

1. 이차방정식 $3(x-a)^2 = 15$ 의 해가 $x = -4 \pm \sqrt{b}$ 일 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -4$

▷ 정답 : $b = 5$

해설

$3(x-a)^2 = 15$ 에서 $(x-a)^2 = 5$ 이므로

$$x-a = \pm\sqrt{5}$$

$$\therefore x = \pm\sqrt{5} + a$$

따라서 $a = -4, b = 5$ 이다.

2. 이차방정식 $(x-2)^2 - 5 = 0$ 을 풀면?

① $x = 2$ 또는 $x = -5$

② $x = 2 \pm \sqrt{5}$

③ $x = -2 \pm \sqrt{5}$

④ $x = 2 \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$

⑤ $x = 2$ 또는 $x = 5$

해설

$$(x-2)^2 = 5$$

$$x-2 = \pm\sqrt{5}$$

$$\therefore x = 2 \pm \sqrt{5}$$

3. 이차방정식 $2(x-2)^2 - 18 = 0$ 의 해를 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 5$

▷ 정답: $x = -1$

해설

$$2(x-2)^2 = 18$$

$$(x-2)^2 = 9$$

$$x-2 = \pm 3$$

$$\therefore x = 5 \text{ 또는 } x = -1$$

4. 다음은 이차방정식과 그 해를 나타낸 것이다. 옳지 못한 것은?

① $(x+2)^2 = 9$, $x = 1$ 또는 $x = -5$

② $3(x+1)^2 = 48$, $x = 3$ 또는 $x = -5$

③ $2(x-1)^2 = 20$, $x = 1 \pm \sqrt{10}$

④ $(3x-2)^2 = 36$, $x = \frac{8}{3}$ 또는 $x = -\frac{4}{3}$

⑤ $4(x+3)^2 - 9 = 0$, $x = 0$ 또는 $x = -6$

해설

$$\textcircled{5} (x+3)^2 = \frac{9}{4}$$

$$x+3 = \pm \frac{3}{2}$$

$$\therefore x = -\frac{3}{2} \text{ 또는 } -\frac{9}{2}$$

5. 이차방정식 $3(x+4)^2 - 15 = 0$ 의 근을 $x = a \pm \sqrt{b}$ 라고 할 때, a, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -4$

▷ 정답 : $b = 5$

해설

$$3(x+4)^2 - 15 = 0$$

$$3(x+4)^2 = 15, (x+4)^2 = 5$$

$$x+4 = \pm\sqrt{5}, x = -4 \pm \sqrt{5}$$

$$\therefore a = -4, b = 5$$

6. 이차방정식 $2(x+3)^2 - 12 = 0$ 의 근을 $x = a \pm \sqrt{b}$ 라고 할 때, a, b 의 값을 구하면?

① $a = -3, b = 3$

② $a = 3, b = 3$

③ $a = -3, b = -3$

④ $a = -3, b = 6$

⑤ $a = 3, b = 6$

해설

$$2(x+3)^2 - 12 = 0$$

$$2(x+3)^2 = 12, (x+3)^2 = 6$$

$$x+3 = \pm\sqrt{6}, x = -3 \pm \sqrt{6}$$

$$\therefore a = -3, b = 6$$

7. $(x-2)^2 = 3$ 의 해가 $x = m \pm \sqrt{n}$ 일 때, $m-n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$$\begin{aligned}(x-2)^2 &= 3, x-2 = \pm\sqrt{3} \\ x &= 2 \pm \sqrt{3} \text{ 이므로 } m=2, n=3 \\ \therefore m-n &= 2-3 = -1\end{aligned}$$

8. $2(x-3)^2 = 18$ 의 양의 정수인 해를 구하면?

- ① 1 ② 3 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$$(x-3)^2 = 9$$

$$x-3 = \pm 3$$

$$\therefore x = 6, 0$$

따라서 양의 정수의 해는 6이다.

