

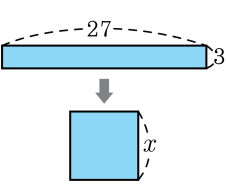
1. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ①  $\frac{25}{36}$  의 제곱근은  $\frac{5}{6}$  이다.
- ② 음이 아닌 수의 제곱근은 양수와 음수 2 개가 있다.
- ③ 제곱근  $\frac{9}{16}$  는  $\frac{3}{4}$  이다.
- ④ 제곱근 7 은  $\sqrt{7}$  이다.
- ⑤ 3.9 의 제곱근은 1 개이다.

해설

- ①  $\frac{25}{36}$  의 제곱근은  $\pm\frac{5}{6}$  이다.
- ② 0 의 제곱근은 0 이다.
- ⑤ 3.9 의 제곱근은 2 개이다.

2. 다음 그림과 같이 가로가 27이고 세로가 3인 직사각형과 넓이가 같은 정사각형을 그리려고 한다. 이 정사각형의 한 변  $x$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 9$

해설

직사각형의 넓이를 구해보면  $27 \times 3 = 81$ 이 된다. 직사각형과 넓이가 같은 정사각형을 만들려면  $x^2 = 81$ 을 만족하여야 한다. 즉, 81의 제곱근을 구하면 되는 것이다. 81의 제곱근은  $\pm 9$ 이다. 그러므로 정사각형 한 변  $x$ 의 길이는 9가 된다.

3. 다음 중 제곱근을 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있는 것은?

- ①  $\frac{1}{2}$       ②  $\frac{1}{81}$       ③ 1.5      ④ 155      ⑤ 66

해설

①  $\left(\frac{1}{2}\right)$ 의 제곱근  $= \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$

②  $\left(\frac{1}{81}\right)$ 의 제곱근  $= \pm \frac{1}{9}$

③ (1.5 의 제곱근) $= \pm \sqrt{1.5}$

④ (155 는 제곱수가 아니므로 155 의 제곱근) $= \pm \sqrt{155}$

⑤ (66 은 제곱수가 아니므로 66 의 제곱근)  $= \pm \sqrt{66}$

따라서 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있는 것은 ②이다.

4.  $a < 0$  일 때, 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- $\textcircled{\text{㉠}} -\sqrt{a^2} = -a$
- $\textcircled{\text{㉡}} \sqrt{(3a)^2} = 3a$
- $\textcircled{\text{㉢}} \sqrt{(-2a)^2} = -2a$
- $\textcircled{\text{㉣}} -\sqrt{25a^2} = 5a$
- $\textcircled{\text{㉤}} 10\sqrt{100a^2} = 100a$

- $\textcircled{1} \textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉡}}$
- $\textcircled{2} \textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉢}}$
- $\textcircled{3} \textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉣}}$
- $\textcircled{4} \textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉣}}, \textcircled{\text{㉤}}$
- $\textcircled{5} \textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉣}}$

해설

$a < 0$  이므로  
 $\textcircled{\text{㉠}} -\sqrt{a^2} = -(-a) = a$   
 $\textcircled{\text{㉡}} \sqrt{(3a)^2} = -3a$   
 $\textcircled{\text{㉤}} 10\sqrt{100a^2} = 10\sqrt{(10a)^2}$   
 $\hspace{10em} = 10 \times (-10a) = -100a$

5.  $\sqrt{64} + \sqrt{(-7)^2}$  을 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$$\sqrt{64} + \sqrt{(-7)^2} = \sqrt{64} + \sqrt{49} = 8 + 7 = 15$$

6.  $x > 0, y < 0$  일 때, 다음 식을 간단히 한 것 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ㉠

$\sqrt{(x-y)^2} = x-y$
- ㉡

$\sqrt{x^2} + \sqrt{y^2} + \sqrt{(y-x)^2} = 2x$
- ㉢

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

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

해설

㉠  $x-y > 0$  ,  $\sqrt{(x-y)^2} = x-y$

㉡  $y-x < 0$ ,  
 $\sqrt{x^2} + \sqrt{y^2} + \sqrt{(y-x)^2}$   
 $= x + (-y) - (y-x) = 2x-2y$

㉢  $\sqrt{x^2} - \sqrt{y^2} - \sqrt{(x-y)^2}$   
 $= x - (-y) - (x-y)$   
 $= x+y-x+y = 2y$

7.  $\sqrt{125x}$  가 자연수가 되게 하는 가장 작은 자연수  $x$  의 값을 구하면?

