

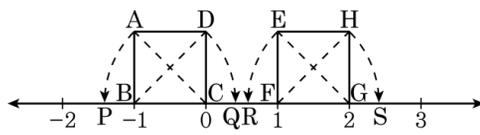
1.  $a > 0$  일 때,  $\sqrt{(-2a)^2} - \sqrt{9a^2}$  을 간단히 하면?

- ①  $-11a$     ②  $-7a$     ③  $-5a$     ④  $-a$     ⑤  $a$

해설

$$\sqrt{4a^2} - \sqrt{9a^2} = 2a - 3a = -a$$

2. 다음 수직선 위의 점 P, Q, R, S 중에서  $-\sqrt{2}$ 에 대응하는 점은?



- P                      ② Q                      ③ R  
 S                        ⑤ 답이 없다.

**해설**

대각선의 길이가  $\sqrt{2}$  이므로 0에서 대각선의 길이만큼 왼쪽으로 간 지점이  $-\sqrt{2}$ 이다.

3. 다음 중 수직선 위에서  $-1$  과  $\sqrt{3}$  사이에 있는 수에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 자연수가 2 개 있다.
- ② 정수가 3 개 있다.
- ③ 유리수가 유한개 있다.
- ④ 무리수는 없다.
- ⑤ 실수는 무수히 많다.

해설

- $1 < \sqrt{3} < 2$  이므로 범위는  $-1 \sim 1. \times \times \times$
- ① 자연수가 2 개 있다. → 자연수는 1, 한 개 있다.
  - ② 정수가 3 개 있다. → 정수는 0, 1. 두 개 있다.
  - ③ 유리수가 유한개 있다. → 무수히 많다.
  - ④ 무리수는 없다. → 무수히 많다.

4.  $x = -\sqrt{5}$ ,  $y = \sqrt{20}$  일 때,  $x^2 + y^2$  의 값은?

- ①  $\sqrt{15}$     ② 15    ③ 20    ④  $\sqrt{20}$     ⑤ 25

해설

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

$$y^2 = (\sqrt{20})^2 = 20$$

따라서  $x^2 + y^2 = 5 + 20 = 25$  이다.

5. 다음 중 제곱근을 나타낼 때, 근호를 사용하여 나타내야만 하는 것을 모두 고르면?

- ①  $\sqrt{36}$     ② 169    ③ 3.9    ④  $\frac{98}{2}$     ⑤ 0.4

해설

- ① ( $\sqrt{36}$ 의 제곱근)=6의 제곱근은  $\pm\sqrt{6}$   
②  $169 = 13^2$ 이므로 169의 제곱근은  $\pm 13$   
③  $3.9 = \frac{36}{9} = 4$ 이므로 3.9의 제곱근은  $\pm 2$   
④  $\frac{98}{2} = 49$ 이므로  $\frac{98}{2}$ 의 제곱근은  $\pm 7$   
⑤ 0.4의 제곱근은  $\pm\sqrt{0.4}$

6. 다음 중 옳은 것은?

- ①  $\sqrt{10}$  은  $\sqrt{2}$  의 5 배이다.
- ② 25 의 제곱근은 5 이다.
- ③  $-\sqrt{(-3)^2}$  은 -3 이다.
- ④  $\sqrt{16}$  의 제곱근은  $\pm 4$  이다.
- ⑤ -8 의 음의 제곱근은  $-\sqrt{8}$  이다.

해설

- ①  $\sqrt{10}$  은  $\sqrt{2}$  의  $\sqrt{5}$  배이다.
- ② 25 의 제곱근은  $\pm 5$  이다.
- ④  $\sqrt{16}$  의 제곱근은  $\pm 2$  이다.
- ⑤ 음수의 제곱근은 없다.

