

1. $3 < x < 4$ 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) $= -(3 - x) + (x - 4) = 2x - 7$

2. $-1 < a < 2$ 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
 $(\text{준식}) = a+1 - (a-2) + a-3 = a$

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

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

해설

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

4. $7 < \sqrt{10x^2} < 12$ ⇒ 성립할 때, 정수 x 의 값을 모두 구하면?

① ±1 ② ±2 ③ ±3 ④ ±4 ⑤ ±5

해설

$$7 < \sqrt{10x^2} < 12$$

$$49 < 10x^2 < 144$$

$$4.9 < x^2 < 14.4$$

$$x^2 = 9$$

$$\therefore x = \pm 3$$

5. 다음 중 부등식 $4 < \sqrt{x} \leq 5$ 를 만족하는 자연수 x 가 아닌 것은?

- ① 18 ② 20 ③ 22 ④ 24 ⑤ 26

해설

$$4 = \sqrt{16} < \sqrt{x} \leq 5 = \sqrt{25}$$

$$\therefore x = 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25$$

6. 부등식 $\sqrt{3} < x < \sqrt{30}$ 을 만족하는 자연수 x 가 아닌 것은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

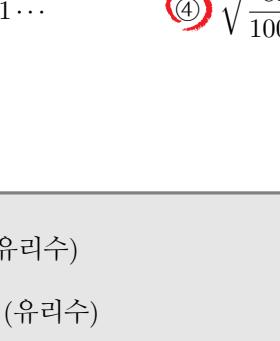
해설

$$\sqrt{3} < x < \sqrt{30} \Rightarrow 3 < x^2 < 30$$

3 과 30 사이에서 완전제곱수는 4, 9, 16, 25

$$\therefore x = 2, 3, 4, 5$$

7. 다음 중 색칠한 부분에 속하는 수인 것을 모두 찾으면?



① $-\sqrt{49}$

② $-\sqrt{\frac{25}{4}}$

③ 1.211211121111…

④ $\sqrt{\frac{81}{1000}}$

⑤ $0.\dot{6}$

해설

① $-\sqrt{49} = -7$ (유리수)

② $-\sqrt{\frac{25}{4}} = -\frac{5}{2}$ (유리수)

③ 1.211211121111… 비순환소수 (무리수)

④ $\sqrt{\frac{81}{1000}} = \frac{9}{10\sqrt{10}}$ (무리수)

⑤ $0.\dot{6}$ 순환소수 (유리수)

8. 다음 보기에서 무리수는 모두 몇 개인가?

보기

$\sqrt{0}$, $\sqrt{2} + \sqrt{3}$, 0.29, $\sqrt{19.6}$, $\sqrt{8}$, $\sqrt{144}$

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$\sqrt{0} = 0$ (유리수)

$\sqrt{2} + \sqrt{3}$: 순환하지 않는 무한소수 (무리수)

0.29 (유리수)

$\sqrt{19.6}$: 순환하지 않는 무한소수 (무리수)

$\sqrt{8}$: 순환하지 않는 무한소수 (무리수)

$\sqrt{144} = 12$ (유리수)

9. 다음 중 무리수는 모두 몇 개인가?

$$\sqrt{121}, \frac{\sqrt{12}}{2}, -\frac{\pi}{2}, \sqrt{0.04}, \sqrt{3} - 2$$

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$$\sqrt{121} = 11, \sqrt{0.04} = 0.2 : 유리수$$

$$\frac{\sqrt{12}}{2}, -\frac{\pi}{2}, \sqrt{3} - 2 : 무리수$$

10. 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

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

11. 제곱근표에서 $\sqrt{2} = 1.414$, $\sqrt{6} = 2.449$ 일 때, $\sqrt{0.02} + \sqrt{0.06}$ 의 제곱근의 값은?

- ① 3.863 ② 38.63 ③ 386.3
④ 0.3863 ⑤ 0.03863

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{0.02} + \sqrt{0.06} &= \sqrt{\frac{2}{100}} + \sqrt{\frac{6}{100}} \\&= \frac{\sqrt{2}}{10} + \frac{\sqrt{6}}{10} = 0.1414 + 0.2449 \\&= 0.3863\end{aligned}$$

12. 다음 중 나머지 4 개와 숫자 배열이 다른 하나는?

