

1. 이차방정식 $x^2 + ax + b = 0$ 이 중근 $x = -4$ 를 가질 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 8$

▷ 정답: $b = 16$

해설

$x = -4$ 를 중근으로 가지므로
 $(x + 4)^2 = 0, x^2 + 8x + 16 = 0$
 $\therefore a = 8, b = 16$

2. 이차방정식 $4x^2 + (k+4)x + 1 = 0$ 이 중근을 가질 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $k = 0$

▷ 정답: $k = -8$

해설

이차방정식의 판별식을 D 라고 할 때
 $4x^2 + (k+4)x + 1 = 0$ 이 중근을 가지려면 $D = 0$
 $D = (k+4)^2 - 4 \times 4 \times 1 = 0$
 $(k+4)^2 = 16, k+4 = \pm 4, k = -4 \pm 4$
따라서 $k = 0$ 또는 $k = -8$ 이다.

3. 이차방정식 $x^2 - 12x + 6 + 3m = 0$ 이 중근을 갖기 위한 m 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $m = 10$

해설

$x^2 - 12x + 6 + 3m = 0$ 이 중근을 가지려면

$\frac{D}{4} = 0$ 이므로

$$\frac{D}{4} = 36 - 1 \times (6 + 3m) = 0$$

$$36 - 6 - 3m = 0$$

$$3m = 30$$

$$\therefore m = 10$$

4. 이차방정식 $x^2 + 8x + 4 + 4m = 0$ 이 중근을 갖기 위한 m 의 값을 고르면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$x^2 + 8x + 4 + 4m = 0$ 이 중근을 가지려면
완전제곱식의 형태로 변형되어야 한다.
 $x^2 + 8x + 16 = (x + 4)^2$ 이므로, $4 + 4m = 16$
 $4m = 12$
 $\therefore m = 3$

5. 이차 방정식 $3x^2 - ax - 16 = 0$ 의 한 근이 -4 일 때, a 와 다른 한 근의 곱을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{32}{3}$

해설

주어진 식에 x 대신 -4 를 대입하면

$$48 + 4a - 16 = 0$$

$$a = -8$$

$$3x^2 + 8x - 16 = 0$$

$$(3x - 4)(x + 4) = 0$$

$$x = \frac{4}{3}, x = -4$$

$$(\text{구하는 값}) = \frac{4}{3} \times (-8) = -\frac{32}{3}$$

6. x 에 관한 이차방정식 $x^2 - 4x + a = 0$ 의 한 근이 3일 때, a 의 값과 다른 한 근의 차를 구하면?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$$3^2 - 4 \times 3 + a = 0 \quad \therefore a = 3$$

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$(x-3)(x-1) = 0$$

따라서 다른 한 근은 1이다.

$$\therefore 3 - 1 = 2$$

7. 이차방정식 $ax^2 + x + 2a = 0$ 의 한 근이 2 이다. 다른 한 근을 b 라 할 때, ab 를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{1}{3}$

해설

$ax^2 + x + 2a = 0$ 에 $x = 2$ 대입

$$4a + 2 + 2a = 0, a = -\frac{1}{3}$$

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

각 항에 -3 을 곱하면

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

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

$x = 2$ 또는 $x = 1$ (다른 한 근)

$$b = 1, ab = -\frac{1}{3} \times 1 = -\frac{1}{3}$$

8. 이차방정식 $2x^2 + 4ax - 3a - 4 = 0$ 의 한 근이 -1 일 때, 다른 한 근을 구하면?

- ① $-\frac{2}{7}$ ② $-\frac{3}{5}$ ③ $\frac{11}{7}$ ④ $\frac{7}{5}$ ⑤ $\frac{5}{12}$

해설

$$\begin{aligned}x &= -1 \text{ 을 대입하면} \\2 \times (-1)^2 + 4a \times (-1) - 3a - 4 &= 0 \\2 - 4a - 3a - 4 &= 0, a = -\frac{2}{7} \\2x^2 - \frac{8}{7}x + \frac{6}{7} - 4 &= 0, 7x^2 - 4x - 11 = 0 \\(7x - 11)(x + 1) &= 0 \\x = \frac{11}{7} \text{ 또는 } x &= -1\end{aligned}$$

9. 다음 이차방정식의 두 근을 a, b 라고 할 때, $3a-2b$ 의 값을 구하여라.
(단, $a > b$)

$$(2x-3)^2 = (2x+1)(x-9) + 25$$

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

전개해서 정리하면

$$2x^2 + 5x - 7 = 0$$

$$(2x+7)(x-1) = 0$$

$$x = -\frac{7}{2} \text{ 또는 } 1$$

따라서 $a = 1, b = -\frac{7}{2}$ 이므로

$$3a - 2b = 3 \times 1 - 2 \times \left(-\frac{7}{2}\right) = 3 + 7 = 10 \text{ 이다.}$$

10. 이차방정식 $2(x-2)(x+3) = (x+5)^2 - 4$ 의 두 근을 m, n 이라고 할 때, $m-n$ 의 값은? (단, $n > m$)

① -14 ② -11 ③ -8 ④ 8 ⑤ 14

해설

$$\text{식을 정리하면 } x^2 - 8x - 33 = 0$$

$$(x-11)(x+3) = 0$$

$$x = -3 \text{ 또는 } x = 11 \text{ 이므로}$$

$$m = -3, n = 11$$

$$\therefore m - n = -14$$

11. 이차방정식 $x^2 - 2x - 3 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\alpha + \beta, \alpha - \beta$ 를 두 근으로 하는 이차방정식을 구하여라. (단, $\alpha > \beta$, x^2 의 계수는 3 이다.)

▶ 답:

▷ 정답: $3x^2 - 18x + 24 = 0$

해설

$x^2 - 2x - 3 = 0$ 의 두 근을 구하면 $(x - 3)(x + 1) = 0$

따라서 $x = 3$ 또는 $x = -1$ 이다.

$\alpha = 3, \beta = -1$ 이므로 $\alpha + \beta = 2, \alpha - \beta = 4$ 이다.

$\alpha + \beta, \alpha - \beta$ 를 두 근으로 하는 이차방정식은 $3(x - 2)(x - 4) = 0$

$\therefore 3x^2 - 18x + 24 = 0$

12. 이차방정식 $x^2 - 7x + 10 = 0$ 의 해 중 부등식 $2(4 - x) > x - 2$ 를 만족하는 것을 구하면?

- ① $x = 2$ ② $x = 3$ ③ $x = 4$ ④ $x = 5$ ⑤ $x = 6$

해설

$$x^2 - 7x + 10 = 0$$

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

$$\therefore x = 2, 5$$

$$2(4 - x) > x - 2$$

$$-3x > -10$$

$$\therefore x < \frac{10}{3}$$

따라서 구하는 값은 $x = 2$ 이다.