

1.  $x > 2$  일 때, 다음 중  $\sqrt{(x-2)^2} - \sqrt{(2-x)^2}$  의 값은?

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

해설

$$\begin{aligned} x > 2 \text{ 이므로 } x-2 > 0, 2-x < 0 \\ (\text{준식}) &= (x-2) - \{-(2-x)\} \\ &= (x-2) - (x-2) = 0 \end{aligned}$$

2.  $3 < x < 4$  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  
(준식)  $= -(3 - x) + (x - 4) = 2x - 7$

3.  $a$ 의 값의 범위가  $-2 < a < 2$  일 때,  $\sqrt{(a-2)^2} - \sqrt{(a+2)^2}$ 의 식을 간단히 하면?

① 0

②  $-2a - 4$

③  $-4$

④  $-2a$

⑤  $2a$

해설

$$\sqrt{a^2} = \begin{cases} a \geq 0 \text{일 때, } a \\ a < 0 \text{일 때, } -a \end{cases} \text{이므로}$$

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

4.  $\sqrt{(2-\sqrt{5})^2} + \sqrt{(2+\sqrt{5})^2}$  의 식을 간단히 하면?

①  $\sqrt{5}$

② 0

③  $2\sqrt{5}$

④ 4

⑤  $2\sqrt{5}+4$

해설

$\sqrt{5} > 2$  이므로

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

5. 다음 값을 바르게 구한 것끼리 짝지은 것은?

보기

$\text{㉠ } \sqrt{16} = \pm 4$	$\text{㉡ } -\sqrt{0.09} = -0.3$
$\text{㉢ } \sqrt{(-13)^2} = \pm 13$	$\text{㉣ } -\sqrt{(-5)^2} = -5$

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

해설

$\text{㉠ } \sqrt{16} = \sqrt{4^2} = 4$   
 $\text{㉡ } -\sqrt{0.09} = -\sqrt{0.3^2} = -0.3$   
 $\text{㉢ } \sqrt{(-13)^2} = -(-13) = 13$   
 $\text{㉣ } -\sqrt{(-5)^2} = -\{-(-5)\} = -5$

6. 다음 중 그 값이 나머지 넷과 다른 것은?

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

해설

①, ②, ④, ⑤  $\sqrt{5^2} = \sqrt{(-5)^2} = (-\sqrt{5})^2 = (\sqrt{5})^2 = 5$

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

7.  $\sqrt{25}$ ,  $\sqrt{(-6)^2}$  을 근호를 사용하지 않고 차례대로 바르게 나타낸 것은?

① 5, 6

② 5, -6

③ 5, 36

④ 25, 36

⑤ 25, -36

해설

$$\sqrt{25} = 5, \sqrt{(-6)^2} = \sqrt{36} = 6$$

∴ 5, 6



9. 다음 수를 큰 수부터 차례로 나타낸 것은?

보기

$$2\sqrt{11}, 3\sqrt{7}, 0, -\sqrt{\frac{1}{2}}, -\sqrt{\frac{1}{3}}$$

- ①  $0, 2\sqrt{11}, 3\sqrt{7}, -\sqrt{\frac{1}{2}}, -\sqrt{\frac{1}{3}}$
- ②  $0, 3\sqrt{7}, 2\sqrt{11}, -\sqrt{\frac{1}{3}}, -\sqrt{\frac{1}{2}}$
- ③  $3\sqrt{7}, 2\sqrt{11}, 0, -\sqrt{\frac{1}{2}}, -\sqrt{\frac{1}{3}}$
- ④  $2\sqrt{11}, 3\sqrt{7}, 0, -\sqrt{\frac{1}{3}}, -\sqrt{\frac{1}{2}}$
- ⑤  $3\sqrt{7}, 2\sqrt{11}, 0, -\sqrt{\frac{1}{3}}, -\sqrt{\frac{1}{2}}$

해설

$$2\sqrt{11} = \sqrt{44}, 3\sqrt{7} = \sqrt{63}, \sqrt{\frac{1}{2}} > \sqrt{\frac{1}{3}} \text{ 이므로 } -\sqrt{\frac{1}{2}} < -\sqrt{\frac{1}{3}}$$

큰 수부터 차례대로 나타내면,  $3\sqrt{7}, 2\sqrt{11}, 0, -\sqrt{\frac{1}{3}}, -\sqrt{\frac{1}{2}}$

10. 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  $\sqrt{\frac{7}{3}}$

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

11. 다음 보기 중에서 가장 큰 수를 구하면?

