

1.  $2 \leq \sqrt{2x} < 4$  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.

2. 다음 보기 중 주어진 수를 근호 안의 수가 가장 작은 자연수가 되도록  $a\sqrt{b}$ 의 꼴로 나타낸 것으로 옳은 것을 모두 고르시오.

보기

㉠  $\sqrt{27} = 3\sqrt{3}$

㉡  $-\sqrt{44} = -2\sqrt{22}$

㉢  $\sqrt{\frac{7}{25}} = \frac{\sqrt{7}}{5}$

㉣  $-\sqrt{\frac{13}{36}} = -\frac{\sqrt{13}}{3}$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉢

해설

㉡  $-\sqrt{44} = -2\sqrt{11}$

㉣  $-\sqrt{\frac{13}{36}} = -\frac{\sqrt{13}}{6}$

3.  $\frac{4+\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$  과  $\frac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{6}}$  의 합을 구하면?

- ①  $\frac{9\sqrt{2}+5\sqrt{6}}{6}$       ②  $\frac{9\sqrt{2}-5\sqrt{6}}{6}$       ③  $\frac{5\sqrt{2}+9\sqrt{6}}{6}$   
④  $\frac{5\sqrt{2}-9\sqrt{6}}{6}$       ⑤  $\frac{-5\sqrt{2}+9\sqrt{6}}{6}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{4+\sqrt{3}}{\sqrt{2}} + \frac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{6}} \\ &= \frac{(4+\sqrt{3})\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}} + \frac{(2-\sqrt{3})\times\sqrt{6}}{\sqrt{6}\times\sqrt{6}} \\ &= \frac{4\sqrt{2}+\sqrt{6}}{2} + \frac{2\sqrt{6}-3\sqrt{2}}{6} \\ &= \frac{12\sqrt{2}+3\sqrt{6}+2\sqrt{6}-3\sqrt{2}}{6} \\ &= \frac{9\sqrt{2}+5\sqrt{6}}{6} \end{aligned}$$

4. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ 3의 음의 제곱근은  $\sqrt{-3}$ 이다.
- ㉡  $\sqrt{25}$ 는 5이다.
- ㉢ 제곱근 16은 4이다.
- ㉣  $(-3)^2$ 의 제곱근은 3이다.
- ㉤  $x^2 = a$ 이면  $x = \sqrt{a}$ 이다.

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉣

③ ㉡, ㉣

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉡, ㉣, ㉤

해설

- ㉠ 3의 음의 제곱근은  $-\sqrt{3}$
- ㉡  $(-3)^2 = 9$ 의 제곱근은  $\pm 3$
- ㉢  $x^2 = a$  ( $a > 0$ )이면,  $x = \pm \sqrt{a}$

5. 다음 식의 계산 중 옳은 것은?

①  $\sqrt{36} + (-\sqrt{12})^2 = 15$

②  $\sqrt{5^2} - \sqrt{(-3)^2} = 8$

③  $\sqrt{(-10)^2} - \sqrt{49} = -17$

④  $\sqrt{0.04} \div \sqrt{0.1^2} = 0.2$

⑤  $\sqrt{2^2} \times \sqrt{\left(-\frac{5}{2}\right)^2} = 5$

해설

①  $\sqrt{36} + (-\sqrt{12})^2 = 6 + 12 = 18$

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

③  $\sqrt{(-10)^2} - \sqrt{49} = 10 - 7 = 3$

④  $0.2 \div 0.1 = 2$

⑤  $\sqrt{2^2} \times \sqrt{\left(-\frac{5}{2}\right)^2} = 2 \times \frac{5}{2} = 5$

6.  $\sqrt{72n}$  이 정수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $n$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $n = 2$

해설

$\sqrt{72n} = \sqrt{2^3 \times 3^2 \times n}$ 에서 소인수의 지수가 모두 짝수가 되어야 하므로  $n = 2$  이다.

7. 분모를 유리화한다고 할 때,  $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{45}} = \frac{\sqrt{6} \times \square}{3 \times \square \times \square}$  에서,  $\square$ 안에 공통으로 들어갈 수는?

