

5 平方根 ②

～素因数分解～

学年		組		氏名	
----	--	---	--	----	--

1 次の数を素因数分解しなさい。

(1) 108

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{) 108} \\
 2 \overline{) 54} \\
 3 \overline{) 27} \\
 3 \overline{) 9} \\
 3
 \end{array}$$

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

(2) 182

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{) 182} \\
 7 \overline{) 91} \\
 13
 \end{array}$$

$$2 \times 7 \times 13$$

2 28にできるだけ小さい自然数をかけて、その積がある自然数の2乗になるようにします。どのような数をかければよいか求めなさい。

ある数の2乗である数は、素因数分解すると累乗の指数がすべて2となる。

28を素因数分解すると

$$28 = 2^2 \times 7$$

この数の累乗の指数がすべて2となるには、7をかければよい。

7

3 aは100以下の自然数で、45にaをかけた数はある自然数の2乗になります。このようなaの値をすべて求めなさい。

$$45 \text{ を素因数分解すると } 45 = 3^2 \times 5$$

45にaをかけたときに、因数が2つずつの組になって累乗の指数が2になればよい。_____の部分がaの値

$$45 \times \underline{5} = 3^2 \times 5 \times \underline{5} = 3^2 \times 5^2$$

$$45 \times \underline{2^2 \times 5} = 3^2 \times 5 \times \underline{2^2 \times 5} = 3^2 \times 2^2 \times 5^2$$

$$45 \times \underline{3^2 \times 5} = 3^2 \times 5 \times \underline{3^2 \times 5} = 3^2 \times 3^2 \times 5^2$$

$$\begin{aligned}
 45 \times \underline{2^2 \times 2^2 \times 5} &= 3^2 \times 5 \times \underline{2^2 \times 2^2 \times 5} \\
 &= 2^2 \times 2^2 \times 3^2 \times 5^2
 \end{aligned}$$

5, 20, 45, 80

4 nを自然数とします。 $\sqrt{270n}$ が自然数となるときnのうちで、最も小さい値を求めなさい。

$\sqrt{a^2} = a$ なので $\sqrt{\quad}$ の中の数を素因数分解したときに

累乗の指数がすべて2になれば、自然数となる。

$$\sqrt{270n} = \sqrt{3^2 \times 2 \times 3 \times 5 \times n}$$

すべての因数の指数を2にするためには、2と3と5がかけられればよい。

$$\begin{aligned}
 \text{したがって、} n &= 2 \times 3 \times 5 \\
 &= 30
 \end{aligned}$$

30