

1. 다음 중 그 값이 나머지 넷과 다른 하나는?

① $-\sqrt{4^2}$

② $-(-\sqrt{4})^2$

③ $-\sqrt{(-4)^2}$

④ $\sqrt{\sqrt{(-4)^4}}$

⑤ $-\sqrt{\frac{1}{4}(4)^3}$

해설

$$\sqrt{\sqrt{(-4)^4}} = 4$$

2. $x^2 + \sqrt{144} = 19$ 일 때, x 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\pm \sqrt{7}$

해설

$$\begin{aligned}x^2 + \sqrt{144} &= 19 \\ \Rightarrow x^2 + 12 &= 19 \\ \Rightarrow x^2 &= 7 \\ x^2 = 7 \text{ 이므로 } x &= \pm \sqrt{7} \text{ 이다.}\end{aligned}$$

3. $a > 0$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

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

해설

$a > 0$ 일 때,

① $\sqrt{a^2} = a$

② $(-\sqrt{a})^2 = a$

③ $-\sqrt{(-a)^2} = -\sqrt{a^2} = -a$

④ $(\sqrt{a})^2 = a$

⑤ $-\sqrt{a^2} = -a$

4. $a < 0$ 일 때, $\sqrt{4a^2} - \sqrt{(-3a)^2} + (\sqrt{-5a})^2$ 을 간단히 하면?

- ① $-10a$ ② $-7a$ ③ $-4a$ ④ $2a$ ⑤ $3a$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{4a^2} - \sqrt{(-3a)^2} + (\sqrt{-5a})^2 \\ &= \sqrt{(2a)^2} - \sqrt{(-3a)^2} + (\sqrt{-5a})^2 \\ &= -2a - (-3a) + (-5a) \\ & (\because a < 0 \text{ 이므로 } 2a < 0, -3a > 0, -5a > 0) \\ &= -2a + 3a - 5a = -4a \end{aligned}$$

5. $a > 0$ 일 때, 다음 계산에서 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $\sqrt{64a^2} - \sqrt{a^2} = 7a$

② $\sqrt{(11a)^2} + \sqrt{(-11a)^2} = 0$

③ $-\sqrt{169a^2} - \sqrt{(-3a)^2} = -10a$

④ $(-\sqrt{3a})^2 - (-\sqrt{7a})^2 = 10a$

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

해설

② $\sqrt{(11a)^2} + \sqrt{(-11a)^2} = 11a + 11a = 22a$

③ $-\sqrt{169a^2} - \sqrt{(-3a)^2} = -13a - 3a = -16a$

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

6. $x < 0$ 일 때, $\sqrt{(-3x)^2} - \sqrt{(5x)^2} - \sqrt{(9x^2)}$ 을 간단히 하면?

① $-5x$

② x

③ $5x$

④ $11x$

⑤ $13x$

해설

$x < 0$ 일 때, $-3x > 0$, $5x < 0$, $3x < 0$ 이므로

$$\sqrt{(-3x)^2} - \sqrt{(5x)^2} - \sqrt{(9x^2)}$$

$$= -3x - (-5x) - (-3x)$$

$$= -3x + 5x + 3x = 5x$$

7. 실수 x, y 에 대하여 연산 $\star$ 를 $x \star y = (x + y)\sqrt{3} + xy\sqrt{2}$ 라 할 때, 등식 $(5 \star 2) + (10 \star 1) = a\sqrt{3} + b\sqrt{2}$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① 18

② 20

③ 38

④ 56

⑤ 58

해설

$(5 \star 2) = 7\sqrt{3} + 10\sqrt{2}$ 이고,
 $(10 \star 1) = 11\sqrt{3} + 10\sqrt{2}$ 이므로
 $(5 \star 2) + (10 \star 1) = 18\sqrt{3} + 20\sqrt{2}$
 $18\sqrt{3} + 20\sqrt{2} = a\sqrt{3} + b\sqrt{2}$ 이므로
 $\therefore a + b = 18 + 20 = 38$

8. $x = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{7}}{4}, y = \frac{\sqrt{7} - \sqrt{5}}{4}$ 일 때, $\frac{x+y}{\sqrt{7}} + \frac{x-y}{\sqrt{5}}$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$x+y = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{7}}{4} + \frac{\sqrt{7} - \sqrt{5}}{4} = \frac{2\sqrt{7}}{4} = \frac{\sqrt{7}}{2}$$

$$x-y = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{7}}{4} - \frac{\sqrt{7} - \sqrt{5}}{4} = \frac{2\sqrt{5}}{4} = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$(\text{준식}) = \frac{\sqrt{7}}{2} \times \frac{1}{\sqrt{7}} + \frac{\sqrt{5}}{2} \times \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$

