**Aufgabe 1: GTIN Prüfziffer-Berechnung und Validierung 8 + 8 = 16 Punkte**

Schreiben Sie eine Funktion zur Berechnung der Prüfziffer einer GTIN (Globale Artikelidentnummer). Die Prüfziffer ermöglicht es, eine GTIN-Nummer auf ihre Gültigkeit zu überprüfen und so Eingabe- oder Lesefehler zu erkennen. Schauen Sie sich dazu unter folgender URL die Formeln zur Berechnung der Prüfziffer an: http://tinyurl.com/7a9pk8l. Zusätzlich soll eine Prüffunktion geschrieben werden, die eine gültige GTIN-Nummer von einer ungültigen unterscheidet. Verwenden Sie zur Berechnung und Prüfung der GTIN-Nummer folgende Signaturen:

* int computeGTINCheckDigit( String gtin )

Mögliche Eingaben sind GTIN-Nummern *ohne* die letzte Prüfziffer. Geliefert wird die Prüfziffer für die GTIN oder -1, falls es sich nicht um eine gültige GTIN handelt.

* boolean isGTINValid( String gtin )

Die Funktion liefert genau dann *true*, wenn es sich um eine gültige GTIN-Nummer

inklusive Prüfziffer handelt, sonst *false*.

Erstellen Sie diese Funktionen in einer Klasse *GTINToolkit*, die auch eine *main*-Methode

besitzt, in der die Funktionen mithilfe einiger Testfälle gründlich getestet werden.

**Hinweise:**

* GTIN-Nummern können außer Ziffern auch Leerzeichen und Bindestriche enthalten. Entfernen Sie diese am besten vorher oder ignorieren Sie sie.
* Eine GTIN-Nummer enthält entweder genau 12 Ziffern (ohne Prüfziffer) oder 13 Ziffern (inkl. Prüfziffer).

**Aufgabe 2: Body Mass Index berechnen**

Erstellen Sie ein Java-Programm (Klasse „BMICalculator“), das den Body Mass Index (BMI) berechnet. Der BMI wird wie folgt berechnet: BMI = Gewicht in kg / Körpergröße² in m.

Für Männer liegt der Normalbereich zwischen 20 und 25, für Frauen zwischen 19 und 24.

Ihr Programm soll vom Benutzer die Eingabe des Geschlechts, der Körpergröße und des Gewichts fordern. Dann soll es den BMI berechnen und entscheiden, ob das Gewicht normal, zu hoch oder zu niedrig ist. Das Ergebnis soll auf der Konsole ausgegeben werden. Falsche Eingaben sollen durch eine Meldung “Eingabe ungültig” signalisiert werden. Sie können sich aber darauf verlassen, dass nur Zahlen beziehungsweise einzelne Zeichen eingegeben werden.

**Hinweis:**

Sehr unwahrscheinliche Werte wie zum Beispiel 800kg für Gewicht oder 6m für Körpergröße sollen von Ihrem Programm als Fehleingabe erkannt werden.

**Aufgabe 3: Grundumsatz nach der Harris-Benedict-Formel berechnen**

Erstellen Sie ein Java-Programm (Klasse „CalorieCalculator“) zur Berechnung des Kalorien-Grundumsatzes eines Menschen. Der Kalorienverbrauch pro Tag unterscheidet sich für Männer und Frauen.

Die Formel für Männer ist: 66,47 + 13,7 \* Gewicht in kg + 5 \* Körpergröße in cm - 6,8 \* Alter in Jahren.

Die Formel für Frauen ist: 655,1 + 9,6 \* Gewicht in kg + 1,8 \* Größe in cm - 4,7 \* Alter in Jahren.

Ihr Programm soll vom Benutzer die Eingabe des Geschlechts, des Gewichts, des Alters und der Körpergröße fordern und danach die richtige Formel zur Berechnung des Grundumsatzes auswählen. Das Ergebnis soll auf der Konsole ausgegeben werden. Falsche Eingaben sollen durch eine Meldung “Eingabe ungültig” signalisiert werden. Sie können sich aber darauf verlassen, dass nur Zahlen beziehungsweise einzelne Zeichen eingegeben werden.

**Hinweis:**

Sehr unwahrscheinliche Werte wie zum Beispiel 800kg für Gewicht, 200 Jahre für Alter oder 600cm für Körpergröße sollen von Ihrem Programm als Fehleingabe erkannt werden.