

素因数分解

POINT

自然数を素数の積で表すことを素因数分解するという。
ふつう、同じ素数の積は、累乗の指数を使って表す。

<例>

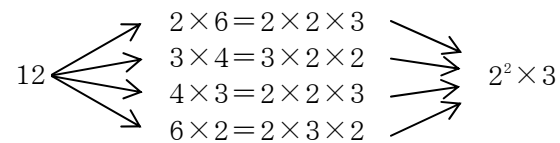
$$12 = 2 \times 2 \times 3 = 2^2 \times 3 \quad , \quad 16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$$

$$50 = 2 \times 5 \times 5 = 2 \times 5^2 \quad , \quad 210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$$

素因数分解のしかた<1>

ある整数を、1以外の2つの整数の積で表す。このとき、この1以外の2つの整数を、もとの整数の**因数**という。因数が素数でない場合、さらに1以外の2つの整数の積で表していく。

<例>



最後は1つでも、途中は何通りもあるね。



(1) 上の例にならい、次の数を素因数分解しなさい。

① $18 = \square \times \square = \square \times \square^2$

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

③ $42 = \square \times \square = \square \times \square \times \square$

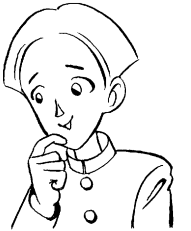
④ $81 = \square \times \square = \square \times \square \times \square \times \square = \square^4$

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

素因数分解のしかた<2>

ある整数を、小さい素数から順にわり進め、素数の積に分解できる。

整数によっては、同じ素数で何度もわり進められるね。



<例>

$$2 \overline{) 12} \Rightarrow 2 \overline{) \frac{12}{6}} \Rightarrow 2 \overline{) \frac{12}{6}} \Rightarrow 2 \overline{) \frac{12}{6}} \quad 12 = 2^2 \times 3$$

① 12は2の倍数だから、12を素数の2でわる。(商は6)

② 商の6は2の倍数だから、6を素数の2でわる。(商は3)

③ 商3は、素数であるから、これ以上素数の積に分解はできない。

(2) 上の例にならい、次の数を素因数分解しなさい。

① 18 $\begin{array}{r} \square \overline{) 18} \\ \square \overline{) \square} \\ \square \end{array}$

② 24 $\begin{array}{r} \square \overline{) 24} \\ \square \overline{) \square} \\ \square \overline{) \square} \\ \square \end{array}$

③ 45

④ 72

素因数分解

学習日 月 日

年 組 番 氏名

POINT

自然数を素数の積で表すことを素因数分解するという。
ふつう、同じ素数の積は、累乗の指数を使って表す。

<例>

$$12 = 2 \times 2 \times 3 = 2^2 \times 3, \quad 16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$$

$$50 = 2 \times 5 \times 5 = 2 \times 5^2, \quad 210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$$

素因数分解のしかた<1>

ある整数を、1以外の2つの整数の積で表す。このとき、この1以外の2つの整数を、もとの整数の**因数**という。因数が素数でない場合、さらに1以外の2つの整数の積で表していく。

<例>

$$12 \begin{cases} \rightarrow 2 \times 6 = 2 \times 2 \times 3 \\ \rightarrow 3 \times 4 = 3 \times 2 \times 2 \\ \rightarrow 4 \times 3 = 2 \times 2 \times 3 \\ \rightarrow 6 \times 2 = 2 \times 3 \times 2 \end{cases} \rightarrow 2^2 \times 3$$

最後は1つでも、途中は何通りもあるね。



(1) 上の例にならい、次の数を素因数分解しなさい。

① $18 = \boxed{2} \times \boxed{9} = \boxed{2} \times \boxed{3}^2$

② $24 = \boxed{8} \times \boxed{3} = \boxed{2} \times \boxed{2} \times \boxed{2} \times \boxed{3} = \boxed{2}^3 \times \boxed{3}$

③ $42 = \boxed{6} \times \boxed{7} = \boxed{2} \times \boxed{3} \times \boxed{7}$

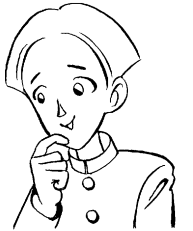
④ $81 = \boxed{9} \times \boxed{9} = \boxed{3} \times \boxed{3} \times \boxed{3} \times \boxed{3} = \boxed{3}^4$

⑤ $100 = \boxed{10} \times \boxed{10} = \boxed{2} \times \boxed{5} \times \boxed{2} \times \boxed{5} = \boxed{2}^2 \times \boxed{5}^2$

素因数分解のしかた<2>

ある整数を、小さい素数から順にわり進め、素数の積に分解できる。

整数によっては、同じ素数で何度もわり進められるね。



<例>

$$2 \overline{) 12} \Rightarrow \begin{array}{r} 2 \overline{) 12} \\ \underline{6} \\ 6 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 2 \overline{) 12} \\ \underline{6} \\ 6 \\ \underline{6} \\ 0 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 2 \overline{) 12} \\ \underline{6} \\ 6 \\ \underline{6} \\ 0 \\ \underline{3} \\ 0 \end{array} \quad 12 = 2^2 \times 3$$

- ① 12は2の倍数だから、12を素数の2でわる。(商は6)
- ② 商の6は2の倍数だから、6を素数の2でわる。(商は3)
- ③ 商3は、素数であるから、これ以上素数の積に分解はできない。

(2) 上の例にならい、次の数を素因数分解しなさい。

① 18 $\begin{array}{r} \boxed{2} \overline{) 18} \\ \underline{9} \\ 9 \\ \underline{9} \\ 0 \end{array}$

② 24 $\begin{array}{r} \boxed{2} \overline{) 24} \\ \underline{12} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \\ \underline{6} \\ 6 \\ \underline{6} \\ 0 \end{array}$

③ 45 $\begin{array}{r} \boxed{3} \overline{) 45} \\ \underline{15} \\ 15 \\ \underline{15} \\ 0 \end{array}$

④ 72 $\begin{array}{r} \boxed{2} \overline{) 72} \\ \underline{36} \\ 36 \\ \underline{36} \\ 0 \\ \underline{18} \\ 18 \\ \underline{18} \\ 0 \\ \underline{9} \\ 9 \\ \underline{9} \\ 0 \end{array}$

素因数分解

○ねらい

素因数分解の意味を理解し、簡単な数の素因数分解ができる。

○指導上の留意点

- ① $12=4\times 3$ としたときに、4は素数でないので、さらに分解できることをおさえて、 $2\times 2\times 3$ のような素数だけの積の形に表されることを理解させたい。
- ② 同じ数の積は、指数を用いて累乗の形で表すとわかりやすくなることに気づかせたい。