



수학을 쉽게 만들어 주는 자

# 풍산자 반복수학

중학수학 3-1

# 구성과 특징

» 반복 연습으로 기초를 탄탄하게 만드는 기본학습서!

수학하는 힘을 길러주는 반복수학으로 기초 실력과 자신감을 UP하세요.

## 01. 제곱근의 뜻

**1. 핵심개념**

1.  $a$ 의 제곱근: 어떤 수  $x$ 를 제곱하여  $a(a \geq 0)$ 가 될 때,  $x$ 를  $a$ 의 제곱근이라고 한다.  
 $x^2 = a \rightarrow x$ 는  $a$ 의 제곱근

2. 제곱근의 개수: 양수의 제곱근은 2개, 0의 제곱근은 1개, 음수의 제곱근은 없다.

$$\begin{matrix} 2 & \text{제곱} & 4 \\ -2 & \text{제곱} & 4 \end{matrix}$$

**4** 다음 수의 제곱근을 모두 구하여라.

(1) 1

(2) 0

(3) 16

(4) 100

(5) 0.49

(6)  $\frac{1}{9}$

(7)  $\frac{25}{81}$

**5** 다음 수의 제곱근을 모두 구하여라.

(1)  $3^2$

(2)  $(-2)^2$

(3)  $(0.01)^2$

(4)  $(-1.2)^2$

(5)  $(\frac{1}{7})^2$

(6)  $(-\frac{2}{5})^2$

(7) -49

음수의 제곱근은 없어, 꼭 기억해!

**6** 제곱근에 대한 다음 설명 중 옳은 것에 표, 옳지 않은 것에 표를 하여라.

(1) 0의 제곱근은 없다. ( )

(2) 4의 제곱근은 2, -2이다. ( )

(3) 1의 제곱근은 1개이다. ( )

(4) -25의 제곱근은 5, -5이다. ( )

(5)  $(-3)^2$ 의 제곱근은 3, -3이다. ( )

(6) 제곱하여 49가 되는 수는 7, -7이다. ( )

(7) 모든 수의 제곱근은 2개이다. ( )

**1** 다음을 완성하여라.

(1) 제곱하여 25가 되는 수는 5와   
 $\rightarrow 5^2 = \square, (\square)^2 = 25$   
 $\rightarrow 5$ 와 는 25의 제곱근

(2) 제곱하여 0.04가 되는 수는 와 -0.2  
 $\rightarrow (\square)^2 = 0.04, (-0.2)^2 = 0.04$   
 $\rightarrow \square$ 와 -0.2는 의 제곱근

(3) 어떤 수  $x$ 를 제곱하여  $a$ 가 될 때, 즉  $x^2 = a$ 일 때  $x$ 를  $a$ 의 이라고 한다.

**2** 다음을 완성하여라.

(1) 9의 제곱근  
 $\rightarrow$  제곱하여 가 되는 수  
 $\rightarrow x^2 = \square$ 를 만족시키는  $x$ 의 값  
 $\rightarrow \square$ 와 -3

(2) 0.01의 제곱근  
 $\rightarrow$  제곱하여 가 되는 수  
 $\rightarrow x^2 = \square$ 를 만족시키는  $x$ 의 값  
 $\rightarrow \square$ 와

**3** 제곱하여 다음 수가 되는 수를 모두 구하여라.

(1) 36

(2) 81

(3) 0.09

(4) 0.64

(5)  $\frac{1}{25}$

(6)  $\frac{9}{16}$

- 1 학습 내용의 핵심만 쏙쏙!**  
주제별 핵심 개념과 원리를 핵심만 쏙쏙 뽑아 이해하기 쉽게 정리
- 2 학습 날짜와 시간 체크!**  
주제별 학습 날짜, 걸린 시간을 체크하면서 계획성 있게 학습
- 3 단계별 문제로 개념을 확실히!**  
'빈칸 채우기 → 과정 완성하기 → 직접 풀어 보기'의 과정을 통해서 스스로 개념을 이해할 수 있도록 제시

- 4 유사 문제의 반복 학습!**  
같은 유형의 유사 문제를 반복적으로 연습하면서 개념을 확실히 익히고 기본 실력을 기를 수 있도록 구성
- 5 풍샘의 point!**  
용어, 공식 등 꼭 알아야 할 핵심 사항을 다시 한번 체크할 수 있도록 구성







