

1. 이차방정식  $x^2 = \frac{(x-2)(x-3)}{2}$  을 풀면?

①  $x = 1$  또는  $x = 3$

②  $x = 2$  또는  $x = 3$

③  $x = 1$  또는  $x = -1$

④  $x = 5$  또는  $x = 3$

⑤  $x = 1$  또는  $x = -6$

해설

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

양변에 2를 곱하여 전개하면

$$2x^2 = x^2 - 5x + 6$$

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

$$(x+6)(x-1) = 0$$

$$\therefore x = -6 \text{ 또는 } 1$$

2. 다음 이차방정식  $x^2 + 3x - 10 = 0$  의 해를 구하면?

①  $x = 1$  또는  $x = 10$

②  $x = -1$  또는  $x = -10$

③  $x = 2$  또는  $x = 5$

④  $x = -2$  또는  $x = 5$

⑤  $x = 2$  또는  $x = -5$

해설

$$x^2 + 3x - 10 = (x - 2)(x + 5) = 0$$

$$x = 2 \text{ 또는 } x = -5$$

3. 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

$x = -1$  을 대입하면

$$2 \times (-1)^2 + 4a \times (-1) - 3a - 4 = 0$$

$$2 - 4a - 3a - 4 = 0, a = -\frac{2}{7}$$

$$2x^2 - \frac{8}{7}x + \frac{6}{7} - 4 = 0, 7x^2 - 4x - 11 = 0$$

$$(7x - 11)(x + 1) = 0$$

$$x = \frac{11}{7} \text{ 또는 } x = -1$$

4.  $-1$  은 이차방정식  $x^2 + ax + 1 = 0$  과  $2x^2 - 3x + b = 0$  의 공통인 해이다. 이 때,  $a^2 + b^2$  의 값은?

- ① 25      ② 27      ③ 29      ④ 31      ⑤ 33

해설

각 이차방정식에  $x = -1$  을 대입하면

$$(-1)^2 - a + 1 = 0, \quad a = 2$$

$$2 \times (-1)^2 + 3 + b = 0 \quad b = -5$$

$$\therefore a^2 + b^2 = 2^2 + (-5)^2 = 29$$

5. 두 이차방정식  $x^2 - 2x - 15 = 0$  과  $x^2 - 9 = 0$  의 공통인 근을 고르면?

- ① -6      ② -5      ③ -4      ④ -3      ⑤ -2

해설

$(x + 3)(x - 5) = 0, x = -3, 5$   
 $(x + 3)(x - 3) = 0, x = -3, 3$   
따라서 두 이차방정식의 공통근은 -3 이다.

6. 다음 중 증근을 갖는 것을 모두 고르면?

①  $(x-2)^2 = 8x$

②  $x^2 - 4x + 3 = 1$

③  $x(x+6) = -9$

④  $x(x-6) + 24 = 2x + 8$

⑤  $4x^2 - 4x + 4 = 0$

해설

③  $x(x+6) = -9$

$x^2 + 6x + 9 = 0$

$(x+3)^2 = 0$

$\therefore x = -3$  (증근)

④  $x(x-6) + 24 = 2x + 8$

$x^2 - 6x + 24 - 2x - 8 = 0$

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

$(x-4)^2 = 0$

$\therefore x = 4$  (증근)

7.  $x^2 - 10x + 25 = 0$  을 풀면?

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

해설

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

$$\therefore x = 5 \text{ (중근)}$$

8. 이차방정식  $3(x-3)^2 = p$  가 증근을 가진다고 할 때, 상수  $p$  의 값과 증근은?

- ①  $p = 0, x = 3$       ②  $p = 3, x = 3$       ③  $p = 0, x = -3$   
④  $p = 3, x = 0$       ⑤  $p = -3, x = 3$

**해설**

증근을 가지기 위한 조건은  
(완전제곱식) = 0 이므로

$$3(x-3)^2 = p, (x-3)^2 = \frac{p}{3} \text{ 이므로 } p = 0 \text{ 이다.}$$

또한 증근은  $x = 3$  이다.

9. 이차방정식  $2(x-4)^2 = 50$  을 풀면?

