

1. 다음 중 제곱근을 구할 수 없는 수를 모두 고르면?

①  $-4$

②  $4$

③  $-2$

④  $2$

⑤  $0$

해설

음수의 제곱근은 존재하지 않는다.

2. 다음 중 가장 큰 값은?

①  $\sqrt{4^2} - \sqrt{2^2}$

②  $\sqrt{3^2} + \sqrt{2^2}$

③  $\sqrt{(-5)^2} - \sqrt{(-2)^2}$

④  $\sqrt{3^2} - \sqrt{(-2)^2}$

⑤  $\sqrt{25} + (-\sqrt{2})^2$

해설

①  $\sqrt{4^2} - \sqrt{2^2} = 4 - 2 = 2$

②  $\sqrt{3^2} + \sqrt{2^2} = 3 + 2 = 5$

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

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

⑤  $\sqrt{25} + (-\sqrt{2})^2 = 5 + 2 = 7$

이므로  $\sqrt{25} + (-\sqrt{2})^2$  가 가장 크다.

3.  $3 < x < 4$  일 때,  $\sqrt{(3-x)^2} - \sqrt{(x-4)^2}$  을 간단히 하면?

①  $2x - 1$

②  $2x - 3$

③  $2x - 5$

④  $2x - 7$

⑤  $2x - 9$

해설

$3 - x < 0$  이고  $x - 4 < 0$  이므로

$$(\text{준식}) = -(3 - x) + (x - 4) = 2x - 7$$

4.  $\sqrt{17+x}$  의 값이 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $x$  는?

① 4

② 8

③ 10

④ 12

⑤ 19

해설

$\sqrt{25}$  이므로  $x = 8$  이다.

5.  $\sqrt{40-x}$  의 값이 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $x$ 는?

① 1

② 4

③ 7

④ 10

⑤ 15

해설

$\sqrt{36}$  이므로  $x = 4$ 이다.

6. 다음 중 가장 큰 수는?

①  $\sqrt{(-7)^2}$

②  $-(-\sqrt{3})^2$

③  $\sqrt{20}$

④ 6

⑤  $\sqrt{45}$

해설

①  $7 = \sqrt{49}$

②  $-3$

③  $\sqrt{20}$

④  $6 = \sqrt{36}$

⑤  $\sqrt{45}$

7.  $2 \leq \sqrt{2x} < 4$  을 만족하는 자연수  $x$ 의 개수는?

① 3 개

② 4 개

③ 5 개

④ 6 개

⑤ 7 개

해설

$2 \leq \sqrt{2x} < 4$  는  $4 \leq 2x < 16$  이다. 따라서  $2 \leq x < 8$  이므로  
자연수  $x$  는 2, 3, 4, 5, 6, 7로 6개이다.

8.  $a > 0$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $(\sqrt{a})^2 = -a$

②  $(-\sqrt{a})^2 = a$

③  $-\sqrt{a^2} = a$

④  $\sqrt{(-a)^2} = -a$

⑤  $-\sqrt{(-a)^2} = a$

해설

①  $(\sqrt{a})^2 = a$

③  $-\sqrt{a^2} = -a$

④  $\sqrt{(-a)^2} = a$

⑤  $-\sqrt{(-a)^2} = -a$



9. 다음 그림에서 AEFH의 넓이가 8 일 때,  $\overline{AH}$ 는?

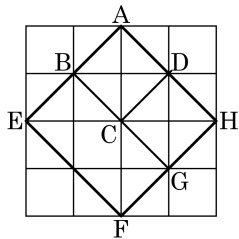
① 8

②  $\sqrt{8}$

③  $\sqrt{2}$

④  $\sqrt{3}$

⑤  $\sqrt{5}$



해설

넓이가 8 이므로 한 변의 길이는  $\sqrt{8}$  이다.

10. 다음 중 근호를 꼭 사용하여야만 나타낼 수 있는 제곱근은?

①  $-\sqrt{4}$

②  $\pm\sqrt{11}$

③  $\sqrt{25}$

④  $\pm\sqrt{100}$

⑤ 0

해설

①  $-\sqrt{4} = -2$

②  $\pm\sqrt{11}$

③  $\sqrt{25} = 5$

④  $\pm\sqrt{100} = \pm 10$

⑤ 0

11. 다음 수의 제곱근 중 근호가 없는 수로 나타낼 수 있는 것은?

