

## 학습목표

- ◆ 근호를 포함한 식의 사칙계산의 원리를 이해하고, 그 계산을 할 수 있다.

## 학습정리

◆ 제곱근의 곱셈과 나눗셈( $a \geq 0, b \geq 0$ )

- 제곱근의 곱셈은  $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$ 이다.
- 제곱근의 곱셈에서  $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b} = \sqrt{b \times a} = \sqrt{b} \times \sqrt{a}$ 이 성립하고 이를 곱셈의 교환법칙이라고 한다.
- 제곱근의 나눗셈은  $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$  (단,  $b \neq 0$ )이다.

◆ 제곱근의 변형( $a \geq 0, b \geq 0$ )

- $\sqrt{a^2 b} = a\sqrt{b}$ 이 성립한다.
- 분모에 근호가 포함된 분수의 분모의 유리화는  $\frac{1}{\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a} \times \sqrt{a}} = \frac{\sqrt{a}}{a}$  (단,  $a \neq 0$ )을 이용한다.

◆ 근호를 포함한 식의 사칙계산( $m \geq 0$ )

- 제곱근의 덧셈과 뺄셈은  $a\sqrt{m} + b\sqrt{m} = (a+b)\sqrt{m}$ ,  $a\sqrt{m} - b\sqrt{m} = (a-b)\sqrt{m}$ 이다.
- 제곱근의 덧셈에서  $\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{b} + \sqrt{a}$ 가 성립하고 이를 덧셈의 교환법칙이라고 한다.

1 다음은 식을 간단히 하는 과정이다. □ 안에 알맞은 수를 넣으시오.

$$2\sqrt{15} \div \sqrt{5} = \frac{2\sqrt{15}}{\square} = 2\sqrt{\frac{15}{\square}} = 2\sqrt{\square}$$

$$\sqrt{\frac{5}{9}} = \sqrt{\frac{5}{\square}} = \frac{\sqrt{5}}{\square} = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

보기

$\sqrt{5}$

5

3

$3^2$

$\sqrt{3^2}$

2 빈 칸에 알맞은 수를 써 넣으시오.

$$\frac{\sqrt{8}}{2} = \sqrt{\square}$$

3 계산이 옳은 것은?

①  $4\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 14$

②  $4\sqrt{2} - 3\sqrt{2} = \sqrt{2}$

③  $-\sqrt{3} + 4\sqrt{3} = -3\sqrt{3}$

④  $7\sqrt{7} - \sqrt{7} = 7$

⑤  $6\sqrt{2} - 3\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$

4 빈 칸에 알맞은 수를 써 넣으시오.

$$\sqrt{72} - \sqrt{128} = \square\sqrt{\square}$$

5 빈 칸에 알맞은 수를 써 넣으시오.

$$-\sqrt{12} + \sqrt{48} - \sqrt{24}$$

$$= \square\sqrt{\square} - \square\sqrt{\square}$$

6  $\sqrt{28}$ 를  $a\sqrt{b}$ 의 꼴로 나타내시오. (단,  $b$ 는 최소가 되게 한다.)

$$\sqrt{28} = \square\sqrt{\square}$$

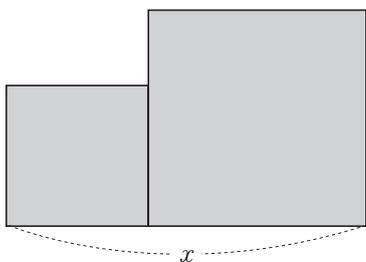
7  $\sqrt{27} \times \sqrt{32} = a\sqrt{6}$ 일 때,  $a$ 의 값을 구하시오.

$$\sqrt{27} \times \sqrt{32} = a\sqrt{6}$$

8  $4\sqrt{3} - \frac{6}{\sqrt{3}} + 6\sqrt{3}$ 을 간단히 하시오.

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

- 1 다음은 넓이가 3, 12인 정사각형 모양의 밭에 상추밭과 배추밭을 만들려고 한다. 상추밭과 배추밭의 변의 길이의 합인  $x$ 의 길이를 구하시오.



(1) 구하고자 하는 것은 무엇인가?

- ① 상추밭의 넓이
- ② 배추밭의 넓이
- ③  $x$ 의 길이

(2) 상추밭의 한 변의 길이를 구하시오.

