

1. $a \geq 0$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $\sqrt{(-a)^2} = a$

㉡ $\sqrt{(-2a)^2} = 2a$

㉢ $-\sqrt{4a^2} = -4a$

㉣ $\sqrt{(-5a)^2} = 5a$

㉤ $\sqrt{(a+1)^2} = a+1$

㉥ $\sqrt{(1-2a)^2} = 1-2a$

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

해설

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

㉢ $-\sqrt{4a^2} = -2a$

㉥ $\sqrt{(1-2a)^2} = \begin{cases} a < \frac{1}{2} \text{일 때,} & 1-2a \\ \frac{1}{2} \leq a \text{일 때,} & -1+2a \end{cases}$

2. $\frac{\sqrt{10} - 3\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$ 를 간단히 하면?

① $\sqrt{2} - 3$

② $\sqrt{2} - 2$

③ $\sqrt{2} - 1$

④ $\sqrt{2}$

⑤ $\sqrt{2} + 1$

해설

$$\begin{aligned}\frac{(\sqrt{10} - 3\sqrt{5})\sqrt{5}}{\sqrt{5}\sqrt{5}} &= \frac{\sqrt{50} - 15}{5} \\ &= \frac{5\sqrt{2} - 15}{5} \\ &= \sqrt{2} - 3\end{aligned}$$

3. $9a^2 - 16b^2 = -12$ 이고 $3a - 4b = 4$ 일 때, $3a + 4b$ 의 값을 구하면?

① 2

② 3

③ -2

④ -3

⑤ -5

해설

$$(3a + 4b)(3a - 4b) = -12$$

$$\therefore 3a + 4b = -3$$

4. x 의 제곱근은 $\pm\sqrt{3}$ 이다. x 의 값은 얼마인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 3$

해설

제곱근의 값이 $+\sqrt{3}, -\sqrt{3}$

2개이므로 x 는 양수이고, $\pm\sqrt{3}$ 를 제곱한 값 $x = 3$ 이다.

5. 다음 중 $\sqrt{23+3x}$ 가 가장 작은 자연수가 되도록 하는 x 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{2}{3}$

해설

$\sqrt{23+3x}$ 가 자연수가 되기 위해서는 $23+3x$ 가 제곱수가 되어야 한다.

$$23 + 3x = 25$$

$$\therefore x = \frac{2}{3}$$

6. 다음 중 수직선 위에서 $-\sqrt{10}$ 과 3 사이에 있는 수에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① 무리수는 무수히 많다.

② 범위 안의 모든 수를 $\frac{n}{m}$ 으로 나타낼 수 있다.

③ 정수는 6 개가 있다.

④ 자연수는 3 개가 있다.

⑤ 실수는 무수히 많다.

해설

$3 < \sqrt{10} < 4$ 에서 $-4 < -\sqrt{10} < -3$ 이므로 범위는 $-3.\times\times\times \sim 3$

② 범위 안의 모든 수를 $\frac{n}{m}$ 으로 나타낼 수 있다. → 실수 중

유리수만이 $\frac{n}{m}$ 으로 나타낼 수 있다.

④ 자연수는 3 개가 있다. → 1, 2. 두 개 있다.

7. $4\sqrt{12} \times \frac{3}{2}\sqrt{3}$ 를 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 36

해설

$$4\sqrt{12} \times \frac{3}{2}\sqrt{3} = 8\sqrt{3} \times \frac{3}{2} \times \sqrt{3} = 4 \times 3 \times 3 = 36$$

8. 무리수 $\sqrt{5}$ 를 a 라 하고, $\sqrt{5}$ 의 정수 부분을 b , 소수 부분을 c 라고 할 때, $3a - 2b + c$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $4\sqrt{5} - 6$

해설

$$b = 2, c = \sqrt{5} - 2$$

$$\begin{aligned}\therefore 3a - 2b + c &= 3 \times \sqrt{5} - 2 \times 2 + \sqrt{5} - 2 \\ &= 3\sqrt{5} - 4 + \sqrt{5} - 2 \\ &= 4\sqrt{5} - 6\end{aligned}$$

