

演習問題 1.8 2つの自然数 m, n を入力すると、その最大公約数 $GCD(m, n)$ を出力するプログラムを作れ。可能なものは BigInteger クラスを用いていくらでも大きい自然数に対応可能なものを作れ。

ユークリッドアルゴリズムに基づいてプログラムを作ればよい。ユークリッドアルゴリズムは講義で扱ったが、もう一度書いておく。

- (0) 自然数 m, n を入力とする。 m, n のうち大きい方 (正確には小さくない方) を x とし、残りを y とする。即ち $x = \max\{m, n\}$, $y = \min\{m, n\}$ とする。(1) へ行く。
- (1) x を y で割り、商が q で余りが r とする。即ち $x = qy + r$ ($0 \leq r < y$) となる q, r を求める。 $r = 0$ のときは (3) へそれ以外は (2) へ行く。
- (2) $x = y$, $y = r$ とする。(1) へ行く。
- (3) y を出力する。

あとは Java の知識があればプログラムは難しくないでしょう。

BigInteger クラスを使用してプログラムを組む人は、BigInteger クラスに関しては net で検索して下さい。BigInteger クラスには最大公約数を求めるメソッドがあるが、この問題はアルゴリズムと BigInteger クラスに慣れるための問題なので、勿論これを使用してはいけません。使用してよいメソッドは add, subtract, multiply, divide, remainder, divideAndRemainder, compareTo 等基本的なものだけです。