

移行措置対応付録 中学 1 年生 数学 ★素数の積

◆ 素数 ◆

1 とその数自身のほかに約数をもたない自然数を素数という。

◎ 1 は素数にふくまない。

2, 3, 5, 7, 11, ……

□ 基本問題 □

(1) 1 ～ 20 までの整数のうち、素数をすべて書きなさい。

(2) 1 ～ 50 までの整数のうち、素数は全部で何個ありますか。

◆ 素因数分解 ◆

自然数は素数の積としてあらわすことができる。

$$15 = 3 \times 5$$

$$27 = 3 \times 3 \times 3 = 3^3$$

$$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^2 \times 3^2$$

このように自然数を素数の積に分解することを素因数分解という。

◎ 素因数分解の考え方 素数になるまで、小さい素数で順にわっていく。

2) 12 ←素数 2 で割る

2) 6 ←素数 2 で割る

3 ←素数

□ 基本問題 □

次の数を素因数分解しなさい。

(1) 9 (2) 12

(3) 14 (4) 42

◆ 素因数分解の利用 ◆

◇ 例題 ◇

1. 素因数分解を利用して 24 の約数をすべて答えよ。

✳️ 考え方 ✳️

約数は素因数の一部、または全部の積として求められる。1 も約数である。

$$24=2 \times 2 \times 2 \times 3=2^3 \times 3$$

1, 2(2^1), 4(2^2), 6(2×3), 8(2^3), 12($2^2 \times 3$), 24($2^3 \times 3$) となる。

2. 60 にできるだけ小さい自然数をかけて、ある整数の 2 乗になるようにしたい。どんな数をかければよいか。

✳️ 考え方 ✳️

各素因数の指数が 2 の倍数になればよい。

$$60=2^2 \times 3 \times 5 \quad \text{これに } 3 \times 5 \text{ をかけると } 2^2 \times 3^2 \times 5^2=(2 \times 3 \times 5)^2=30^2$$

よって 15 である。

3. 42 と 63 の最大公約数と最小公倍数を求めよ。

✳️ 考え方 ✳️

最大公約数は、2 つの数に共通する素因数の積で求められる。

$$42=2 \times 3 \times 7, \quad 63=3^2 \times 7$$

最大公約数は共通する素因数の積なので $3 \times 7=21$

最小公倍数は、最大公約数 21 に残る素因数 2、3 をかけて求めるので $21 \times 2 \times 3=126$

■ 練習問題 ■

1. 次の数を素因数分解せよ。

- | | | |
|---------|---------|---------|
| (1) 6 | (2) 10 | (3) 18 |
| (4) 32 | (5) 45 | (6) 72 |
| (7) 120 | (8) 175 | (9) 252 |

2. 素因数分解を利用して、次の数の約数をすべてもとめよ。

- | | | |
|--------|--------|--------|
| (1) 28 | (2) 30 | (3) 54 |
|--------|--------|--------|

3. 次の各組の数の最大公約数と最小公倍数を求めよ。

(1) 48、84

(2) 90、135

(3) 168、210

移行措置対応付録 中学 1 年生 数学 ★素数の積

◆ 素数 ◆

1 とその数自身のほかに約数をもたない自然数を素数という。

◎ 1 は素数にふくまない。

2, 3, 5, 7, 11, ……

□ 基本問題 □

(1) 1 ～ 20 までの整数のうち、素数をすべて書きなさい。

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19

(2) 1 ～ 50 までの整数のうち、素数は全部で何個ありますか。

15 個

◆ 素因数分解 ◆

自然数は素数の積としてあらわすことができる。

$$15 = 3 \times 5$$

$$27 = 3 \times 3 \times 3 = 3^3$$

$$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^2 \times 3^2$$

このように自然数を素数の積に分解することを素因数分解という。

◎ 素因数分解の考え方 素数になるまで、小さい素数で順にわっていく。

$$2) \underline{12} \quad \leftarrow \text{素数 2 で割る}$$

$$2) \underline{6} \quad \leftarrow \text{素数 2 で割る}$$

$$3 \quad \leftarrow \text{素数}$$

□ 基本問題 □

次の数を素因数分解しなさい。

$$(1) 9 \quad 3^2$$

$$(2) 12 \quad 2^2 \times 3$$

$$(3) 14 \quad 2 \times 7$$

$$(4) 42 \quad 2 \times 3 \times 7$$

■ 練習問題 ■

1. 次の数を素因数分解せよ。

(1) 6 2×3

(2) 10 2×5

(3) 18 2×3^2

(4) 32 2^5

(5) 45 $3^2 \times 5$

(6) 72 $2^3 \times 3^2$

(7) 120 $2^3 \times 3 \times 5$

(8) 175 $5^2 \times 7$

(9) 252 $2^2 \times 3^2 \times 7$

2. 素因数分解を利用して、次の数の約数をすべてもとめよ。

(1) 28 $1, 2, 4, 7, 14, 28$

(2) 30 $1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30$

(3) 54 $1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54$

3. 次の各組の数の最大公約数と最小公倍数を求めよ。

(1) 48、84

最大公約数 12

最小公倍数 336

(2) 90、135

最大公約数 45

最小公倍数 270

(3) 168、210

最大公約数 42

最小公倍数 840