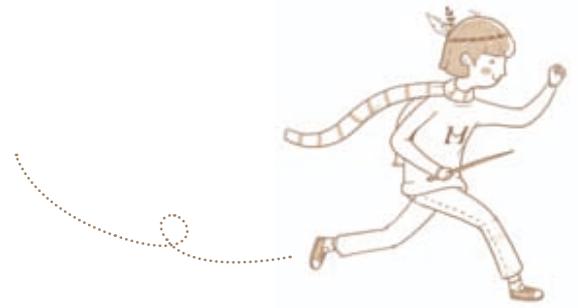
# 이 책의 차례



## I : 실수와 그 계산

- 1. 제곱근과 실수 ..... 8
- 2. 근호를 포함한 식의 계산 ..... 32





## II : 인수분해와 이차방정식

- 1. 다항식의 곱셈 ..... 56
- 2. 인수분해 ..... 74
- 3. 이차방정식 ..... 98

## III : 이차함수

- 1. 이차함수의 그래프 (1) ..... 136
- 2. 이차함수의 그래프 (2) ..... 158



실천이 말보다 낫다.

- 벤자민 프랭클린 -

# I

## 실수와 그 계산



학습주제	쪽수	학습주제	쪽수
01 제곱근의 뜻	8	07-12 스스로 점검 문제	31
02 제곱근의 표현	10	13 제곱근의 곱셈	32
03 제곱근의 성질	11	14 제곱근의 나눗셈	34
01-03 스스로 점검 문제	13	15 근호가 있는 식의 변형	36
04 제곱근의 성질을 이용한 식의 계산	14	13-15 스스로 점검 문제	38
05 제곱수를 이용하여 근호 없애기	15	16 분모의 유리화	39
06 제곱근의 대소 관계	18	17 제곱근의 곱셈, 나눗셈의 혼합 계산	41
04-06 스스로 점검 문제	20	18 제곱근의 덧셈과 뺄셈	43
07 유리수와 무리수	21	19 근호를 포함한 복잡한 식의 계산	46
08 실수의 분류	23	16-19 스스로 점검 문제	48
09 실수와 수직선	24	20 제곱근표	49
10 무리수를 수직선 위에 나타내기	25	21 제곱근표에 없는 수의 값 구하기	50
11 두 실수의 대소 관계	27	22 무리수의 정수 부분과 소수 부분	52
12 세 실수의 대소 관계	29	20-22 스스로 점검 문제	54

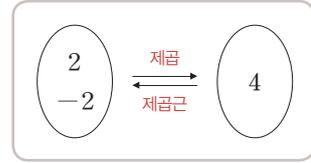
# 01 제곱근의 뜻

## 핵심개념

1.  $a$ 의 제곱근: 어떤 수  $x$ 를 제곱하여  $a(a \geq 0)$ 가 될 때,  $x$ 를  $a$ 의 제곱근이라고 한다.

$$x^2 = a \rightarrow x \text{는 } a \text{의 제곱근}$$

2. 제곱근의 개수: 양수의 제곱근은 2개, 0의 제곱근은 1개, 음수의 제곱근은 없다.



▶ 학습 날짜      월      일      ▶ 걸린 시간      분 / 목표 시간 15분

## 1 다음을 완성하여라.

(1) 제곱하여 25가 되는 수는 5와

→  $5^2 = \text{□}$ ,  $(\text{□})^2 = 25$

→ 5와 는 25의 제곱근

(2) 제곱하여 0.04가 되는 수는 와  $-0.2$

→  $(\text{□})^2 = 0.04$ ,  $(-0.2)^2 = 0.04$

→ 와  $-0.2$ 는 의 제곱근

(3) 어떤 수  $x$ 를 제곱하여  $a$ 가 될 때, 즉  $x^2 = a$ 일 때  $x$ 를  $a$ 의 \_\_\_\_\_이라고 한다.