① 2

② 5

③ 10

④  $\sqrt{16}$

⑤ 20

해설

①  $\pm \sqrt{2}$

②  $\pm \sqrt{5}$

③  $\pm \sqrt{10}$

④  $\pm 2$

⑤  $\pm 2\sqrt{5}$

12.  $a > 0$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $\sqrt{a^2} = a$

②  $(-\sqrt{a})^2 = a$

③  $-\sqrt{(-a)^2} = a$

④  $(\sqrt{a})^2 = a$

⑤  $-\sqrt{a^2} = -a$

해설

$a > 0$  일 때,

①  $\sqrt{a^2} = |a| = a$

②  $(-\sqrt{a})^2 = a$

③  $-\sqrt{(-a)^2} = -\sqrt{a^2} = -|a| = -a$

④  $(\sqrt{a})^2 = a$

⑤  $-\sqrt{a^2} = -|a| = -a$

13.  $\sqrt{169} + \sqrt{(-5)^2} - \sqrt{(-3)^4}$  을 계산하면?

① 9

② 15

③ 18

④ 21

⑤ 27

해설

$$\sqrt{169} + \sqrt{(-5)^2} - \sqrt{(-3)^4} = 13 + 5 - 9 = 9$$

14.  $a < 0$  일 때,  $\sqrt{4a^2} - \sqrt{(-2a)^2}$  을 간단히 하면?

① 0

②  $-6a$

③  $6a$

④  $-4a$

⑤  $4a$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{4a^2} - \sqrt{(-2a)^2} &= \sqrt{(2a)^2} - \sqrt{(-2a)^2} \\ &= -2a - (-2a) \\ &= -2a + 2a = 0\end{aligned}$$

15.  $\sqrt{56x}$  가 자연수가 되기 위한 최소의 자연수  $x$  는?

① 2

② 4

③ 7

④ 14

⑤ 28

해설

$56x = 2^3 \times 7 \times x$  이므로 가장 작은 자연수  $x = 14$

16. 다음 중  $\sqrt{13+x}$  가 정수가 되도록 하는 자연수  $x$  가 아닌 것은?

① 3

② 12

③ 23

④ 36

⑤ 50

해설

⑤  $\sqrt{13+50} = \sqrt{63}$



17. 다음 보기에서  $\sqrt{18-x}$ 가 정수가 되게 하는 자연수  $x$ 의 값으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ 2

㉡ 9

㉢ 12

㉣ 15

㉤ 16

㉥ 18

① ㉠, ㉢, ㉣

② ㉠, ㉢, ㉤

③ ㉡, ㉢, ㉥

④ ㉢, ㉣, ㉤

⑤ ㉢, ㉤, ㉥

해설

$\sqrt{18-x}$ 가 정수가 되려면  $18-x$ 가 제곱수가 되어야 한다.

㉢  $18-12=6$  이므로 제곱수가 아니다.

㉣  $18-15=3$  이므로 제곱수가 아니다.

㉤  $18-16=2$  이므로 제곱수가 아니다.

18. 다음 수 중에서 가장 작은 수는?

①  $2\sqrt{3}$

② 3

③  $\frac{\sqrt{7}}{2}$

④  $\sqrt{11}$

⑤  $\sqrt{\frac{7}{3}}$

해설

①  $2\sqrt{3} = \sqrt{12}$

②  $3 = \sqrt{9}$

③  $\frac{\sqrt{7}}{2} = \sqrt{\frac{7}{4}}$

④  $\sqrt{11}$

⑤  $\sqrt{\frac{7}{3}}$

$$\therefore \frac{\sqrt{7}}{2} < \sqrt{\frac{7}{3}} < 3 < \sqrt{11} < 2\sqrt{3}$$

19.  $\sqrt{(\sqrt{7}-3)^2} - \sqrt{(3-\sqrt{7})^2}$  을 간단히 하면?

① 0

②  $6 - 2\sqrt{7}$

③ 6

④  $\sqrt{6}$

⑤  $3 + \sqrt{7}$

해설

$\sqrt{7} < 3 = \sqrt{9}$  이므로

$$\sqrt{(\sqrt{7}-3)^2} - \sqrt{(3-\sqrt{7})^2}$$

$$= |\sqrt{7}-3| - |3-\sqrt{7}|$$

$$= -(\sqrt{7}-3) - (3-\sqrt{7})$$

$$= -\sqrt{7} + 3 - 3 + \sqrt{7} = 0$$

20. 다음 부등식을 만족시키는 자연수  $x$  값이 아닌 것은?