①  $x = 1$  또는  $x = -9$

②  $x = -1$  또는  $x = -9$

③  $x = 1$  또는  $x = 9$

④  $x = -1$  또는  $x = 9$

⑤  $x = 4 \pm \sqrt{5}$

해설

$$2(x-4)^2 = 50 \leftrightarrow (x-4)^2 = 25$$

$$x-4 = \pm 5$$

$$\therefore x = -1 \text{ 또는 } x = 9$$

10. 다음 이차방정식  $(x-a)^2 = b$  일 때, 다음 중 유리수의 근을 가지는 것은?

①  $a = 0, b = -1$

②  $a = 0, b = 2$

③  $a = -1, b = -1$

④  $a = -1, b = 2$

⑤  $a = 0, b = 4$

해설

$(x-a)^2 = b$  에서 유리수의 근을 갖기 위해서는  $b$  가 0 이상인 제곱수 이면 된다.

따라서  $(x-0)^2 = 4$  일 때이므로  $a = 0, b = 4$ 이다.

11. 이차방정식  $(x-1)(x-5) = 4$  를  $(x+A)^2 = B$  의 꼴로 나타낼 때,  $A, B$  의 값은?

①  $A = 3, B = 8$

②  $A = -3, B = 8$

③  $A = 2, B = 4$

④  $A = -3, B = -8$

⑤  $A = 4, B = 6$

해설

$$(x-1)(x-5) = 4$$

$$x^2 - 6x = 4 - 5$$

$$x^2 - 6x + 9 = -1 + 9$$

$$(x-3)^2 = 8, A = -3, B = 8$$



13.  $f(x) = (x+1)(x-2)$  일 때,  $f(x) = 4$  를 만족시키는  $x$  의 값의 합을 구하면?

① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} f(x) &= 4 \\ (x+1)(x-2) &= 4 \\ x^2 - x - 2 - 4 &= 0 \\ x^2 - x - 6 &= 0 \\ (x-3)(x+2) &= 0 \\ \therefore x &= 3 \text{ 또는 } x = -2 \end{aligned}$$

따라서  $x$  의 값의 합은 1이다.

14. 이차방정식  $(a-1)x^2 - 7x + 3 = 0$  의 한 근이 3 일 때, 상수  $a$  의 값과 나머지 한 근을 구하면?

①  $a = -3, x = -2$

②  $a = -3, x = 2$

③  $a = 3, x = \frac{1}{2}$

④  $a = 3, x = -\frac{1}{2}$

⑤  $a = -3, x = \frac{1}{2}$

해설

$(a-1)x^2 - 7x + 3 = 0$  에  $x = 3$  을 대입하면

$$(a-1) \times 3^2 - 7 \times 3 + 3 = 0$$

$$9(a-1) - 18 = 0 \quad \therefore a = 3$$

$$2x^2 - 7x + 3 = 0, (x-3)(2x-1) = 0$$

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

따라서  $a = 3$  이고 나머지 한 근은  $x = \frac{1}{2}$

15.  $f(x) = 2x(x-1) - 4$  일 때,  $f(x) = 0$  을 만족시키는  $x$  의 값을 모두 구하면?

- ① -2    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} 2x(x-1) - 4 &= 0 \\ 2x^2 - 2x - 4 &= 0 \\ x^2 - x - 2 &= 0 \\ (x-2)(x+1) &= 0 \\ \therefore x &= -1 \text{ 또는 } x = 2 \end{aligned}$$

16. 이차방정식  $3x^2 - 4x - 4 = 0$  의 두 근을  $a, b$  라 할 때,  $a + b - ab$  의 값을 구하면?

- ① 0      ② 1      ③  $-\frac{8}{3}$       ④ -1      ⑤  $\frac{8}{3}$

해설

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

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

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

$$a + b - ab = -\frac{2}{3} + 2 - \left(-\frac{2}{3} \times 2\right) = \frac{8}{3}$$

17. 두 이차방정식  $x^2 + x + a = 0$ ,  $3x^2 - bx + 6 = 0$ 의 공통인 해가  $x = 3$ 일 때,  $a + b$ 의 값을 구하면?

① -2    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 2

해설

공통인 해가  $x = 3$ 이므로  
 $x = 3$ 은  $x^2 + x + a = 0$ ,  $3x^2 - bx + 6 = 0$ 의 근이다.  
 $x = 3$ 을 두 방정식에 각각 대입하면  
 $9 + 3 + a = 0 \quad \therefore a = -12$   
 $27 - 3b + 6 = 0 \quad \therefore b = 11$   
따라서  $a + b = -12 + 11 = -1$

18. 이차방정식  $2x^2 + ax + b = 0$  이 중근  $x = 1$  을 갖는다고 할 때,  $a, b$  의 값은?