## 2 다음을 완성하여라.

(1) 9의 제곱근

→ 제곱하여 가 되는 수

→  $x^2 = \text{□}$ 를 만족시키는  $x$ 의 값

→ 과  $-3$

(2) 0.01의 제곱근

→ 제곱하여 이 되는 수

→  $x^2 = \text{□}$ 을 만족시키는  $x$ 의 값

→ 과

(3)  $\frac{1}{16}$ 의 제곱근

→ 제곱하여 이 되는 수

→  $x^2 = \text{□}$ 을 만족시키는  $x$ 의 값

→ 과

## 3 제곱하여 다음 수가 되는 수를 모두 구하여라.

(1) 36     

(2) 81     

(3) 0.09     

(4) 0.64     

(5)  $\frac{1}{25}$      

(6)  $\frac{9}{16}$





# 03 제곱근의 성질

## 핵심개념

### 1. 제곱근의 성질 (1)

$a > 0$ 일 때

(1)  $(\sqrt{a})^2 = a, (-\sqrt{a})^2 = a$     (2)  $\sqrt{a^2} = a, \sqrt{(-a)^2} = a$

### 2. 제곱근의 성질 (2)

(1)  $a \geq 0$ 일 때,  $\sqrt{a^2} = a$     (2)  $a < 0$ 일 때,  $\sqrt{a^2} = -a$   
결과가 양수가 되도록



▶ 학습 날짜    월    일    ▶ 걸린 시간    분 / 목표 시간 15분

정답과 해설 2쪽

## 1 다음을 완성하여라.

(1)  $\sqrt{3}$ 과  $-\sqrt{3}$ 은 3의 제곱근이므로  
 $(\sqrt{3})^2 = \square, (-\sqrt{3})^2 = \square$

(2)  $\sqrt{5}$ 와  $-\sqrt{5}$ 은 5의 제곱근이므로  
 $(\sqrt{5})^2 = \square, (-\sqrt{5})^2 = \square$

## 2 다음을 완성하여라.

(1)  $2^2 = \square, (-2)^2 = \square$ 이고, 4의 양의 제곱근  
 은 2이므로  
 $\sqrt{2^2} = \sqrt{\square} = 2, \sqrt{(-2)^2} = \sqrt{4} = \square$

(2)  $3^2 = \square, (-3)^2 = \square$ 이고, 9의 양의 제곱근  
 은 3이므로  
 $\sqrt{3^2} = \sqrt{9} = \square, \sqrt{(-3)^2} = \sqrt{9} = \square$

## 3 다음 수를 근호를 사용하지 않고 나타내어라.

(1)  $(\sqrt{2})^2$    

(2)  $(-\sqrt{7})^2$    

(3)  $(-\sqrt{0.5})^2$    

(4)  $-\left(-\sqrt{\frac{1}{2}}\right)^2$    

## 4 다음 수를 근호를 사용하지 않고 나타내어라.

(1)  $\sqrt{5^2}$    

(2)  $\sqrt{(-7)^2}$    

(3)  $-\sqrt{3^2}$    

(4)  $-\sqrt{(-13)^2}$    

## 5 다음 수를 근호를 사용하지 않고 나타내어라.

(1)  $\sqrt{100}$    

(2)  $-\sqrt{16}$    

(3)  $\pm\sqrt{49}$    

(4)  $\sqrt{0.09}$    

(5)  $-\sqrt{0.36}$    

(6)  $\sqrt{\frac{1}{4}}$    

(7)  $\pm\sqrt{\frac{49}{25}}$

6  $x > 0$ 일 때, ○ 안에 부등호  $>$  또는  $<$ 를 써넣고, 식을 간단히 하여라.

(1)  $2x > 0 \rightarrow \sqrt{(2x)^2} = \square$

(2)  $5x \bigcirc 0 \rightarrow \sqrt{(5x)^2} = \square$

(3)  $-x \bigcirc 0 \rightarrow \sqrt{(-x)^2} = \square$

(4)  $-3x \bigcirc 0 \rightarrow \sqrt{(-3x)^2} = \square$

7  $x < 0$ 일 때, ○ 안에 부등호  $>$  또는  $<$ 를 써넣고, 식을 간단히 하여라.