보기

$$3 < \sqrt{x} < 5$$

① 24

② 20

③ 16

④ 12

⑤ 8

해설

$$3 < \sqrt{x} < 5$$

$$3^2 < (\sqrt{x})^2 < 5^2 \text{ 이므로}$$

$$9 < x < 25$$

따라서  $x$  는 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 이다.

21. 한 변의 길이가 각각  $\sqrt{8}\text{cm}$ ,  $\sqrt{11}\text{cm}$  인 정사각형 두 개가 있다. 이 두 정사각형의 넓이를 합하여 하나의 큰 정사각형으로 만들 때, 큰 정사각형의 한 변의 길이는?

①  $-\sqrt{19}\text{cm}$

②  $\sqrt{19}\text{cm}$

③  $\pm\sqrt{19}\text{cm}$

④  $-19\text{cm}$

⑤  $19\text{cm}$

해설

$(\sqrt{8})^2 + (\sqrt{11})^2 = 19$  이다.

따라서 큰 정사각형의 한 변의 길이는 19 의 양의 제곱근인  $\sqrt{19}(\text{cm})$  이다.

22. 다음 중 제곱근을 나타낼 때, 근호를 사용하지 않아도 되는 것은 모두 몇 개인가?

$$12, 0.4, \frac{1}{16}, 0.\dot{4}, \frac{4}{25}$$

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

해설

12 의 제곱근  $\pm\sqrt{12}$

0.4 의 제곱근  $\pm\sqrt{0.4}$

$\frac{1}{16}$  의 제곱근  $\pm\frac{1}{4}$

$0.\dot{4}$  의 제곱근  $\pm\frac{2}{3}$

$\frac{4}{25}$  의 제곱근  $\pm\frac{2}{5}$

23.  $a < 0$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $-\sqrt{(-a)^2} = -a$

②  $-\sqrt{-a^2} = -a$

③  $-\sqrt{a^2} = -a$

④  $\sqrt{(-a)^2} = -a$

⑤  $\sqrt{a^2} = a$

해설

$a < 0$  인 경우,  $\sqrt{a^2} = -a$  이다.

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

② 음수의 제곱근은 존재하지 않는다.

③  $a$

⑤  $-a$

24.  $a > 0$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $(\sqrt{9a})^2 = 9a$

②  $-(-\sqrt{3a})^2 = 3a$

③  $\sqrt{(-a)^2} = -a$

④  $-\sqrt{4a^2} = -4a$

⑤  $\sqrt{(-5a)^2} = -5a$

해설

②  $-(-\sqrt{3a})^2 = -3a$

③  $\sqrt{(-a)^2} = a$

④  $-\sqrt{4a^2} = -2a$

⑤  $\sqrt{(-5a)^2} = 5a$



25.  $a > 0$ ,  $b < 0$  일 때,  $\sqrt{(2a)^2} + \sqrt{(-a)^2} - \sqrt{(5b)^2}$  을 간단히 하면?

①  $a - 5b$

②  $a + 5b$

③  $3a - 5b$

④  $3a + 5b$

⑤  $5a - 5b$

해설

$$2a + a - (-5b) = 3a + 5b$$

26. 두 실수  $a, b$  에 대하여  $a > 0, b < 0$  일 때,  $\sqrt{a^2} - |b| + \sqrt{(a-b)^2}$  을 간단히 하면?

① 0

②  $2a$

③  $2b$

④  $a - b$

⑤  $2a - 2b$

해설

$$a > 0 \text{ 이므로 } \sqrt{a^2} = a$$

$$a > 0, b < 0 \text{ 이므로 } \sqrt{(a-b)^2} = a - b$$

$$\therefore (\text{준식}) = a + b + a - b = 2a$$

27.  $x$  의 값이  $x > 0$  일 때,  $\sqrt{(x+1)^2} + \sqrt{(x+4)^2}$  을 간단히 하면?