①  $a = -4, b = 4$

②  $a = 2, b = -4$

③  $a = -4, b = 2$

④  $a = -4, b = -2$

⑤  $a = 4, b = 2$

해설

중근 1 을 가지려면

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

$x^2 - 2x + 1 = 0$ 에서 양변에 2 를 곱하면

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

$$\therefore a = -4, b = 2$$

19. 이차방정식  $x^2 - 2kx - 3k^2 + 4 = 0$  이 중근을 가질 때, 다음 중  $k$ 의 값과 중근  $a$ 의 값이 옳게 짝지어진 것을 모두 고르면?

보기

- |            |           |           |
|------------|-----------|-----------|
| ㉠ $k = -1$ | ㉡ $k = 0$ | ㉢ $k = 1$ |
| ㉣ $a = -1$ | ㉤ $a = 0$ | ㉥ $a = 1$ |

- ① ㉠, ㉣    ② ㉣, ㉥    ③ ㉡, ㉤    ④ ㉠, ㉤    ⑤ ㉣, ㉤

**해설**  
 중근을 가지려면,  $x^2 - 2kx - 3k^2 + 4 = 0$  이 완전제곱식이 되어야 하므로  
 $\left(-2k \times \frac{1}{2}\right)^2 = -3k^2 + 4$   
 $k^2 = -3k^2 + 4, 4k^2 = 4, k^2 = 1$   
 $\therefore k = \pm 1$   
 $k = \pm 1$  을 주어진 방정식에 대입하면  $x^2 \pm 2x + 1 = 0 \leftrightarrow (x \pm 1)^2 = 0$   
 $\therefore x = \pm 1$   
 $\therefore k = 1$  일 때, 중근  $a = 1$  또는  $k = -1$  일 때, 중근  $a = -1$

20. 이차방정식  $3x^2 + ax + 12 = 0$  이 음수의 중근을 가질 때,  $a$  의 값을 구하면?

- ① -12    ② -9    ③ 4    ④ 9    ⑤ 12

해설

$$\begin{aligned} 3x^2 + ax + 12 &= 0 \\ x^2 + \frac{a}{3}x + 4 &= 0, (x+2)^2 = 0 \\ \frac{a}{3} &= 4 \\ \therefore a &= 12 \end{aligned}$$

21. 이차방정식  $x^2 - ax + 3a - 5 = 0$  이 중근을 갖도록  $a$  의 값을 정하고, 이 때의 중근을 구하면? (단,  $a > 2$ )

①  $a = 2, x = 1$

②  $a = -2, x = -1$

③  $a = 10, x = 5$

④  $a = 10, x = -5$

⑤  $a = 10, x = -1$

해설

$x^2 - ax + 3a - 5 = 0$  이 중근을 가지려면

$$\left(\frac{-a}{2}\right)^2 = 3a - 5$$

$$a^2 - 12a + 20 = 0$$

$$(a - 10)(a - 2) = 0$$

$$a = 10 (\because a > 2)$$

$$x^2 - 10x + 3 \times 10 - 5 = 0$$

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

$$\therefore x = 5 (\text{중근})$$

22. 이차방정식  $2x^2 - 12x + 13 = 0$  을  $(x+a)^2 = b$  의 꼴로 나타낼 때,  $a-2b$  의 값을 구하면?

- ① 4      ② 0      ③ -4      ④ -6      ⑤ -8

해설

$$2x^2 - 12x + 13 = 0$$

$$2(x^2 - 6x + 9) = -13 + 18$$

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

$$\therefore a = -3, b = \frac{5}{2}$$

$$\therefore a - 2b = -8$$

23. 다음은 완전제곱식을 이용하여 이차방정식  $2x^2 + 3x - 1 = 0$  의 해를 구하는 과정의 일부이다. 이때,  $A + B$  의 값은?

$$2x^2 + 3x - 1 = 0 \text{ 의 양변을 } 2 \text{ 로 나누면 } x^2 + \frac{3}{2}x - \frac{1}{2} = 0$$

$$-\frac{1}{2} \text{ 을 우변으로 이항하면 } x^2 + \frac{3}{2}x = \frac{1}{2}$$

$$\text{양변에 } A \text{ 를 더하면 } x^2 + \frac{3}{2}x + A = \frac{1}{2} + A$$

$$\text{좌변을 완전제곱식으로 바꾸면 } \left(x + \frac{3}{4}\right)^2 = B$$

- ①  $\frac{5}{4}$       ②  $\frac{9}{8}$       ③  $\frac{23}{16}$       ④  $\frac{13}{8}$       ⑤  $\frac{53}{16}$

