

本資料は、新学習指導要領において、付加された「素数の積」を扱っています。

本資料を、単元6の後に使用することで、新学習指導要領に対応することができます。

要点

・ 2, 3, 5, 7, …のように、それより小さい自然数の積で表せない自然数を素数という。

注 1は素数ではない。

・ 自然数を素数の積に分解することを素因数分解という。

例 $100=2\times 2\times 5\times 5=2^2\times 5^2$

テーマ1 〈素因数分解〉

例題(1) 次の数を素因数分解せよ。

① 36

② 315

(2) 140にできるだけ小さい自然数をかけて、その結果をある自然数の2乗にしたい。どんな数をかければよいか。また、その結果はどんな数の2乗になるか。

1 次の数を素因数分解せよ。

(1) 98

(2) 126

(3) 600

2 504にできるだけ小さい自然数をかけて、その結果をある自然数の2乗にしたい。どんな数をかければよいか。また、その結果はどんな数の2乗になるか。

3 1080をできるだけ小さい自然数でわって、その結果をある自然数の2乗にしたい。どんな数でわればよいか。また、その結果はどんな数の2乗になるか。

解答・解説

例題 1)① $2^2 \times 3^2$ ② $3^2 \times 5 \times 7$

(2) 35をかけると、70の2乗になる。

1 (1) 2×7^2 (2) $2 \times 3^2 \times 7$

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

2 14をかけると、84の2乗になる。

3 30でわると、6の2乗になる。

●解説●

例題 1)① 36

$$= 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

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

② 315

$$= 3 \times 3 \times 5 \times 7$$

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

(2) ある自然数の2乗になる数は、各素数の指数が偶数になる。

140を素因数分解すると、

$$140 = 2^2 \times 5 \times 7$$

5×7 をかけると、

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

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

$$= (2 \times 5 \times 7)^2$$

$$= 70^2$$

2 $504 = 2^3 \times 3^2 \times 7$ に 2×7 をかけると、

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

$$= 2^4 \times 3^2 \times 7^2$$

$$= (2^2 \times 3 \times 7)^2$$

$$= 84^2$$

3 $1080 = 2^3 \times 3^3 \times 5$ を $2 \times 3 \times 5$ でわると、

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

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

$$= (2 \times 3)^2$$

$$= 6^2$$