

平方根 自然数を求める 応用

NO.2

学習日 月 日

名前

/ 点

◆ 次の問いに答えなさい

① $\sqrt{5a}$ の値が自然数となるような、50以下の自然数 a は何個ありますか。

② $\sqrt{17-a}$ の値が整数になるような自然数 a をすべて求めなさい。

③ $\sqrt{30-3n}$ の値が整数になるような自然数 n をすべて求めなさい。

④ $\sqrt{\frac{3n}{2}}$ の値が自然数となるような2けたの自然数 n を全て求めなさい。

⑤ $\sqrt{\frac{45}{n}}$ の値が整数となるような自然数 n を全て求めなさい。

解答

$$\textcircled{1} \quad \sqrt{\text{内が}} \quad 5^2 \times 1^2, \quad 5^2 \times 2^2, \quad 5^2 \times 3^2, \\ 5^2 \times 4^2, \quad 5^2 \times 5^2 \dots$$

$$\text{となればよい} \quad 5 \times 3^2 = 45$$

$$5 \times 4^2 = 80 \quad \text{となり}$$

$$100\text{以下にするには} \quad a = 5 \times 3^2 \quad \text{が一番大きい}$$

$$\text{よって} \quad a = 5 \times 1^2, \quad 5 \times 2^2, \quad 5 \times 3^2, \\ \text{の3個}$$

$$\textcircled{2} \quad 17 - a < 17 \quad \text{がある整数の2乗になるには}$$

$$17 - a = 0, \quad 1, \quad 2^2, \quad 3^2, \quad 4^2$$

$$\text{よって} \quad a = 1, \quad 8, \quad 13, \quad 16, \quad 17$$

$$\textcircled{3} \quad 30 - 3n < 30 \quad \text{がある整数の2乗になるには}$$

$$30 - 3n = 0, \quad 1, \quad 2^2, \quad 3^2, \quad 4^2, \quad 5^2 \quad \text{のとき}$$

$$30 - 3n = 0 \quad \text{のとき} \quad n = 10$$

$$30 - 3n = 1 \quad \text{のとき} \quad n = 9.67$$

$$30 - 3n = 4 \quad \text{のとき} \quad n = 8.6667$$

$$30 - 3n = 9 \quad \text{のとき} \quad n = 7$$

$$30 - 3n = 16 \quad \text{のとき} \quad n = 4.67$$

$$30 - 3n = 25 \quad \text{のとき} \quad n = 1.67$$

$$n \text{は自然数なので} \quad n = 7, \quad 10$$

$$\textcircled{4} \quad \sqrt{\text{内が}} \quad 3^2, \quad 6^2, \quad 9^2, \quad 12^2 \dots$$

になる場合を考える

$$3^2 \rightarrow n = 2 \times 3 \quad \text{一桁なので} \times$$

$$6^2 \rightarrow n = 2^3 \times 3 = 24$$

$$9^2 \rightarrow n = 2 \times 3^3 = 54$$

$$12^2 \rightarrow n = 2^5 \times 3 = 96$$

$$n = 24, \quad 54, \quad 96$$

$$\textcircled{5} \quad 45 = 3^2 \times 5$$

$\sqrt{\quad}$ 内の自然数を2乗にするには

$$1^2, 3^2, 5^2, 3^2 \times 5^2$$

$$1^2 \rightarrow n = 3^2 \times 5 = 45$$

$$3^2 \rightarrow n = 5$$

$$5^2 \rightarrow n = 3^2 \div 5 \quad \text{自然数でない}$$

$$3^2 \times 5^2 \rightarrow n = \frac{1}{5} \quad \text{自然数でない}$$

$$n = 5, 45$$