- ①  $\sqrt{2}$     ②  $\sqrt{3}$     ③  $\sqrt{5}$     ④  $\sqrt{6}$     ⑤  $\sqrt{15}$

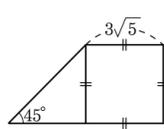
해설

$$\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{45}} = \frac{\sqrt{6}}{3\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{6} \times \sqrt{5}}{3\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{30}}{15}$$

$$\therefore \square = \sqrt{5}$$

8. 다음 그림은 직각이등변삼각형과 정사각형을 붙여 만든 사다리꼴이다. 사다리꼴의 넓이를 구하면?

- ①  $\frac{133}{2}$       ②  $\frac{135}{2}$       ③  $\frac{137}{2}$   
 ④  $\frac{139}{2}$       ⑤  $\frac{141}{2}$



**해설**

직각이등변삼각형이므로 사다리꼴의 아랫변은  $3\sqrt{5} + 3\sqrt{5} = 6\sqrt{5}$  이다. 따라서 사다리꼴의 넓이는  $\frac{1}{2}(3\sqrt{5} + 6\sqrt{5}) \times 3\sqrt{5} = \frac{135}{2}$

9. 다음 중  $\sqrt{5}$  와 3 사이의 무리수를 모두 고른 것은? (단, 제곱근표에서  $\sqrt{2} = 1.414$ ,  $\sqrt{5} = 2.236$  이다.)

㉠ $\frac{\sqrt{5}+3}{2}$	㉡ $\sqrt{5} + \sqrt{2}$	㉢ $\sqrt{5} + 0.1$
㉣ $\sqrt{\frac{125}{20}}$	㉤ $\frac{3-\sqrt{5}}{2}$	㉥ $\sqrt{5} + 0.9$
㉦ $\sqrt{7.5}$	㉧ $3 - \frac{\sqrt{5}}{3}$	

- ① ㉠, ㉣, ㉥, ㉦      ② ㉠, ㉣, ㉦, ㉧      ③ ㉡, ㉣, ㉦, ㉧  
 ④ ㉡, ㉣, ㉥, ㉦      ⑤ ㉢, ㉤, ㉦, ㉧

해설

$\sqrt{5} < x < 3 \rightarrow 2.236 < x < 3$  인 '무리수'

㉡  $\sqrt{5} + \sqrt{2} = 2.236 + 1.414 = 3.65 > 3$

㉣  $\sqrt{\frac{125}{20}} = \sqrt{\frac{25}{4}} = \sqrt{\frac{5^2}{2^2}} = \frac{5}{2}$  무리수가 아니다

㉤  $\frac{3-\sqrt{5}}{2} = \frac{0.764}{2} < \sqrt{5}$

㉥  $\sqrt{5} + 0.9 = 2.236 + 0.9 = 3.136 > 3$

10.  $a < 0$  일 때, 다음을 근호 없이 나타낸 것 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠  $\sqrt{a^2} = a$

㉡  $\sqrt{(-a)^2} = -a$

㉢  $-\sqrt{a^2} = a$

㉣  $-\sqrt{(-a)^2} = -a$

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

해설

㉠  $a < 0$  일 때,  $\sqrt{a^2} = -a$  이다.

㉢  $a < 0$  일 때,  $-(-a) = a$  이다.

11.  $a > 0$  일 때, 다음 계산에서 옳지 않은 것을 모두 골라라.

- ㉠  $-\sqrt{121a^2} - \sqrt{(-7a)^2} = -4a$
- ㉡  $\sqrt{25a^2} + \sqrt{(-6a)^2} = -a$
- ㉢  $-\sqrt{(-4a)^2} \times \frac{\sqrt{25a^2}}{a^2} = -20a$
- ㉣  $9\sqrt{a^2} + \sqrt{(-6a)^2} - \sqrt{a^2} = 14a$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉢

해설

$$\text{㉠ } -\sqrt{121a^2} - \sqrt{(-7a)^2} = -11a - 7a = -18a$$

$$\text{㉡ } \sqrt{25a^2} + \sqrt{(-6a)^2} = 5a + 6a = 11a$$

$$\text{㉢ } -\sqrt{(-4a)^2} \times \frac{\sqrt{25a^2}}{a^2} = -4a \times \frac{5a}{a^2} = -20$$

12.  $\sqrt{50-x}$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $x$ 는?

- ① 1      ② 3      ③ 5      ④ 10      ⑤ 14

해설

$\sqrt{49}$  이므로  $x = 1$  이다.