7.  $A, B$  가 다음과 같을 때,  $A + B$  의 값은?

$$A = \sqrt{196} \div \sqrt{(-2)^2} - \sqrt{(-3)^4} \times (-\sqrt{2})^2$$
$$B = \sqrt{144} \times \sqrt{\frac{25}{81}} \div \left(-\sqrt{\frac{4}{9}}\right)$$

- ① -21      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 21

해설

$$A = 14 \div 2 - 3^2 \times 2 = 7 - 18 = -11$$
$$B = 12 \times \frac{5}{9} \div \left(-\frac{2}{3}\right) = 12 \times \frac{5}{9} \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -10$$
$$\therefore A + B = -11 + (-10) = -21$$

8.  $\sqrt{25-x} = 3$  을 만족하는  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 16$

해설

$$\sqrt{25-x} = \sqrt{9}, 25-x=9 \quad \therefore x=16$$

9.  $0 < a < 1$  일 때,  $\sqrt{a^2} + \sqrt{(a-1)^2}$  을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$a > 0$  이므로  $\sqrt{a^2} = a$ ,

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

따라서  $\sqrt{a^2} + \sqrt{(a-1)^2} = a + 1 - a = 1$  이다.

10.  $\sqrt{\frac{x}{3}}$ 가 정수가 되게 하는  $x$ 의 값 중 두 자리 정수는 모두 몇 개인가?

- ① 4개    ② 5개    ③ 6개    ④ 7개    ⑤ 3개

해설

$10 \leq x \leq 99$ ,  $x = 3k^2$  ( $k$ : 정수) 이므로  $x = 3 \times 2^2, 3 \times 3^2, 3 \times 4^2, 3 \times 5^2$   
 $x = 12, 27, 48, 75$   
 $\therefore$  4개

11. 다음 4 개의 수  $A, B, C, D$  가 정수가 되는 수 중 가장 작은 자연수  $(a, b, c, d)$ 의 값으로 다른 하나를 골라라.

$$\begin{aligned} A &= \sqrt{10+a} \\ B &= \sqrt{13+2b} \\ C &= \sqrt{3^2 \times 2 \times 5 \times c} \\ D &= \sqrt{7 \times (d+1)} \end{aligned}$$

▶ 답:

▶ 정답:  $C$  또는  $c$

해설

$$\begin{aligned} A: \sqrt{10+a} &= \sqrt{16} \quad \therefore a = 6 \\ B: \sqrt{13+2b} &= \sqrt{25} \quad \therefore b = 6 \\ C: \sqrt{3^2 \times 2 \times 5 \times c} &\quad \therefore c = 10 \\ D: \sqrt{7 \times (d+1)} &= \sqrt{49} \quad \therefore d = 6 \end{aligned}$$

12.  $\sqrt{891-81a}$  가 자연수일 때, 자연수  $a$  의 값의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 19

해설

$\sqrt{891-81a}$  에서

$891-81a=81(11-a)$  이다.

$\sqrt{81(11-a)}=9\sqrt{11-a}$  이다.

$\sqrt{11-a}$  의 값이 제곱수가 되어야 하므로

$11-a=1 \Rightarrow a=10$

$11-a=4 \Rightarrow a=7$

$11-a=9 \Rightarrow a=2$

따라서  $a=10, 7, 2$  이므로 자연수  $a$  값의 합은  $10+7+2=19$

이다.



14. 다음 중 각 식을 만족하는  $x$ 의 값이 무리수인 것을 모두 고르면?

$\text{㉠ } x^2 = 9$	$\text{㉡ } x^2 = 121$	$\text{㉢ } x^2 = \frac{16}{25}$
$\text{㉣ } x^2 = \frac{8}{49}$	$\text{㉤ } x^2 = 7$	

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

해설

$\text{㉠ } x^2 = 9 \Rightarrow x = \pm 3$   
 $\text{㉡ } x^2 = 121 \Rightarrow x = \pm 11$   
 $\text{㉢ } x^2 = \frac{16}{25} \Rightarrow x = \pm \frac{4}{5}$   
 $\text{㉣ } x^2 = \frac{8}{49} \Rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{8}}{7}$   
 $\text{㉤ } x^2 = 7 \Rightarrow x = \pm \sqrt{7}$



