

数学 二重根号 ()年()組()番()

二重根号

根号の中に根号が入るものを()という。

$$a > 0, b > 0 \text{ のとき } (\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 = \sqrt{a} + \sqrt{b} > 0 \text{ より } \sqrt{\quad} + 2\sqrt{\quad} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$$

$$a > b > 0 \text{ のとき } (\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 = \sqrt{a} - \sqrt{b} > 0 \text{ より } \sqrt{\quad} - 2\sqrt{\quad} = \sqrt{a} - \sqrt{b}$$

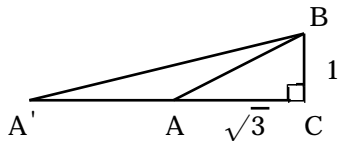
問題 A 次の式を簡単にせよ。

$$(1) \sqrt{4+2\sqrt{3}} \qquad (2) \sqrt{8-2\sqrt{15}} \qquad (3) \sqrt{6-4\sqrt{2}} = \sqrt{6-2\sqrt{\quad}}$$

応用問題 B 次の式を簡単にせよ。

$$\begin{aligned} (1) \sqrt{11+\sqrt{40}} &= \sqrt{11+2\sqrt{\quad}} \\ (2) \sqrt{2+\sqrt{3}} &= \sqrt{\frac{\quad+2\sqrt{3}}{2}} \\ &= \frac{\sqrt{\quad}+2\sqrt{\quad}}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{\sqrt{\quad}+\sqrt{\quad}}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{\sqrt{\quad}+\sqrt{\quad}}{2} \\ (3) \sqrt{8+3\sqrt{7}} &= \sqrt{8+\sqrt{\quad}} \\ &= \sqrt{\frac{\quad+2\sqrt{\quad}}{2}} \\ &= \frac{\sqrt{\quad}+2\sqrt{\quad}}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{\sqrt{\quad}+\sqrt{\quad}}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{\sqrt{\quad}+\sqrt{\quad}}{2} \end{aligned}$$

発展問題 C 次の図において，AB = AA' のとき，sin15° = BC ÷ A'B を求めよ。



式の値

- (1) \sqrt{a} の整数部分は $n+1 > \sqrt{a} \geq n$ となる n を求める。(小数部分は $\sqrt{a} - n$)
- (2) 高次式は式の除算を行い，計算量を少なくする。
- (3) x と y の対称式は $x+y, xy$ の値を利用して計算する。
- (4) $x^n + \frac{1}{x^n}$ は $x + \frac{1}{x}$ の値を利用して計算する。

問題 D $\sqrt{2}$ の小数部分を x としたとき， $2x^3+5x^2+2x+1$ の値を求めよ。

$$\begin{aligned} 2 &= \sqrt{4} > \sqrt{2} > \sqrt{1} = 1 \text{ より} \\ x &= \sqrt{2} - \quad \text{となる。} \\ x + \quad &= \sqrt{2} \text{ より} \end{aligned} \qquad \begin{array}{r} 2x \\ \hline x^2 + \quad x - \quad \bigg) 2x^3 + \quad 5x^2 + \quad 2x + 1 \\ \underline{2x^3 + \quad x^2 + \quad x} \end{array}$$

両辺を2乗して $(x + \quad)^2 = (\sqrt{2})^2$

$$x^2 + \quad x + \quad = 2$$

$$\text{したがって } x^2 + \quad x - \quad = 0$$

$$\begin{aligned} 2x^3 + 5x^2 + 2x + 1 &= (x^2 + \quad x - \quad)(2x \quad) + \\ &= \end{aligned}$$

問題 E $\sqrt{5}$ の小数部分を x としたとき $x^2 + \frac{1}{x^2}, x^3 + \frac{1}{x^3}$ の値を求めよ。

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\quad} > \sqrt{5} > \sqrt{\quad} = \quad \text{より} \\ x &= \sqrt{5} - \quad \text{となる。} \\ x + \frac{1}{x} &= \sqrt{5} - \quad + \frac{1}{\sqrt{5} - \quad} \\ &= \sqrt{5} - \quad + \quad \\ &= \quad \\ x \times \frac{1}{x} &= \quad \end{aligned} \qquad \begin{aligned} &\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 \\ &= \left(\quad\right)^2 + 2\left(\quad\right)\left(\quad\right) + \left(\quad\right)^2 \\ &= \quad \\ &(a+b)^3 \\ &= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 \\ &= a^3 + b^3 + 3ab\left(\quad\right) \end{aligned}$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - \quad = \quad$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - \quad$$