

1. 다음 중  $x^2 - 4x - 12 = 0$ 과 같은 것은?

①  $x - 2 = 0$  또는  $x + 6 = 0$       ②  $x + 2 = 0$  또는  $x - 6 = 0$

③  $x - 2 = 0$  또는  $x - 6 = 0$       ④  $x + 3 = 0$  또는  $x - 4 = 0$

⑤  $x + 3 = 0$  또는  $x + 4 = 0$

해설

$$x^2 - 4x - 12 = 0, (x + 2)(x - 6) = 0$$

$$\therefore x + 2 = 0 \text{ 또는 } x - 6 = 0$$

2. 다음 이차방정식 중 중근을 갖는 것의 개수는?

보기

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| ㉠ $x^2 - 6x = 0$  | ㉡ $(2x + 1)^2 = 3$       |
| ㉢ $2x^2 = 8x - 8$ | ㉣ $(x + 2)^2 = 2x^2 + 1$ |

- ① 없다.    ② 1 개    ③ 2 개    ④ 3 개    ⑤ 4 개

해설

㉢  $2x^2 = 8x - 8,$   
 $2x^2 - 8x + 8 = 0,$   
 $2(x - 2)^2 = 0$   
 $\therefore x = 2$  (중근)

3.  $x^2 - 10x + 25 = 0$  을 풀면?

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

해설

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

$$\therefore x = 5 \text{ (중근)}$$

4. 이차방정식  $(x-a)^2 = b$  가 해를 가질 조건을 고르면?

- ①  $a \leq 0$     ②  $b > 0$     ③  $b < 0$     ④  $b \geq 0$     ⑤  $a > 0$

해설

$b > 0$  이면 서로 다른 두 실근  
 $b = 0$  이면 중근  
따라서  $b \geq 0$  이다.

5. 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

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

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

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

6. 다음 중 항상  $ab = 0$  이 되지 않는 것은?

- ①  $a \neq 0$  또는  $b \neq 0$
- ②  $a \neq 0$  이고  $b \neq 0$
- ③  $a \neq 0$  이고  $b = 0$
- ④  $a = 0$  이고  $b \neq 0$
- ⑤  $a = 0$  이고  $b = 0$

해설

$ab = 0$  이면  $a = 0$  또는  $b = 0$   
즉  $a, b$  중에서 적어도 하나는 0 이다.  
②에서  $a \neq 0$  이고  $b \neq 0$  이면  $a, b$  모두 0 이 아니므로  $ab \neq 0$  이다.

7. 이차방정식  $x^2 + ax - 20 = 0$  의 한 근이 5 이고, 다른 한 근은  $2x^2 - 3x + b = 0$  의 근일 때,  $a + b$  의 값을 구하면?

① 44      ② -44      ③ 45      ④ -45      ⑤ -50

해설

$x = 5$  를  $x^2 + ax - 20 = 0$  에 대입하면

$$25 + 5a - 20 = 0$$

$$\therefore a = -1$$

$$x^2 - x - 20 = (x - 5)(x + 4) = 0$$

따라서 다른 한 근은  $x = -4$  이다.

$x = -4$  를  $2x^2 - 3x + b = 0$  에 대입하면

$$32 + 12 + b = 0 \text{ 이다.}$$

$$\therefore b = -44$$

$$\therefore a + b = -1 + (-44) = -45$$

8. 두 이차방정식  $x^2 + 2x - 15 = 0$  과  $x^2 - 9 = 0$  의 공통인 근은?

- ① 1                      ② -3                      ③ 3                      ④ 5                      ⑤ 9

해설

$x^2 + 2x - 15 = 0$   
 $(x + 5)(x - 3) = 0$   
 $x = -5$  또는  $x = 3$   
 $x^2 - 9 = 0$   
 $x^2 = 9$   
 $x = 3$  또는  $-3$   
 $\therefore$  공통인 근  $x = 3$

9. 이차방정식  $x^2 + 2ax + a + 2 = 0$  이 중근을 가질 때, 상수  $a$  의 값들의 합은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $1$

④  $2$

⑤  $3$

해설

$x^2 + 2ax + a + 2 = 0$ 이 중근을 가지므로

$$a + 2 = a^2 \Rightarrow a^2 - a - 2 = 0$$

$$(a - 2)(a + 1) = 0$$

$a = -1$  또는  $a = 2$ ,

따라서  $2 - 1 = 1$  이다.

10. 이차방정식  $3x^2 - 6x - 2 = 0$  을  $(x-a)^2 = b$  의 꼴로 나타낼 때,  $2a+3b$  의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

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

$$3x^2 - 6x = 2$$

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

$$x^2 - 2x + 1 = \frac{5}{3}$$

$$(x-1)^2 = \frac{5}{3}$$

$$a = 1, b = \frac{5}{3}$$

$$\therefore 2a + 3b = 2 \times 1 + 3 \times \frac{5}{3} = 2 + 5 = 7$$

11. 이차방정식  $3x^2 - 8x + 2 = 0$  의 해를 완전제곱식을 이용하여 풀려고 한다.  $(x+a)^2 = b$  의 꼴로 고쳐서 이차방정식의 해를 구하면?

①  $x = \frac{2 \pm \sqrt{10}}{3}$       ②  $x = \frac{3 \pm \sqrt{10}}{4}$       ③  $x = \frac{4 \pm 2\sqrt{10}}{3}$   
④  $x = \frac{-4 \pm \sqrt{10}}{3}$       ⑤  $x = \frac{4 \pm \sqrt{10}}{3}$

해설

양변을 3 으로 나누고 상수항을 이항하면

$$x^2 - \frac{8}{3}x = -\frac{2}{3}$$

양변에  $\left(-\frac{8}{3} \times \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{16}{9}$  을 더하면

$$x^2 - \frac{8}{3}x + \frac{16}{9} = -\frac{2}{3} + \frac{16}{9}$$

$$\left(x - \frac{4}{3}\right)^2 = \frac{10}{9}$$

$$x - \frac{4}{3} = \pm \sqrt{\frac{10}{9}}$$

$$\therefore x = \frac{4}{3} \pm \frac{\sqrt{10}}{3}$$

12.  $x$ 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

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

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

$$\therefore x=0 \text{ 또는 } x=-4$$

13. 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

14. 두 방정식  $x^2 - 4x - 12 = 0$ ,  $x^2 - 6x + p = 0$  을 동시에 만족하는 해가 있을 때,  $-p$  의 값은? (단,  $p \neq 0$ )

① 4

② 16

③ -16

④ 8

⑤ -8

해설

$$x^2 - 4x - 12 = 0$$

$$(x - 6)(x + 2) = 0$$

$$x = -2, 6$$

1)  $x = -2$  가  $x^2 - 6x + p = 0$  의 해일 때,

$$4 + 12 + p = 0 \therefore p = -16$$

2)  $x = 6$  이  $x^2 - 6x + p = 0$  의 해일 때,

$$36 - 36 + p = 0 \therefore p = 0$$

따라서  $p \neq 0$  이므로  $-p = -(-16) = 16$  이다.

15. 이차방정식  $x^2 + 6x - 3 + k = 0$  이 중근을 갖기 위한 실수  $k$  의 값은?

① 11

② 12

③ 13

④ 14

⑤ 15

해설

중근이 되려면  $D = b^2 - 4ac = 0$  이므로

$$36 - 4 \times 1 \times (-3 + k) = 0$$

$$36 + 12 - 4k = 0$$

$$4k = 48$$

$$\therefore k = 12$$