

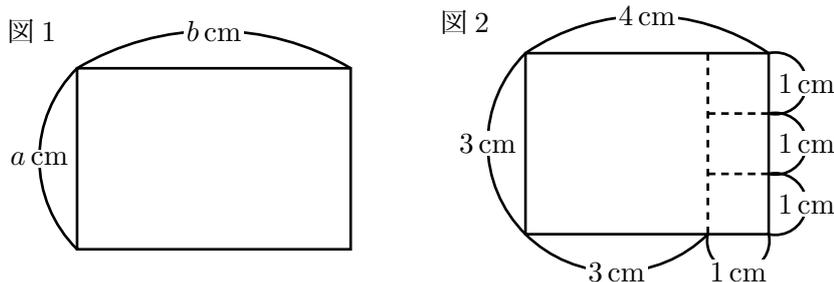
図のような。縦 a cm, 横 b cm の長方形の紙がある。この長方形に対して次のような【操作】を行う。ただし, a, b は正の整数であり, $a < b$ とする。

【操作】

長方形の紙から短い方の辺を 1 辺とする正方形を切り取る。残った四角形が正方形でない場合には, その四角形から, さらに同様の方法で正方形を切り取り, 残った四角形が正方形になるまで繰り返す。

例えば, 図 2 のように, $a = 3, b = 4$ の長方形の紙に対して【操作】を行うと, 1 辺 3 cm の正方形の紙が 1 枚, 1 辺 1 の正方形の紙が 3 枚, 全部で 4 枚の正方形ができる。

このとき, 次の問いに答えなさい。



問 1 $a = 4, b = 6$ の長方形に対して【操作】を行ったとき, できた正方形のうち最も小さい正方形の 1 辺の長さを求めなさい。

問 2 n を正の整数とする。 $a = n, b = 3n + 1$ の長方形の紙に対して【操作】を行ったとき, 正方形は全部で何枚できるか。 n を用いて表しなさい。

問 3 ある長方形の紙に対して【操作】を行ったところ, 3 種類の大きさの異なる正方形が全部で 4 枚できた。これらの正方形は, 1 辺の長さが長い順に, 12 cm の正方形が 1 枚, x cm の正方形が 1 枚, y cm の正方形が 2 枚であった。このとき, x, y の連立方程式をつくり, x, y の値を求めなさい。ただし, 途中の計算も書くこと。

問 4 $b = 56$ の長方形の紙に対して【操作】を行ったところ, 3 種類の大きさの異なる正方形が全部で 5 枚できた。このとき, 考えられる a の値をすべて求めなさい。

[栃木県]