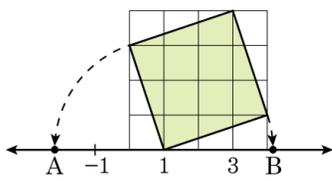
16. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① 두 유리수  $\frac{1}{5}$  과  $\frac{1}{3}$  사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.
- ② 두 무리수  $\sqrt{5}$  와  $\sqrt{6}$  사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.
- ③  $\sqrt{5}$  에 가장 가까운 유리수는 2 이다.
- ④ 서로 다른 두 유리수의 합은 반드시 유리수이지만, 서로 다른 두 무리수의 합 또한 반드시 무리수이다.
- ⑤ 실수와 수직선 위의 점 사이에는 일대일 대응이 이루어진다.

해설

- ③  $\sqrt{4}$  와  $\sqrt{5}$  사이에는 무수히 많은 유리수가 존재 한다.
- ④ 두 무리수를 더해 유리수가 될 수도 있다.  
예)  $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$

17. 다음 중 아래 수직선에서의 점 A, 점 B의 좌표를 고르면?



- ① 점 A :  $1 - \sqrt{10}$ , 점 B :  $1 + \sqrt{10}$
- ② 점 A :  $1 + \sqrt{10}$ , 점 B :  $1 - \sqrt{10}$
- ③ 점 A :  $1 + \sqrt{10}$ , 점 B :  $1 + \sqrt{10}$
- ④ 점 A :  $-1 - \sqrt{10}$ , 점 B :  $-\sqrt{10}$
- ⑤ 점 A :  $1 - \sqrt{10}$ , 점 B :  $\sqrt{10}$

해설

내부의 기울어진 정사각형의 넓이가 10 이므로 한 변의 길이는  $\sqrt{10}$  이다.

18. 다음 두 수의 대소를 비교한 것 중 옳은 것은?

①  $4 > \sqrt{3} + 2$

②  $\sqrt{11} - 3 > \sqrt{11} - \sqrt{8}$

③  $3 > \sqrt{13}$

④  $\sqrt{\frac{1}{2}} < \frac{1}{3}$

⑤  $2 + \sqrt{2} > 2 + \sqrt{3}$

해설

①  $4 - \sqrt{3} - 2 = 2 - \sqrt{3} > 0$

$\therefore 4 > \sqrt{3} + 2$

②  $\sqrt{11} - 3 - (\sqrt{11} - \sqrt{8}) = -3 + \sqrt{8}$   
 $= -\sqrt{9} + \sqrt{8} < 0$

$\therefore \sqrt{11} - 3 < \sqrt{11} - \sqrt{8}$

③ 양변을 제곱하면

(좌변)  $= 3^2 = 9$ , (우변)  $= (\sqrt{13})^2 = 13$

$\therefore 3 < \sqrt{13}$

④ 양변을 제곱하면

(좌변)  $= \left(\sqrt{\frac{1}{2}}\right)^2 = \frac{1}{2}$ , (우변)  $= \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$

$\therefore \sqrt{\frac{1}{2}} > \frac{1}{3}$

⑤  $2 + \sqrt{2} - (2 + \sqrt{3}) = \sqrt{2} - \sqrt{3} < 0$

$\therefore 2 + \sqrt{2} < 2 + \sqrt{3}$

19. 다음 중 두 수의 대소 관계가 옳바르지 않은 것은?

- ①  $\sqrt{3} + 3 < 2\sqrt{2} + \sqrt{3}$       ②  $4 + \sqrt{3} < \sqrt{5} + 4$   
③  $2 - 2\sqrt{3} < \sqrt{5} - 2\sqrt{3}$       ④  $\sqrt{3} + 2 > 1 + \sqrt{3}$   
⑤  $5 - \sqrt{3} > -\sqrt{3} + 2$

해설

$$\begin{aligned} \text{① } \sqrt{3} + 3 - (2\sqrt{2} + \sqrt{3}) &= 3 - 2\sqrt{2} \\ &= \sqrt{9} - \sqrt{8} > 0 \end{aligned}$$

$$\therefore \sqrt{3} + 3 > 2\sqrt{2} + \sqrt{3}$$

20. 다음 세 수  $a, b, c$  의 대소 관계를 올바르게 나타낸 것은?