9. $(2x + a)^2 = 4x^2 + bx + 9$ 일 때, ab 의 값은? (단, a, b 는 상수)

① 12

② 24

③ 30

④ 36

⑤ 40

해설

$$(2x + a)^2 = 4x^2 + 4ax + a^2$$

$$4x^2 + 4ax + a^2 = 4x^2 + bx + 9$$

$$\therefore 4a = b, a^2 = 9$$

$$\therefore ab = 4a^2 = 36$$

10. $3x^2 + 7x - 6 = (x + 3)(3x + \square)$ 에서 \square 안에 알맞은 것은?

① -2

② 2

③ 3

④ 6

⑤ -6

해설

$$3x^2 + 7x - 6 = (x + 3)(3x - 2)$$

11. 다항식 $2x^2 + 5x + 2$ 와 $x^2 - 1$ 을 인수분해 했을 때 나오는 인수가 아닌 것은?

① $x + 2$

② $2x + 1$

③ $x - 1$

④ $x + 1$

⑤ $x - 2$

해설

$$2x^2 + 5x + 2 = (2x + 1)(x + 2)$$

$$x^2 - 1 = (x + 1)(x - 1)$$

13. 다음 중 $a^2x - x$ 의 인수인 것은?

① a

② $x - a$

③ $x + a$

④ $x + 1$

⑤ $a + 1$

해설

$$x(a^2 - 1) = x(a + 1)(a - 1)$$

14. $\sqrt{3}(3 - 5\sqrt{2}) - 5(2\sqrt{6} - \sqrt{3}) = a\sqrt{3} + b\sqrt{6}$ 일 때, $a + b$ 의 값은?
(단, a, b 는 유리수이다.)

① -7

② 7

③ 14

④ 21

⑤ 28

해설

$$3\sqrt{3} - 5\sqrt{6} - 10\sqrt{6} + 5\sqrt{3} = 8\sqrt{3} - 15\sqrt{6}$$

$$\therefore a + b = 8 - 15 = -7$$

15. $0 \leq x \leq 5$, $0 \leq \sqrt{x} < 2$ 를 동시에 만족하는 정수 x 의 개수를 구하여라

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$0 \leq x \leq 5$ 이므로 $x = 0, 1, 2, 3, 4, 5$

$0 \leq \sqrt{x} < 2$ 이므로 $x = 0, 1, 2, 3$

따라서 동시에 만족하는 정수 x 는 0, 1, 2, 3이므로 4개

16. $(x-4)(x-2)(x+1)(x+3) - 25 = Ax^4 + Bx^3 + Cx^2 + Dx + E$ 일 때, $A + B + C + D + E$ 의 값을 구하면?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$(x-4)(x-2)(x+1)(x+3) - 25$$

$$= \{(x-4)(x+3)\}\{(x-2)(x+1)\} - 25$$

$$= (x^2 - x - 12)(x^2 - x - 2) - 25$$

$$x^2 - x = t \text{로 치환하여 정리하면 } (t-12)(t-2) - 25 = t^2 - 14t - 1$$

$$x^2 - x = t \text{를 대입하면 } x^4 - 2x^3 + x^2 - 14x^2 + 14x - 1 = x^4 -$$

$$2x^3 - 13x^2 + 14x - 1$$

따라서 $A + B + C + D + E = 1 - 2 - 13 + 14 - 1 = -1$ 이다.

17. 두 양수 a, b 에 대하여 $a + b = 4, a^2 + b^2 = 12$ 일 때, $\frac{a}{b} + \frac{b}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$(a + b)^2 - 2ab = a^2 + b^2$$

$$16 - 2ab = 12$$

$$ab = 2$$

$$\therefore \frac{a}{b} + \frac{b}{a} = \frac{a^2 + b^2}{ab} = \frac{12}{2} = 6$$