

유형
08

$\sqrt{a^2}$ 의 성질

개념 1-3

$$\sqrt{a^2} = |a| = \begin{cases} a & (a > 0) \circ \sqrt{(\text{양수})^2} = (\text{양수}) \\ -a & (a < 0) \circ \sqrt{(\text{음수})^2} = -(\text{음수}) \\ & \text{양수} \end{cases}$$

0098 대표문제

$a > 0$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $\sqrt{(2a)^2} = 2a$
- ② $\sqrt{(-3a)^2} = 3a$
- ③ $-\sqrt{(4a)^2} = -4a$
- ④ $-\sqrt{9a^2} = -9a$
- ⑤ $-\sqrt{(-8a)^2} = -8a$

0099 B-

$a < 0$ 일 때, $\sqrt{\frac{a^2}{16}}$ 을 간단히 하시오.

0100 B₀

$a < 0$ 일 때, 다음 중 그 값이 나머지 넷과 다른 것은?

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

0101 B₊

$a > 0$ 일 때, 다음 수 중 가장 큰 수와 가장 작은 수의 합은?

$$\sqrt{\frac{25}{9}a^2}, \quad -\frac{\sqrt{9a^2}}{2}, \quad -\sqrt{(-3a)^2}, \quad \sqrt{(-4a)^2}$$

- ① $-\frac{4}{3}a$ ② $\frac{1}{6}a$ ③ a
 ④ $\frac{4}{3}a$ ⑤ $\frac{5}{2}a$

유형

09 $\sqrt{a^2}$ 꼴을 포함한 식 간단히 하기

개념 1-3

먼저 a 의 부호를 조사한 후 다음을 이용한다.

- ① a 가 양수 $\circ \sqrt{(\quad)^2} = \quad$
부호 그대로
 ② a 가 음수 $\circ \sqrt{(\quad)^2} = -\quad$
부호 반대로

0102 대표문제

$a > 0, b < 0$ 일 때, $\sqrt{(-2a)^2} - \sqrt{9b^2}$ 을 간단히 하면?

- ① $-2a+3b$ ② $-2a+9b$ ③ $2a-3b$
 ④ $2a+3b$ ⑤ $2a+9b$

0103 B₀

$a < 0$ 일 때, $\sqrt{\left(\frac{2}{3}a\right)^2} \div \sqrt{(-a)^2}$ 을 간단히 하시오.

0104 B₀

$a > 1$ 일 때, $\sqrt{(a-1)^2} + \sqrt{(1-a)^2}$ 을 간단히 하면?

- ① 2 ② $-2a$ ③ $2a$
 ④ $-2a+2$ ⑤ $2a-2$

0105 B₀

$-3 < a < 4$ 일 때, $\sqrt{(a-4)^2} + \sqrt{(a+3)^2}$ 을 간단히 하시오.

0106 B₊ 서술형/

$a < b, ab < 0$ 일 때, 다음을 간단히 하시오.

$$\sqrt{(a-1)^2} - \sqrt{4b^2} + \sqrt{(a-b)^2}$$

유형

10 $\sqrt{Ax}, \sqrt{\frac{A}{x}}$ 가 자연수가 되도록 하는 x 의 값 구하기

개념 1-3

- (i) 자연수 A 를 소인수분해한다.
 (ii) 근호 안의 모든 소인수의 지수가 짝수가 되도록 x 의 값을 정한다.

- 예 ① $\sqrt{2^2 \times 3 \times x}$ 에서 $x=3$ 이면
 $\sqrt{2^2 \times 3 \times 3} = \sqrt{2^2 \times 3^2} = \sqrt{6^2} = 6$
 ② $\sqrt{\frac{2^2 \times 3}{x}}$ 에서 $x=3$ 이면 $\sqrt{\frac{2^2 \times 3}{3}} = \sqrt{2^2} = 2$

0107 대표문제

$\sqrt{150x}$ 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x 의 값을 구하시오.

Preview

문제 풀이 동영상



0122 x 가 양수 a 의 제곱근일 때, 옳은 것을 보기에서 모두 고르시오.

보기

- (㉠) $x^2 = a$ (㉡) $a^2 = x$
 (㉢) $x = \pm\sqrt{a}$ (㉣) $a = \pm\sqrt{x}$

0126 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있는 수를 보기에서 모두 고르시오.

