

1. 다음 중 그 값이 다른 것을 고르면?

- ① 13의 제곱근
- ② $(-\sqrt{13})^2$ 의 제곱근
- ③ $x^2 = 13$ 을 만족시키는 수 x
- ④ 제곱근 13
- ⑤ $\sqrt{13^2}$ 의 제곱근

해설

- ①, ②, ③, ⑤ $\pm\sqrt{13}$
- ④ (제곱근 13) = (13의 양의 제곱근) = $\sqrt{13}$

2. 다음 빈칸을 순서대로 채워 넣어라.

$\sqrt{49}$ 의 양의 제곱근은 이고, $(-5)^2$ 의 음의 제곱근은

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{7}$

▷ 정답 : -5

해설

$\sqrt{49} = 7$ 이므로 7의 양의 제곱근은 $\sqrt{7}$, $(-5)^2 = 25$ 이므로 25의 음의 제곱근은 -5 이다.

3. 다음 중 가장 큰 수는 무엇인가?

① $\sqrt{25}$

② $(-\sqrt{4^2})^2$

③ $\sqrt{(-8)^2}$

④ $(\sqrt{3})^2$

⑤ $-\sqrt{16}$

해설

① $\sqrt{25} = 5$

② $(-\sqrt{4^2})^2 = (-4)^2 = 16$

③ $\sqrt{(-8)^2} = 8$

④ $(\sqrt{3})^2 = 3$

⑤ $-\sqrt{16} = -4$

따라서 가장 큰 수는 16 이다.

4. $a > 0$ 일 때, 다음 계산에서 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $\sqrt{64a^2} - \sqrt{a^2} = 7a$

② $-\sqrt{9a^2} - \sqrt{(-3a)^2} = -12a$

③ $\sqrt{(7a)^2} + \sqrt{(-7a)^2} = 14a$

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

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

해설

② $-\sqrt{9a^2} - \sqrt{(-3a)^2} = -3a - 3a = -6a$

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

5. 다음 보기 중 순환하지 않는 무한소수는 모두 몇 개인가?

$$\frac{\sqrt{16}}{3}, \sqrt{7}-4, 3.14, 0.2\dot{3}, -\sqrt{0.01}, \sqrt{49}$$

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

해설

순환하지 않는 무한소수는 무리수이다. 즉 무리수가 몇 개인지
고르면 된다.

$$\frac{\sqrt{16}}{3} = \frac{4}{3} \text{ (유리수)}, \sqrt{7}-4 \text{ (무리수)},$$

$$3.14 \text{ (유리수)}, 0.2\dot{3} \text{ (유리수)},$$

$$-\sqrt{0.01} = -0.1 \text{ (유리수)}, \sqrt{49} = 7 \text{ (유리수)}$$

$$\therefore \text{순환하지 않는 무한소수 (무리수)는 1 개}$$

6. $\sqrt{3.6} \times \sqrt{4.9}$ 를 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4.2

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{3.6} \times \sqrt{4.9} &= \sqrt{3.6 \times 4.9} = \sqrt{\frac{36}{10} \times \frac{49}{10}} \\ &= \sqrt{\frac{6^2 \times 7^2}{10^2}} = \sqrt{\frac{(6 \times 7)^2}{10^2}} \\ &= \frac{42}{10} = 4.2\end{aligned}$$

7. $\sqrt{5} = k$ 라고 할 때, $\sqrt{0.05}$ 의 값은?

① $\frac{k}{5}$

② $\frac{k}{10}$

③ $\frac{k}{20}$

④ $\frac{k}{25}$

⑤ $\frac{k}{30}$

해설

$$\sqrt{0.05} = \sqrt{\frac{5}{100}} = \frac{\sqrt{5}}{10} = \frac{k}{10}$$

8. 넓이가 45인 정사각형 모양의 운동장이 있다. 이 운동장의 둘레의 길이를 구하면?

① $3\sqrt{5}$ ② $6\sqrt{5}$ ③ $9\sqrt{5}$ ④ $12\sqrt{5}$ ⑤ $15\sqrt{5}$

해설

정사각형의 한 변의 길이를 x 라고 할 때,

$$x^2 = 45, x = \pm\sqrt{45}$$

x 는 길이이므로 양수이다.

$$\therefore x = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$$

$$\therefore \text{정사각형의 둘레는 } 4 \times 3\sqrt{5} = 12\sqrt{5}$$

9. $A = \sqrt{81} + \sqrt{(-7)^2} \div \sqrt{\frac{49}{16}} - (-\sqrt{6})^2$ 일 때, A^2 의 값은?

