

## 反射テスト 整数 ユークリッドの互除法 01

1. ユークリッドの互除法を用いて、次の2つの数の最大公約数を求めよ。(S級1分10秒, A級2分, B級3分20秒, C級5分)

### ★ユークリッドの互除法

操作1 2つの数のうち大きい方を $A$ , 小さい方を $B$ とし,  $A$ を $B$ で割る.

操作2 操作1の割り算の商を $C$ , 余りを $D$ とする.

操作3  $B$ と $D$ を2つの数として操作1を行う. 以下繰り返し.

余り $D$ が0になったら操作をやめる. そのときの $B$ が最初の2つの数の最大公約数である.

(1) 91, 133

(2) 874, 1426

2. ユークリッドの互除法を用いて、次の2つの数の最大公約数を求めよ。(S級1分10秒, A級2分, B級3分20秒, C級5分)

★ユークリッドの互除法

操作1 2つの数のうち大きい方を $A$ , 小さい方を $B$ とし,  $A$ を $B$ で割る.

操作2 操作1の割り算の商を $C$ , 余りを $D$ とする.

操作3  $B$ と $D$ を2つの数として操作1を行う. 以下繰り返す.

余り $D$ が0になったら操作をやめる. そのときの $B$ が最初の2つの数の最大公約数である.

(1) 117, 247

(2) 2337, 1311

## 反射テスト 整数 ユークリッドの互除法 01 解答解説

1. ユークリッドの互除法を用いて、次の2つの数の最大公約数を求めよ。(S級1分10秒, A級2分, B級3分20秒, C級5分)

### ★ユークリッドの互除法

操作1 2つの数のうち大きい方を $A$ , 小さい方を $B$ とし,  $A$ を $B$ で割る.

操作2 操作1の割り算の商を $C$ , 余りを $D$ とする.

操作3  $B$ と $D$ を2つの数として操作1を行う. 以下繰り返し.

余り $D$ が0になったら操作をやめる. そのときの $B$ が最初の2つの数の最大公約数である.

(1) 91, 133

$$133 \div 91 = 1 \cdots 42$$

$$91 \div 42 = 2 \cdots 7$$

$$42 \div 7 = 6 \cdots 0$$

∴ 91 と 133 の最大公約数は 7 .

(2) 874, 1426

$$1426 \div 874 = 1 \cdots 552$$

$$874 \div 552 = 1 \cdots 322$$

$$552 \div 322 = 1 \cdots 230$$

$$322 \div 230 = 1 \cdots 92$$

$$230 \div 92 = 2 \cdots 46$$

$$92 \div 46 = 2 \cdots 0$$

∴ 874 と 1426 の最大公約数は 46 .

2. ユークリッドの互除法を用いて、次の2つの数の最大公約数を求めよ。(S級1分10秒, A級2分, B級3分20秒, C級5分)

★ユークリッドの互除法

操作1 2つの数のうち大きい方をA, 小さい方をBとし, AをBで割る.

操作2 操作1の割り算の商をC, 余りをDとする.

操作3 BとDを2つの数として操作1を行う. 以下繰り返す.

余りDが0になったら操作をやめる. そのときのBが最初の2つの数の最大公約数である.

(1) 117, 247

$$247 \div 117 = 2 \cdots 13$$

$$117 \div 13 = 9 \cdots 0$$

∴ 117と247の最大公約数は **13**.

(2) 2337, 1311

$$2337 \div 1311 = 1 \cdots 1026$$

$$1311 \div 1026 = 1 \cdots 285$$

$$1026 \div 285 = 3 \cdots 171$$

$$285 \div 171 = 1 \cdots 114$$

$$171 \div 114 = 1 \cdots 57$$

$$114 \div 57 = 2 \cdots 0$$

∴ 2337と1311の最大公約数は **57**.