

【循環小数】

1 次の分数を循環小数で表せ。循環小数は、 $0.\dot{6}$ のような表し方で書け。

(1) $\frac{1}{3} = 0.\dot{3}$

$$\begin{array}{r} 0.333\dots \\ 3 \overline{) 10} \\ \underline{9} \\ 10 \end{array}$$

(2) $\frac{2}{11} = 0.\dot{1}8$

$$\begin{array}{r} 0.181818\dots \\ 11 \overline{) 20} \\ \underline{11} \\ 90 \\ \underline{88} \\ 20 \end{array}$$

(3) $\frac{31}{27} = 1.\dot{1}4\dot{8}$

$$\begin{array}{r} 1.148148\dots \\ 27 \overline{) 31} \\ \underline{27} \\ 40 \\ \underline{27} \\ 130 \\ \underline{108} \\ 220 \\ \underline{216} \\ 40 \\ \underline{27} \\ 13 \end{array}$$

2 次の循環小数を分数で表せ。

(1) $0.\dot{1}$
 $x = 0.11\dots$ とおく。

$$\begin{array}{r} 10x = 1.11\dots \\ - x = 0.11\dots \\ \hline 9x = 1 \\ x = \frac{1}{9} \end{array}$$

(2) $0.\dot{2}7$
 $x = 0.2727\dots$ とおく。

$$\begin{array}{r} 100x = 27.2727\dots \\ - x = 0.2727\dots \\ \hline 99x = 27 \\ x = \frac{27}{99} \\ = \frac{3}{11} \end{array}$$

(3) $0.\dot{6}4\dot{8}$
 $x = 0.648648\dots$

$$\begin{array}{r} 1000x = 648.648\dots \\ - x = 0.648\dots \\ \hline 999x = 648 \\ x = \frac{648}{999} \\ = \frac{72}{111} \\ = \frac{24}{37} \end{array}$$

(4) $0.2\dot{5}4$
 $x = 0.25454\dots$ とおく

$$\begin{array}{r} 10x = 2.5454\dots \\ 1000x = 254.5454\dots \\ - 10x = 2.5454\dots \\ \hline 990x = 252 \\ x = \frac{252}{990} \\ = \frac{126}{495} \\ = \frac{14}{55} \end{array}$$

【絶対値】

3 次の値を求めよ。

(1) $| -6 |$
 $= 6$

(2) $| 5 - 8 |$
 $= 3$

(3) $| 5 | - | 8 |$
 $= 5 - 8$
 $= -3$

(4) $| 2 - \sqrt{5} |$
 $= \sqrt{5} - 2$

【平方根】

4 次の問いに答えよ。

(1) 6の平方根は何か。 $\pm\sqrt{6}$

(2) $\sqrt{16}$, $-\sqrt{\frac{9}{25}}$ の値をそれぞれ求めよ。

$$\begin{aligned} \sqrt{16} &= 4 \\ -\sqrt{\frac{9}{25}} &= -\frac{3}{5} \end{aligned}$$

【根号を含む式の計算】

5 次の式を計算せよ。

(1) $5\sqrt{3} - 2\sqrt{3} + \sqrt{3}$
 $= 4\sqrt{3}$

(2) $\sqrt{2} + \sqrt{32} - \sqrt{72}$
 $= \sqrt{2} + 4\sqrt{2} - 6\sqrt{2}$
 $= -\sqrt{2}$

(3) $(5\sqrt{2} - 3\sqrt{3}) - (2\sqrt{2} + \sqrt{3})$
 $= 5\sqrt{2} - 3\sqrt{3} - 2\sqrt{2} - \sqrt{3}$
 $= 3\sqrt{2} - 4\sqrt{3}$

(4) $(2\sqrt{5} + 3\sqrt{6}) - (\sqrt{96} - \sqrt{45})$
 $= 2\sqrt{5} + 3\sqrt{6} - 4\sqrt{6} + 3\sqrt{5}$
 $= 5\sqrt{5} - \sqrt{6}$

6 次の式を計算せよ。

(1) $(4\sqrt{2} + 3\sqrt{5})(2\sqrt{2} - \sqrt{5})$
 $= 16 + 2\sqrt{10} - 15$
 $= 1 + 2\sqrt{10}$

(2) $(2\sqrt{3} - \sqrt{6})(\sqrt{3} + 3\sqrt{6})$
 $= 6 + 15\sqrt{2} - 18$
 $= -12 + 15\sqrt{2}$