(1)  $3x \bigcirc 0 \rightarrow \sqrt{(3x)^2} = \square$

(2)  $4x \bigcirc 0 \rightarrow \sqrt{(4x)^2} = \square$

(3)  $-2x \bigcirc 0 \rightarrow \sqrt{(-2x)^2} = \square$

(4)  $-5x \bigcirc 0 \rightarrow \sqrt{(-5x)^2} = \square$

8 다음을 완성하여라.

(1)  $x > 1$ 일 때,  $x - 1 > 0$

$\rightarrow \sqrt{(x-1)^2} = \square$

(2)  $x < 3$ 일 때,  $x - 3 \bigcirc 0$

$\rightarrow \sqrt{(x-3)^2} = -(\square) = \square$

(3)  $x > -2$ 일 때,  $x + 2 \bigcirc 0$

$\rightarrow \sqrt{(x+2)^2} = \square$

(4)  $x < -4$ 일 때,  $x + 4 \bigcirc 0$

$\rightarrow \sqrt{(x+4)^2} = -(\square) = \square$

9 다음 식을 간단히 하여라.

(1)  $x > 0$ 일 때,  $\sqrt{(-2x)^2}$  답 \_\_\_\_\_

(2)  $x < 0$ 일 때,  $\sqrt{25x^2}$  답 \_\_\_\_\_

(3)  $x < 2$ 일 때,  $\sqrt{(x-2)^2}$  답 \_\_\_\_\_

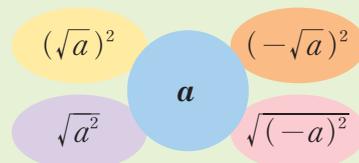
(4)  $x > 3$ 일 때,  $-\sqrt{(x-3)^2}$  답 \_\_\_\_\_

(5)  $x > 2$ 일 때,  $\sqrt{\{-(x-2)\}^2}$  답 \_\_\_\_\_

(6)  $x < 3$ 일 때,  $-\sqrt{(x-3)^2}$  답 \_\_\_\_\_

**공백의 point**

$a > 0$ 일 때



$a < 0$ 일 때

$-a > 0$ 이므로  $\sqrt{a^2} = -a$



# 01-03. 스스로 점검 문제

맞힌 개수

개 / 8개

▶ 학습 날짜

월

일

▶ 걸린 시간

분 / 목표 시간 20분

## 1 □□ ◯ 제곱근의 뜻 1

다음 중  $x$ 가  $a$ 의 제곱근임을 나타낸 것은? (단,  $a \geq 0$ )

- ①  $x^2 = a^2$       ②  $x^2 = a$       ③  $x = a^2$
- ④  $x = \sqrt{a^2}$     ⑤  $\sqrt{x} = a$

## 2 □□ ◯ 제곱근의 뜻 6

다음 중 제곱근을 구할 수 없는 수를 모두 고르면?

(정답 2개)

- ① 8                    ② 0                    ③ -0.5
- ④ -3                  ⑤ 4

## 3 □□ ◯ 제곱근의 뜻 4, 5

다음 중 제곱근을 바르게 구한 것은?

- ①  $81 \rightarrow 9$                     ②  $0.04 \rightarrow \pm 0.02$
- ③  $(-8)^2 \rightarrow \pm 8$             ④  $7 \rightarrow \sqrt{7}$
- ⑤  $\frac{3}{2} \rightarrow -\sqrt{\frac{3}{2}}$

## 4 □□ ◯ 제곱근의 표현 3, 5

다음 중 근호를 사용하지 않고 제곱근을 나타낼 수 있는 수를 모두 구하여라.

13,    0.9,     $\frac{1}{16}$ ,    0.i,    49

## 5 □□ ◯ 제곱근의 성질 3, 4

다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $(\sqrt{9})^2 = 9$                     ②  $-\sqrt{5^2} = -5$
- ③  $\sqrt{(-3)^2} = -3$                 ④  $-\sqrt{(-2)^2} = -2$
- ⑤  $\left(-\sqrt{\frac{4}{11}}\right)^2 = \frac{4}{11}$

## 6 □□ ◯ 제곱근의 성질 3, 4

다음 중 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는?

