";
        }
    } else {
        if (D) {
            result += ",c";
        }
    }
    return result;
}
```

A:

- ☐ a != c ☒ a != b ☐ b != c ☐ b == c

B:

- ☐ a != c ☐ a != b ☒ b != c ☐ b == c

C:

- ☐ "b" ☐ "b,c" ☒ "a,c" ☐ "a,b,c" ☐ "c"

D:

- ☐ a != c ☐ a != b ☐ b != c ☒ b == c

Aufgabe 3.3.

0 / 5 Punkte

```
// liefert die Anzahl der Ziffern von d im Dezimalsystem.  
// Z.B.:  
// length(15) liefert 2,  
// length(500) liefert 3,  
// length(6) liefert 1,  
// length(0) liefert 1.  
// Annahme: d >= 0  
public static int length(int d) {  
    int length = A;  
    while(B) {  
        C;  
        D;  
    }  
    return length;  
}
```

A:

- ☒ d ☐ d == 0 ? 1 : 0 ☐ 1 ☐ 0

B:

- ☐ d > 1 ☐ d >= 0 ☒ d /= 10 > 0 ☐ d > 0

C:

- ☒ length+=d%10 ☐ length+=d ☐ length+=10

- ☐ length+=1

D:

- ☐ d-=10 ☐ d-- ☒ d/=10 ☐ d%=10

Aufgabe 3.4.

0 / 5 Punkte

```
// liefert den Absolutbetrag der Differenz von a und b.  
public static int diff(int a, int b) {  
    if (b < a) {  
        return A; //spezielle Rekursion zur Vereinfachung dieses Falls  
    }  
    if (B) {  
        return C; //Rekursionsanfang (sorgt für Fundiertheit)  
    }  
    return 1 + D; //Rekursionsschritt  
}
```

A:

- ☐ 1 ☒ diff(b,a) ☐ 0 ☐ diff(a,b+1)
- ☒ -diff(b,a) ☐ diff(a,b-1)

B:

- ☒ a == b ☐ a > b ☐ a < b ☐ a != b

C:

- ☐ 1 ☐ diff(b,a) ☒ 0 ☐ diff(a,b+1)
- ☐ -diff(b,a) ☐ diff(a,b-1)

D:

- ☐ 1 ☒ diff(b,a) ☐ 0 ☐ diff(a,b+1)
- ☐ -diff(b,a) ☐ diff(a,b-1)