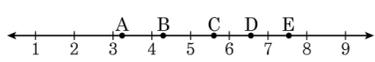
$$a = \sqrt{3} + 3, b = 5 - \sqrt{2}, c = 4$$

- ①  $a < b < c$       ②  $b < a < c$       ③  $b < c < a$   
④  $c < a < b$       ⑤  $c < b < a$

해설

$$b - c = (5 - \sqrt{2}) - 4 = 1 - \sqrt{2} < 0, b < c$$
$$a - c = (\sqrt{3} + 3) - 4 = \sqrt{3} - 1 > 0, a > c$$
$$\therefore b < c < a$$

21. 다음 수직선에서  $\sqrt{43}$  에 대응하는 점은?



- ① A      ② B      ③ C      ④ D      ⑤ E

해설

$$\sqrt{36} < \sqrt{43} < \sqrt{49}$$
$$\therefore 6 < \sqrt{43} < 7$$

22.  $-\sqrt{10}$  와  $\sqrt{17}$  사이의 정수의 개수는 몇 개인가?

- ① 5 개    ② 6 개    ③ 7 개    ④ 8 개    ⑤ 9 개

해설

$-4 < -\sqrt{10} < -3$ ,  $4 < \sqrt{17} < 5$  이므로  $-3, -2, \dots, 4$  로 총 8 개이다.

23. 다음 보기에서 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠  $x$ 가 양수  $a$ 의 제곱근이면,  $a = \pm \sqrt{x}$ 이다.
- ㉡  $x$ 가 제곱근 9이면  $x = 3$ 이다.
- ㉢ 7.5의 제곱근은 존재하지 않는다.
- ㉣  $-\frac{7}{4}$ 의 제곱근은  $-\frac{\sqrt{7}}{2}$ 이다.

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

해설

- ㉠  $x$ 가 양수  $a$ 의 제곱근이면,  $x = \pm \sqrt{a}$ 이다.
- ㉡ 7.5의 제곱근은  $\pm \sqrt{7.5}$ 이다.
- ㉣  $-\frac{7}{4}$ 은 음수이므로 제곱근은 존재하지 않는다.

24.  $0 < a < 1$  일 때, 다음 보기 중 옳은 것은 몇 개인가?

보기

$\text{㉠ } a < \sqrt{a}$	$\text{㉡ } a < \frac{1}{a}$
$\text{㉢ } \sqrt{a^2} = a$	$\text{㉣ } \frac{1}{a} < \sqrt{a}$

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

해설

$0 < a < 1$  이므로  $a = \frac{1}{4}$  라고 생각하고 대입하면

$\text{㉠ } \frac{1}{4} < \sqrt{\frac{1}{4}} (= \frac{1}{2})$  (○)

$\text{㉡ } \frac{1}{4} < \frac{1}{\frac{1}{4}} (= 4)$  (○)

$\text{㉢ } a > 0$  이므로  $\sqrt{a^2} = a$  (○)

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

∴ ㉠, ㉡, ㉢

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

- ① 0                      ②  $6-2\sqrt{7}$                       ③ 6  
④  $\sqrt{6}$                       ⑤  $3+\sqrt{7}$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{7} < 3 = \sqrt{9} \text{ 이므로} \\ & \sqrt{(\sqrt{7}-3)^2} - \sqrt{(3-\sqrt{7})^2} \\ & = |\sqrt{7}-3| - |3-\sqrt{7}| \\ & = -(\sqrt{7}-3) - (3-\sqrt{7}) \\ & = -\sqrt{7}+3-3+\sqrt{7} = 0 \end{aligned}$$