

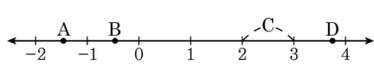
1. 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 3.9의 제곱근은 1개이다
- ② -8의 제곱근은  $-\sqrt{8}$ 이다.
- ③  $\sqrt{6^2}$ 의 제곱근은  $\pm\sqrt{6}$ 이다.
- ④  $\left(-\frac{5}{3}\right)^2$ 의 제곱근은  $-\frac{5}{3}$ 이다.
- ⑤ 제곱근 3과 3의 제곱근은 같다.

해설

- ① 3.9의 제곱근은  $\pm\sqrt{3.9}$ 로 2개이다.
- ② -8의 제곱근은 없다.
- ④  $\left(-\frac{5}{3}\right)^2$ 의 제곱근은  $\pm\frac{5}{3}$
- ⑤ 제곱근 3 :  $\sqrt{3}$   
3의 제곱근 :  $\pm\sqrt{3}$

2. 다음은 수직선을 보고 설명한 것이다. 다음 중 틀린 것을 모두 고르면?



- ①  $\sqrt{15}$  는 3 과 4 사이에 위치한다.
- ②  $-\sqrt{2}$  는 점 B 에 위치한다.
- ③ A 와 B 사이에는 무한 개의 유리수가 존재한다.
- ④  $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{4}, \sqrt{5}, \sqrt{6}, \sqrt{7}, \sqrt{8}$  중 구간 C 에 속하는 무리수는 모두 7 개이다.
- ⑤  $2\sqrt{3}$  에 대응하는 점은 D 이다.

해설

- ②  $-\sqrt{2}$  는 점 A 에 위치한다.
- ④  $\sqrt{4}$  는 무리수가 아니다.

3.  $2 < \sqrt{4n} < 5$  를 만족하는 자연수  $n$  의 개수를 구하여라.

▶ 답:            개

▷ 정답: 5개

해설

$2 < \sqrt{4n} < 5$  에서 각 변을 제곱하면

$$4 < 4n < 25, 1 < n < \frac{25}{4}$$

$$\therefore n = 2, 3, 4, 5, 6$$

4.  $\sqrt{\frac{180}{a}}$  가 자연수가 되게 하는 정수  $a$  는 모두 몇 개인가?

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

해설

$$\sqrt{\frac{180}{a}} = \sqrt{\frac{2^2 \times 3^2 \times 5}{a}}$$

$a = 5, 5 \times 2^2, 5 \times 3^2, 5 \times 2^2 \times 3^2$  이므로 4 개이다.

5. 다음 중 옳은 것은?

- ① 모든 순환하지 않는 무한소수는 무리수이다.
- ② 모든 자연수의 제곱근은 무리수이다.
- ③ 1의 제곱근은 1 자신뿐이다.
- ④ 모든 수  $a$ 에 대하여  $\sqrt{a^2} = a$ 이다.
- ⑤  $1 + \sqrt{2}$ 는 무리수가 아니다.

해설

- ②  $\sqrt{1} = 1$
- ③ 1의 제곱근은  $\pm 1$ 이다.
- ④  $a > 0$ 이면  $\sqrt{a^2} = a$ 이다.
- ⑤  $\sqrt{2}$ 가 순환하지 않는 무한소수이므로  $1 + \sqrt{2}$ 도 순환하지 않는 무한소수이므로 무리수이다.

6.  $\sqrt{12}$ 의 소수 부분을  $a$ ,  $2 + \sqrt{3}$ 의 소수 부분을  $b$ 라 할 때,  $b - a$ 의 값은?