(3) $(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2})$
 $= 3 - 2$
 $= 1$

(4) $(3 - \sqrt{5})(3 + \sqrt{5})$
 $= 9 - 5$
 $= 4$

(5) $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2$
 $= 3 + 2\sqrt{6} + 2$
 $= 5 + 2\sqrt{6}$

(6) $(2\sqrt{3} - \sqrt{2})^2$
 $= 12 - 4\sqrt{6} + 2$
 $= 14 - 4\sqrt{6}$

実数②

【分母の有理化】

7 次式の分母を有理化せよ。

$$(1) \frac{4}{3\sqrt{8}}$$

$$= \frac{4\sqrt{8}}{24}$$

$$= \frac{2\sqrt{2}}{6}$$

$$= \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$(3) \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{6}-2}$$

$$= \frac{2\sqrt{3}(\sqrt{6}+2)}{(\sqrt{6}-2)(\sqrt{6}+2)}$$

$$= \frac{2\sqrt{18}+4\sqrt{3}}{6-4}$$

$$= \frac{2\sqrt{18}+4\sqrt{3}}{2}$$

$$= \sqrt{18}+2\sqrt{3}$$

$$= 3\sqrt{2}+2\sqrt{3}$$

$$(3) \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$$

$$= \frac{(\sqrt{3}-\sqrt{2})}{(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})}$$

$$= \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{3-2}$$

$$= \sqrt{3}-\sqrt{2}$$

$$(4) \frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}$$

$$= \frac{(\sqrt{5}+\sqrt{2})(\sqrt{5}+\sqrt{2})}{(\sqrt{5}-\sqrt{2})(\sqrt{5}+\sqrt{2})}$$

$$= \frac{5+2\sqrt{10}+2}{5-2}$$

$$= \frac{7+2\sqrt{10}}{3}$$

【対称式の値】

8 $x = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$, $y = 2-\sqrt{3}$ のとき、次の式の値を求めよ。

(1) $x+y$

$$x = \frac{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)} = \frac{3+2\sqrt{3}+1}{3-1} = \frac{4+2\sqrt{3}}{2} = 2+\sqrt{3}$$

$$x+y = (2+\sqrt{3}) + (2-\sqrt{3})$$

$$= 4$$

(2) xy

$$xy = (2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})$$

$$= 4-3$$

$$= 1$$

(3) x^2+y^2

$$x^2+y^2 = (x+y)^2 - 2xy$$

$$= 4^2 - 2 \quad ((1), (2) \text{より})$$

$$= 14$$

【整数部分と小数部分】

9 $\frac{1}{2-\sqrt{3}}$ の整数部分を a , 小数部分を b とする。次の式の値を求めよ。

(1) a

$$\frac{1}{2-\sqrt{3}} = \frac{2+\sqrt{3}}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})} = \frac{2+\sqrt{3}}{4-3} = 2+\sqrt{3}$$

$$2+\sqrt{3} = 3.73\dots$$

$$1.73\dots$$

$$a = 2 \quad b = 3$$

(2) b

$$b = (2+\sqrt{3}) - 3$$

$$= \sqrt{3} - 1$$

(3) $a+2b+b^2$

$$a+2b+b^2 = 3 + 2(\sqrt{3}-1) + (\sqrt{3}-1)^2$$

$$= 3 + 2\sqrt{3} - 2 + 3 - 2\sqrt{3} + 1$$

$$= 5$$

【二重根号】

10 次の式を簡単にせよ。

(1) $\sqrt{9-2\sqrt{14}}$

($T=2, 9$
か $T=14$) (7, 2)

$$= \sqrt{7}-\sqrt{2}$$

(3) $\sqrt{3-\sqrt{5}}$

$$= \sqrt{\frac{6-2\sqrt{5}}{2}}$$

$$= \frac{\sqrt{6-2\sqrt{5}}}{\sqrt{2}}$$

($T=2, 6$
か $T=5$) (5, 1)

$$= \frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{\sqrt{10}-\sqrt{2}}{2}$$

(2) $\sqrt{15+6\sqrt{6}}$

$$= \sqrt{15+2\sqrt{54}}$$

($T=2, 15$
か $T=54$) (9, 6)

$$= \sqrt{9} + \sqrt{6}$$

$$= 3 + \sqrt{6}$$