

乗法公式を利用した平方根の計算

根号のついた数も、乗法公式にあてはめて計算することができる。

(1) 次の□にあてはまる数を入れなさい。

① $(\sqrt{7} + 3)(\sqrt{7} - 5)$

$$= \square^2 + (3-5) \times \square + 3 \times (-5)$$

$$= \square - 2 \times \square - 15$$

$$= \square - 2 \square$$

② $(\sqrt{7} - \sqrt{3})^2$

$$= \square^2 - 2 \times \square \times \square + \square^2$$

$$= \square - 2 \times \square + \square$$

$$= \square - 2 \square$$

③ $(\sqrt{7} + \sqrt{5})(\sqrt{7} + \sqrt{5})$

$$= \square^2 - \square^2$$

$$= \square - \square$$

$$= \square$$

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

$$= \square^2 - \square^2$$

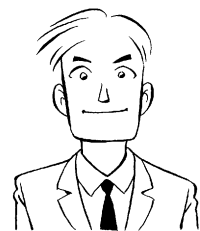
$$= \square - \square$$

$$= \square$$

$3\sqrt{2} = A$ とすると、

$$(与式) = (A + \sqrt{5})(A - \sqrt{5})$$

とみなせる。



(2) 次の計算をなさい。

① $(\sqrt{3} + 4)(\sqrt{3} + 5)$

② $(\sqrt{6} + 3)(\sqrt{6} - 7)$

③ $(\sqrt{6} + \sqrt{2})^2$

④ $(\sqrt{5} - 2\sqrt{3})^2$

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

⑥ $(3 - \sqrt{7})(3 + \sqrt{7})$

⑦ $(2 - \sqrt{3})^2 + \sqrt{48}$

⑧ $(\sqrt{7} + 1)^2 + (\sqrt{7} - 1)^2$

乗法公式を利用した平方根の計算

根号のついた数も、乗法公式にあてはめて計算することができる。

(1) 次の□にあてはまる数を入れなさい。

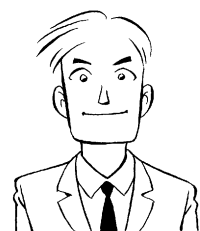
$$\begin{aligned} \textcircled{1} (\sqrt{7}+3)(\sqrt{7}-5) \\ &= (\sqrt{7})^2 + (3-5) \times \sqrt{7} + 3 \times (-5) \\ &= \square - 2 \times \sqrt{7} - 15 \\ &= \square - 2 \sqrt{7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} (\sqrt{7}-\sqrt{3})^2 \\ &= (\sqrt{7})^2 - 2 \times \sqrt{7} \times \sqrt{3} + (\sqrt{3})^2 \\ &= \square - 2 \times \sqrt{21} + \square \\ &= \square - 2 \sqrt{21} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} (\sqrt{7}+\sqrt{5})(\sqrt{7}+\sqrt{5}) \\ &= (\sqrt{7})^2 + (\sqrt{5})^2 \\ &= \square + \square \\ &= \square \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} (3\sqrt{2}+\sqrt{5})(3\sqrt{2}-\sqrt{5}) \\ &= (3\sqrt{2})^2 - (\sqrt{5})^2 \\ &= \square - \square \\ &= \square \end{aligned}$$

$3\sqrt{2}=A$ とすると、
(与式) $= (A + \sqrt{5})(A - \sqrt{5})$
とみなせる。



(2) 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} (\sqrt{3}+4)(\sqrt{3}+5) \\ &= (\sqrt{3})^2 + 9\sqrt{3} + 4 \times 5 \\ &= 3 + 9\sqrt{3} + 20 \\ &= 23 + 9\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} (\sqrt{6}+3)(\sqrt{6}-7) \\ &= (\sqrt{6})^2 + (3-7)\sqrt{6} + 3 \times (-7) \\ &= 6 - 4\sqrt{6} - 21 \\ &= -15 - 4\sqrt{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} (\sqrt{6}+\sqrt{2})^2 \\ &= (\sqrt{6})^2 + 2\sqrt{6}\sqrt{2} + (\sqrt{2})^2 \\ &= 6 + 4\sqrt{3} + 2 \\ &= 8 + 4\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} (\sqrt{5}-2\sqrt{3})^2 \\ &= (\sqrt{5})^2 - 2 \times \sqrt{5} \times 2\sqrt{3} + (2\sqrt{3})^2 \\ &= 5 - 4\sqrt{15} + 12 \\ &= 17 - 4\sqrt{15} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} (\sqrt{5}+\sqrt{3})(\sqrt{5}-\sqrt{3}) \\ &= (\sqrt{5})^2 - (\sqrt{3})^2 \\ &= 5 - 3 \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{6} (3-\sqrt{7})(3+\sqrt{7}) \\ &= 3^2 - (\sqrt{7})^2 \\ &= 9 - 7 \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{7} (2-\sqrt{3})^2 + \sqrt{48} \\ &= 2^2 - 2 \times 2 \times \sqrt{3} + (\sqrt{3})^2 + 4\sqrt{3} \\ &= 4 - 4\sqrt{3} + 3 + 4\sqrt{3} \\ &= 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{8} (\sqrt{7}+1)^2 + (\sqrt{7}-1)^2 \\ &= (\sqrt{7})^2 + 2\sqrt{7} + 1 + ((\sqrt{7})^2 - 2\sqrt{7} + 1) \\ &= 16 \end{aligned}$$