9. 이차방정식 $3(x+2)^2 = 27$ 을 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 1$

▷ 정답: $x = -5$

해설

$$(x+2)^2 = 9$$

$$x+2 = \pm 3$$

$$\therefore x = 1 \text{ 또는 } x = -5$$

10. 이차방정식 $-(x+4)^2 + 8 = 0$ 의 두 근을 a, b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -8

해설

$-(x+4)^2 + 8 = 0$ 에서 $(x+4)^2 = 8$ 이므로
 $x+4 = \pm\sqrt{8}$, $x = -4 \pm 2\sqrt{2}$
따라서 $a = -4 + 2\sqrt{2}$, $b = -4 - 2\sqrt{2}$
 $\therefore a+b = -4 + 2\sqrt{2} - 4 - 2\sqrt{2} = -8$

11. 다음 이차방정식의 근을 모두 고르면?

$$(x-3)^2 = 25$$

- ① 8 ② -8 ③ 2 ④ -2 ⑤ 5

해설

$$x-3 = \pm\sqrt{25}, x = 3 \pm 5$$

$$\therefore x = 8 \text{ 또는 } x = -2$$

12. 이차방정식 중에서 해가 유리수인 것을 모두 고르면?

㉠ $x^2 = 8$

㉡ $3x^2 - 12 = 0$

㉢ $(x-3)^2 = 4$

㉣ $2(x+1)^2 = 6$

㉤ $3x^2 - 6x + 3 = 0$

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉣

③ ㉡, ㉢, ㉣

④ ㉢, ㉣, ㉤

⑤ ㉡, ㉢, ㉤

해설

㉠ $x = \pm 2\sqrt{2}$

㉡ $3x^2 = 12, x^2 = 4, x = \pm 2$

㉢ $(x-3)^2 = 4, x-3 = \pm 2, x = 5$ 또는 $x = 1$

㉣ $2(x+1)^2 = 6, (x+1)^2 = 3, x+1 = \pm\sqrt{3}, x = -1 \pm \sqrt{3}$

㉤ $3(x-1)^2 = 0, x = 1$

13. 이차방정식 $(x-3)^2 - 2 = 0$ 의 두 근을 α, β 라고 할 때, $\alpha + \beta$ 의 값은?

① 6

② $2\sqrt{2}$

③ $6 + 2\sqrt{2}$

④ $-2\sqrt{2}$

⑤ -6

해설

$$\begin{aligned}(x-3)^2 &= 2 \text{ 이므로} \\ x-3 &= \pm\sqrt{2} \\ \therefore x &= 3 \pm \sqrt{2} \\ \alpha + \beta &= (3 + \sqrt{2}) + (3 - \sqrt{2}) = 6\end{aligned}$$

14. $a > 0$ 일 때, 이차방정식 $(x-3)^2 = a$ 에서 두 근의 합을 구한 것은?

- ① -6 ② -3 ③ 0 ④ 3 ⑤ 6

해설

$$(x-3)^2 = a, x-3 = \pm\sqrt{a}$$

$$\therefore x = 3 \pm \sqrt{a}$$

따라서 두 근의 합은 6이다.

15. 다음 이차방정식 중 근이 없는 것은?

① $x^2 - 2 = 0$ ② $2x^2 - 6 = 0$ ③ $x^2 = 4$

④ $x^2 + 5 = 0$ ⑤ $2(x-5)^2 = 12$

해설

④ $x^2 = -5$ 이므로 근이 없다.

16. 이차방정식 $(x-5)^2 = a$ 의 한 근이 $x = 5 - \sqrt{3}$ 일 때, 다른 한 근은?
(단, $a \geq 0$)

① 5

② $3 + \sqrt{5}$

③ $3 - \sqrt{5}$

④ $5 + \sqrt{3}$

⑤ 3

해설

$$x - 5 = \pm \sqrt{a}$$

$$\therefore x = 5 \pm \sqrt{a}$$

$a = 3$ 이므로 다른 한 근은 $5 + \sqrt{3}$ 이다.

17. 이차방정식 $2(x-1)^2 = 6$ 의 두 근의 합은?

① -10

② $-2\sqrt{3}$

③ -2

④ 2

⑤ 4

해설

$$2(x-1)^2 - 6 = 0$$

$$(x-1)^2 = 3$$

$$x = 1 \pm \sqrt{3}$$

$$\therefore (1 + \sqrt{3}) + (1 - \sqrt{3}) = 2$$

18. 이차방정식 $3(x+3)^2 = 8$ 의 두 근의 합을 구하면?