9. $x = \sqrt{3} - 2$, $y = 2\sqrt{3} - 3\sqrt{6}$ 일 때, $\sqrt{12}(x-y) + \sqrt{27}(x+y)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-9\sqrt{2} - 10\sqrt{3} + 21$

해설

$$\begin{aligned}x - y &= \sqrt{3} - 2 - 2\sqrt{3} + 3\sqrt{6} = -\sqrt{3} + 3\sqrt{6} - 2 \\x + y &= \sqrt{3} - 2 + 2\sqrt{3} - 3\sqrt{6} = 3\sqrt{3} - 3\sqrt{6} - 2 \\2\sqrt{3}(-\sqrt{3} + 3\sqrt{6} - 2) + 3\sqrt{3}(3\sqrt{3} - 3\sqrt{6} - 2) \\&= -6 + 18\sqrt{2} - 4\sqrt{3} + 27 - 27\sqrt{2} - 6\sqrt{3} \\&= -9\sqrt{2} - 10\sqrt{3} + 21\end{aligned}$$

10. 이차방정식 $ax^2 + (3 - 2a)x - 2 = 0$ 의 한 해가 $x = 3$ 일 때, 상수 a 의 값은?

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

해설

이차방정식 $ax^2 + (3 - 2a)x - 2 = 0$ 에 $x = 3$ 을 대입하면,
 $a \times 3^2 + (3 - 2a) \times 3 - 2 = 0,$

$$9a + (9 - 6a) - 2 = 0, \quad 3a + 7 = 0$$

$$\therefore a = -\frac{7}{3}$$

11. 이차방정식 $2x^2 + 6x - a = 0$ 의 한 근이 3 일 때, 다른 한 근의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$x = 3$ 을 주어진 식에 대입하면
 $18 + 18 - a = 0$
 $\therefore a = 36$
 $2x^2 + 6x - 36 = 0, (2x + 12)(x - 3) = 0$
 $(x + 6)(x - 3) = 0$
 $\therefore x = -6$ 또는 $x = 3$
따라서 다른 한 근은 3 이다.

12. 이차방정식 $x^2 + ax - 8 = 0$ 의 한 근이 2일 때, 다른 한 근은?

① -5

② -4

③ -3

④ -2

⑤ -1

해설

$x^2 + ax - 8 = 0$ 에 $x = 2$ 를 대입하면

$$4 + 2a - 8 = 0$$

$$\therefore a = 2$$

$$x^2 + 2x - 8 = 0$$

$$(x + 4)(x - 2) = 0$$

$$\therefore x = 2 \text{ 또는 } x = -4$$

13. 이차방정식 $x^2 + ax + b = 0$ 의 해가 $-3, -2$ 일 때, $bx^2 + ax + 1 = 0$ 의 해를 구하면?

- ① $-\frac{1}{4}, -\frac{1}{3}$ ② $-\frac{1}{3}, -\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{4}, -\frac{1}{3}$
④ $\frac{1}{4}, \frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$

해설

$$(x+3)(x+2) = 0$$

$$x^2 + 5x + 6 = 0, a = 5, b = 6$$

$$6x^2 + 5x + 1 = 0$$

$$(3x+1)(2x+1) = 0$$

$$x = -\frac{1}{3} \text{ 또는 } x = -\frac{1}{2}$$

14. 이차방정식 $x^2 - x - 6 = 0$ 의 두 근의 합이 $3x^2 - 5x + a = 0$ 의 근일 때, 다른 한 근은?

- ① $-\frac{5}{2}$ ② $-\frac{3}{2}$ ③ 1 ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{5}{2}$

해설

$$x^2 - x - 6 = 0, (x - 3)(x + 2) = 0$$

$$\therefore x = 3 \text{ 또는 } x = -2$$

두 근의 합은 1이다.

$$3x^2 - 5x + a = 0 \text{에 } x = 1 \text{을 대입하면}$$

$$3 - 5 + a = 0 \quad \therefore a = 2$$

$$3x^2 - 5x + 2 = 0, (x - 1)(3x - 2) = 0$$

$$\therefore x = 1 \text{ 또는 } x = \frac{2}{3}$$

15. 이차방정식 $x^2 - 2x - 8 = 0$ 의 두 근의 합이 $3x^2 + 6x + a = 0$ 의 근일 때, 다른 한 근을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$$x^2 - 2x - 8 = 0$$

$$(x - 4)(x + 2) = 0$$

$$x = 4, x = -2$$

$$\therefore (\text{두 근의 합}) = 2$$

$$x = 2 \text{ 를 } 3x^2 + 6x + a = 0 \text{ 에 대입하면}$$

$$3 \times 2^2 + 6 \times 2 + a = 0$$

$$a = -24$$

$$3x^2 + 6x - 24 = 0$$

$$x^2 + 2x - 8 = 0$$

$$(x - 2)(x + 4) = 0$$

$$\therefore x = 2, x = -4$$