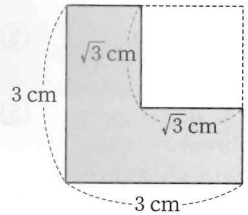
보기

- (㉠) $-\sqrt{4}$ (㉡) $\sqrt{131}$ (㉢) $\sqrt{0.4}$
 (㉣) $-\sqrt{\frac{16}{99}}$ (㉤) $\sqrt{\frac{169}{225}}$ (㉥) $\sqrt{0.5}$

중요
0123 다음 중 옳은 것은?

- ① 13의 제곱근은 $-\sqrt{13}$ 뿐이다.
 ② 제곱근 0.36은 0.06이다.
 ③ 4^2 의 제곱근은 ± 2 이다.
 ④ 제곱하여 0이 되는 수는 없다.
 ⑤ 81의 제곱근은 2개이고, 두 제곱근의 합은 0이다.

0127 오른쪽 그림은 한 변의 길이가 3 cm인 정사각형에서 한 변의 길이가 $\sqrt{3}$ cm인 정사각형을 잘라 내고 남은 도형이다. 이 도형과 넓이가 같은 정사각형의 한 변의 길이를 구하시오.



0124 121의 음의 제곱근을 A , $(-\frac{2}{11})^2$ 의 양의 제곱근을 B 라 할 때, AB 의 값을 구하시오.

0128 다음 중 가장 작은 수는?

- ① $\sqrt{\frac{1}{4}}$ ② $(\frac{1}{2})^2$ ③ $\sqrt{(-\frac{1}{3})^2}$
 ④ $\sqrt{(\frac{1}{6})^2}$ ⑤ $(-\sqrt{\frac{1}{8}})^2$

0125 다음 조건을 모두 만족시키는 상수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값을 구하시오.

- (㉠) $a > 0$ 이고, $a^2 = 81$ 이다.
 (㉡) b 는 제곱근 a 이다.

0129 A, B 가 다음과 같을 때, $\frac{A}{B}$ 의 값은?

$$A = \sqrt{(-15)^2} - (-\sqrt{3})^2$$

$$B = -\sqrt{49} \div \left(-\sqrt{\frac{7}{2}}\right)^2 \times \sqrt{6^2}$$

- ① -3 ② -1 ③ 1
 ④ 2 ⑤ 3

중요

0130 $a \neq 0$ 이고 $\sqrt{a^2} = -a$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① $-\sqrt{(-a)^2} = -a$ ② $\sqrt{4a^2} = 2a$
 ③ $\sqrt{(-9a)^2} = 3a$ ④ $\sqrt{(16a)^2} = -16a$
 ⑤ $-\sqrt{25a^2} = -5a$

0131 $a < 0$ 일 때, $3\sqrt{a^2} + \sqrt{\frac{1}{9}a^2} - \sqrt{4a^2}$ 을 간단히 하면?

- ① $-\frac{4}{3}a$ ② $-\frac{2}{3}a$ ③ $\frac{2}{3}a$
 ④ a ⑤ $\frac{4}{3}a$

중요

0132 $-5 < x < 5$ 일 때,
 $\sqrt{(-5-x)^2} + \sqrt{(x-5)^2} - \sqrt{(x+5)^2}$
 을 간단히 하시오.

0133 다음 중 $\sqrt{12n}$ 이 자연수가 되도록 하는 자연수 n 의 값이 아닌 것은?

- ① 12 ② 27 ③ 36
 ④ 48 ⑤ 75

동영상 1

0134 오른쪽 그림과 같은 정사각형 모양의 잔디밭이 있다. 이 잔디밭의 넓이가 $\frac{375}{x}$ 일 때, 한 변의 길이가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x 의 값을 구하시오.



0135 $\sqrt{200-x} - \sqrt{10+y}$ 의 값이 가장 큰 자연수가 되도록 하는 자연수 x, y 에 대하여 $x+y$ 의 값은?

- ① 8 ② 9 ③ 10
 ④ 11 ⑤ 12

0136 두 수의 대소 관계가 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

- (㉠) $\sqrt{18} < 4$ (㉡) $\sqrt{\frac{2}{9}} > \sqrt{\frac{1}{6}}$
 (㉢) $-6 > -\sqrt{20}$ (㉣) $-\sqrt{4.5} > -2.3$

- ① (㉠), (㉡) ② (㉠), (㉢) ③ (㉡), (㉣)
 ④ (㉡), (㉣) ⑤ (㉢), (㉣)

0137 다음 수 중에서 가장 큰 수를 a , 가장 작은 수를 b 라 할 때, a^2b^2 의 값을 구하시오.