- ① $\sqrt{7.2}$ ② $\sqrt{720}$ ③ $\sqrt{7200000}$
④ $\sqrt{0.0072}$ ⑤ $\sqrt{0.072}$

해설

④ $\sqrt{0.0072}$ 는 $\sqrt{72}$ 의 숫자배열과 같다.

13. $(x+4)^2 - 3(x+4)$ 를 인수분해하면?

- ① $(x+4)(x-1)$ ② $(x-4)(x+1)$ ③ $(x-7)(x+4)$
④ $\textcircled{④} (x+4)(x+1)$ ⑤ $(x-7)(x+1)$

해설

$$\begin{aligned}(x+4)^2 - 3(x+4) &= (x+4)(x+4-3) \\&= (x+4)(x+1)\end{aligned}$$

14. $ma - mb + mc$ 를 인수분해한 것은?

- ① $m(a + b + c)$ ② $m(a - b - c)$ ③ $m(a - b + c)$
④ $ma(1 - b + c)$ ⑤ $m(a + b - c)$

해설

$$ma - mb + mc = m(a - b + c)$$

15. $2x^2 - \frac{1}{2}$ 을 인수분해하면?

- Ⓐ $2\left(x + \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{1}{2}\right)$ Ⓛ $2(x+1)\left(x - \frac{1}{2}\right)$
Ⓑ $2\left(x + \frac{1}{2}\right)(x-1)$ Ⓝ $2(x+1)(x-1)$
Ⓒ $\frac{1}{2}(2x+1)(x-1)$

해설

$$2x^2 - \frac{1}{2} = 2\left(x^2 - \frac{1}{4}\right) = 2\left(x + \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{1}{2}\right)$$

16. 다음 중 이차방정식의 해가 옳지 않은 것을 모두 고르면?

Ⓐ $(2x - 1)(3x + 2) = -4x(x - 1) - 1 \rightarrow x = -\frac{1}{2}$ 또는 $x = \frac{1}{5}$

Ⓑ $3(x + 2)(x - 4) = 4x(x - 5) \rightarrow x = 2$ 또는 $x = 12$

Ⓒ $(x - 1)^2 + (x - 2)^2 = (x - 3)^2 \rightarrow x = 2$ (적은)

Ⓓ $\frac{1}{2}(x - 1) = 2x - \frac{x^2 - 1}{3} \rightarrow x = -\frac{1}{2}$ 또는 $x = 5$

Ⓔ $\frac{3}{5}(x - 2)(x + 1) = \frac{2}{5}x^2 - 0.3x - 1.1 \rightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{17}}{4}$

해설

Ⓐ $ax^2 + bx + c = 0$ 의 꼴로 고치면

$$10x^2 - 3x - 1 = 0$$

$$(2x - 1)(5x + 1) = 0$$

따라서 $x = -\frac{1}{5}$ 또는 $x = \frac{1}{2}$ 이다.

Ⓑ $ax^2 + bx + c = 0$ 의 꼴로 고치면

$$x^2 - 4 = 0$$

$$(x - 2)(x + 2) = 0$$

따라서 $x = -2$ 또는 $x = 2$ 이다.

17. 이차방정식 $x^2 - 2x - 2 = 0$ 의 해 중 $2x + 3 < 6$ 를 만족하는 것을 a 라 할 때, a 의 값은?

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

해설

$x^2 - 2x - 2 = 0$ 의 해를 구하면

$$x = 1 + \sqrt{3}, 1 - \sqrt{3}$$

$$2x + 3 < 6, x < \frac{3}{2}$$

$$\text{따라서 } a = 1 - \sqrt{3}$$

18. 정수 x 의 값의 범위가 $-2 \leq x \leq 2$ 일 때, 이차방정식 $x^2 - 2x - 3 = 0$ 의 해를 구하면?

① $x = -1$

② $x = 1$

③ $x = 2$

④ $x = 1$ 또는 $x = 2$

⑤ $x = -2$ 또는 $x = 1$

해설

x 의 값이 $-2, -1, 0, 1, 2$ 이므로 방정식에 대입하면 성립하는 것은 $x = -1$ 이다.

19. 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.

20. 다음 중 옳은 것은?

- ① $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{3}$ 사이에는 무리수가 없다.
- ② $\frac{1}{2}$ 와 $\frac{1}{3}$ 사이에는 1 개의 유리수가 있다.
- ③ $-\frac{5}{2}$ 와 $\sqrt{3}$ 사이에는 5 개의 정수가 있다
- ④ 모든 실수는 수직선 위에 나타낼 수 있다.
- ⑤ 수직선 위에는 무리수에 대응하는 점이 없다.