13.  $\sqrt{(1-\sqrt{5})^2} - \sqrt{(\sqrt{5}+3)^2}$  을 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -4

해설

$$1 - \sqrt{5} < 0 \text{ 이므로 } \sqrt{(1-\sqrt{5})^2} = \sqrt{5} - 1$$

$$(\text{준식}) = \sqrt{5} - 1 - (\sqrt{5} + 3) = -4$$

14. 다음 보기의 수 중에서 순환하지 않는 무한소수가 되는 것을 골라라.

보기

㉠  $-\sqrt{1}$

㉡  $3.14$

㉢  $\sqrt{\frac{4}{9}}$

㉣  $-\sqrt{5}$

㉤  $\sqrt{0.16}$

▶ 답:

▶ 정답: ㉣

해설

순환하지 않는 무한소수는 무리수이다.

$-\sqrt{1} = -1$ ,  $3.14$ ,  $\sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$ ,  $\sqrt{0.16} = 0.4$  는 유리수이다.

따라서 ㉣이 무리수이다.

15. 다음 보기에서 옳은 것의 개수는?

보기

- ㉠ 모든 무한소수는 무리수이다.
- ㉡ 0 이 아닌 모든 유리수는 무한소수 또는 유한소수로 나타낼 수 있다.
- ㉢  $-100$  은  $\sqrt{10000}$  의 제곱근이다.
- ㉣ 음이 아닌 수의 제곱근은 반드시 2개가 있고, 그 절댓값은 같다.
- ㉤  $\sqrt{25} = \pm 5$
- ㉥ 모든 유리수는 유한소수이다.

- ① 1개    ② 2개    ③ 3개    ④ 4개    ⑤ 5개

해설

- ㉠ 무한소수는 순환하는 무한소수(유리수)와 순환하지 않는 무한소수(무리수)로 나뉜다.
- ㉡  $\sqrt{10000} = 100$  의 제곱근은  $\pm 10$  이다.
- ㉢ 0 의 제곱근은 0 뿐이므로 1 개다.
- ㉣  $\sqrt{25} = 5$
- ㉤ 유리수 중 순환소수는 무한소수이다.

16. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 두 정수 0과 1 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.
- ② 두 무리수  $\sqrt{9}$ 와  $\sqrt{16}$  사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.
- ③ 수직선은 실수에 대응하는 점들로 완전히 메워져 있다.
- ④ 모든 실수는 수직선 위에 나타낼 수 있다.
- ⑤ 서로 다른 무리수 사이에는 무수히 많은 정수들이 있다.

해설

정수는 서로 다른 두 수 사이에 유한개 존재한다.

17.  $a = 6 - \sqrt{5}$ ,  $b = 1 + 2\sqrt{5}$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ①  $a + b < 0$       ②  $a - b > 0$       ③  $a - 4 < 0$   
④  $b - 4 < 0$       ⑤  $2a + b > 15$

해설

- ①  $a + b = 6 - \sqrt{5} + 1 + 2\sqrt{5} = 7 + \sqrt{5} > 0$   
②  $a - b = 6 - \sqrt{5} - 1 - 2\sqrt{5} = 5 - 3\sqrt{5} < 0$   
④  $b - 4 = 1 + 2\sqrt{5} - 4 = 2\sqrt{5} - 3 > 0$   
⑤  $2a + b = 12 - 2\sqrt{5} + 1 + 2\sqrt{5} = 13$

18. 두 실수  $\sqrt{2}$  와  $\sqrt{5}$  에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은? (단,  $\sqrt{2} \approx 1.414$ ,  $\sqrt{5} \approx 2.236$ )

- ①  $\sqrt{5} - 0.5$  는  $\sqrt{2}$  와  $\sqrt{5}$  사이에 있는 무리수이다.
- ②  $\sqrt{2} + 0.2$  는  $\sqrt{2}$  와  $\sqrt{5}$  사이에 있는 무리수이다.
- ③  $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{5}}{2}$  는  $\sqrt{2}$  와  $\sqrt{5}$  사이에 있는 무리수이다.
- ④  $\sqrt{2}$  와  $\sqrt{5}$  사이에는 정수 한 개가 있다.
- ⑤  $\sqrt{2}$  와  $\sqrt{5}$  사이에는 무수히 많은 무리수와 유한개의 유리수가 있다.