- 2, $\sqrt{2.8}$, $\sqrt{\frac{13}{4}}$, $\sqrt{3.8}$, $\frac{3}{2}$

서술형

동영상 1

0138 $\sqrt{(-16)^2}$ 의 양의 제곱근을 a , $(-\sqrt{169})^2$ 의 음의 제곱근을 b , 제곱근 64를 c 라 할 때, $a-b+c$ 의 값을 구하시오.

동영상 1

0139 $a > 0, b < 0$ 일 때, 다음 식을 간단히 하시오.

$$\sqrt{(3b)^2} - \sqrt{81a^2} + \sqrt{(-10a)^2} - \sqrt{16b^2}$$

동영상 1

0140 다음 조건을 모두 만족시키는 모든 자연수 x 의 값의 합을 구하시오.

(가) $\sqrt{42-x}$ 는 자연수이다.

(나) $4 < \sqrt{x} < \sqrt{35}$

동영상 1

0141 $\sqrt{63}$ 보다 작은 자연수의 개수를 a , $\sqrt{92}$ 보다 작은 자연수의 개수를 b 라 할 때, $b-a$ 의 값을 구하시오.

만점도전 up

동영상 1

0142 $b < a < c$ 일 때, 다음 식을 간단히 하면?

$$c\sqrt{(a-b)^2} - a\sqrt{(b-c)^2} + b\sqrt{(c-a)^2}$$

- ① $-2ac$ ② $-2bc$ ③ 0
- ④ $2ab$ ⑤ $2ac$

동영상 1

0143 $\sqrt{\frac{96}{x^3}}$ 을 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있도록 하는 가장 작은 자연수 x 의 값을 구하시오.

동영상 1

0144 $2.2 \leq \sqrt{n} \leq 5.7$ 을 만족시키는 자연수 n 의 값 중에서 가장 큰 값을 a , 가장 작은 값을 b 라 할 때, $\sqrt{a+b+c}$ 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 c 의 값을 구하시오.

유형 01 유리수와 무리수 구별하기 개념 02-1

- ① 정수, 유한소수, 순환소수, 근호를 없앨 수 있는 수 유리수
 ② 순환소수가 아닌 무한소수, 근호를 없앨 수 없는 수 무리수
 ③ 유리수, 무리수 실수

0159 대표문제
 다음 중 무리수의 개수를 구하시오.

$\sqrt{40}, \sqrt{0.4}, \sqrt{\frac{1}{16}}, -1.1, 5+\sqrt{3}, (-\sqrt{6})^2$

0160 B-
 다음 원 중 반지름의 길이가 유리수인 것은?

- ① 넓이가 2π 인 원
 ② 넓이가 6π 인 원
 ③ 넓이가 16π 인 원
 ④ 넓이가 24π 인 원
 ⑤ 넓이가 32π 인 원

0161 B-
 다음 중 무리수인 것은?

- ① $\sqrt{(-2)^2}$ ② $3 \times \sqrt{4}$ ③ $\sqrt{2.25}$
 ④ $\sqrt{160}$ ⑤ $\sqrt{2.7}-1$

0162 B0
 유리수가 아닌 실수에 해당하는 것을 보기에서 모두 고르시오.

- 보기**
 (㉠) $-\sqrt{49}$ (㉡) $\sqrt{\frac{15}{2}}$ (㉢) $-\sqrt{5.4}$
 (㉣) $\sqrt{11}$ (㉤) 0 (㉥) $\pi-2$

0163 B+ **선술형/**
 x 가 30 이하의 자연수일 때, \sqrt{x} 가 무리수가 되도록 하는 x 의 개수를 구하시오.

유형 02 유리수, 무리수와 실수 개념 02-1

유리수와 무리수를 통틀어 실수라 하고 다음과 같이 분류한다.

실수	{	유리수	{	양의 정수(자연수)
		무리수		0
				음의 정수
			정수가 아닌 유리수	

0164 대표문제
 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 자연수는 정수가 아니다.
 ② 정수는 기약분수로 나타낼 수 없다.
 ③ 유리수이면서 무리수인 수는 없다.
 ④ 순환소수가 아닌 무한소수는 실수가 아니다.
 ⑤ 실수는 유리수와 무리수로 이루어져 있다.