- ① 2                      ② 3                      ③ 4                      ④ 5                      ⑤ 6

해설

$$\sqrt{125x} = \sqrt{5^2 \times 5 \times x} \text{ 이므로 } x = 5$$

8.  $\sqrt{120-x} - \sqrt{5+x}$  의 값이 가장 큰 자연수가 되도록 하는 자연수  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 20$

해설

$\sqrt{120-x}$ ,  $\sqrt{5+x}$  둘 다 자연수가 되어야 한다.  $\sqrt{120-x}$  가 최대  $\sqrt{5+x}$  가 최소가 되려면  $x = 20$  이어야 한다.

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

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

해설

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

11.  $\sqrt{3n}$  이 2 와 4 사이의 수가 되게 하는 정수  $n$  의 개수는 몇 개인가?

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

해설

$$\begin{aligned} 2 &< \sqrt{3n} < 4 \\ 4 &< 3n < 16 \\ \therefore n &= 2, 3, 4, 5 \end{aligned}$$

12. 다음 중 무리수인 것은 모두 몇 개인가?

$$\sqrt{2} + 3, -\sqrt{0.04}, \frac{\pi}{4}$$
$$\sqrt{(-13)^2}, \frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}}, -\frac{\sqrt{25}}{9}$$

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

해설

유리수:  $-\sqrt{0.04} = -0.2$ ,  $\sqrt{(-13)^2} = 13$ ,

$$\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}} = \sqrt{16} = 4, \quad -\frac{\sqrt{25}}{9} = -\frac{5}{9}$$

$\therefore$  무리수인 것은  $\sqrt{2} + 3, \frac{\pi}{4}$  (2 개)

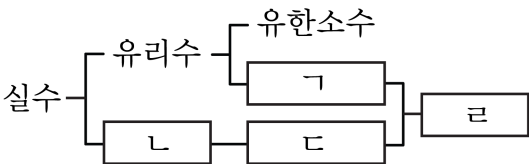
13. 다음 중 옳은 것은?

- 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.

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



- ① 가. 비순환소수

② 나. 무리수
- ③ 다. 무한소수

④ 라. 순환소수
- ⑤ 르. 무한소수

해설

실수

유리수

유한소수

순환소수

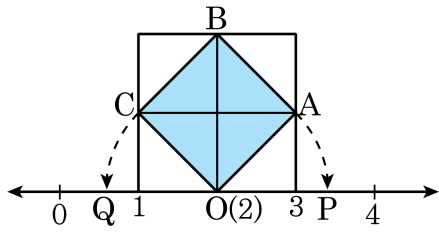
무리수

비순환소수

무리수

무한소수

15. 다음 그림은 한 변의 길이가 2 인 정사각형의 각 변의 중점을 연결하여  $\square OABC$  를 그린 것이다.  $\overline{OA} = \overline{OP}$  ,  $\overline{OC} = \overline{OQ}$  일 때, 점 P, Q 의 좌표를 각각  $a, b$  라고 할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $a + b = 4$

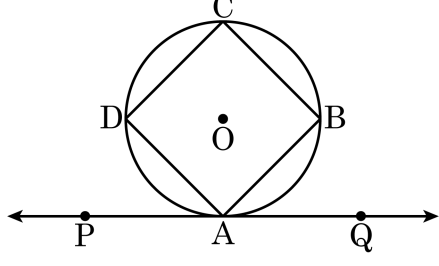
해설

$$(\square OABC \text{ 넓이}) = 2 \times 2 - 4 \times \left( \frac{1}{2} \times 1 \times 1 \right) = 2$$

$$\therefore \overline{OC} = \overline{OA} = \sqrt{2}$$

$$\therefore P(2 + \sqrt{2}) , Q(2 - \sqrt{2}) \text{ 이므로 } a + b = 4 \text{ 이다.}$$

16. 다음 그림과 같은 수직선 위의 정사각형 ABCD와 선분 DB를 지름으로 하는 원 O에서  $\overline{AD} = \overline{PA}$ ,  $\overline{AB} = \overline{AQ}$ 이고 원 O의 넓이는  $18\pi$ 일 때,  $\overline{PQ}$ 를 지름으로 하는 원의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $12\pi$

**해설**

□ABCD의 대각선의 길이는 원의 지름에 해당하고 원의 넓이가  $18\pi$ 이므로  
 대각선의 길이는  $6\sqrt{2}$ 이다.  
 따라서 □ABCD의 한 변의 길이는 6이 되고 선분 PQ의 길이는 12가 된다.  
 따라서 선분 PQ를 지름으로 하는 원의 둘레의 길이는  $12 \times \pi = 12\pi$ 이다.

17. 다음 설명 중에서 옳은 것은?

- ① 수직선 위의 모든 점은 유리수에 대응된다.
- ②  $\pi$ 는 수직선 위에 나타낼 수 없다.
- ③ 실수 중에는 수직선 위에 없는 것도 있다.
- ④ 무리수는 수직선 위의 모든 점과 대응된다.
- ⑤ 유리수만으로는 수직선을 모두 메울 수 없다.