- ①  $\sqrt{3^2}$                     ②  $(-\sqrt{3})^2$             ③  $(\sqrt{3})^2$
- ④  $-\sqrt{(-3)^2}$             ⑤  $\sqrt{(-3)^2}$

## 7 □□ ◯ 제곱근의 성질 7

$a < 0$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\sqrt{a^2} = a$                     ②  $-\sqrt{(-a)^2} = a$
- ③  $\sqrt{(-3a)^2} = -3a$         ④  $-\sqrt{4a^2} = 2a$
- ⑤  $-\sqrt{(5a)^2} = 5a$

## 8 □□ ◯ 제곱근의 성질 8, 9

$-3 < a < 2$ 일 때, 다음 <보기>에서 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㄱ.  $\sqrt{(a-2)^2} = a-2$
- ㄴ.  $-\sqrt{(a-2)^2} = a-2$
- ㄷ.  $\sqrt{(a+3)^2} = -a-3$
- ㄹ.  $\sqrt{(-3-a)^2} = 3+a$
- ㅁ.  $-\sqrt{(2-a)^2} = -2+a$
- ㅂ.  $-\sqrt{(a+3)^2} = a+3$

# 04 제곱근의 성질을 이용한 식의 계산

## 핵심개념



1. 제곱근의 성질을 이용하여 **근호를 없앤 후** 계산한다.
2. 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈이 섞여 있을 때에는 곱셈, 나눗셈부터 계산한 후 덧셈, 뺄셈을 계산한다.

▶ 학습 날짜    월    일    ▶ 걸린 시간    분 / 목표 시간 10분

■ 정답과 해설 3쪽

### 1 다음을 계산하여라.

(1)  $(\sqrt{3})^2 + (-\sqrt{2})^2$

→  $(\sqrt{3})^2 = 3, (-\sqrt{2})^2 = \square$ 이므로  
 $(\sqrt{3})^2 + (-\sqrt{2})^2 = 3 + \square = \square$

(2)  $(-\sqrt{6})^2 + \sqrt{3}^2$     답 \_\_\_\_\_

(3)  $(\sqrt{2})^2 - \sqrt{(-5)^2}$     답 \_\_\_\_\_

(4)  $\sqrt{25} \times \sqrt{(-2)^2}$     답 \_\_\_\_\_

(5)  $(\sqrt{1.2})^2 \div \sqrt{(-0.3)^2}$     답 \_\_\_\_\_

(6)  $\sqrt{(-6)^2} \times (-\sqrt{7})^2 \div \sqrt{\left(\frac{3}{4}\right)^2}$   
답 \_\_\_\_\_

(7)  $\sqrt{4^2} + \sqrt{(-3)^2} \div \sqrt{\left(\frac{3}{5}\right)^2}$   
답 \_\_\_\_\_

(8)  $(-\sqrt{2})^2 - \sqrt{9} \times (-\sqrt{3})^2$   
답 \_\_\_\_\_

### 2 다음을 간단히 하여라.

(1)  $a > 0$ 일 때,  $\sqrt{(2a)^2} + \sqrt{(-3a)^2}$

→  $2a \circlearrowleft 0, -3a \circlearrowleft 0$ 이므로  
 $\sqrt{(2a)^2} + \sqrt{(-3a)^2} = \square + \square$   
 $= \square$

(2)  $a > 0$ 일 때,  $\sqrt{(-7a)^2} + \sqrt{(2a)^2}$   
답 \_\_\_\_\_

(3)  $a < 0$ 일 때,  $-\sqrt{(-6a)^2} - \sqrt{a^2}$   
답 \_\_\_\_\_

(4)  $1 < x < 2$ 일 때,  $\sqrt{(x-2)^2} - \sqrt{(x-1)^2}$

→  $x-2 \circlearrowleft 0, x-1 \circlearrowleft 0$ 이므로  
 $\sqrt{(x-2)^2} - \sqrt{(x-1)^2}$   
 $= -(\square) - (\square)$   
 $= \square$