- ①  $\frac{1}{2}$       ②  $\sqrt{\frac{3}{4}}$       ③  $\sqrt{7}$       ④ 3      ⑤  $\sqrt{8}$

해설

$$\frac{1}{2} = \sqrt{\frac{1}{4}}, \sqrt{\frac{3}{4}}, \sqrt{7}, 3 = \sqrt{9}, \sqrt{8}$$

큰 숫자 순서로 배열하면  $3 > \sqrt{8} > \sqrt{7} > \sqrt{\frac{3}{4}} > \frac{1}{2}$  이다.

12. 두 수의 대소관계가 옳지 않은 것을 모두 골라라.

보기

㉠  $-\sqrt{3} > -\sqrt{2}$

㉡  $-2\sqrt{2} > -\sqrt{12}$

㉢  $\sqrt{11} > 2\sqrt{3}$

① ㉠

② ㉢

③ ㉠, ㉡

④ ㉠, ㉢

⑤ ㉡, ㉢

해설

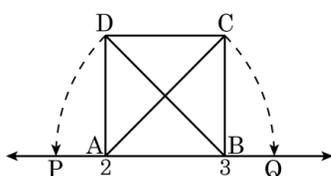
㉠  $2 < 3$  이므로  $\sqrt{2} < \sqrt{3}$

따라서  $-\sqrt{2} > -\sqrt{3}$ 이다.

㉡  $-2\sqrt{2} > -\sqrt{12}$  (○)

㉢  $\sqrt{11}^2 = 11 < 12 = (2\sqrt{3})^2$  이므로  $\sqrt{11} < 2\sqrt{3}$

13. 다음 그림에서  $\overline{AB}$  를 한 변으로 하는 정사각형 ABCD 가 있다.  
 $\overline{AC} = \overline{AQ} = \overline{BD} = \overline{BP}$  일 때, PQ 의 길이를 구하면?

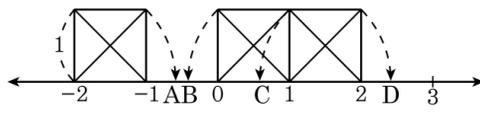


- ① 5                      ②  $1 + 2\sqrt{2}$                       ③  $-1 + 2\sqrt{2}$   
 ④  $2\sqrt{2}$                       ⑤  $5 + 2\sqrt{2}$

해설

$\overline{AC} = \overline{DB} = \sqrt{2}$   
 $Q = 2 + \sqrt{2}, P = 3 - \sqrt{2}$  이므로  
 두 점 P, Q사이의 거리는  $2 + \sqrt{2} - 3 + \sqrt{2} = 2\sqrt{2} - 1$

14. 다음 그림을 보고 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?

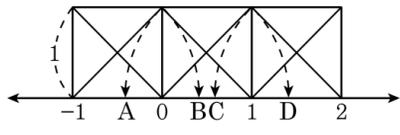


- ①  $A(-2 + \sqrt{2})$                       ②  $\overline{AB} = 3 - 2\sqrt{2}$   
 ③  $\overline{CD} = -1 + 2\sqrt{2}$                 ④  $D(1 + \sqrt{2})$   
 ⑤  $\overline{BC} = \sqrt{2}$

해설

⑤  $B(1 - \sqrt{2}), C(2 - \sqrt{2})$  이므로  $\overline{BC} = (2 - \sqrt{2}) - (1 - \sqrt{2}) = 1$  이다.

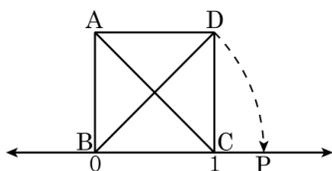
15. 다음 수직선 위에서 무리수  $-1 + \sqrt{2}$  에 대응하는 점은?



