

1. 이차방정식 $(3x-1)(x+2) = 0$ 을 풀면?

- ① $x = \frac{1}{3}$ 또는 $x = -2$ ② $x = \frac{2}{3}$ 또는 $x = -2$
③ $x = \frac{1}{3}$ 또는 $x = 2$ ④ $x = 1$ 또는 $x = -3$
⑤ $x = \frac{1}{2}$ 또는 $x = -3$

해설

각각의 항을 0 으로 만드는 수를 찾는다.

$$3x - 1 = 0 \text{ 또는 } x + 2 = 0$$

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

2. 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

$$\text{식을 정리하면 } x^2 - 8x - 33 = 0$$

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

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

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

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

3. $x^2 + 4x + 4 = 0$ 을 풀면?

- ① $x = -2$ (증근) ② $x = -3$ (증근) ③ $x = 5$ (증근)
④ $x = 1$ (증근) ⑤ $x = 3$ (증근)

해설

$$(x+2)^2 = 0, x+2 = 0, x = -2 \text{ (증근)}$$

4. x 에 관한 이차방정식 $x^2 - 8x + 2a + 6 = 0$ 이 중근을 가질 때, 다음 중 a 의 값과 근을 구하면?

① $a = -3, x = 3$

② $a = 4, x = 4$

③ $a = -4, x = -3$

④ $a = 5, x = 4$

⑤ $a = 5, x = -2$

해설

$$x^2 - 8x + 2a + 6 = 0$$

$$(x - 4)^2 - 16 + 2a + 6 = 0$$

중근을 가지므로 $-10 + 2a = 0$ 이다.

$$\therefore a = 5$$

중근 $x = 4$ 이다.

5. 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 $x = -1$

6. 다음 중 이차방정식과 해가 잘못 짝지어진 것은?

① $(x+1)^2 = 5 \rightarrow x = -1 \pm \sqrt{5}$

② $3x^2 - 6x - 5 = 0 \rightarrow x = 1 \pm \frac{\sqrt{6}}{2}$

③ $\frac{1}{2}x^2 - 3 = 0 \rightarrow x = \pm\sqrt{6}$

④ $\frac{1}{2}x^2 - x - 1 = 0 \rightarrow x = 1 \pm \sqrt{3}$

⑤ $2(x-5)^2 - 1 = 0 \rightarrow x = 5 \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$

해설

② $3x^2 - 6x - 5 = 0, 3(x^2 - 2x) = 5$

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

$3(x-1)^2 = 8$

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

7. x 에 대한 이차방정식 $(m-1)x^2 - (m^2+2m-2)x + 21 = 0$ 의 한 근이 3일 때, 두 근을 모두 양수가 되게 하는 m 의 값과 나머지 한 근의 합을 구하면?

- ① $\frac{13}{2}$ ② $\frac{15}{2}$ ③ $\frac{17}{2}$ ④ $\frac{19}{2}$ ⑤ $\frac{21}{2}$

해설

한 근이 3이므로 $x = 3$ 을 대입하면
 $9(m-1) - 3(m^2+2m-2) + 21 = 0$
 $m^2 - m - 6 = 0, (m-3)(m+2) = 0$
 $\therefore m = 3$ 또는 $m = -2$
 i) $m = -2$ 이면 $-3x^2 + 2x + 21 = 0$
 $3x^2 - 2x - 21 = 0, (3x+7)(x-3) = 0$
 $x = -\frac{7}{3}$ 또는 $x = 3$ (한 근이 음수이므로 부적합)
 ii) $m = 3$ 이면 $2x^2 - 13x + 21 = 0$
 $(x-3)(2x-7) = 0$
 $x = 3$ 또는 $x = \frac{7}{2}$ (두 근이 모두 양수이므로 적합)
 따라서 $m = 3$, 나머지 한 근은 $x = \frac{7}{2}$
 $\therefore m + x = 3 + \frac{7}{2} = \frac{13}{2}$

8. 두 이차방정식 $2x^2 - ax + 2 = 0$, $x^2 - 3x + b = 0$ 의 공통인 해가 2일 때, ab 의 값을 구하면?

① -25 ② -10 ③ 1 ④ 10 ⑤ 25

해설

주어진 식에 x 대신 2를 대입하면

$$8 - 2a + 2 = 0, \quad a = 5$$

$$4 - 6 + b = 0, \quad b = 2$$

$$\therefore ab = 10$$

9. $x(x-3) = 0$ 을 $(ax+b)^2 = q$ 의 꼴로 바꾸었을 때, abq 의 값을 구하면?

- ① $\frac{27}{8}$ ② $-\frac{27}{8}$ ③ $-\frac{25}{8}$ ④ $\frac{25}{8}$ ⑤ $\frac{23}{8}$

해설

$$\begin{aligned}x(x-3) &= 0 \\x^2 - 3x &= 0 \\x^2 - 3x + \frac{9}{4} &= \frac{9}{4} \\ \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 &= \frac{9}{4} \\ a=1, b &= -\frac{3}{2}, q = \frac{9}{4} \\ \therefore abq &= -\frac{27}{8}\end{aligned}$$

10. 이차방정식 $(x-1)^2 = 3-k$ 의 근에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① $k = -6$ 이면 근이 2개이다.
- ② $k = -1$ 이면 정수인 근을 갖는다.
- ③ $k = 0$ 이면 무리수인 근을 갖는다.
- ④ $k = 1$ 이면 근이 1개이다.
- ⑤ $k = 3$ 이면 중근을 갖는다.

해설

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

$$\therefore x = 1 \pm \sqrt{3-k}$$

음수의 제곱근은 존재하지 않으므로 근호 안에 있는 수는 음수가 될 수 없다.

$3 > k$: 근이 0개

$k = 3$: 근이 1개

$3 < k$: 근이 2개