① 1

② $\frac{6}{7}$

③ 7

④ $\frac{36}{49}$

⑤ 49

해설

$$A = 9 + 7 \div \frac{7}{4} - 6 = 9 + 4 - 6 = 7$$

$$\therefore A^2 = 49$$

10. 다음 수를 큰 수부터 순서대로 나열할 때, 네 번째에 오는 수는?

4, $\sqrt{\frac{1}{2}}$, $-\sqrt{12}$, -2 , $\sqrt{3}$

- ① 4

② $\sqrt{\frac{1}{2}}$

③ $-\sqrt{12}$

④ -2

⑤ $\sqrt{3}$

해설

4, $\sqrt{3}$, $\sqrt{\frac{1}{2}}$, -2 , $-\sqrt{12}$ 의 순서이므로 네 번째에 오는 수는 -2 이다.

11. $13 < \sqrt{7x^3} < 15$ 를 만족하는 자연수 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 3$

해설

$$13 < \sqrt{7x^3} < 15$$

$$169 < 7x^3 < 225$$

$$24.\times\times < x^3 < 32.\times\times$$

$$x^3 = 27$$

$$\therefore x = 3$$

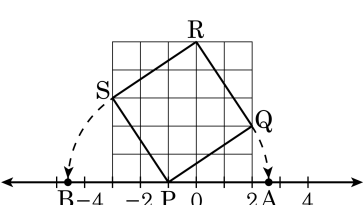
12. 다음 설명 중 옳지 않는 것을 모두 고르면?

- ① 무한소수는 모두 무리수이다.
- ② 근호가 벗겨지는 수는 유리수이다.
- ③ $\sqrt{99} = 33$ 이므로 유리수이다.
- ④ 순환하지 않는 무한소수는 모두 무리수이다.
- ⑤ $\frac{(\text{정수})}{(0\text{이 아닌 정수})}$ 꼴로 나타낼 수 있는 수는 모두 유리수이다.

해설

- ① 반례로 $0.\dot{1}\dot{1} = \frac{11}{99} = \frac{1}{9}$ 이므로 유리수이다.
- ③ $\sqrt{99} = 3\sqrt{11}$ 이므로 무리수이다.

13. 다음 그림에서 $\square PQRS$ 는 정사각형이고, $\overline{PQ} = \overline{PA}$, $\overline{PS} = \overline{PB}$ 이다. 두 점 A, B 의 x 의 좌표를 각각 a, b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b = -2$

해설

$\overline{PQ} = \overline{PS} = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13}$
 $A(-1 + \sqrt{13})$, $B(-1 - \sqrt{13})$ 이므로
 $a = -1 + \sqrt{13}$, $b = -1 - \sqrt{13}$
 $\therefore a+b = \sqrt{13} - 1 + (-\sqrt{13} - 1) = -2$ 이다.

14. 다음 중 대소 관계가 바르지 않은 것은?

① $3\sqrt{2} + 3 < 3\sqrt{5} + 2$

② $-\sqrt{15} + 1 > -3$

③ $3 - 2\sqrt{2} < 1 + 2\sqrt{2}$

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

⑤ $5\sqrt{6} + \sqrt{3} < \sqrt{6} + 3\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} \textcircled{5} \quad & 5\sqrt{6} + \sqrt{3} - (\sqrt{6} + 3\sqrt{3}) \\ &= 4\sqrt{6} - 2\sqrt{3} = \sqrt{96} - \sqrt{12} > 0 \\ \therefore \quad & 5\sqrt{6} + \sqrt{3} > \sqrt{6} + 3\sqrt{3} \end{aligned}$$

15. 다음 식의 계산 결과가 틀린 것은?