- ① A                      ② B                      ③ C  
④ D                      ⑤ 알 수 없다.

**해설**  
B:  $-1 + \sqrt{2}$

16. 다음 그림에서 사각형 ABCD는 한 변의 길이가 1인 정사각형일 때, 수직선 위의 점 P에 대응하는 수는?



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

해설

$$\overline{BD} = \sqrt{2}$$

점 P는 점 B를 기준으로 오른쪽으로  $\sqrt{2}$ 만큼 이동한 점이므로  $0 + \sqrt{2} = \sqrt{2}$ 이다.

17. 다음 세 수를 큰 순서대로 나열할 때, 가운데에 위치하는 수를 구하시오.

$$\sqrt{15}, 3 + \sqrt{2}, 4$$

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$\sqrt{15} - 4 = \sqrt{15} - \sqrt{16} < 0 \therefore \sqrt{15} < 4$$

$$(3 + \sqrt{2}) - 4 = \sqrt{2} - 1 > 0 \therefore 3 + \sqrt{2} > 4$$

$$\therefore \sqrt{15} < 4 < 3 + \sqrt{2}$$

18. 다음 수들을 나열할 때, 중간에 위치하는 수는?

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

① 4

② 5

③  $3\sqrt{3}+1$

④  $4\sqrt{2}-1$

⑤  $2\sqrt{7}-1$

해설

$$3\sqrt{3}+1 = \sqrt{27}+1 \approx 6.708$$

$$4\sqrt{2}-1 = \sqrt{32}-1 \approx 4.585$$

$$2\sqrt{7}-1 = \sqrt{28}-1 \approx 4.293$$

$$4\sqrt{2}-1 - (2\sqrt{7}-1) = 4\sqrt{2}-2\sqrt{7} \\ = \sqrt{32}-\sqrt{28} > 0$$

$$\text{이므로 } 4\sqrt{2}-1 > 2\sqrt{7}-1$$

$$\therefore 4, 2\sqrt{7}-1, 4\sqrt{2}-1, 5, 3\sqrt{3}+1$$

중간에 위치하는 수는  $4\sqrt{2}-1$  이다.

19. 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

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

20. 다음 세 수  $a = 4 - \sqrt{7}$ ,  $b = 2$ ,  $c = 4 - \sqrt{8}$  의 대소 관계로 옳은 것은?

①  $a < b < c$

②  $a < c < b$

③  $b < a < c$

④  $b < c < a$

⑤  $c < a < b$

해설

$$1 < a < 2 \text{ 이고}$$

$$-\sqrt{9} < -\sqrt{8} < -\sqrt{4}$$

$$4 - \sqrt{9} < 4 - \sqrt{8} < 4 - \sqrt{4}$$

$$\therefore 1 < 4 - \sqrt{8} < 2$$

$$\therefore 1 < c < 2$$

$$a - c = (4 - \sqrt{7}) - (4 - \sqrt{8}) = \sqrt{8} - \sqrt{7} > 0$$

$$\therefore a > c$$

$$\therefore c < a < b$$

21. 세 수  $a = \sqrt{8}$ ,  $b = 2 + \sqrt{2}$ ,  $c = 3$  의 대소 관계를 나타내면?

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

해설

$3 = \sqrt{9}$  이므로  $\sqrt{8} < 3$ ,  $b - c = 2 + \sqrt{2} - 3 = \sqrt{2} - 1 > 0$  이므로  
 $b > c$

$\therefore a < c < b$

22. 세 수  $1 + \sqrt{2}$ ,  $\sqrt{5} + \sqrt{2}$ ,  $\sqrt{2} + \sqrt{3}$  를 작은 순서대로 바르게 나타낸 것은?

