JAVA 01: Erste Schritte in Java. Ausdrücke, Syntax, Kompilieren, Ausführen.

panitz

Zusammenfassung

In diesem Kurs sind erste Fragen zur Programmiersprache Java. Es geht um Syntax und die Auswertung von einfachen Ausdrücken.

Frage: Leerzeichen

In Java haben Leerzeichen die folgende Bedeutung.

(Eine Antwortmöglichkeit.)

- Keine. Leerzeichen werden grundsätzlich vom Compiler überlesen. Sie helfen also nur der Programmiererin. Sie sind ausschließlich Konventionen.
- Leerzeichen haben nur am Anfang der Zeile eine besondere Bedeutung. Hier dienen sie zur Blockbildung durch Einrückung.
- Leerzeichen haben immer eine Bedeutung. Sie sind essentieller Bestandteil der Java-Syntax z.B. zur Kenntlichmachung von Schlüsselwörtern.
- Leerzeichen haben oft eine Bedeutung, aber nicht immer.

- Leerzeichen haben oft eine Bedeutung, aber nicht immer.

Erläuterung

In Java werden Leerzeichen nur zwingend gebraucht, um Bezeichner und Schlüsselwörter zu trennen. So muss natürlich zwischen dem Schlüsselwort `class` und dem Namen einer Klasse mindestens ein Leerzeichen stehen. Wie viele Leerzeichen und welche dort verwendet werden ist für die Bedeutung des Programms irrelevant.

Frage: Terminologie bei Ausdrücken

Im Kontext des Ausdrucks $25 / 4$ nennt man die Zahlen links und rechts des $/$...

(Eine Antwortmöglichkeit.)

- ...Operatoren.
- ...Operanden.
- ...Parameter.
- ...Argumente.

- ...Operanden.

Erläuterung

/ ist ein zweistelliger Operator mit zwei Operanden. Er wird in Java infix also zwischen den Operanden geschrieben. Von Parametern und Argumenten spricht man bei Funktionen. Operatoren realisieren zwar auch mathematische Funktionen, aber die Terminologie »Parameter« und »Argumente« ist hier nicht üblich.

Frage: Ausdrücke (1)

Was ist das Ergebnis von $/$?

(Eine Antwortmöglichkeit.)

-
-
-
-

-

Erläuterung

Auf ganzen Zahlen bezeichnet der Operator $/$ die ganzzahlige Division ohne Rest. Es gibt keine Kommazahlen als Ergebnis.

Frage: Ausdrücke (2)

Was ist das Ergebnis von $/.0?$

(Eine Antwortmöglichkeit.)

-
-
-
-

-

Erläuterung

Ist einer der Operanden des Operators / eine Fließkommazahl, so wird die Division auf Fließkommazahlen durchgeführt. Das Ergebnis ist eine Kommazahl.

Frage: Ausdrücke (3)

Welcher der folgenden Ausdrücke wertet zu 0.5 aus?

(Mehrere Antwortmöglichkeiten).

- $1/2$
- $1.0/2$
- $1/2.0$
- $1.0/2.0$

Korrekte Antworten

- 1.0/2
- 1/2.0
- 1.0/2.0

Erläuterung

Mindestens einer der Operanden des Operators / muss eine Fließkommazahl sein, damit die Division mit Kommazahlen durchgeführt wird.

Frage: Ausdrücke (4)

Was liefert der Ausdruck $+-$?

(Eine Antwortmöglichkeit.)

- Einen Syntaxfehler, weil der Operator $+-$ nicht definiert ist.
-
- Einen logischen Fehler, weil der Wert unbestimmt ist (oder). Um $-$ müsste z.B. eine Klammer gesetzt werden, um das zu korrigieren.
-

-

Erläuterung

Es wird der binäre Operator auf die Operanden und $-$ ausgeführt. Übersichtlicher wäre $+ -$ zu schreiben.

Frage: Ausdrücke (5)

Welche der folgenden Ausdrücke werten zu 1 aus?

(Mehrere Antwortmöglichkeiten).

- $2 \% 1$
- $15 \% 4$
- $25 \% 5$
- $37 \% 6$

Korrekte Antworten

- $37 \% 6$

Erläuterung

Der Modulo-Operator % berechnet den Rest der ganzzahligen Division, also den Rest der bleibt, wenn ganzzahlig dividiert wird.

