

2. Übungsblatt „Programmierung“ im Wintersemester 2016/17

Abgabe bis 31. Oktober 2016, 07:59 Uhr über das Abgabesystem

Aufgabe 1: Logische Ausdrücke

10 Punkte

Geben Sie für jeden der folgenden Ausdrücke einen entsprechenden (möglichst kurzen) Java-Ausdruck an, der `true` liefert, wenn die Bedingung zutrifft, und ansonsten `false`. a , b , und c sind `int`-Variablen, d , e , f sind `boolean`-Variablen.

- a) a , b und c sind alle null.
- b) a ist gerade und liegt zwischen -10 und 10.
- c) b ist durch 19 teilbar und echt negativ.
- d) c ist entweder ein Vielfaches von 2 und 7 oder ein Vielfaches von 7 und 11 oder ein Vielfaches von 7 und 13.
- e) d , e und f sind alle drei `true` oder alle drei `false`.
- f) Genau eines von d , e und f ist `false`.

Aufgabe 2: Die Winkelmaßeinheit Gon

10 Punkte

Das Gon ist eine Hilfsmaßeinheit zur Angabe der Winkelweite ebener Winkel, die sich letztendlich nur im Vermessungswesen etablieren konnte. Als Einheitenzeichen wird „gon“ verwendet. Ein Gon ist definiert als der vierhundertste Teil des Vollwinkels, d. h. $1 \text{ Vollwinkel} = 400 \text{ gon} = 360^\circ$.¹

Schreiben Sie ein Java-Programm, das eine beliebige ganze Zahl in der Einheit Gon korrekt in das Gradmaß überführt und ausgibt. Beachten Sie, dass das Ergebnis eine Gleitkommazahl sein kann.

Aufgabe 3: Ballistische Kurve

10 Punkte

Schreiben Sie ein Programm `Ballistic`, das mithilfe der Formel $x_0 + v_0 \cdot t - (g \cdot t^2)/2$ das Ergebnis für drei beliebigen positiven Fließkommazahlen x_0 , v_0 und t berechnet. Die Formel berechnet die Position eines Körpers nach der Zeit t , der von Position x_0 aus mit einer Geschwindigkeit v_0 nach oben geworfen wird. Die Konstante $g = 9,81274 \text{ m/s}^2$ ist die Erdbeschleunigung.

¹Quelle: <https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Gon&oldid=134917249>

Aufgabe 4: Zufallszahlen**10 Punkte**

Schreiben Sie ein Java-Programm, welches eine Zufallszahl zwischen den Werten der beiden Variablen n und m erzeugt. Die Zufallszahl soll dabei auch die Werte von n und m annehmen können. Die Erzeugung von Zufallszahlen zwischen n und m kann beispielsweise zur Simulation von Glücksspielen (Lotto 6 aus 49, etc.) verwendet werden.

Aufgabe 5: Medianbestimmung**20 Punkte**

Schreiben Sie ein Programm, das den Median von drei beliebigen ganzen Zahlen a , b und c bestimmt. Der ermittelte Median soll am Ende ausgegeben werden.

Hinweis: Der Median einer Zahlenfolge ist das mittlere Element der sortierten Zahlenfolge. Sie sollen aber keinen Sortieralgorithmus implementieren.