

平方根 自然数を求める 応用

NO.1

学習日 月 日名前/ 点

◆ 次の問いに答えなさい

① $\sqrt{3a}$ の値が自然数となるような、100以下の自然数 a は何個ありますか。② $\sqrt{13-a}$ 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 $\sqrt{24-2n}$ 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 $\sqrt{\frac{2n}{3}}$ 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 $\sqrt{\frac{72}{n}}$ 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

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

$$\text{となればよい} \quad 3 \times 5^2 = 75 \\ 3 \times 6^2 = 108 \quad \text{となり}$$

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

$$\text{よって} \quad a = 3 \times 1^2, \quad 3 \times 2^2, \quad 3 \times 3^2, \\ 3 \times 4^2, \quad 3 \times 5^2 \quad \text{の5個}$$

$$\textcircled{2} \quad 13 - a < 13 \quad \text{がある整数の2乗になるには}$$

$$13 - a = 0, \quad 1, \quad 2^2, \quad 3^2$$

$$\text{よって} \quad a = 4, \quad 9, \quad 12, \quad 13$$

$$\textcircled{3} \quad 24 - 2n < 24 \quad \text{がある整数の2乗になるには}$$

$$24 - 2n = 0, \quad 1, \quad 2^2, \quad 3^2, \quad 4^2 \quad \text{のとき}$$

$$24 - 2n = 0 \quad \text{のとき} \quad n = 12$$

$$24 - 2n = 1 \quad \text{のとき} \quad n = 11.5$$

$$24 - 2n = 4 \quad \text{のとき} \quad n = 10$$

$$24 - 2n = 9 \quad \text{のとき} \quad n = 7.5$$

$$24 - 2n = 16 \quad \text{のとき} \quad n = 4$$

$$n \text{は自然数なので} \quad n = 4, \quad 10, \quad 12$$

$$\textcircled{4} \quad \sqrt{\text{内}} \text{が} \quad 2^2, \quad 4^2, \quad 6^2, \quad 8^2 \dots$$

になる場合を考える

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

$$4^2 \rightarrow n = 2^3 \times 3 = 24$$

$$6^2 \rightarrow n = 2 \times 3^3 = 54$$

$$8^2 \rightarrow n = 2^5 \times 3 = 96$$

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

$$\textcircled{5} \quad 72 = 2^3 \times 3^2$$

√内の自然数を2乗にするには

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

$$1^2 \rightarrow n = 2^3 \times 3^2 = 72$$

$$2^2 \rightarrow n = 2 \times 3^2 = 18$$

$$3^2 \rightarrow n = 2^3 = 8$$

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

$$n = 2, 8, 18, 72$$