해설

⑤  $\sqrt{2}$  와  $\sqrt{5}$  사이에는 무수히 많은 무리수와 역시 무수히 많은 유리수가 있다.

19.  $\sqrt{0.08} = A\sqrt{2}$  일 때,  $A$  를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $A = \frac{1}{5}$

해설

$$\sqrt{\frac{8}{100}} = \frac{2\sqrt{2}}{10} = \frac{\sqrt{2}}{5} = A\sqrt{2}$$

$$A\sqrt{2} = \frac{\sqrt{2}}{5}$$

$$\therefore A = \frac{1}{5}$$

20.  $\frac{3\sqrt{2}}{2} + \frac{3\sqrt{5}}{5} - \frac{3\sqrt{2}}{5} - \frac{\sqrt{5}}{4}$  을 간단히 나타내면?

①  $\frac{3\sqrt{2}}{4} - \frac{7\sqrt{5}}{20}$   
③  $\frac{9\sqrt{2}}{10} + \frac{7\sqrt{5}}{20}$   
⑤  $\frac{21\sqrt{2}}{5} - \frac{17\sqrt{5}}{20}$

②  $\frac{7\sqrt{2}}{20} + \frac{7\sqrt{5}}{20}$   
④  $\frac{9\sqrt{2}}{10} - \frac{5\sqrt{5}}{20}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{3\sqrt{2}}{2} + \frac{3\sqrt{5}}{5} - \frac{3\sqrt{2}}{5} - \frac{\sqrt{5}}{4} \\ &= \frac{15\sqrt{2} - 6\sqrt{2}}{10} + \frac{12\sqrt{5} - 5\sqrt{5}}{20} \\ &= \frac{9\sqrt{2}}{10} + \frac{7\sqrt{5}}{20} \end{aligned}$$

21. 등식  $7 + 5\sqrt{3} + 5x - 2y = 3\sqrt{3}x - \sqrt{3}y - 5$  를 만족하는 유리수  $x, y$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 22$

▷ 정답:  $y = 61$

해설

$$7 + 5\sqrt{3} + 5x - 2y = 3\sqrt{3}x - \sqrt{3}y - 5$$

$$(7 + 5x - 2y + 5) + (5 - 3x + y)\sqrt{3} = 0$$

$$5x - 2y = -12 \Leftrightarrow y = \frac{5}{2}x + 6$$

$$\begin{aligned} \therefore -3x + y &= -3x + \frac{5}{2}x + 6 \\ &= -\frac{1}{2}x + 6 \\ &= -5 \end{aligned}$$

$$-\frac{1}{2}x = -11$$

$$\therefore x = 22, y = 61$$

22.  $0 \leq x \leq 5$ ,  $0 \leq \sqrt{x} < 2$ 를 동시에 만족하는 정수  $x$ 의 개수를 구하여라

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$0 \leq x \leq 5$ 이므로  $x = 0, 1, 2, 3, 4, 5$

$0 \leq \sqrt{x} < 2$ 이므로  $x = 0, 1, 2, 3$

따라서 동시에 만족하는 정수  $x$ 는 0, 1, 2, 3이므로 4개



24.  $0 < a < 1$  일 때, 다음 대소 관계가 옳은 것은?

①  $a^2 > \sqrt{a}$

②  $a > \frac{1}{a}$

③  $\sqrt{a} > \frac{1}{\sqrt{a}}$

④  $\frac{1}{\sqrt{a}} > \frac{1}{a^2}$

⑤  $\frac{1}{a} > \frac{1}{\sqrt{a}}$

해설

$0 < a < 1 \rightarrow a$  를  $\frac{1}{2}$  라고 놓고 풀자.

①  $\frac{1}{4} > \frac{1}{\sqrt{2}}$  (×)

②  $\frac{1}{2} > 2$  (×)

③  $\frac{1}{\sqrt{2}} > \frac{2}{\sqrt{2}}$  (×)

④  $\sqrt{2} > 4$  (×)

25.  $-1 < x < 1$  일 때,  $\sqrt{(1-x)^2} + \sqrt{(1+x)^2} - |-1-x|$  를 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $1-x$

해설

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