

平方根の式の値

学習日 月 日

年 組 番 氏名

POINT

式の値を求めるには、与えられた文字をそのまま代入して計算してもよいが、式を上手に変形すると計算が楽になる場合がある。

(1) 次の□の中に数字を入れなさい。

① $a = \sqrt{2} - 3$ のとき、 $a^2 + 6a - 5$ の値を求めなさい。

そのまま代入もいいが、
(与式) $= a^2 + 6a - 5$
 $= a^2 + 6a + 9 - 9 - 5$
 $= (a + 3)^2 - 14$
となるネ。



$$\begin{aligned} \text{(与式)} &= (\sqrt{2} - 3 + 3)^2 - 14 \\ &= \square^2 - 14 \\ &= \square \end{aligned}$$

② $x = \sqrt{3} + 1$, $y = \sqrt{3} - 1$ のとき、 $x^2 + y^2 + xy$ の値を求めなさい。

(与式) $= x^2 + xy + y^2$
 $= x^2 + 2xy + y^2 - xy$
 $= (x + y)^2 - xy$
となるワ。



$$\begin{aligned} \text{(与式)} &= \{(\sqrt{3} + 1) + (\sqrt{3} - 1)\}^2 - (\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 1) \\ &= \square^2 - (\square^2 - \square^2) \\ &= \square - \square + \square \\ &= \square \end{aligned}$$

(2) 次の式の値を求めなさい。

① $x = \sqrt{5} + 2$ のとき、 $x^2 - 2x$

② $x = 3 + \sqrt{2}$, $y = 3 - \sqrt{2}$ のとき、 $x^2 - y^2$

③ $x + y = 2\sqrt{2}$, $xy = -7$ のとき、 $x^2 + y^2$

平方根の式の値

POINT

式の値を求めるには、与えられた文字をそのまま代入して計算してもよいが、式を上手に変形すると計算が楽になる場合がある。

(1) 次の□の中に数字を入れなさい。

① $a = \sqrt{2} - 3$ のとき、 $a^2 + 6a - 5$ の値を求めなさい。

そのまま代入もいいが、
 (与式) $= a^2 + 6a - 5$
 $= a^2 + 6a + 9 - 9 - 5$
 $= (a + 3)^2 - 14$
 となるネ。



$$\begin{aligned} \text{(与式)} &= (\sqrt{2} - 3 + 3)^2 - 14 \\ &= \boxed{\sqrt{2}}^2 - 14 \\ &= \boxed{-12} \end{aligned}$$

② $x = \sqrt{3} + 1$, $y = \sqrt{3} - 1$ のとき、 $x^2 + y^2 + xy$ の値を求めなさい。

(与式) $= x^2 + xy + y^2$
 $= x^2 + 2xy + y^2 - xy$
 $= (x + y)^2 - xy$
 となるワ。



$$\begin{aligned} \text{(与式)} &= \{(\sqrt{3} + 1) + (\sqrt{3} - 1)\}^2 - (\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 1) \\ &= \boxed{2\sqrt{3}}^2 - (\boxed{\sqrt{3}}^2 - \boxed{1}^2) \\ &= \boxed{12} - \boxed{3} + \boxed{1} \\ &= \boxed{10} \end{aligned}$$

(2) 次の式の値を求めなさい。

① $x = \sqrt{5} + 2$ のとき、 $x^2 - 2x$

$$\begin{aligned} \text{与式} &= x^2 - 2x \\ &= x(x - 2) \\ &= (\sqrt{5} + 2)(\sqrt{5} + 2 - 2) \\ &= 5 + 2\sqrt{5} \end{aligned}$$

② $x = 3 + \sqrt{2}$, $y = 3 - \sqrt{2}$ のとき、 $x^2 - y^2$

$$\begin{aligned} \text{与式} &= x^2 - y^2 \\ &= (x + y)(x - y) \\ &= \{(3 + \sqrt{2}) + (3 - \sqrt{2})\} \times \{(3 + \sqrt{2}) - (3 - \sqrt{2})\} \\ &= 6 \times 2\sqrt{2} \\ &= 12\sqrt{2} \end{aligned}$$

③ $x + y = 2\sqrt{2}$, $xy = -7$ のとき、 $x^2 + y^2$

$$\begin{aligned} \text{与式} &= x^2 + y^2 \\ &= x^2 + 2xy + y^2 - 2xy \\ &= (x + y)^2 - 2xy \\ &= (2\sqrt{2})^2 - 2 \times (-7) \\ &= 8 + 14 \\ &= 22 \end{aligned}$$