①  $\sqrt{2} + \sqrt{3} < 1 + \sqrt{2} < \sqrt{5} + \sqrt{2}$

②  $\sqrt{2} + \sqrt{3} < \sqrt{5} + \sqrt{2} < 1 + \sqrt{2}$

③  $1 + \sqrt{2} < \sqrt{5} + \sqrt{2} < \sqrt{2} + \sqrt{3}$

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

⑤  $\sqrt{5} + \sqrt{2} < \sqrt{2} + \sqrt{3} < 1 + \sqrt{2}$

해설

$$1 + \sqrt{2} - (\sqrt{2} + \sqrt{3}) = 1 - \sqrt{3} < 0$$

$$\therefore 1 + \sqrt{2} < \sqrt{2} + \sqrt{3}$$

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

$$\therefore \sqrt{2} + \sqrt{3} < \sqrt{5} + \sqrt{2}$$

따라서  $1 + \sqrt{2} < \sqrt{2} + \sqrt{3} < \sqrt{5} + \sqrt{2}$  이다.

23. 다음 중  $\sqrt{3}$  과  $\sqrt{7}$  사이에 있는 무리수는?

①  $\sqrt{3}+2$

②  $2\sqrt{2}$

③  $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{7}}{2}$

④ 4

⑤  $\sqrt{7}-3$

해설

$$1 < \sqrt{3} < 2 \Rightarrow 3 < \sqrt{3}+2 < 4$$

24. 다음 수 중에서  $\sqrt{3}$  과  $\sqrt{5}$  사이에 있지 않은 것은?

- ①  $\sqrt{3} + 0.1$       ②  $\sqrt{3} + 0.01$       ③  $\sqrt{5} - 0.01$   
④  $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{5}}{2}$       ⑤  $\sqrt{5} - \sqrt{3}$

해설

$$\sqrt{(1.7)^2} = \sqrt{1.89} < \sqrt{3} < \sqrt{3.24} = \sqrt{(1.8)^2}$$

$$\therefore 1.7 < \sqrt{3} < 1.8 \dots \text{㉠}$$

$$\sqrt{(2.2)^2} = \sqrt{4.84} < \sqrt{5} < \sqrt{5.29} = \sqrt{(2.3)^2}$$

$$\therefore 2.2 < \sqrt{5} < 2.3 \dots \text{㉢}$$

$$\text{㉠, ㉢ 에서 } 0.4 < \sqrt{5} - \sqrt{3} < 0.6 \dots \text{㉡}$$

따라서 ①, ②, ③은  $\sqrt{3}$ ,  $\sqrt{5}$  사이에 있는 수이다.

④  $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{5}}{2}$  는  $\sqrt{3}$  과  $\sqrt{5}$  의 중점이므로 두 수 사이에 있다.

⑤  $0.2 < \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{2} < 0.3$  ( $\because$  ㉡) 이므로  $\sqrt{3}$ ,  $\sqrt{5}$  사이에 있는 수가 아니다.

25. 다음 중 두 실수  $\sqrt{3}$  과  $\sqrt{5}$  사이에 있는 실수가 아닌 것은?

- ①  $\sqrt{5} - 0.01$       ②  $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{5}}{2}$       ③  $\sqrt{3} + 0.02$   
④ 2      ⑤  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

해설

$$\textcircled{5} \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{\frac{3}{4}} = \sqrt{0.75} < \sqrt{3}$$

26. 다음 중  $\sqrt{3}$  와  $\sqrt{11}$  사이에 있는 무리수는?

①  $\sqrt{3} - 1$

②  $2\sqrt{3}$

③  $\sqrt{11} - 3$

④  $\sqrt{3} + 3$

⑤  $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{11}}{2}$

해설

$$2\sqrt{3} = \sqrt{12}, \sqrt{3} < \frac{\sqrt{3} + \sqrt{11}}{2} < \sqrt{11}$$

27.  $2\sqrt{6}\left(\frac{1}{\sqrt{3}} - \sqrt{6}\right) - \frac{a}{\sqrt{2}}(4\sqrt{2} - 2)$  가 유리수가 되도록 유리수  $a$  의 값을 정하면?

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

해설

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

28.  $3(3 - a\sqrt{2}) - \sqrt{3}(a\sqrt{3} - 2\sqrt{6})$  을 간단히 한 값이 유리수가 되도록 하는 유리수  $a$  의 값을 구하면?

