

【要点】⑤根号を含む式の乗除

(1) 平方根の乗法

a, b を正の数とするととき、

$$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b} = \sqrt{ab} \text{ が成り立つ。}$$

[例1] ① $\sqrt{3} \times \sqrt{5} = \sqrt{15}$ ② $\sqrt{5} \times \sqrt{7} = \sqrt{35}$

[例2] ① $\sqrt{8} \times \sqrt{3}$ ② $\sqrt{75} \times \sqrt{18}$

→ $a\sqrt{b}$ の形に直せるときは、 $a\sqrt{b}$ の形に直してから計算する。

[解] ① $\sqrt{8} \times \sqrt{3}$ ② $\sqrt{75} \times \sqrt{18}$
 $= 2\sqrt{2} \times \sqrt{3}$ $= 5\sqrt{3} \times 3\sqrt{2}$
 $= 2\sqrt{6}$ $= 15\sqrt{6}$

[例3] ① $\sqrt{3} \times \sqrt{3}$ ② $\sqrt{20} \times \sqrt{45}$

→ $\sqrt{a} \times \sqrt{a} = a$ を利用する ($\sqrt{a} \times \sqrt{a} = \sqrt{a^2} = a$ としない)

[解] ① $\sqrt{3} \times \sqrt{3}$ ② $\sqrt{20} \times \sqrt{45}$
 $= 3$ $= 2\sqrt{5} \times 3\sqrt{5}$ $\sqrt{5} \times \sqrt{5} = \sqrt{25} = 5$ としないで、
 $= 2 \times 3 \times 5$ $= 30$ $\sqrt{5} \times \sqrt{5} = 5$ と直接求める。
 $= 30$

(2) 平方根の除法

a, b を正の数とするととき、

$$\sqrt{a} \div \sqrt{b} = \sqrt{a \div b}、\sqrt{a} \div \sqrt{b} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}} \text{ が成り立つ。}$$

[例] ① $\sqrt{15} \div \sqrt{3} = \sqrt{15 \div 3}$ ② $\frac{\sqrt{28}}{\sqrt{7}} = \sqrt{\frac{28}{7}}$
 $= \sqrt{5}$ $= \sqrt{4}$
 $= 2$

(3) 計算の工夫

$\sqrt{a} \times \sqrt{a} = a$ となることを利用することで、根号の計算を簡単にできる場合がある。

[例] ① $\sqrt{7} \times \sqrt{14}$ ② $\sqrt{12} \times \sqrt{60}$
 $= \sqrt{7} \times \sqrt{7} \times \sqrt{2}$ $= \sqrt{12} \times \sqrt{12} \times \sqrt{5}$
 $= 7 \times \sqrt{2}$ $= 12 \times \sqrt{5}$
 $= 7\sqrt{2}$ $= 12\sqrt{5}$