Frage: Ausdrücke (6)

Was ergeben die beiden Ausdrücke:

- $25 \% 1$
- $24 \% 5$

Korrekte Antworten

- 0
- 4

Erläuterung

Es ist jeweils der Rest der bleibt, wenn man ganzzahlig dividiert. $\%1$ ergibt immer 0, weil alle ganzen Zahlen sich ohne Rest durch 1 teilen lassen.

Frage: Ausdrücke (7)

Zu was wertet `Math.pow(2,3)` aus?

(Eine Antwortmöglichkeit.)

- 9
- 8
- 9.0
- 8.0

Korrekte Antworten

- 8.0

Erläuterung

`pow` ist die statische Potenzmethode auf Fließkommazahlen in der Klasse `Math`. Deshalb ist das Ergebnis eine Fließkommazahl, auch wenn beide Argumente eigentlich eine ganze Zahl waren.

Frage: Ausdrücke (8)

Zu was wertet `Math.pow(2,3.0)` aus?

(Eine Antwortmöglichkeit.)

- 9
- 8
- 9.0
- 8.0

Korrekte Antworten

- 8.0

Erläuterung

`pow` ist die statische Potenzmethode auf Fließkommazahlen in der Klasse `Math` .

Frage: Ausdrücke (10)

Was druckt der folgende Code auf der Kommandozeile aus?

```
int x = 1;
int y = x = x + 1;
System.out.println("y ist "+y);
```

(Eine Antwortmöglichkeit.)

- y ist 0
- y ist 1
- y ist 2
- Der Compiler meldet einen Fehler, weil unklar ist, welche der oben angegebenen Alternativen gewählt werden soll.

- y ist 2

Erläuterung

Der Zuweisungsoperator = kann als Ausdruck verwendet werden. Das Ergebnis ist dann der zugewiesene Wert. Man sollte dieses aber möglichst vermeiden. Es ist schwer zu lesen und leicht zu übersehen.

Frage: Zuweisung (2)

Welchen Wert liefert das Programm

```
int x = 4;  
x *= x;
```

für x?

(Eine Antwortmöglichkeit.)

- Liefert einen Fehler, weil *= nicht definiert ist.
- 16
- 4
- Liefert einen Fehler, weil links und rechts vom Zuweisungsoperator nicht dieselbe Variable stehen darf.

- 16

Erläuterung

$x ** x$ ist eine abkürzende Schreibweise für: $x = x * x$.

Frage: Zuweisung (4)

Um die Variable x (um Eins) zu inkrementieren, schreiben Sie:

(Mehrere Antwortmöglichkeiten).

- $1 + x = x;$
- $x += 1;$
- $x := 1;$
- $x = x + 1;$
- $x = 1 + x;$

Korrekte Antworten

- `x += 1;`
- `x = x + 1;`
- `x = 1 + x;`

Erläuterung

In Java ist der Zuweisungsoperator das einfache Gleichheitszeichen. `:=` gibt es in Java nicht. Links vom Zuweisungsoperator muss eine Variable stehen.

Frage: Zuweisung (5)

Die Anweisung $x -= x + 4$ hat dieselbe Wirkung wie:

(Mehrere Antwortmöglichkeiten).

- $x = x + 4 - 1;$
- $x = x - (x + 4);$
- $x = -4;$
- $x = x + 4;$

Korrekte Antworten

- $x = x - (x + 4)$;
- $x = -4$;

Erläuterung

$x -= x + 4$ ist die Abkürzung von $x = x - (x + 4)$.

Frage: Zuweisung (6)

Was wird bei der Ausführung des folgenden Codes ausgedruckt?

```
int x = 1;  
int y = x - 1 = x + 1;  
System.out.println("y ist "+y);
```

(Eine Antwortmöglichkeit.)

- y ist 0
- y ist 1
- y ist 2
- Nichts, denn das Programm kompiliert nicht.

Korrekte Antworten

- Nichts, denn das Programm kompiliert nicht.

Erläuterung

$y = x - 1 = x + 1$ steht für $y = (x - 1 = x + 1)$. Dort soll einen dem Ausdruck $(x-1)$ ein neuer Wert zugewiesen werden. Es darf aber nur Variablen ein Wert zugewiesen werden.

Frage: Zuweisung (7)

x sei vor der Ausführung jeweils 1. Welchen Wert hat x jeweils nach Ausführung der einzelnen Statements?

- x += 2;
- x -= 2;
- x *= 2;

Korrekte Antworten

- 3
- -1
- 2

Erläuterung

In allen drei Ausdrücken wird der Wert von x durch eine Operation verändert.