- ① 18 ② 6 ③ 0 ④ -3 ⑤ -6

해설

$$3(x+3)^2 = 8, (x+3)^2 = \frac{8}{3}$$

$$x+3 = \pm \sqrt{\frac{8}{3}}$$

$$\therefore x = -3 \pm \sqrt{\frac{8}{3}} = -3 \pm \frac{2\sqrt{6}}{3}$$

$$\therefore \left(-3 + \frac{2\sqrt{6}}{3}\right) + \left(-3 - \frac{2\sqrt{6}}{3}\right) = -6$$

19. 이차방정식 $(x-3)^2 = a$ 의 두 근의 합을 구하여라. (단, $a > 0$)

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$$(x-3)^2 = a$$

$$x = 3 \pm \sqrt{a}$$

$$(3 + \sqrt{a}) + (3 - \sqrt{a}) = 6$$

20. 이차방정식 $5(x-2)^2 = 20$ 의 두 근의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$\begin{aligned}(x-2)^2 &= 4 \\(x-2) &= \pm 2 \\ \therefore x &= 4 \text{ 또는 } x = 0 \\ \therefore 4 + 0 &= 4\end{aligned}$$

21. 이차방정식 $3(x-2)^2 = 5$ 의 두 근의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$(x-2)^2 = \frac{5}{3}$$

$$(x-2) = \pm \sqrt{\frac{5}{3}}$$

$$\therefore x = 2 + \sqrt{\frac{5}{3}} \text{ 또는 } x = 2 - \sqrt{\frac{5}{3}}$$

$$\therefore 2 + \sqrt{\frac{5}{3}} + 2 - \sqrt{\frac{5}{3}} = 4$$

22. $3(x-a)^2 = 15$ 의 해가 $-7 \pm \sqrt{b}$ 일 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -35

해설

$3(x-a)^2 = 15$ 에서 $(x-a)^2 = 5$ 이므로

$$x-a = \pm\sqrt{5}$$

$$\therefore x = a \pm \sqrt{5}$$

따라서 $a = -7$, $b = 5$ 이므로 $ab = -35$ 이다.

23. 이차방정식 $(x-2)^2 = 5$ 의 두 근의 곱을 구하면?

- ① -7 ② -5 ③ -3 ④ -1 ⑤ 1

해설

$(x-2)^2 = 5, x-2 = \pm\sqrt{5}, x = 2 \pm \sqrt{5}$
따라서 두 근의 곱은 $(2 + \sqrt{5})(2 - \sqrt{5}) = 4 - 5 = -1$ 이다.

24. 이차방정식 $(x-a)^2 = b(b \geq 0)$ 의 해가 $x = 8$ 또는 $x = -2$ 일 때, a, b 의 값을 구하여라.

① $a = -3, b = -25$

② $a = -3, b = 25$

③ $a = 3, b = -25$

④ $a = 3, b = 25$

⑤ $a = 3, b = 5$

해설

$$\begin{aligned}x - a &= \pm \sqrt{b} \\x &= a \pm \sqrt{b} \\a + \sqrt{b} &= 8, a - \sqrt{b} = -2 \\ \text{두 식을 변끼리 더하면} \\2a &= 6, a = 3 \\ \sqrt{b} &= 5, b = 25 \\ \therefore a &= 3, b = 25\end{aligned}$$

25. 이차방정식 $-3(x+b)^2 = 0$ 의 근의 개수가 m 개이고 근이 $m+2$ 일 때, b 의 값은?

- ① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

해설

$-3(x+b)^2 = 0$ 은 $x = -b$ 의 중근이므로 근의 개수 $m = 1$ 이다.
근이 $m+2 = 1+2 = 3$ 이므로 $b = -3$ 이다.

26. 이차방정식 $3(x-b)^2 = 15$ 의 근이 $x = 7 \pm \sqrt{a}$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a+b = 12$

해설

$$3(x-b)^2 = 15, (x-b)^2 = 5$$

$$\therefore x = b \pm \sqrt{5}$$

이것이 $7 \pm \sqrt{a}$ 이므로 $a = 5, b = 7$ 이다.

$$\therefore a+b = 12$$

27. 이차방정식 $3(x+a)^2 = b$ 의 해가 $x = 2 \pm \sqrt{3}$ 일 때, a, b 의 값을 구하면?

① $a = -2, b = 9$

② $a = -2, b = -9$

③ $a = 2, b = -9$

④ $a = 2, b = 9$

⑤ $a = -2, b = 6$

해설

$$\begin{aligned} x = 2 \pm \sqrt{3} \text{ 이므로 } (x-2) &= \pm \sqrt{3} \\ (x-2)^2 &= 3 \\ 3(x-2)^2 &= 9 \\ \therefore a = -2, b &= 9 \end{aligned}$$

28. 이차방정식 $(2x-1)^2 = 3$ 의 두 근의 합을 구하면?