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

해설

$$\begin{aligned} & 9 - 3a\sqrt{2} - 3a + 2\sqrt{18} \\ &= (9 - 3a) + (6 - 3a)\sqrt{2} \end{aligned}$$

유리식이 되기 위해서 근호가 없어져야 한다.  
 $\therefore 6 - 3a = 0, a = 2$

29.  $2a + 8\sqrt{3} - 7 - 4a\sqrt{3}$ 의 값이 유리수가 되도록 하는 유리수  $a$ 의 값은?

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

해설

$$2a + 8\sqrt{3} - 7 - 4a\sqrt{3} = 2a - 7 + (8 - 4a)\sqrt{3}$$

주어진 식이 유리수가 되기 위해서는  $8 - 4a$ 의 값이 0이 되어야 한다.

$$8 - 4a = 0 \quad \therefore a = 2$$

30. 식  $\left(3 - \frac{\sqrt{3}a}{2}\right)\left(\frac{1}{\sqrt{3}} + 5b\right)$  가 유리수의 값을 가질 때,  $ab$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $ab = \frac{2}{5}$

해설

$$\begin{aligned} & \left(3 - \frac{\sqrt{3}a}{2}\right)\left(\frac{1}{\sqrt{3}} + 5b\right) \\ &= \left(3 - \frac{\sqrt{3}a}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{3}}{3} + 5b\right) \\ &= \sqrt{3} + 15b - \frac{1}{2}a - \frac{5\sqrt{3}}{2}ab \end{aligned}$$

유리수의 값을 가져야 하므로  $\sqrt{3} - \frac{5\sqrt{3}}{2}ab = 0$  이어야 한다.

$\sqrt{3} = \frac{5\sqrt{3}}{2}ab$  이고,  $1 = \frac{5}{2}ab$  이므로  $ab = \frac{2}{5}$  이다.

31. 다음 수를 작은 것부터 순서대로 나열할 때, 두 번째로 작은 수를 고르면?

①  $\sqrt{2}$

②  $-0.5$

③  $1 - \sqrt{2}$

④  $2 + \sqrt{2}$

⑤  $1 + \sqrt{2}$

해설

①  $\sqrt{2} = 1.4 \times \dots$

②  $-0.5$

③  $1 - \sqrt{2} = 1 - 1.4 \times \dots = -0.4 \times \dots$

④  $2 + \sqrt{2} = 3.4 \times \dots$

⑤  $1 + \sqrt{2} = 2.4 \times \dots$

$\therefore$  ② < ③ < ① < ⑤ < ④

32. 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

①  $a - b = \sqrt{8} - 3 - (-\sqrt{7} + \sqrt{8})$

$= \sqrt{7} - 3 = \sqrt{7} - \sqrt{9} < 0$

$\therefore a - b < 0$

②  $b - a = -\sqrt{7} + \sqrt{8} - (\sqrt{8} - 3)$

$= -\sqrt{7} + 3 = \sqrt{9} - \sqrt{7} > 0$

$\therefore b - a > 0$

③ 좌변  $= b + \sqrt{7} = -\sqrt{7} + \sqrt{8} + \sqrt{7} = \sqrt{8}$

우변  $= 3 = \sqrt{9}$

$\therefore b + \sqrt{7} < 3$

④  $a = \sqrt{8} - 3 = \sqrt{8} - \sqrt{9} < 0$

$b = \sqrt{8} - \sqrt{7} > 0$

$\therefore ab < 0$

⑤  $a + 1 = (\sqrt{8} - 3) + 1 = \sqrt{8} - 2 = \sqrt{8} - \sqrt{4} > 0$

$\therefore a + 1 > 0$

33. 다음 중 두 실수의 대소 관계가 옳은 것을 두 개 고르면?