해설

- ① 수직선 위의 모든 점은 실수에 대응된다.
- ②  $\pi$ 는 무리수이므로 수직선 위에 나타낼 수 있다.
- ③ 모든 실수는 수직선 위에 있다.
- ④ 무리수와 유리수는 수직선 위의 모든 점과 대응된다.

18. 다음 보기 중 두 수의 대소 관계가 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠  $\sqrt{11} - 2 > -2 + \sqrt{10}$
- ㉡  $\sqrt{20} - 4 > 1$
- ㉢  $\sqrt{15} - \sqrt{17} > -\sqrt{17} + 4$
- ㉣  $2 - \sqrt{3} < \sqrt{5} - \sqrt{3}$
- ㉤  $-\sqrt{7} - \sqrt{2} > -\sqrt{7} - 1$
- ㉥  $\frac{1}{2} - \sqrt{5} < -\sqrt{5} + \frac{\sqrt{2}}{4}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉣

해설

㉡  $\sqrt{20} - 4 - 1 = \sqrt{20} - 5 = \sqrt{20} - \sqrt{25} < 0$   
∴  $\sqrt{20} - 4 < 1$   
㉢  $\sqrt{15} - \sqrt{17} - (-\sqrt{17} + 4) = \sqrt{15} - 4$   
 $= \sqrt{15} - \sqrt{16} < 0$   
∴  $\sqrt{15} - \sqrt{17} < -\sqrt{17} + 4$   
㉤  $-\sqrt{7} - \sqrt{2} - (-\sqrt{7} - 1) = -\sqrt{2} + 1$   
 $= -\sqrt{2} + 1 < 0$   
∴  $-\sqrt{7} - \sqrt{2} < -\sqrt{7} - 1$   
㉥  $\frac{1}{2} - \sqrt{5} - \left(-\sqrt{5} + \frac{\sqrt{2}}{4}\right) = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{2}}{4}$   
 $= \frac{2 - \sqrt{2}}{4} > 0$   
∴  $\frac{1}{2} - \sqrt{5} > -\sqrt{5} + \frac{\sqrt{2}}{4}$

19. 다음 세 수  $a, b, c$  의 대소 비교를 하여라.

$$a = 2\sqrt{3} - 1, b = 3\sqrt{2} - 1, c = 9 - 3\sqrt{3}$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a < b < c$

해설

$$a = 2\sqrt{3} - 1 = \sqrt{12} - 1$$

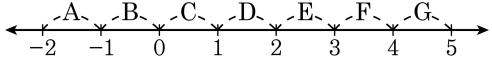
$$b = 3\sqrt{2} - 1 = \sqrt{18} - 1$$

$$c = 9 - 3\sqrt{3} = 9 - \sqrt{27}$$

$$\begin{aligned} c - b &= 9 - 3\sqrt{3} - 3\sqrt{2} + 1 \\ &= 10 - 3(\sqrt{3} + \sqrt{2}) > 0 \quad \therefore c > b \end{aligned}$$

$$\therefore c > b > a$$

20. 다음 수들이 위치하는 구간과 바르게 연결되지 않은 것은?



- ①  $1 - \sqrt{2}$  : B                      ②  $1 + \sqrt{2}$  : E                      ③  $2 + \sqrt{5}$  : G
- ④  $2 - \sqrt{3}$  : C                      ⑤  $\sqrt{5} - 4$  : D

해설

①  $-\sqrt{4} < -\sqrt{2} < -\sqrt{1}$   
 $1 - \sqrt{4} < 1 - \sqrt{2} < 1 - \sqrt{1}$   
 $\therefore -1 < 1 - \sqrt{2} < 0$  : B  
②  $\sqrt{1} < \sqrt{2} < \sqrt{4}$   
 $1 + \sqrt{1} < 1 + \sqrt{2} < 1 + \sqrt{4}$   
 $\therefore 2 < 1 + \sqrt{2} < 3$  : E  
③  $\sqrt{4} < \sqrt{5} < \sqrt{9}$   
 $2 + \sqrt{4} < 2 + \sqrt{5} < 2 + \sqrt{9}$   
 $\therefore 4 < 2 + \sqrt{5} < 5$  : G  
④  $-\sqrt{4} < -\sqrt{3} < -\sqrt{1}$   
 $2 - \sqrt{4} < 2 - \sqrt{3} < 2 - \sqrt{1}$   
 $\therefore 0 < 2 - \sqrt{3} < 1$  : C  
⑤  $\sqrt{4} < \sqrt{5} < \sqrt{9}$   
 $\sqrt{4} - 4 < \sqrt{5} - 4 < \sqrt{9} - 4$   
 $\therefore -2 < \sqrt{5} - 4 < -1$  : A