①  $3\sqrt{3} - 3$

②  $2 - \sqrt{3}$

③  $\sqrt{3} - 1$

④  $2\sqrt{3} - 2$

⑤  $1 - \sqrt{3}$

해설

$3 < \sqrt{12} < 4$  이므로  $\sqrt{12}$ 의 정수 부분은 3, 소수 부분은  $a = \sqrt{12} - 3$

$1 < \sqrt{3} < 2$  이고  $3 < 2 + \sqrt{3} < 4$  이므로

$2 + \sqrt{3}$ 의 정수 부분은 3, 소수 부분  $b = \sqrt{3} - 1$

$$\therefore b - a = (\sqrt{3} - 1) - (\sqrt{12} - 3)$$

$$= \sqrt{3} - 1 - 2\sqrt{3} + 3 = 2 - \sqrt{3}$$

7. 다음 중 보기의 주어진 식의 대소 관계가 알맞은 것은?

$$A = \sqrt{6} - 3, B = \sqrt{6} - \sqrt{5}, C = 3 - \sqrt{5}$$

- ①  $A > B$                       ②  $A > C$                       ③  $B > C > A$   
④  $C > A > B$                       ⑤  $C > B > A$

해설

$$\begin{aligned} \text{i) } \sqrt{6} - 3 - (\sqrt{6} - \sqrt{5}) &= -3 + \sqrt{5} \\ &= -\sqrt{9} + \sqrt{5} < 0 \end{aligned}$$

$$\therefore A < B$$

$$\text{ii) } \sqrt{6} - \sqrt{5} - (3 - \sqrt{5}) = \sqrt{6} - 3 = \sqrt{6} - \sqrt{9} < 0$$

$$\therefore B < C$$

따라서  $C > B > A$

8. 제곱근표에서  $\sqrt{3.27} = 1.808$ ,  $\sqrt{32.7} = 5.718$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $\sqrt{327} = 18.08$

②  $\sqrt{0.0327} = 0.01808$

③  $\sqrt{0.327} = 0.5718$

④  $\sqrt{3270} = 57.18$

⑤  $\sqrt{32700} = 180.8$

해설

②  $\sqrt{\frac{1}{100} \times 3.27} = \frac{1}{10} \sqrt{3.27} = 0.1808$

9.  $\frac{\sqrt{4^2}}{2} = a$ ,  $-\sqrt{(-6)^2} = b$ ,  $\sqrt{(-2)^2} = c$ 라 할 때,  $2a^2 \times b^2 - b \div c$ 의 값은?

- ① 282    ② 285    ③ 288    ④ 291    ⑤ 294

해설

$$a = \frac{\sqrt{4^2}}{2} = \frac{4}{2} = 2, b = -\sqrt{(-6)^2} = -6, c = \sqrt{(-2)^2} = 2$$
$$\therefore 2a^2 \times b^2 - b \div c = 2 \times 4 \times 36 - (-6) \times \frac{1}{2}$$
$$= 288 + 3 = 291$$

10. 두 실수  $a, b$  에 대하여  $a-b < 0, ab < 0$  일 때,  $\sqrt{a^2} + \sqrt{b^2} - \sqrt{(-a)^2} + \sqrt{(-b)^2}$  을 간단히 한 것은?

- ① 0      ②  $2a$       ③  $a-b$       ④  $2b$       ⑤  $a+b$

해설

$ab < 0$  이면  $a$ 와  $b$ 의 부호가 다르다.  
 $a-b < 0$  이면  $a < b$  이므로  $a < 0, b > 0$  이다.  
 $a < 0$  이므로  $\sqrt{a^2} = -a, b > 0$  이므로  $\sqrt{b^2} = b$   
 $a < 0$  이므로  $\sqrt{(-a)^2} = \sqrt{a^2} = -a$   
 $b > 0$  이므로  $\sqrt{(-b)^2} = \sqrt{b^2} = b$   
따라서  
 $\sqrt{a^2} + \sqrt{b^2} - \sqrt{(-a)^2} + \sqrt{(-b)^2}$   
 $= -a + b - (-a) + b$   
 $= 2b$

11.  $0 < a < 1$  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

$$\text{㉠ } \frac{1}{4} < \sqrt{\frac{1}{4}} \left( = \frac{1}{2} \right) \quad (\text{O})$$

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

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

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

$\therefore \text{㉠, ㉡, ㉢}$

12.  $2\sqrt{6}\left(\frac{1}{\sqrt{3}} - \sqrt{6}\right) - \frac{a}{\sqrt{2}}(4\sqrt{2} - 2)$  가 유리수가 되도록 유리수  $a$  의 값을 정하면?