①  $\sqrt{15} + 1 < 2\sqrt{15} - 1$       ②  $2\sqrt{5} + \sqrt{7} > \sqrt{5} + 2\sqrt{7}$

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

⑤  $3 - \sqrt{10} < 5 - 2\sqrt{10}$

해설

②  $2\sqrt{5} + \sqrt{7} > \sqrt{5} + 2\sqrt{7}$

$2\sqrt{5} + \sqrt{7} - \sqrt{5} - 2\sqrt{7} = \sqrt{5} - \sqrt{7} < 0$

$\therefore 2\sqrt{5} + \sqrt{7} < \sqrt{5} + 2\sqrt{7}$

④  $3\sqrt{5} - 3 > 5\sqrt{5} - 2$

$3\sqrt{5} - 3 - 5\sqrt{5} + 2 = -2\sqrt{5} - 1 < 0$

$\therefore 3\sqrt{5} - 3 < 5\sqrt{5} - 2$

⑤  $3 - \sqrt{10} < 5 - 2\sqrt{10}$

$3 - \sqrt{10} - 5 + 2\sqrt{10} = -2 + \sqrt{10} > 0$

$\therefore 3 - \sqrt{10} > 5 - 2\sqrt{10}$

34.  $3 < \sqrt{x} \leq 4$ 를 만족하는 자연수  $x$ 의 개수는?

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

해설

$3 < \sqrt{x} \leq 4$ 의 각 변을 제곱하면  $9 < x \leq 16$   
따라서, 부등식을 만족하는 자연수  $x$ 는  
10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 총 7개이다.

35. 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

$a > 0$  이므로  $\sqrt{a^2} = a$

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

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

36.  $-1 < a < 2$  일 때,  $\sqrt{(a+1)^2} + \sqrt{(a-2)^2} + a - 3$  을 간단히 하면?

- ①  $a$                       ②  $3a - 4$                       ③  $0$   
④  $a - 6$                       ⑤  $3a + 1$

해설

$-1 < a < 2$  에서  $a + 1 > 0$ ,  $a - 2 < 0$  이므로  
(준식)  $= a + 1 - (a - 2) + a - 3 = a$

37.  $x$ 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

$$\begin{aligned} x > 0 \text{ 이므로} \\ \sqrt{(x+1)^2} + \sqrt{(x+4)^2} &= (x+1) + (x+4) \\ &= 2x+5 \end{aligned}$$

38.  $-1 < a < 2$  일 때, 다음 식을 간단히 하면?

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

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

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{(a-2)^2} - \sqrt{(a+1)^2} \\ &= -(a-2) - (a+1) \quad (\because a-2 < 0, a+1 > 0) \\ &= -a+2-a-1 \\ &= -2a+1 \end{aligned}$$

39. 두 자리 자연수  $n$  에 대하여,  $\sqrt{5(n+13)}$  이 자연수가 되도록 하는  $n$  의 값의 합은?

- ① 69      ② 79      ③ 89      ④ 99      ⑤ 109

해설

$10 \leq n < 100$  ,  $\sqrt{5(n+13)} \rightarrow$  자연수  
 $n+13 = 5k^2$   
 $23 \leq 5k^2 < 113$   
 $4.6 \leq k^2 < 22.6$   
 $\therefore k^2 = 9, 16$   
 $n = 5 \times 9 - 13 = 32$  ,  $n = 5 \times 16 - 13 = 67$   
따라서  $n$  의 값의 합은  $32 + 67 = 99$  이다.

40.  $\sqrt{10+x}$ 의 값이 가장 작은 자연수가 되도록 하는 자연수  $x$ 의 값은?

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{10+x} &= 4 \\ \therefore x &= 6\end{aligned}$$

41.  $\sqrt{78+a} = b$  라 할 때,  $b$  가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $a$  와 그때의  $b$  의 합  $a+b$  의 값은?

- ① 10      ② 12      ③ 15      ④ 16      ⑤ 18

해설

$$78 + a = 9^2 = 81$$

$$\therefore a = 3, b = 9$$

$$\therefore a + b = 12$$

42. 다음 보기 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠  $x = 1$  일 때,  $\sqrt{15+x}$  는 자연수가 된다.
- ㉡  $x = 3$  일 때,  $\sqrt{24+x}$  는 자연수가 된다.
- ㉢  $x = 4$  일 때,  $\sqrt{140+x}$  는 자연수가 된다.
- ㉣  $x = 6$  일 때,  $\sqrt{85+x}$  는 자연수가 된다.