(5)  $-3 < x < 3$ 일 때,  $\sqrt{(x+3)^2} - \sqrt{(3-x)^2}$   
답 \_\_\_\_\_

#### 풍뎡의 point

제곱근의 근호 없애기

↓

×, ÷를 먼저  
+, -는 나중에

# 05 제곱수를 이용하여 근호 없애기

## 핵심개념

1. 제곱수:  $1(=1^2)$ ,  $4(=2^2)$ ,  $9(=3^2)$ ,  $16(=4^2)$ , ...과 같이 자연수의 제곱인 수
2. 근호 안의 수가 제곱수이면 근호를 사용하지 않고 자연수로 나타낼 수 있다.  
 $\rightarrow \sqrt{(\text{제곱수})} = \sqrt{(\text{자연수})^2} = (\text{자연수})$
3.  $\sqrt{a+x}$  ( $a$ 는 자연수) 꼴을 자연수로 만드는 방법
  - ①  $a+x > a$ 이므로  $a$ 보다 큰 제곱수  $b$ 를 찾는다.  
 $\rightarrow b=1^2, 2^2, 3^2, \dots$
  - ②  $a+x=b$ 를 만족시키는 자연수  $x$ 의 값을 찾는다.
4.  $\sqrt{ax}$ ,  $\sqrt{\frac{a}{x}}$  ( $a$ 는 자연수) 꼴을 자연수로 만드는 방법
  - ①  $a$ 를 소인수분해한다.
  - ② 소인수의 지수가 모두 짝수가 되도록 하는  $x$ 의 값을 구한다.



▶ 학습 날짜    월    일    ▶ 걸린 시간    분 / 목표 시간 20분

■ 정답과 해설 3쪽

1 다음을 근호를 사용하지 않고 자연수로 나타내어라.

$$\sqrt{4}=2, \sqrt{9}=\square, \sqrt{16}=\square, \sqrt{25}=\square, \dots,$$

$$\sqrt{121}=\square, \sqrt{144}=\square, \sqrt{169}=\square,$$

$$\sqrt{196}=\square, \sqrt{225}=\square, \sqrt{256}=\square$$

2  $\sqrt{x+4}$ 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $x$ 의 값을 구하려고 한다. 다음을 완성하여라.

(1)  $x+4 > 4$ 이므로  $x+4$ 가  $\square$ 보다 큰 제곱수이어야 한다.

(2)  $x+4 = \square, 16, \square, 36, \dots$ 을 만족시키는  $x$ 의 값은  $\square, 12, \square, 32, \dots$

(3) 따라서  $\sqrt{x+4}$ 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $x$ 의 값은  $\square$ 이다.

3  $\sqrt{45x}$ 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $x$ 의 값을 구하려고 한다. 다음을 완성하여라.

(1)  $45x$ 를 소인수분해하면  
 $45x = 3^2 \times \square \times x \quad \dots\dots \textcircled{1}$

(2)  $\textcircled{1}$ 에서 지수가 홀수인 소인수는  $\square$ 이므로 소인수의 지수가 모두 짝수이려면  
 $x = \square \times (\text{자연수})^2$  꼴이어야 한다.

(3) 따라서  $\sqrt{45x}$ 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $x$ 의 값은  $\square$ 이다.

4  $\sqrt{\frac{12}{x}}$ 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $x$ 의 값을 구하려고 한다. 다음을 완성하여라.

(1)  $\frac{12}{x}$ 를 소인수분해하면  $\frac{12}{x} = \frac{2^2 \times \square}{x} \quad \dots\dots \textcircled{1}$

(2)  $\textcircled{1}$ 에서 지수가 홀수인 소인수는  $\square$ 이므로 소인수의 지수가 모두 짝수이려면  
 $x = \square \times (\text{자연수})^2$  꼴이어야 한다.

(3) 따라서  $\sqrt{\frac{12}{x}}$ 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $x$ 의 값은  $\square$ 이다.



9  $\sqrt{15x}$ 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $x$ 의 값을 구하려고 한다. 다음 물음에 답하여라.

(1) 15를 소인수분해하여라.

답 \_\_\_\_\_

(2) (1)의 결과에서 지수가 홀수인 소인수를 구하여라.

답 \_\_\_\_\_

(3) 가장 작은 자연수  $x$ 의 값을 구하여라.

답 \_\_\_\_\_

10 다음 수가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $x$ 의 값을 구하여라.