① $\sqrt{24} + 5\sqrt{6} = 7\sqrt{6}$

② $\sqrt{12} + \sqrt{27} - \sqrt{48} = \sqrt{3}$

③ $\frac{\sqrt{5}}{3} - \frac{\sqrt{45}}{2} + \frac{\sqrt{5}}{6} = -\frac{\sqrt{5}}{6}$

④ $\sqrt{12} + \sqrt{50} - \sqrt{3} + 2\sqrt{2} = \sqrt{3} + 7\sqrt{2}$

⑤ $5\sqrt{3} + \frac{15}{\sqrt{3}} - 2\sqrt{75} = 0$

해설

① $\sqrt{24} + 5\sqrt{6} = 2\sqrt{6} + 5\sqrt{6} = 7\sqrt{6}$

② $\sqrt{12} + \sqrt{27} - \sqrt{48} = 2\sqrt{3} + 3\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = \sqrt{3}$

③ $\frac{\sqrt{5}}{3} - \frac{\sqrt{45}}{2} + \frac{\sqrt{5}}{6}$
 $= \frac{2\sqrt{5}}{6} - \frac{9\sqrt{5}}{6} + \frac{\sqrt{5}}{6}$
 $= -\frac{6\sqrt{5}}{6} = -\sqrt{5}$

④ $\sqrt{12} + \sqrt{50} - \sqrt{3} + 2\sqrt{2}$
 $= 2\sqrt{3} + 5\sqrt{2} - \sqrt{3} + 2\sqrt{2}$
 $= \sqrt{3} + 7\sqrt{2}$

⑤ $5\sqrt{3} + \frac{15}{\sqrt{3}} - 2\sqrt{75}$
 $= 5\sqrt{3} + \frac{15\sqrt{3}}{3} - 10\sqrt{3}$
 $= 5\sqrt{3} + 5\sqrt{3} - 10\sqrt{3} = 0$

16. $1 < \sqrt{\frac{x}{2}} < \frac{5}{2}$ 를 만족시키는 정수 x 중에서 가장 큰 수를 a , 가장 작은 수를 b 라고 할 때, $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ 의 값을 구하여라. (단, $\sqrt{3} = 1.732$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 5.196

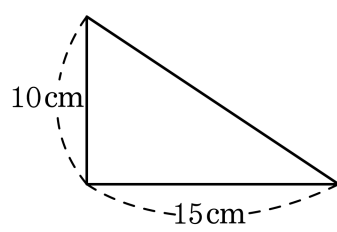
해설

$2 < x < \frac{25}{2}$ 에서 $a = 12$, $b = 3$ 이다.

$$\sqrt{a} + \sqrt{b} = 2\sqrt{3} + \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$$

$$\sqrt{3} = 1.732 \text{ 이므로 } 3\sqrt{3} = 5.196$$

17. 다음 직각삼각형과 같은 넓이를 갖는 정사각형의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답 : $20\sqrt{3}\text{cm}$

해설

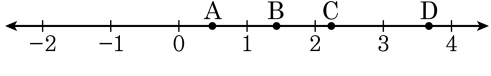
직각삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 10 \times 15 = 75$

정사각형의 한 변의 길이 :

$$\sqrt{75} = \sqrt{5^2 \times 3} = 5\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

둘레의 길이 : $5\sqrt{3} \times 4 = 20\sqrt{3}$ (cm)

18. 다음 보기의 수 중에서 수직선 위의 점 A, B, C, D 에 대응하는 수들의 합을 구하여라.



보기

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$1 < \sqrt{2} < 2$: B
 $-1 < 1 - \sqrt{2} < 0$: 대응점 없음
 $0 < 2 - \sqrt{2} < 1$: A
 $3 < \sqrt{3} + 2 < 4$: D
 $5 < \sqrt{3} + 4 < 6$: 대응점 없음
 $2 < 4 - \sqrt{3} < 3$: C
 $\therefore (2 - \sqrt{2}) + (\sqrt{2}) + (4 - \sqrt{3}) + (\sqrt{3} + 2) = 8$

19. $\sqrt{57+x} = 4\sqrt{5}$ 일 때, 양수 x 값은?

① 32

② 23

③ 11

④ 9

⑤ 3

해설

$$\begin{aligned} 4\sqrt{5} &= \sqrt{80} \\ \sqrt{80} &= \sqrt{57+x} \text{ 이므로 } x = 23 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

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

① $6-4\sqrt{2}$

② $-4\sqrt{2}$

③ 6

④ 0

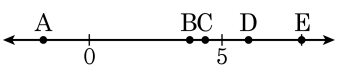
⑤ $-6+4\sqrt{2}$

해설

$3 > 2\sqrt{2}$ 이므로

$$\begin{aligned} & \sqrt{(3-2\sqrt{2})^2} - \sqrt{(2\sqrt{2}-3)^2} \\ &= |3-2\sqrt{2}| - |2\sqrt{2}-3| \\ &= 3-2\sqrt{2} + 2\sqrt{2}-3 \\ &= 0 \end{aligned}$$

21. 다음 중 세 수 p, q, r 를 수직선에 나타내려고 한다. 바르게 연결된 것은?



