

Readiness check

1 式の計算

(教科書 p.6)

乗法公式
$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$
$(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$
$(ax + b)(cx + d) = acx^2 + (ad + bc)x + bd$

例1 次の式を展開せよ。

- (1) $(3x + y)^2$
- (2) $(x + 2y)(x - 3y)$
- (3) $(3x - 1)(4x + 5)$

解

- (1) $(3x + y)^2$
 $= (3x)^2 + 2 \cdot 3x \cdot y + y^2$
 $= 9x^2 + 6xy + y^2$
- (2) $(x + 2y)(x - 3y)$
 $= x^2 + (2y - 3y)x + 2y \cdot (-3y)$
 $= x^2 - xy - 6y^2$
- (3) $(3x - 1)(4x + 5)$
 $= 3 \cdot 4x^2 + (3 \cdot 5 - 1 \cdot 4)x + (-1) \cdot 5$
 $= 12x^2 + 11x - 5$

問1 次の式を展開せよ。

- (1) $(2x - 5y)^2$
- (2) $(4x + 3y)(4x - 3y)$
- (3) $(x - 4)(x - 6)$
- (4) $(2x + 3)(3x - 7)$

因数分解の公式
$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$
$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$
$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$
$x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$
$acx^2 + (ad + bc)x + bd = (ax + b)(cx + d)$

例2 次の式を因数分解せよ。

- (1) $49x^2 - 36y^2$
- (2) $x^2 - 5x - 24$
- (3) $5x^2 - 13x + 6$

解

- (1) $49x^2 - 36y^2$
 $= (7x)^2 - (6y)^2$
 $= (7x + 6y)(7x - 6y)$
- (2) $x^2 - 5x - 24$
 $= x^2 + (3 - 8)x + 3 \cdot (-8)$
 $= (x + 3)(x - 8)$
- (3) $5x^2 - 13x + 6$
 $= (x - 2)(5x - 3)$

$\begin{array}{r} 1 \times -2 \rightarrow -10 \\ 5 \times -3 \rightarrow -15 \\ \hline -13 \end{array}$

問2 次の式を因数分解せよ。

- (1) $4x^2 + 12x + 9$

- (2) $25x^2 - y^2$

- (3) $x^2 + 8x + 12$

- (4) $6x^2 - 23xy - 18y^2$

2 平方根

(教科書 p.7)

平方根の積と商
$a > 0, b > 0, m > 0$ のとき
$\sqrt{a}\sqrt{b} = \sqrt{ab}$
$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$
$\sqrt{m^2a} = m\sqrt{a}$

例3 次の式を計算せよ。

- (1) $\sqrt{10} \times \sqrt{15}$
- (2) $\sqrt{12} - \sqrt{75} + \sqrt{3}$
- (3) $(2\sqrt{7} - \sqrt{3})^2$

解

- (1) $\sqrt{10} \times \sqrt{15}$
 $= \sqrt{10 \times 15} = \sqrt{2 \times 5 \times 3 \times 5}$
 $= \sqrt{5^2 \times 6} = 5\sqrt{6}$
- (2) $\sqrt{12} - \sqrt{75} + \sqrt{3}$
 $= \sqrt{2^2 \times 3} - \sqrt{5^2 \times 3} + \sqrt{3}$
 $= 2\sqrt{3} - 5\sqrt{3} + \sqrt{3}$
 $= -2\sqrt{3}$
- (3) $(2\sqrt{7} - \sqrt{3})^2$
 $= (2\sqrt{7})^2 - 2 \cdot 2\sqrt{7} \cdot \sqrt{3} + (\sqrt{3})^2$
 $= 28 - 4\sqrt{21} + 3$
 $= 31 - 4\sqrt{21}$

問3 次の式を計算せよ。

(1) $\sqrt{8} \times \sqrt{6} \times \sqrt{48}$

(2) $\frac{\sqrt{48}}{\sqrt{6}}$

(3) $\sqrt{45} - \sqrt{20} + \sqrt{125}$

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

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

3 分母の有理化

(教科書 p.7)

例4 次の式の分母を有理化せよ。

(1) $\frac{6}{\sqrt{12}}$

(2) $\frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{2}}$

解

(1) $\frac{6}{\sqrt{12}}$

$$= \frac{6}{2\sqrt{3}}$$

$$= \frac{6 \times \sqrt{3}}{2\sqrt{3} \times \sqrt{3}}$$

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

$$= \sqrt{3}$$

(2) $\frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{2}}$

$$= \frac{\sqrt{7} + \sqrt{2}}{(\sqrt{7} - \sqrt{2})(\sqrt{7} + \sqrt{2})}$$

$$= \frac{\sqrt{7} + \sqrt{2}}{(\sqrt{7})^2 - (\sqrt{2})^2}$$

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

$$= \frac{\sqrt{7} + \sqrt{2}}{5}$$

問4 次の式の分母を有理化せよ。

(1) $\frac{7}{\sqrt{28}}$

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