(1)  $\sqrt{3^2 \times 7 \times x}$       답 \_\_\_\_\_

(2)  $\sqrt{2 \times 5^3 \times x}$       답 \_\_\_\_\_

(3)  $\sqrt{48x}$       답 \_\_\_\_\_

(4)  $\sqrt{24x}$       답 \_\_\_\_\_

(5)  $\sqrt{95x}$       답 \_\_\_\_\_

(6)  $\sqrt{30x}$       답 \_\_\_\_\_

11  $\sqrt{\frac{10}{x}}$ 이 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $x$ 의 값을 구하려고 한다. 다음 물음에 답하여라.

(1) 10을 소인수분해하여라.      답 \_\_\_\_\_

(2) (1)의 결과에서 지수가 홀수인 소인수를 구하여라.

답 \_\_\_\_\_

(3) 가장 작은 자연수  $x$ 의 값을 구하여라.

답 \_\_\_\_\_

12 다음 수가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $x$ 의 값을 구하여라.

(1)  $\sqrt{\frac{3^2 \times 7}{x}}$       답 \_\_\_\_\_

(2)  $\sqrt{\frac{54}{x}}$       답 \_\_\_\_\_

**공백의 point**

1.  $\sqrt{a+x}$ 가 자연수인 경우

$\sqrt{a+x}$ 가 자연수

→  $a+x$ 는 제곱수

→  $a+x$ 는  $1^2, 2^2, 3^2, 2^2 \times 3^2, \dots$ 과 같이 소인수의 지수가 짝수여야 한다.

2.  $\sqrt{ax}, \sqrt{\frac{a}{x}}$ 가 자연수인 경우

$\sqrt{ax}, \sqrt{\frac{a}{x}}$ 가 자연수

→  $ax, \frac{a}{x}$ 는 제곱수

→  $ax, \frac{a}{x}$ 는  $1^2, 2^2, 3^2, 2^2 \times 3^2, \dots$ 과 같이 소인수의 지수가 짝수여야 한다. 이때  $x$ 의 값의 조건에 주의한다.

# 06 제곱근의 대소 관계

## 핵심개념

1. 제곱근의 대소 관계:  $a > 0, b > 0$ 일 때

(1)  $a < b$ 이면  $\sqrt{a} < \sqrt{b}, -\sqrt{a} > -\sqrt{b}$

(2)  $\sqrt{a} < \sqrt{b}$ 이면  $a < b, -a > -b$

2.  $a$ 와  $\sqrt{b}$ 의 대소 비교:  $a > 0, b > 0$ 일 때, 근호가 없는 수를 근호가 있는 수로 바꾸어 비교한다.  $\rightarrow \sqrt{a^2}$ 과  $\sqrt{b}$ 를 1과 같은 방법으로 비교



▶ 학습 날짜    월    일    ▶ 걸린 시간    분 / 목표 시간 15분

**1** 두 수의 대소를 비교하는 다음을 완성하여라.

(1)  $\sqrt{4}, \sqrt{6}$

$\rightarrow 4 < 6$ 이므로  $\sqrt{4} \bigcirc \sqrt{6}$

(2)  $\sqrt{0.7}, \sqrt{0.9}$

$\rightarrow 0.7 \bigcirc 0.9$ 이므로  $\sqrt{0.7} \bigcirc \sqrt{0.9}$

(3)  $\sqrt{\frac{1}{3}}, \sqrt{\frac{1}{5}}$

$\rightarrow \frac{1}{3} \bigcirc \frac{1}{5}$ 이므로  $\sqrt{\frac{1}{3}} \bigcirc \sqrt{\frac{1}{5}}$

**2** 두 수의 대소를 비교하는 다음을 완성하여라.

(1)  $3, \sqrt{10}$

$\rightarrow 3 = \sqrt{9}$ 이므로  $\sqrt{9} \bigcirc \sqrt{10}$

$\therefore 3 \bigcirc \sqrt{10}$

(2)  $0.4, \sqrt{0.1}$

$\rightarrow 0.4 = \sqrt{\square}$ 이므로  $\sqrt{\square} \bigcirc \sqrt{0.1}$

$\therefore 0.4 \bigcirc \sqrt{0.1}$

(3)  $\frac{1}{3}, \sqrt{\frac{1}{8}}$

$\rightarrow \frac{1}{3} = \sqrt{\square}$ 이므로  $\sqrt{\square} \bigcirc \sqrt{\frac{1}{8}}$