① 3

②  $2x + 5$

③  $x + 5$

④  $2x$

⑤  $x - 3$

해설

$x > 0$  이므로

$$\begin{aligned}\sqrt{(x+1)^2} + \sqrt{(x+4)^2} &= (x+1) + (x+4) \\ &= 2x + 5\end{aligned}$$

28.  $\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} - \sqrt{(2-\sqrt{3})^2}$  을 계산하면?

①  $1 - \sqrt{3}$

②  $5 - 3\sqrt{3}$

③ 0

④  $-5 - \sqrt{3}$

⑤  $5 - \sqrt{3}$

해설

$\sqrt{3} - 2 < 0$ ,  $2 - \sqrt{3} > 0$  이므로

$$\begin{aligned} |\sqrt{3} - 2| - |2 - \sqrt{3}| &= -(\sqrt{3} - 2) - (2 - \sqrt{3}) \\ &= -\sqrt{3} + 2 - 2 + \sqrt{3} \\ &= 0 \end{aligned}$$

29.  $x^2 = 4$ ,  $y^2 = 9$  이고  $x - y$  의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$  이라 할 때,  $M - m$  의 값은?

① -10

② -5

③ 0

④ 5

⑤ 10

해설

$$x = \pm 2, y = \pm 3$$

$$x - y = -1, 5, -5, 1$$

$$\therefore M - m = 5 - (-5) = 10$$

30. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $a > 0$  일 때,  $\sqrt{(-a)^2} = a$  이다.

②  $a < 0$  일 때,  $-\sqrt{(-a)^2} = a$

③  $a > 0$  일 때,  $\sqrt{16a^2} = 4a$  이다.

④  $\sqrt{a^2} = |a|$  이다.

⑤  $a < 0$  일 때,  $\sqrt{(3a)^2} = 3a$  이다

해설

①  $a > 0$  일 때,  $\sqrt{(-a)^2} = a$

②  $a < 0$  일 때,  $-\sqrt{(-a)^2} = -(-a) = a$

③  $a > 0$  일 때,  $\sqrt{16a^2} = 4a$

④  $a$  의 부호와 관계없이  $\sqrt{a^2} = |a|$

⑤  $a < 0$  일 때,  $\sqrt{(3a)^2} = -3a$

31. 두 수  $a, b$  가  $a + b < 0$ ,  $ab < 0$ ,  $|a| < |b|$ 를 만족할 때,  $\sqrt{9a^2} + \sqrt{(-b)^2} + \sqrt{(-2a)^2} - \sqrt{4b^2}$  을 간단히 하면? (단,  $|a|$  는  $a$  의 절댓값)

①  $3a + b$

②  $-5a - b$

③  $-5a + b$

④  $5a + b$

⑤  $5a - b$

해설

$a > 0$ ,  $b < 0$  이므로

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= |3a| + |-b| + |-2a| - |2b| \\ &= 3a - b + 2a + 2b \\ &= 5a + b \end{aligned}$$

32.  $\{x|300 \leq x \leq 600, x \text{는 정수}\}$ 에 대하여  $\sqrt{3} \times \sqrt{x}$ 가 양의 정수가 되도록 하는 정수  $x$ 의 개수를 구하면?

① 5 개

② 52 개

③ 100 개

④ 101 개

⑤ 301 개

해설

$\sqrt{3} \times \sqrt{x} = \sqrt{3x}$ 가 양의 정수일 때,  $3x$ 는 제곱수가 되어야 하고  
이 때,  $x = 3k^2$  ( $k$ 는 자연수)이다.

$$300 \leq 3k^2 \leq 600 \Leftrightarrow 100 \leq k^2 \leq 200$$

$$k^2 = 10^2, 11^2, 12^2, 13^2, 14^2$$

$\therefore x$ 의 개수는 5 개



33.  $\sqrt{960 - 32a}$  가 정수가 되도록 하는 자연수  $a$  중에서 가장 큰 값을  $M$ , 가장 작은 값을  $m$  이라고 할 때,  $M - 2m$  의 값은?

① 1

② 2

③ 4

④ 6

⑤ 8

해설

$$\sqrt{960 - 32a} = \sqrt{16(60 - 2a)} = 4\sqrt{60 - 2a}$$

$60 - 2a = 0$  일 때,  $a$  는 최대

$60 - 2a = 36$  일 때,  $a$  는 최소

$$M = \frac{60}{2} = 30, m = \frac{60 - 36}{2} = 12$$

$$M - 2m = 30 - 2 \times 12 = 6$$