

素数と素因数分解(2)

素因数分解と約数

自然数 A の素因数同士の積は, すべて A の約数である。

例) 210 の約数を求める。

1 は全ての自然数の約数だから 210 の約数である。

$$210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7 \quad \dots \text{210 を素因数分解する}$$

210 の素因数 **2, 3, 5, 7** も 210 の約数である。

素因数同士の積も約数なので, すべての組み合わせを考えると,

$$2 \times 3 = 6, \quad 2 \times 5 = 10, \quad 2 \times 7 = 14, \quad 3 \times 5 = 15, \quad 3 \times 7 = 21, \quad 5 \times 7 = 35, \quad \dots \text{すべての素因数同士の積を求める}$$

$$2 \times 3 \times 5 = 30, \quad 2 \times 3 \times 7 = 42, \quad 3 \times 5 \times 7 = 105, \quad 2 \times 3 \times 5 \times 7 = 210$$

よって, 210 の約数は **1, 2, 3, 5, 7, 6, 10, 14, 15, 21, 35, 30, 42, 105, 210** である。

【1】□をうめて, 次の問いに答えなさい。

(1) 105 を素因数分解しなさい。

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 105} \\ \underline{9} \\ 15 \\ \underline{15} \\ 0 \end{array} \qquad 105 = 3 \times \boxed{\oplus 5} \times \boxed{\oplus 7}$$

(2) 素因数分解を利用して 105 の約数をすべて求めなさい。

1 は全ての自然数の約数だから 105 の約数である。

105 の素因数 3, 5, 7 も 105 の約数である。

素因数同士の積も約数なので, すべての組み合わせを考えると,

$$3 \times 5 = 15$$

$$3 \times \boxed{\oplus 7} = \boxed{\oplus 21}$$

$$5 \times \boxed{\oplus 7} = \boxed{\oplus 35}$$

$$3 \times 5 \times \boxed{\oplus 7} = \boxed{\oplus 105}$$

よって, 105 の約数は $\boxed{\oplus 1, 3, 5, 7, 15, 21, 35, 105}$ である。
(順不同)

【2】25 から 50 までの素数をすべて答えなさい。

答え 29, 31, 37, 41, 43, 47 (順不同)