$\therefore \frac{1}{3} \bigcirc \sqrt{\frac{1}{8}}$

**3** 두 수의 대소를 비교하는 다음을 완성하여라.

(1)  $-\sqrt{4}, -\sqrt{3}$

$\rightarrow \sqrt{4} \bigcirc \sqrt{3}$ 이므로  $-\sqrt{4} \bigcirc -\sqrt{3}$

(2)  $-\sqrt{0.4}, -\sqrt{0.5}$

$\rightarrow \sqrt{0.4} \bigcirc \sqrt{0.5}$ 이므로  $-\sqrt{0.4} \bigcirc -\sqrt{0.5}$

(3)  $-\sqrt{\frac{1}{3}}, -\sqrt{\frac{1}{4}}$

$\rightarrow \sqrt{\frac{1}{3}} \bigcirc \sqrt{\frac{1}{4}}$ 이므로  $-\sqrt{\frac{1}{3}} \bigcirc -\sqrt{\frac{1}{4}}$

**4** 두 수의 대소를 비교하는 다음을 완성하여라.

(1)  $-7, -\sqrt{50}$

$\rightarrow -7 = -\sqrt{\square}$ 이므로

$-\sqrt{\square} \bigcirc -\sqrt{50}$

$\therefore -7 \bigcirc -\sqrt{50}$

(2)  $-0.3, -\sqrt{0.9}$

$\rightarrow -0.3 = -\sqrt{\square}$ 이므로

$-\sqrt{\square} \bigcirc -\sqrt{0.9}$

$\therefore -0.3 \bigcirc -\sqrt{0.9}$

(3)  $-\frac{1}{2}, -\sqrt{\frac{1}{5}}$

$\rightarrow -\frac{1}{2} = -\sqrt{\square}$ 이므로  $-\sqrt{\square} \bigcirc -\sqrt{\frac{1}{5}}$

$\therefore -\frac{1}{2} \bigcirc -\sqrt{\frac{1}{5}}$

5 다음 두 수의 대소를 비교하여 ○ 안에 부등호 > 또는 < 를 써넣어라.

(1)  $\sqrt{5} \bigcirc \sqrt{7}$

(2)  $\sqrt{24} \bigcirc \sqrt{21}$

(3)  $\sqrt{0.8} \bigcirc \sqrt{0.7}$

(4)  $\sqrt{\frac{1}{2}} \bigcirc \sqrt{\frac{1}{4}}$

(5)  $\sqrt{0.2} \bigcirc \sqrt{\frac{2}{5}}$

(6)  $4 \bigcirc \sqrt{10}$

(7)  $\sqrt{45} \bigcirc 7$

(8)  $0.5 \bigcirc \sqrt{2.5}$

(9)  $\frac{1}{5} \bigcirc \sqrt{\frac{3}{25}}$

6 다음 두 수의 대소를 비교하여 ○ 안에 부등호 > 또는 < 를 써넣어라.

(1)  $-\sqrt{3} \bigcirc -\sqrt{5}$

(2)  $-\sqrt{0.3} \bigcirc -\sqrt{0.2}$

(3)  $-\sqrt{\frac{3}{4}} \bigcirc -\sqrt{\frac{1}{2}}$

(4)  $-\sqrt{\frac{3}{10}} \bigcirc -\sqrt{0.4}$

(5)  $-5 \bigcirc -\sqrt{35}$

(6)  $-1 \bigcirc -\sqrt{0.9}$

(7)  $-\frac{1}{2} \bigcirc -\sqrt{\frac{2}{3}}$

**풍뎡의 point**

$a > 0, b > 0$ 일 때

1.  $a < b$ 이면  $\rightarrow \sqrt{a} < \sqrt{b}$

2.  $\sqrt{a} < \sqrt{b}$ 이면  $\rightarrow a < b$

3.  $-\sqrt{a} < -\sqrt{b}$ 이면  $\rightarrow \sqrt{a} > \sqrt{b}, a > b$

4.  $a$ 와  $\sqrt{b}$ 의 대소 비교

$\rightarrow \sqrt{a^2}$ 과  $\sqrt{b}$ 의 대소를 비교