

◇◇ <平方根 素因数分解・平方根の利用> ◇◇

(1) 20 にできるだけ小さい自然数をかけて、その答えがある自然数の 2 乗になるようにしたい。どんな自然数をかければよいか。また、その答えはどんな自然数の 2 乗になるか。

20 を素因数分解 → $20 = 2^2 \times 5 = 2 \times 2 \times 5$ → これを、「2つの入れ物に分けて入れたい(中身が同じになるように)」!

→ $(2 \times 5) \times (2 \quad \quad)$ … この時点では、「中身が同じ」にはならないよね。同じになるようにするには?

→ ここに $\times 5$ を↑入れるとよいね(^o^)
 $(2 \times 5) \times (2 \times 5)$ となるので、 $2 \times 5 = 10$ の 2 乗になるよ♪↓

(どんな自然数をかける: 5 どんな自然数の 2 乗: 10)

(2) 18 にある数をかけて、その答えがある自然数の平方になる時、この「ある数」にあてはまる数のうち、最も小さいものを求めなさい。また、どんな自然数の平方になりますか。 ※「平方」=「2 乗」だよ(≧▽≦)

18 を素因数分解 → $18 = 2 \times 3^2 = 2 \times 3 \times 3$ → これを、「2つの入れ物に分けて入れたい(中身が同じになるように)」!

→ $(2 \times 3) \times (3 \quad \quad)$ … $\times 2$ を入れるとよいね(^o^)

※ (2×3) と (3×2) は「中身が同じ」だよ(どっちも 6 だから!)

(「ある数」: 2 どんな自然数の平方: 6)

(3) $24n$ がある数の平方になる n の値のうち、最も小さい値を求めよ。ただし、 n は正の整数とする。

24 を素因数分解 → $24 = 2^3 \times 3 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$ → $(2 \times 2 \times 3) \times (2 \quad \quad)$ … 分け方、ちょっと難しいね!

2, 2, 2, 3 のうち、まず 2つの入れ物に分けて入れられるものを入れる → $(2 \quad \quad) \times (2 \quad \quad)$ 残りは 2, 3

→ 残りを片方に全部入れる → $(2 \times 2 \times 3) \times (2 \quad \quad)$ ($n = 6$)

というふうにするとうまくいくよ。あとはここに入れるもの↑を考えよう。… $\times 2 \times 3$ だよ! 求めたい値は $2 \times 3 = 6$ ♪

(4) $\sqrt{63n}$ が整数になる自然数 n のうち、最も小さい値を求めよ。また、その時、 $\sqrt{63n}$ はどんな整数か。

◇ \sqrt{x} が整数(自然数)になる」というのは、 $\sqrt{16}$ 、 $\sqrt{25}$ 、 $\sqrt{81}$ など、 $\sqrt{\quad}$ の中身が「何かの数の 2 乗(平方)」の時なの。

つまり、(4)のような問題は、(1)~(3)のような問題と、考え方が同じだということ! 63 を素因数分解 → $3 \times 3 \times 7$

→ $(3 \times 3) \times (3 \quad \quad)$ … $\times 7$ を入れるとよいね♪

($n = 7$ $\sqrt{63n} = 21$)

(5) $\sqrt{90a}$ が自然数になる時、自然数 a のとりうる値のうち最小のものを求め、その時 $\sqrt{90a}$ がどんな自然数になるかも答えなさい。

90 を素因数分解 → $90 = 2 \times 3^2 \times 5 = 2 \times 3 \times 3 \times 5$ → $(3 \times 2 \times 5) \times (3 \quad \quad)$ … 分け方、気をつけてね!

↑ $\times 2 \times 5$ を入れるとよいね(≧▽≦)

($a = 10$ $\sqrt{90a} = 30$)

(6) n をできるだけ小さい整数とし、 $\sqrt{125n}$ を自然数にしたい。 n の値と $\sqrt{125n}$ の値を求めよ。

125 を素因数分解 → $125 = 5^3 = 5 \times 5 \times 5$ → $(5 \times 5) \times (5 \quad \quad)$

↑ $\times 5$ を入れるとよいね(≧▽≦)

($n = 5$ $\sqrt{125n} = 25$)

(7) $\sqrt{12-n}$ が整数になる自然数 n のうち、最も小さい値を求めなさい。

↑ $\sqrt{\quad}$ の中身がかけ算ではなくなると、話は別!! これも大きなポイント(^o^)
 b

$\sqrt{12-n}$ が整数(自然数)になるためには、中身を「平方数」(=何かの数の平方(2 乗)になっている数)にしたいので、

例えば $12-n=4 \rightarrow \underline{n=8}$ 。 $12-n=9 \rightarrow \underline{n=3}$ 。 $12-n=16 \rightarrow \underline{n=-4}$ 。 …というふうに見てみると、

$12-n=9$ の時に $\underline{n=3}$ となるのがこの問題の条件に合うね。

(n の値にマイナスが付くと「自然数」ではなくなるよ!) ($n = 3$)

何となく慣れてきたかな? 慣れてきたら、◇◇ ふたばプリント ◇◇ 似ている問題にどんどんチャレンジしてね o(^▽^o