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

해설

- ㉡  $x = 3$  일 때,  $\sqrt{24+x} = \sqrt{27}$  이고 27은 제곱수가 아니므로 자연수가 되지 않는다.
- ㉣  $x = 6$  일 때,  $\sqrt{85+x} = \sqrt{91}$  이고 91은 제곱수가 아니므로 자연수가 되지 않는다.

43. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

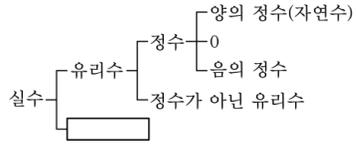
- ① 두 유리수  $\frac{1}{5}$  과  $\frac{1}{3}$  사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.
- ② 두 무리수  $\sqrt{5}$  와  $\sqrt{6}$  사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.
- ③  $\sqrt{5}$  에 가장 가까운 유리수는 2 이다.
- ④ 서로 다른 두 유리수의 합은 반드시 유리수이지만, 서로 다른 두 무리수의 합 또한 반드시 무리수이다.
- ⑤ 실수와 수직선 위의 점 사이에는 일대일 대응이 이루어진다.

해설

- ③  $\sqrt{4}$  와  $\sqrt{5}$  사이에는 무수히 많은 유리수가 존재 한다.
- ④ 두 무리수를 더해 유리수가 될 수도 있다.

예)  $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$

44. 다음 중  안의 수에 해당하지 않는 것은?



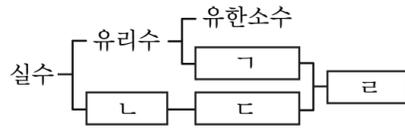
- ①  $\sqrt{5} + 1$                       ②  $-\frac{\pi}{2}$                       ③  $\sqrt{0.9}$   
 ④  $-\sqrt{2.89}$                       ⑤  $0.1234\dots$

**해설**

빈칸에 들어갈 용어는 무리수이다.  
 무리수가 아닌 것을 찾는다.

$$\textcircled{4} -\sqrt{2.89} = -\sqrt{\frac{289}{100}} = -\sqrt{\left(\frac{17}{10}\right)^2} = -\frac{17}{10}$$

45. 다음은 실수를 분류한 표이다. □안에 들어갈 말로 바르게 짝지어진 것을 모두 고르면? (정답 2개)



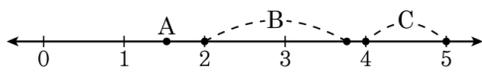
- ① 가. 비순환소수                      ② 나. 무리수
- ③ 다. 무한소수                        ④ 다. 순환소수
- ⑤ 라. 무한소수

**해설**

```

    graph LR
      A[실수] --- B[유리수]
      A --- C[무리수]
      B --- D[유한소수]
      B --- E[순환소수]
      E --- F[무한소수]
      C --- F
      style F fill:none,stroke:none
  
```

46. 보기의 내용은 다음의 수직선을 보고 설명한 것이다. 다음 중 틀린 것은 모두 몇 개인가?



보기

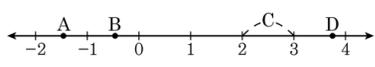
- ㉠  $\sqrt{17}$  은 C 구간에 위치한다.
- ㉡  $-\sqrt{2} + 3$  은 점 A 에 대응한다.
- ㉢ B 구간에 존재하는 유리수는 유한개다.
- ㉣ C 구간에 있는 무리수  $\sqrt{n}$  의 개수는 10 개이다. (단,  $n$  은 자연수이다.)
- ㉤  $\sqrt{19} - 4$  는 점 A 의 왼편에 위치한다.

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

해설

- ㉢ B 구간에 존재하는 유리수는 무한개이다.
- ㉣ C 구간에 있는 무리수  $\sqrt{n}$  의 개수는  $\sqrt{17} \sim \sqrt{24}$ , 총 8 개이다.