$p = \sqrt{3} + \sqrt{5}, q = \sqrt{3} - 2, r = \sqrt{5} + 2$

- ① $A = p, B = q, C = r$

② $A = q, B = p, C = r$

③ $A = q, B = p, D = r$

④ $B = p, C = q, D = r$

⑤ $B = r, C = p, D = q$

해설

i) p, q, r 의 대소 관계를 먼저 구한다.
(1) $p - q = \sqrt{3} + \sqrt{5} - (\sqrt{3} - 2) = \sqrt{5} + 2 > 0 \therefore p > q$
(2) $q - r = \sqrt{3} - 2 - (\sqrt{5} + 2) = \sqrt{3} - \sqrt{5} - 4 < 0 \therefore r > q$
(3) $p - r = \sqrt{3} + \sqrt{5} - (\sqrt{5} + 2) = \sqrt{3} - 2 < 0 \therefore r > p$
 $\therefore r > p > q$
ii) $q = \sqrt{3} - 2 < 0$ 이므로 수직선 0 보다 왼쪽의 점인 A 에 위치한다.
 $r = \sqrt{5} + 2$ 에서 $\sqrt{5}$ 의 범위는 $2 < \sqrt{5} < 3$ 이므로 $4 < r < 5$ 이다.
따라서 r 은 C , p 는 B 에 위치한다.

22. 자연수 n 에 대하여 $\sqrt{n}$ 의 소수 부분을 $f(n)$ 이라 할 때, $f(80)+f(45) = a\sqrt{5} + b$ 이다. 이 때, $2a + b$ 의 값을 구하면?

① -28

② -7

③ 0

④ 7

⑤ 21

해설

$$\text{i) } 8 < \sqrt{80} = 4\sqrt{5} < 9 \quad \therefore f(80) = 4\sqrt{5} - 8$$

$$\text{ii) } 6 < \sqrt{45} = 3\sqrt{5} < 7 \quad \therefore f(45) = 3\sqrt{5} - 6$$

$$\therefore f(80) + f(45) = 4\sqrt{5} - 8 + 3\sqrt{5} - 6$$

$$= 7\sqrt{5} - 14$$

$$7\sqrt{5} - 14 = a\sqrt{5} + b \text{ 이므로}$$

$$\therefore a = 7, b = -14$$

$$\therefore 2a + b = 14 + (-14) = 0$$

23. 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

$x > 0$ 이므로

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

24. 다음의 두 식 A, B 에 대하여 $A + B$ 를 계산하여라.

$$A = \sqrt{(3 - \sqrt{10})^2} - \sqrt{(\sqrt{10} - 3)^2}$$
$$B = \sqrt{(3 - 2\sqrt{2})^2} + \sqrt{(2\sqrt{2} - 2)^2}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$3 < \sqrt{10}, 2 < 2\sqrt{2} < 3$$
$$A = -(3 - \sqrt{10}) - (\sqrt{10} - 3) = 0$$
$$B = (3 - 2\sqrt{2}) + (2\sqrt{2} - 2) = 1$$
$$\therefore A + B = 0 + 1 = 1$$

25. $a = -\sqrt{3}$, $b = \sqrt{5}$ 일 때, $a(a - 2b) - 3b^2$ 의 값은?

- ① $-18 - 2\sqrt{5}$ ② $-18 + 2\sqrt{15}$ ③ $-12 + 2\sqrt{15}$
④ $18 - 2\sqrt{15}$ ⑤ $18 + 2\sqrt{15}$

해설

$$(\text{준식}) = a(a - 2b) - 3b^2 = a^2 - 2ab - 3b^2$$

$a = -\sqrt{3}$, $b = \sqrt{5}$ 를 대입하면

$$(\text{준식}) = 3 - 2 \times (-\sqrt{3} \sqrt{5}) - 3 \times 5 = -12 + 2\sqrt{15}$$