- ① 3            ②  $\sqrt{3}$             ③  $\frac{3}{4}$

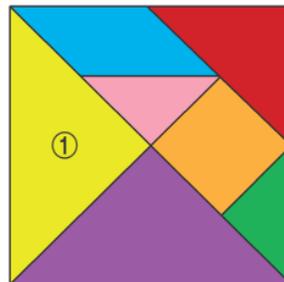
(3) 배추밭의 한 변의 길이를 구하시오.

- ①  $2\sqrt{3}$             ②  $3\sqrt{2}$             ③  $4\sqrt{3}$

(4) 상추밭과 배추밭의 변의 길이의 합인  $x$ 의 길이를 구하시오.

- ①  $3\sqrt{3}$             ②  $\sqrt{15}$             ③ 6

- 2 한 변의 길이가 4인 정사각형을 그림과 같이 일곱 조각으로 나누어서 여러 가지 모양을 만들려고 한다. 일곱 조각 중 ①번의 둘레의 길이를 구하시오.



(1) 구하고자 하는 것은?

- ① ①번 조각의 둘레의 길이
- ② ①번 조각의 넓이
- ③ 한 변의 길이가 4인 정사각형

(2) 이 문제를 해결하는데 필요한 조건은? (정답2개)

- ① 조각 ①의 모양
- ② 조각 ①과 합동인 조각
- ③ 한 변의 길이가 4인 정사각형

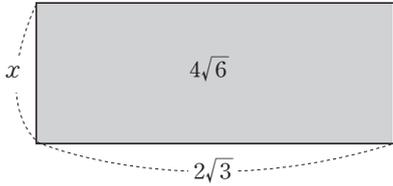
(3) 직각삼각형인 ①의 각 변의 길이를 구하시오.

$$\square\sqrt{\square}, \square\sqrt{\square}, \square$$

(4) 직각삼각형인 ①의 둘레의 길이를 구하시오.

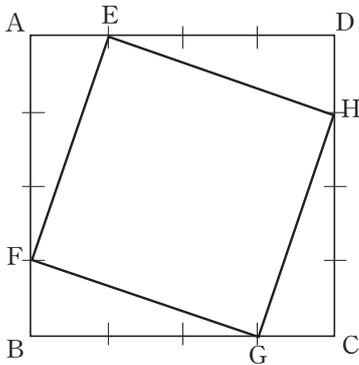
- ①  $4+4\sqrt{2}$             ②  $8\sqrt{2}$             ③  $16\sqrt{2}$

3 다음과 같은 직사각형 모양의 땅이 있다. 이 땅의 넓이가  $4\sqrt{6}$ , 가로 길이가  $2\sqrt{3}$ 일 때, 세로의 길이를 구하시오.



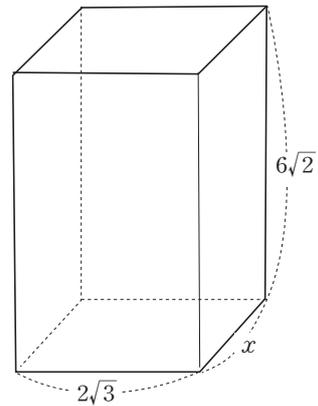
- ①  $\sqrt{2}$
- ②  $\sqrt{3}$
- ③  $2\sqrt{2}$
- ④  $2\sqrt{3}$

4 교실 천정에 정사각형 모양의 문양을 채우려고 한다. 문양의 디자인은 그림과 같이 한 변의 길이가 4인 정사각형 ABCD의 각 변의 사등분점 중 한 점을 연결하여 만든 사각형 EFGH로 하려 할 때, 사각형 EFGH의 한 변의 길이와 넓이를 구하시오.



- ① 길이:  $2\sqrt{2}$       넓이: 8
- ② 길이: 3            넓이: 8
- ③ 길이:  $\sqrt{10}$       넓이: 10
- ④ 길이:  $2\sqrt{3}$       넓이: 12

5 그림과 같은 직육면체 모양의 상자의 부피가  $48\sqrt{3}$ , 높이는  $6\sqrt{2}$ , 밑면의 가로 길이가  $2\sqrt{3}$ 일 때, 밑면의 세로의 길이를 구하시오.



- ①  $\sqrt{2}$
- ②  $\sqrt{3}$
- ③  $2\sqrt{2}$
- ④  $2\sqrt{3}$