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

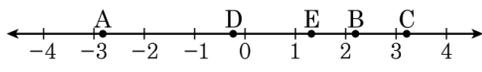


- ①  $\sqrt{15}$  는 3 과 4 사이에 위치한다.
- ②  $-\sqrt{2}$  는 점 B 에 위치한다.
- ③ A 와 B 사이에는 무한 개의 유리수가 존재한다.
- ④  $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{4}, \sqrt{5}, \sqrt{6}, \sqrt{7}, \sqrt{8}$  중 구간 C 에 속하는 무리수는 모두 7 개이다.
- ⑤  $2\sqrt{3}$  에 대응하는 점은 D 이다.

해설

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

48. 다음은 점 A, B, C, D, E 를 수직선에 표시한 것이다. 잘못 표시한 것은?



보기

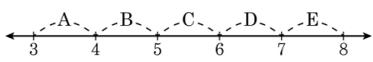
- A:  $-\sqrt{8}$
- B:  $\sqrt{5}$
- C:  $3\sqrt{2}-1$
- D:  $-\sqrt{2}$
- E:  $\frac{\sqrt{7}}{2}$

- ① A      ② B      ③ C      ④ D      ⑤ E

해설

- A :  $-\sqrt{8} = -2. \times \times \times$
- B :  $\sqrt{5} = 2. \times \times \times$
- C :  $3\sqrt{2}-1 = 3. \times \times \times$
- D :  $-\sqrt{2} = -1. \times \times \times$
- E :  $\frac{\sqrt{7}}{2} = 1. \times \times \times$

49. 다음 수직선에서  $4\sqrt{3}$  에 대응하는 점이 있는 구간은?



- ① A      ② B      ③ C      ④ D      ⑤ E

해설

$$4\sqrt{3} = \sqrt{48}$$
$$6 < \sqrt{48} < 7 \text{ 이므로 D 구간}$$

50.  $\sqrt{11}$ 의 소수 부분을  $a$  라고 할 때,  $a^2 + 6a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$$\begin{aligned} a &= \sqrt{11} - 3 \\ a + 3 &= \sqrt{11} \text{의 양변을 제곱하면} \\ a^2 + 6a + 9 &= 11 \\ \therefore a^2 + 6a &= 2 \end{aligned}$$

51.  $\sqrt{5}$ 의 소수 부분을  $a$ ,  $\sqrt{7}$ 의 정수 부분을  $b$ 라고 할 때,  $a+b$ 의 값을 구하면?

①  $\sqrt{5}$

②  $\sqrt{5}+1$

③  $\sqrt{5}-1$

④  $\sqrt{5}+2$

⑤  $\sqrt{5}-2$

해설

$2 < \sqrt{5} < 3$  이므로  $\sqrt{5}$ 의 정수 부분은 2, 소수 부분  $a = \sqrt{5} - 2$   
 $2 < \sqrt{7} < 3$  이므로  $\sqrt{7}$ 의 정수 부분  $b = 2$   
 $\therefore a + b = \sqrt{5} - 2 + 2 = \sqrt{5}$

52.  $2 + \sqrt{3}$ 의 소수 부분은?

①  $\sqrt{3} - 5$

②  $\sqrt{3} - 4$

③  $\sqrt{3} - 3$

④  $\sqrt{3} - 2$

⑤  $\sqrt{3} - 1$

해설

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

$2 + (\sqrt{3}$ 의 정수 부분) = 3

(소수 부분) =  $(2 + \sqrt{3}) - 3 = \sqrt{3} - 1$

53.  $\sqrt{17}+1$ 의 정수 부분을  $a$ , 소수 부분을  $b$  라고 할 때,  $a+3b$ 의 값을 구하면?

- ①  $-7 + \sqrt{17}$       ②  $-7 + 2\sqrt{17}$       ③  $-7 + 3\sqrt{17}$   
④  $-7 + 4\sqrt{17}$       ⑤  $-7 + 5\sqrt{17}$

해설

$$\begin{aligned} 4 < \sqrt{17} < 5 \text{ 이고 } 5 < \sqrt{17} + 1 < 6 \text{ 이므로} \\ a = 5, b = \sqrt{17} + 1 - 5 = \sqrt{17} - 4 \\ \therefore a + 3b = 5 + 3(\sqrt{17} - 4) = -7 + 3\sqrt{17} \end{aligned}$$