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

해설

$$\begin{aligned} & 2\sqrt{6} \times \frac{1}{\sqrt{3}} - 2\sqrt{6} \times \sqrt{6} - \frac{a}{\sqrt{2}} \times 4\sqrt{2} + \frac{a}{\sqrt{2}} \times 2 \\ &= 2\sqrt{2} - 12 - 4a + a\sqrt{2} \\ &= \sqrt{2}(2+a) - 12 - 4a \\ & \text{유리수가 되기 위해서 } a+2=0 \\ & \therefore a=-2 \end{aligned}$$

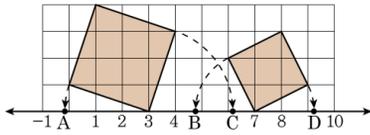
13. 두 실수  $a, b$  가  $a = \sqrt{8} - 3$ ,  $b = -\sqrt{7} + \sqrt{8}$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ①  $a - b > 0$       ②  $b - a < 0$       ③  $b + \sqrt{7} > 3$   
④  $ab > 0$       ⑤  $a + 1 > 0$

해설

$$\begin{aligned} a - b &= \sqrt{8} - 3 - (-\sqrt{7} + \sqrt{8}) \\ \text{①} \quad &= \sqrt{7} - 3 \\ &= \sqrt{7} - \sqrt{9} < 0 \\ \therefore a - b &< 0 \\ b - a &= -\sqrt{7} + \sqrt{8} - (\sqrt{8} - 3) \\ \text{②} \quad &= -\sqrt{7} + 3 \\ &= \sqrt{9} - \sqrt{7} > 0 \\ \therefore b - a &> 0 \\ \text{③} \quad (\text{좌변}) &= b + \sqrt{7} = -\sqrt{7} + \sqrt{8} + \sqrt{7} = \sqrt{8} \\ (\text{우변}) &= 3 = \sqrt{9} \\ \therefore b + \sqrt{7} &< 3 \\ \text{④} \quad a &= \sqrt{8} - 3 = \sqrt{8} - \sqrt{9} < 0 \\ b &= \sqrt{8} - \sqrt{7} > 0 \\ \therefore ab &< 0 \\ a + 1 &= (\sqrt{8} - 3) + 1 \\ \text{⑤} \quad &= \sqrt{8} - 2 \\ &= \sqrt{8} - \sqrt{4} > 0 \\ \therefore a + 1 &> 0 \end{aligned}$$

14. 다음 그림의 수직선 위의 점 A, B, C, D 에 대응하는 수를 각각  $a, b, c, d$  라고 할 때,  $a + b + c + d$  값은? (단, 모눈 한 칸은 한 변의 길이가 1 인 정사각형이다.)

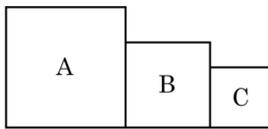


- ① 10      ② 13      ③ 17      ④ 20      ⑤ 24

해설

$a = 3 - \sqrt{10}$ ,  $b = 7 - \sqrt{5}$ ,  $c = 3 + \sqrt{10}$ ,  $d = 7 + \sqrt{5}$   
 이므로  $a + b + c + d = 20$  이다.

15. 다음 그림에서 사각형 A, B, C는 모두 정사각형이고, 각 사각형의 넓이 사이에는 B는 C의 2배, A는 B의 2배인 관계가 있다고 한다. A의 넓이가  $2\text{cm}^2$  일 때, C의 한 변의 길이는?



- ①  $\frac{1}{4}\text{cm}$       ②  $\frac{1}{2}\text{cm}$       ③  $\frac{\sqrt{2}}{3}\text{cm}$   
 ④  $\frac{\sqrt{2}}{4}\text{cm}$       ⑤  $\frac{\sqrt{2}}{2}\text{cm}$

해설

$$(B \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 2 = 1$$

$$(C \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{2}$$

따라서, C의 한 변의 길이는  $\sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}\text{cm}$  이다.