Frage: Zuweisung (9)

Was druckt folgendes Codestückchen auf der Kommandozeile aus?

```
var i = 42;  
var j = i = 1;  
i += j + j * 5;  
System.out.println(i);
```

(Eine Antwortmöglichkeit.)

- 0
- 1
- 5
- 6
- 7

- 7

Erläuterung

Erst erhält i den Wert 42. Dieser wird aber durch $i = 1$ gleich wieder überschrieben. Mit $j = i = 1$ sind beide Variablen auf 1 gesetzt. Dann wird i um den Wert von $j + j * 5$ erhöht. Dieser ist 6, weil hier Punkt- vor Strichrechnung gilt. Also ist i schließlich $1+6=7$

Frage: Zuweisung (10)

Welchen Wert hat x nach Ausführung folgenden Code-Segments?

```
int x = 2;  
var y = 1;  
x *= y + 1;
```

(Eine Antwortmöglichkeit.)

- 1
- 2
- 3
- 4

Korrekte Antworten

- 4

Erläuterung

Initial haben x und y die Werte 2 und 1. Dann wird x multipliziert mit den Wert von $y + 1$.

Frage: Zuweisung (11)

Welchen Wert hat x nach Ausführung der folgenden Statements?

```
int x = 1;  
x *= x + 1;
```

(Eine Antwortmöglichkeit.)

- 1
- 2
- 3
- 4

Korrekte Antworten

- 2

Erläuterung

Die Zuweisung `x *= x + 1` steht für `x = x * (x + 1)`.

Frage: Namen - Syntax (1)

Welche Schreibweisen (Worte/Symbole) sind gemäß der Java-Syntax gültige Variablennamen (Identifizier)?

(Mehrere Antwortmöglichkeiten).

- \$345
- miles
- 9X
- 8+9
- maxRadius
- class
- KM_PER_MILE

Korrekte Antworten

- \$345
- miles
- maxRadius
- KM_PER_MILE

Erläuterung

Bezeichner dürfen nicht mit einer Ziffer beginnen und kein Operatorsymbol enthalten.

Frage: Namen - Syntax (2)

Markieren Sie Variablennamen, die der Java-Syntax entsprechen.

(Mehrere Antwortmöglichkeiten).

- ongoingSession
- 1fstSession
- MAX_COUNT
- __final_loop__
- onAir
- OfflineSwitch
- listToWorkOn

Korrekte Antworten

- `ongoingSession`
- `MAX_COUNT`
- `__final_loop__`
- `onAir`
- `OfflineSwitch`
- `listToWorkOn`

Erläuterung

Variablenamen dürfen nicht mit einer Ziffer beginnen.

Frage: Namen - Konventionen (1)

Markieren Sie Variablennamen, die den gängigen Java-Konventionen entsprechen.

(Mehrere Antwortmöglichkeiten).

- FinalCount
- finalCount
- _FINAL_COUNT
- i
- min_out
- integer_bez
- Ongoing

Korrekte Antworten

- `finalCount`
- `i`

Erläuterung

Variablennamen beginnen nach Konvention mit einem Kleinbuchstaben und nutzen die Camel-Case Konvention. Bezeichner für Klassen beginnen mit einem Großbuchstaben.

Frage: Programmanalyse (1)

Was druckt das folgende Programm auf der Kommandozeile aus?

```
double x = 1;  
x = x + 2.5;  
System.out.println(x);
```

(Eine Antwortmöglichkeit.)

- 5.5
- 4.5
- 3.5
- Nichts. Es kommt bei der Kompilierung zu einen Typfehler.

Korrekte Antworten

- 3.5

Erläuterung

Es wird auf Fließkommazahlen gerechnet.

Frage: Programmanalyse (6)

Welchen Wert hat x nach Ausführung der folgenden Anweisungen?

```
var x = 1;  
x *= x + 1;
```

(Eine Antwortmöglichkeit.)

- 1.0
- 2.0
- 1
- 2

- 2

Erläuterung

Da `x` mit einem `int`-Literal initialisiert wird, wird der Typ `int` für `x` inferriert. Somit wird auf ganzen Zahlen gerechnet.

Frage: Programmanalyse (7)

Was wird bei Ausführung des folgenden Codes ausgedruckt?

```
int x = 2;  
y = x = (2 * x - 1) % 2;  
System.out.println("y ist "+y);
```

(Eine Antwortmöglichkeit.)

- y ist 0
- y ist 1
- y ist 2
- Nichts. Es kommt zu einem Fehler bei der Kompilierung.

Korrekte Antworten

- `y ist 1`

Erläuterung

`y` erhält den Wert, der `x` zugewiesen wurde.