

## 反射テスト 整数 最大公約数・最小公倍数 素因数分解 01

1. 素因数分解をして、最大公約数・最小公倍数を求めよ。( *S* 級 2 分 20 秒, *A* 級 3 分 30 秒, *B* 級 5 分, *C* 級 7 分 )

(1) 45, 75

(2) 250, 700

(3) 84, 240, 630

2. 素因数分解をして、最大公約数・最小公倍数を求めよ. ( *S* 級 2 分 50 秒, *A* 級 4 分, *B* 級 6 分, *C* 級 8 分 )

(1) 72, 108

(2) 216, 240

(3) 280, 360, 756

## 反射テスト 整数 最大公約数・最小公倍数 素因数分解 01 解答解説

1. 素因数分解をして、最大公約数・最小公倍数を求めよ。(S級2分20秒, A級3分30秒, B級5分, C級7分)

### ★素因数分解から最大公約数の求める方法

素因数分解時の指数に注目.

★最大公約数 小さい指数の素因数を集めれば最大公約数を求められる.

★最小公倍数 大きい指数の素因数を集めれば最小公倍数を求められる.

(1) 45, 75

$$45 = 3^2 \times 5^1$$

$$75 = 3^1 \times 5^2$$

$$\text{最大公約数} = 3^1 \times 5^1 \quad \leftarrow \star \text{最小指数を集める}$$

$$\text{最小公倍数} = 3^2 \times 5^2 \quad \leftarrow \star \text{最大指数を集める}$$

$$\therefore \text{答え} \quad \begin{cases} \text{最大公約数} & 3^1 \times 5^1 = 15 \\ \text{最小公倍数} & 3^2 \times 5^2 = 225 \end{cases}$$

(2) 250, 700

$$250 = 2^1 \times 5^3$$

$$700 = 2^2 \times 5^2 \times 7^1$$

$$\text{最大公約数} = 2^1 \times 5^2 \quad \leftarrow \star \text{最小指数を集める}$$

$$\text{最小公倍数} = 2^2 \times 5^3 \times 7^1 \quad \leftarrow \star \text{最大指数を集める}$$

$$\therefore \text{答え} \quad \begin{cases} \text{最大公約数} & 2^1 \times 5^2 = 50 \\ \text{最小公倍数} & 2^2 \times 5^3 \times 7^1 = 3500 \end{cases}$$

(3) 84, 240, 630

$$84 = 2^2 \times 3^1 \times 7^1$$

$$240 = 2^4 \times 3^1 \times 5^1$$

$$630 = 2^1 \times 3^2 \times 5^1 \times 7^1$$

$$\text{最大公約数} = 2^1 \times 3^1 \quad \leftarrow \star \text{最小指数を集める}$$

$$\text{最小公倍数} = 2^4 \times 3^2 \times 5^1 \times 7^1 \quad \leftarrow \star \text{最大指数を集める}$$

$$\therefore \text{答え} \quad \begin{cases} \text{最大公約数} & 2^1 \times 3^1 = 6 \\ \text{最小公倍数} & 2^4 \times 3^2 \times 5^1 \times 7^1 = 5040 \end{cases}$$

2. 素因数分解をして、最大公約数・最小公倍数を求めよ。(S級2分50秒, A級4分, B級6分, C級8分)

★素因数分解から最大公約数の求める方法

素因数分解時の指数に注目.

★最大公約数 小さい指数の素因数を集めれば最大公約数を求められる.

★最小公倍数 大きい指数の素因数を集めれば最小公倍数を求められる.

(1) 72, 108

$$72 = 2^3 \times 3^2$$

$$108 = 2^2 \times 3^3$$

$$\text{最大公約数} = 2^2 \times 3^2 \quad \leftarrow \star \text{最小指数を集める}$$

$$\text{最小公倍数} = 2^3 \times 3^3 \quad \leftarrow \star \text{最大指数を集める}$$

$$\therefore \text{答え} \quad \begin{cases} \text{最大公約数} & 2^2 \times 3^2 = 36 \\ \text{最小公倍数} & 2^3 \times 3^3 = 216 \end{cases}$$

(2) 216, 240

$$216 = 2^3 \times 3^3$$

$$240 = 2^4 \times 3^1 \times 5^1$$

$$\text{最大公約数} = 2^3 \times 3^1 \quad \leftarrow \star \text{最小指数を集める}$$

$$\text{最小公倍数} = 2^4 \times 3^3 \times 5^1 \quad \leftarrow \star \text{最大指数を集める}$$

$$\therefore \text{答え} \quad \begin{cases} \text{最大公約数} & 2^3 \times 3^1 = 24 \\ \text{最小公倍数} & 2^4 \times 3^3 \times 5^1 = 2160 \end{cases}$$

(3) 280, 360, 756

$$280 = 2^3 \times 5^1 \times 7^1$$

$$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5^1$$

$$756 = 2^2 \times 3^3 \times 7^1$$

$$\text{最大公約数} = 2^2 \quad \leftarrow \star \text{最小指数を集める}$$

$$\text{最小公倍数} = 2^3 \times 3^3 \times 5^1 \times 7^1 \quad \leftarrow \star \text{最大指数を集める}$$

$$\therefore \text{答え} \quad \begin{cases} \text{最大公約数} & 2^2 = 4 \\ \text{最小公倍数} & 2^3 \times 3^3 \times 5^1 \times 7^1 = 7560 \end{cases}$$