0165 B-

보기에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- (ㄱ) 순환소수는 모두 유리수이다.
- (ㄴ) 무한소수가 아닌 소수는 모두 유리수이다.
- (ㄷ) 순환소수가 아닌 무한소수는 모두 무리수이다.

- ① (ㄱ) ② (ㄱ), (ㄴ) ③ (ㄱ), (ㄷ)
- ④ (ㄴ), (ㄷ) ⑤ (ㄱ), (ㄴ), (ㄷ)

0166 B0

다음 중 무리수에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?
(정답 2개)

- ① 유리수가 아닌 수이다.
- ② 순환소수이다.
- ③ 근호를 없앨 수 있는 수이다.
- ④ $\frac{\text{(정수)}}{\text{(0이 아닌 정수)}}$ 꼴로 나타낼 수 없는 수이다.
- ⑤ 유한소수로 나타낼 수 있는 수이다.

0167 B0

다음 중 $\sqrt{3}$ 에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?
(정답 2개)

- ① 정수가 아닌 유리수이다.
- ② 제곱근 3이다.
- ③ 순환소수로 나타낼 수 있다.
- ④ 기약분수로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 제곱하면 유리수가 된다.

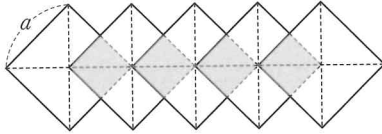
테스트한 날	
월	일

대단원 테스트 [고난도]

맞은 개수
/ 24

01

다음 그림과 같이 한 변의 길이가 a 인 정사각형 모양의 색종이 5장이 있다. 한 색종이의 두 대각선이 만나는 점에 다른 색종이의 한 꼭짓점이 놓이도록 겹쳐 놓았다. 겹쳐진 부분의 넓이를 a 를 사용한 식으로 나타내시오.



02

$A=3x-2y$, $B=-x-y$ 일 때,
 $3A-2B-(2A-4B)$ 를 간단히 하면?

- ① $x-4y$ ② $x+4y$ ③ $3x-4y$
- ④ $5x-4y$ ⑤ $5x+4y$

03

지면에서 초속 35m로 똑바로 위로 던져 올린 물체의 t 초 후의 높이는 $35t-5t^2$ 이다. 이 물체의 4초 후의 높이는?

- ① 50 m ② 55 m ③ 60 m
- ④ 65 m ⑤ 70 m

04

n 이 짝수일 때, 다음 식을 간단히 하면?

$$(-1)^n(3x-5) + (-1)^{n+1}(2-6x) - (-1)^{n+2}(4x+3)$$

- ① $5x-10$ ② $5x-8$ ③ $5x-6$
- ④ $5x+8$ ⑤ $5x+10$

05

다음 표의 가로, 세로, 대각선에 있는 일차식의 합이 모두 같을 때, $2A-B$ 를 간단히 하시오.

A		2x+2
x+3	5x	
8x-2	B	4x+1

06

가로 길이가 3, 세로 길이가 5인 직사각형을 다음 그림과 같이 배열해 나가려고 한다. 직사각형의 개수를 x 라 할 때, 도형의 둘레의 길이를 x 를 사용하여 나타낸 것은?



- ① $6x+10$ ② $8x+16$ ③ $10x+6$
- ④ $12x+8$ ⑤ $16x$

07

등식 $3(2x-4)=(a-2)x+(1-b)$ 가 x 에 대한 항등식일 때, $a-b$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 상수)

08

다음 식이 x 에 대한 일차방정식이 될 때의 상수 a 의 값과 그 때의 해를 $x=b$ 라 하자. ab 의 값을 구하시오.

$$ax(x+2)-7=\frac{1}{2}(4x^2-2x+6)+5$$

09

x 에 대한 일차방정식 $3(x+4)=-x+a-6$ 의 해가 음의 정수일 때, 이를 만족하는 모든 자연수 a 의 값의 합은?

- ① 29 ② 30 ③ 31
 ④ 32 ⑤ 33

10

x 에 대한 방정식 $(a-2)x+1=3$ 의 해는 없고 $bx+5=c$ 의 해는 모든 수일 때, $a-c$ 의 값은?
 (단, a, b, c 는 상수)

- ① 4 ② 2 ③ 1
 ④ -2 ⑤ -3

11

x 에 대한 일차방정식 $x-\frac{1}{4}(2x-3a)=10$ 의 해가 자연수일 때, 가능한 자연수 a 의 값 중 가장 큰 수를 구하여라.