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 6

해설

$$(2x-1)^2 = 3$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{3}}{2}$$

$$\therefore \frac{1 + \sqrt{3}}{2} + \frac{1 - \sqrt{3}}{2} = 1$$

29. 이차방정식 $(3x-2)^2 = 5$ 의 두 근의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{4}{3}$

해설

$$(3x-2)^2 = 5$$

$$3x-2 = \pm\sqrt{5}$$

$$3x = 2 \pm \sqrt{5}$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{5}}{3}$$

따라서 두 근의 합은 $\frac{4}{3}$ 이다.

30. 이차방정식 $2(x+1)^2 = 10$ 의 두 근의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$$2(x+1)^2 = 10$$

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

$$x+1 = \pm\sqrt{5}$$

$$x = -1 \pm \sqrt{5}$$

$$\therefore (-1 + \sqrt{5}) + (-1 - \sqrt{5}) = -2$$

31. 이차방정식 $(3x-4)^2 = 4$ 를 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 2$

▷ 정답: $x = \frac{2}{3}$

해설

$$(3x-4)^2 = 4$$

$$3x-4 = \pm 2$$

$$3x = 4 \pm 2, x = \frac{4 \pm 2}{3}$$

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

32. 이차방정식 $(3x-2)^2 = 16$ 을 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = -\frac{2}{3}$

▷ 정답: $x = 2$

해설

$$(3x-2)^2 = 16$$

$$3x-2 = \pm 4$$

$$3x = 2 \pm 4$$

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

33. 이차방정식 $x^2 + 4x + A = 0$ 의 근이 $x = B \pm \sqrt{3}$ 일 때, $A - B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$x^2 + 4x + 4 = -A + 4$$

$$(x+2)^2 = -A + 4$$

$$\therefore x = -2 \pm \sqrt{-A+4}$$

$$B = -2, -A + 4 = 3, A = 1$$

$$\therefore A - B = 1 + 2 = 3$$

34. 이차방정식 $2(x+a)^2 = b (b > 0)$ 의 해가 $x = 3 \pm \sqrt{5}$ 일 때, 유리수 a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -3$

▷ 정답 : $b = 10$

해설

$2(x+a)^2 = b$ 에서 $(x+a)^2 = \frac{b}{2}$ 이므로

$$x+a = \pm \sqrt{\frac{b}{2}}$$

$$\therefore x = -a \pm \sqrt{\frac{b}{2}}$$

따라서 $a = -3, b = 10$ 이다.

35. 이차방정식 $4(x+a)^2 = b (b > 0)$ 의 해가 $x = 3 \pm \sqrt{5}$ 일 때, 유리수 a, b 의 합 $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 17

해설

$$(x+a)^2 = \frac{b}{4} \text{ 에서 } x+a = \pm \sqrt{\frac{b}{4}}, x = -a \pm \sqrt{\frac{b}{4}} \text{ 이므로}$$

$$a = -3, b = 20$$

$$\therefore a+b = 17$$

36. 이차방정식 $2(x+1)^2 = 10$ 의 두 근의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$$2(x+1)^2 = 10$$

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

$$\therefore x+1 = \pm\sqrt{5}$$

$$x = -1 \pm \sqrt{5}$$

$$\therefore (-1 + \sqrt{5}) + (-1 - \sqrt{5}) = -2$$

37. 이차방정식 $3(x+2)^2 = 6$ 의 두 근의 합을 구하면?

- ① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

해설

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

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

$$x+2 = \pm\sqrt{2}$$

$$\therefore x = -2 \pm \sqrt{2}$$

따라서 두 근의 합은 -4 이다.

38. 이차방정식 $(5x-4)^2=9$ 를 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = \frac{1}{5}$ 또는 0.2

▷ 정답: $x = \frac{7}{5}$ 또는 1.4

해설

$$(5x-4)^2=9$$

$$5x-4=\pm 3$$

$$5x=4\pm 3, x=\frac{4\pm 3}{5}$$

$$x=\frac{7}{5} \text{ 또는 } x=\frac{1}{5}$$

39. 이차방정식 $(3x-2)^2 = 16$ 을 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = -\frac{2}{3}$

▷ 정답: $x = 2$

해설

$$(3x-2)^2 = 16$$

$$3x-2 = \pm 4$$

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

40. 이차방정식 $3(x+2)^2 = 6$ 의 두 근의 합을 구하면?

- ① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

해설

$$\begin{aligned} 3(x+2)^2 &= 6 \\ (x+2)^2 &= 2 \\ x+2 &= \pm\sqrt{2} \\ \therefore x &= -2 \pm \sqrt{2} \\ \therefore (-2 + \sqrt{2}) + (-2 - \sqrt{2}) &= -4 \end{aligned}$$

41. 이차방정식 $(2x-1)^2 = 3$ 의 두 근의 합을 구하면?

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 6

해설

$$\begin{aligned}(2x-1)^2 &= 3 \\ 2x-1 &= \pm\sqrt{3} \\ \therefore x &= \frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) &= 1\end{aligned}$$

42. 이차방정식 $(3x-2)^2 = 5$ 의 두 근의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{4}{3}$

해설

$$\begin{aligned}(3x-2)^2 &= 5 \\ 3x-2 &= \pm\sqrt{5} \\ 3x &= 2 \pm \sqrt{5} \\ \therefore x &= \frac{2 \pm \sqrt{5}}{3} \\ \therefore \frac{2+\sqrt{5}}{3} + \frac{2-\sqrt{5}}{3} &= \frac{4}{3}\end{aligned}$$

43. 다음 중 이차방정식과 그 근이 알맞게 짝지어진 것은?

① $2 - 3x^2 = 0 \rightarrow x = \pm \frac{2}{3}$

② $2(x-3)^2 = 6 \rightarrow x = 3 \pm \sqrt{3}$

③ $3(x-1)(x-3) = 0 \rightarrow x = \frac{1}{3}$ 또는 $x = 1$

④ $x^2 - 2x - 15 = 0 \rightarrow x = -5$ 또는 $x = 3$

⑤ $3(x-1)^2 = 12 \rightarrow x = -3$ 또는 $x = 1$

해설

① $3x^2 = 2, x^2 = \frac{2}{3}, x = \pm \frac{\sqrt{6}}{3}$

③ $3(x-1)(x-3) = 0, x = 1$ 또는 $x = 3$

④ $x^2 - 2x = 15, (x-1)^2 = 16, x-1 = \pm 4, x = 5$ 또는 $x = -3$

⑤ $3(x-1)^2 = 12, (x-1)^2 = 4, x-1 = \pm 2, x = 3$ 또는 $x = -1$

44. 이차방정식 $2(x+5)^2 - 14 = 0$ 의 해가 $x = A \pm \sqrt{B}$ 일 때, $A + B$ 의 값은? (단, A, B 는 유리수)

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$$\begin{aligned} 2(x+5)^2 - 14 &= 0, 2(x+5)^2 = 14, (x+5)^2 = 7 \\ \therefore x &= -5 \pm \sqrt{7} \\ A &= -5, B = 7 \\ \therefore A + B &= -5 + 7 = 2 \end{aligned}$$

45. 이차방정식 $2(x+k)^2 = m$ 의 근이 $x = 4 \pm \sqrt{5}$ 이다. 이때, $(k+m)^2$ 의 값을 구하여라.(단, k, m 은 유리수)

▶ 답:

▷ 정답: 36

해설

$$2(x+k)^2 = m, (x+k)^2 = \frac{m}{2}$$

$$x = -k \pm \sqrt{\frac{m}{2}} = 4 \pm \sqrt{5}$$

$$\therefore k = -4, m = 10$$

$$\therefore (k+m)^2 = (-4+10)^2 = 36$$

46. 이차방정식 $4(x-2)^2 = 3$ 의 해가 $x = \frac{A}{2} \pm \frac{\sqrt{B}}{2}$ 일 때, $A-B$ 의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$4(x-2)^2 = 3, (x-2)^2 = \frac{3}{4}$$

$$x-2 = \pm \sqrt{\frac{3}{4}} = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$x = 2 \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\therefore A = 4, B = 3$$

$$\therefore A - B = 4 - 3 = 1$$

47. 이차방정식 $\frac{1}{2}x^2 - x + A = 0$ 의 근이 $x = B \pm \sqrt{3}$ 일 때, $A - B$ 의 값은?

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}x^2 - x + A &= 0 \\ x^2 - 2x + 2A &= 0 \\ x^2 - 2x + 1 &= -2A + 1 \\ (x-1)^2 &= -2A + 1 \\ \therefore x &= 1 \pm \sqrt{-2A+1} \\ B = 1, -2A + 1 &= 3, A = -1 \\ \therefore A - B &= -1 - 1 = -2 \end{aligned}$$