해설

③ $1 < \sqrt{3} < 2$ 이므로 $-\frac{5}{2}$ 와 $\sqrt{3}$ 사이에는 $-2, -1, 0, 1$ 총 4 개의 정수가 있다.

21. 다음 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- Ⓐ 수직선에 나타낼 수 없는 무리수도 있다.
- Ⓑ $-\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{2}$ 사이에는 4 개의 정수가 있다.
- Ⓒ 수직선은 유리수와 무리수에 대응하는 점들로 완전히 매워져 있다.
- Ⓓ 수직선 위에서 오른쪽에 있는 실수가 왼쪽에 있는 실수보다 크다.
- Ⓔ 수직선 위에는 유리수에 대응하는 점들만 있는 것이 아니고 무리수에 대응하는 점들도 있다.
- Ⓕ 서로 다른 두 무리수의 합은 반드시 무리수이다.
- Ⓖ 서로 다른 두 유리수의 합은 반드시 유리수이다.

① 7 개 ② 6 개 ③ 5 개 ④ 4 개 ⑤ 3 개

해설

- Ⓐ 모든 유리수는 수직선 위에 나타낼 수 있다.
- Ⓑ $1 < \sqrt{2} < 2$ 이므로 $-\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{2}$ 사이에는 $-1, 0, 1$ 의 3 개의 정수가 있다.
- Ⓒ $(\sqrt{2}) + (-\sqrt{2}) = 0$ 은 유리수이다.

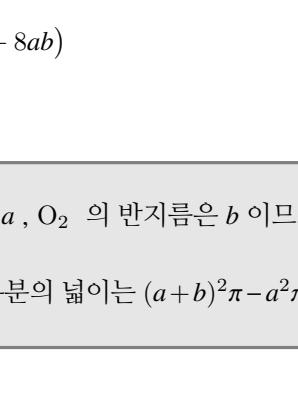
22. 직사각형 모양의 땅의 넓이가 $6x^2 + 7x + 2$ 일 때, 이 땅의 둘레의 길이는?

- ① $10x + 2$ ② $10x + 4$ ③ $10x + 6$
④ $12x + 2$ ⑤ $12x + 6$

해설

$6x^2 + 7x + 2 = (2x+1)(3x+2)$ 이므로 둘레의 길이는 $2 \times (2x+1 + 3x+2) = 10x+6$ 이다.

23. 다음 그림에서 \overline{AB} 를 지름으로 하는 큰 원과 두 원 O_1 , O_2 가 세 점 A, B, C 에서 서로 접하고 있다. 원 O_1 의 반지름이 a , 원 O_2 의 반지름이 b 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 a 와 b 를 사용하여 나타내면?



- ① $\pi(3a^2 + 3b^2 + 8ab)$
② $8\pi ab$
③ $2\pi ab$
④ πab
⑤ $\pi(2a^2 + 2b^2 + 8ab)$

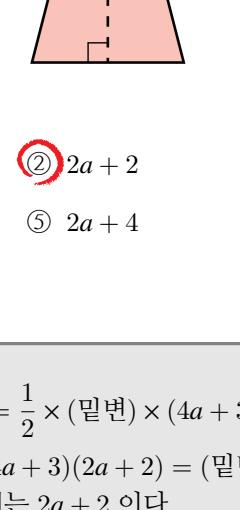
해설

O_1 의 반지름은 a , O_2 의 반지름은 b 이므로 큰 원의 반지름은

$a+b$ 이다.

따라서 색칠한 부분의 넓이는 $(a+b)^2\pi - a^2\pi - b^2\pi = 2ab\pi$ 이다.

24. 다음 그림의 삼각형의 넓이가 $S = 4a^2 + 7a + 3$ 이고 높이가 $4a + 3$ 일 때, 밑변의 길이는?



- ① $2a + 1$ ② $2a + 2$ ③ $2a + 3$

- ④ $2a - 2$ ⑤ $2a + 4$

해설

$$S = 4a^2 + 7a + 3 = \frac{1}{2} \times (\text{밑변}) \times (4a + 3)$$

$$8a^2 + 14a + 6 = (4a + 3)(2a + 2) = (\text{밑변}) \times (4a + 3)$$

따라서 밑변의 길이는 $2a + 2$ 이다.