12

x 에 대한 일차방정식 $3kx+2b=6ak-4x$ 가 상수 k 의 값에 관계없이 항상 $x=1$ 을 해로 가질 때, ab 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 상수)

13

두 수 a, b 에 대하여 $a * b = a + 2b - 3ab$ 라 정의할 때, $(a * 1) * (-2) = -4$ 가 되는 a 의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 1
 ④ 2 ⑤ 3

14

비례식 $(x+2) : (x-2) = 3 : 4$ 를 만족하는 x 의 값이 일차방정식 $a(3-x) = 34$ 의 해일 때, 상수 a 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4
 ④ 5 ⑤ 6

15

다음과 같은 x 에 대한 두 일차방정식에 대하여 일차방정식 ㉠의 해가 일차방정식 ㉡의 해의 3배일 때, 상수 a 의 값을 구하시오.

$2\left(x - \frac{3}{2}\right) = \frac{1}{2}(x - a)$ ㉠
$\frac{x+5}{2} = \frac{2x-a}{3}$ ㉡

16

0이 아닌 서로 다른 두 수 a, b 에 대하여 x 에 대한 일차방정식 $2x + a = x + b$ 의 해가 $x = 2a$ 일 때, $\frac{6a-b}{a-b}$ 의 값은?

- ① $-\frac{5}{2}$ ② $-\frac{3}{2}$ ③ $-\frac{1}{2}$
 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{3}{2}$

17

십의 자리 숫자가 일의 자리 숫자보다 3만큼 작은 두 자리 자연수가 있다. 이 자연수는 각 자리 숫자의 합의 4배와 같다고 할 때, 이 자연수를 구하시오.

18

함께 집에 있던 형제는 같이 공연을 보기 위해 집에서 공연장까지 동생은 분속 50m로 걸어 가고, 형은 할 일이 있어 동생이 출발한 지 1시간 후에 분속 450m로 자전거를 타고 갔다. 동생은 공연 시작 10분 전에, 형은 공연 시작 10분 후에 도착하여 공연을 함께 보았을 때, 집에서 공연장까지의 거리는?

- ① 1.65 km ② 2.25 km ③ 2.85 km
 ④ 3.45 km ⑤ 3.65 km

19

어느 학교의 작년 전체 학생 수는 1800명이었다. 올해는 작년에 비하여 남학생은 8% 증가하고, 여학생은 5% 감소하여 전체적으로는 14명이 늘었다. 이 학교의 올해 남학생 수를 구하시오.

20

둘레의 길이가 700 m인 원형 트랙을 따라 A는 분속 80 m, B는 분속 60 m로 한 지점에서 동시에 출발하여 같은 방향으로 걸었다. 두 사람이 동시에 출발하여 1시간 20분 동안 걸었을 때, 몇 번 만나게 되는가?

- ① 2번 ② 3번 ③ 4번
④ 5번 ⑤ 6번

21

A와 B 두 사람이 지난 달에 저축했던 금액의 비는 3 : 7이고, 저축 금액의 합은 40000원이었다. A는 이번 달에 지난 달 저축 금액보다 20% 더 많은 금액을 저축한다고 할 때, A가 이번 달에 저축하게 될 금액은?

- ① 14400원 ② 15500원 ③ 16600원
④ 17400원 ⑤ 18600원

22

어떤 일을 완성하는 데 A는 12일, B는 20일이 걸린다고 한다. A가 이 일을 1일 동안 한 후 A와 B가 함께 일하다가 B가 혼자 5일 동안 더 일하여 나머지를 완성하였다. A와 B가 함께 일한 날은 며칠인지 구하시오.

23

일정한 속력으로 달리는 기차가 길이가 500 m인 터널을 완전히 지나는 데 20초가 걸리고, 길이가 800 m인 철교를 완전히 통과하는 데 30초가 걸린다고 한다. 이 기차의 길이는?

- ① 26 m ② 28 m ③ 50 m
④ 54 m ⑤ 100 m

24

2시와 3시 사이에서 시침과 분침이 일치하는 시각은?

- ① 2시 10 $\frac{2}{3}$ 분 ② 2시 11 $\frac{1}{2}$ 분
③ 2시 10 $\frac{8}{11}$ 분 ④ 2시 11 $\frac{1}{11}$ 분
⑤ 2시 10 $\frac{10}{11}$ 분