**해설**

좌변을 완전제곱식으로 만들기 위해  $A$  를 더한다.

$$A = \left(\frac{3}{2} \times \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{9}{16}, B = \frac{9}{16} + \frac{1}{2} = \frac{17}{16}$$

따라서  $A + B = \frac{9}{16} + \frac{17}{16} = \frac{13}{8}$  이다.

24. 이차방정식  $(x+7)^2 = \frac{3m-9}{8}$  이 근을 갖지 않을 때, 다음 중  $m$ 의 값이 아닌 것은?

- ① -2      ② -1      ③ 1      ④ 2      ⑤ 3

해설

이차방정식  $(x+7)^2 = \frac{3m-9}{8}$  이 근을 갖지 않으려면  $\frac{3m-9}{8} < 0$  이어야 하므로  $3m-9 < 0, m < 3$  이다. 따라서 3 은  $m$ 의 값이 아니다.

25.  $x$  에 관한 이차방정식  $-(x+2)^2 = 5-n$  의 근에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ①  $n=5$  이면 근이 2 개이다.
- ②  $n=9$  이면 근이 2 개이다.
- ③  $n=4$  이면 정수인 근을 1 개 갖는다.
- ④  $n=8$  이면 정수인 근을 갖는다.
- ⑤  $n=14$  이면 무리수인 근을 갖는다.

해설

$$-(x+2)^2 = 5-n, (x+2)^2 = n-5, x = -2 \pm \sqrt{n-5}$$

$$\textcircled{2} n=9 \text{ 이면 } x = -2 \pm \sqrt{9-5} = -2 \pm 2$$

$$\therefore x=0 \text{ 또는 } x=-4$$

26. 이차방정식  $(x+a)^2 = b$  가 서로 다른 두 개의 근을 가질 조건은?

①  $a < 0$

②  $a \geq 0$

③  $b < 0$

④  $b > 0$

⑤  $ab > 0$

해설

$$x + a = \pm \sqrt{b}, x = -a \pm \sqrt{b}$$

근이 두 개이기 위해서는 근호 안의 수가 양수이어야 한다.

$$\therefore b > 0$$

27. 이차방정식  $x^2 + a = 0$  의 근이 존재할 때, 다음 중  $a$  의 값이 될 수 없는 것은?

- ① 12      ② 0      ③ -3      ④ -5      ⑤ -12

해설

$x^2 = -a$ 의 근이 존재하려면  $-a \geq 0, a \leq 0$

28. 이차방정식  $x^2 - 8x + 15 = 0$  의 두 근을  $a, b$  라고 할 때, 다음 중  $a+2, b+2$  를 두 근으로 갖는 이차항의 계수가 1인 이차방정식은?

①  $x^2 - 2x - 35 = 0$

②  $x^2 + 2x - 35 = 0$

③  $x^2 - 12x + 35 = 0$

④  $x^2 + 12x + 35 = 0$

⑤  $x^2 - 4x - 30 = 0$

해설

$$x^2 - 8x + 15 = 0$$

$$(x-5)(x-3) = 0$$

$$a = 5, b = 3$$

$$\therefore a+2 = 7, b+2 = 5$$

따라서 5, 7을 두 근으로 하는 이차방정식은

$$(x-7)(x-5) = 0$$

$$\therefore x^2 - 12x + 35 = 0$$

29. 임의의 실수  $x$ 의 정수 부분이  $a$ 일 때,  $[x] = a$ 로 나타내기로 한다.  
 $2 \leq x < 3$ 일 때, 방정식  $[x]x^2 - x - 5[x] = 0$ 의 해는?

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

해설

$2 \leq x < 3$ 이므로  $[x] = 2$ 이다.

$[x] = 2$ 를 대입하면  $2x^2 - x - 10 = 0$ 이고, 인수분해를 하면

$(2x - 5)(x + 2) = 0$ 이다.

$\therefore x = \frac{5}{2}$  ( $\because 2 \leq x < 3$ )

30. 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  $k = 2$  이면 근이 1개이다.
- ⑤  $k = 4$  이면 근이 없다.

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