

1. 다음 이차방정식 중 해가 다른 하나는?

①  $\left(x + \frac{1}{3}\right)\left(x - \frac{1}{4}\right) = 0$

②  $\left(\frac{1}{3} + x\right)\left(\frac{1}{4} - x\right) = 0$

③  $(3x + 1)(4x - 1) = 0$

④  $(4x + 1)(3x - 1) = 0$

⑤  $(6x + 2)(8x - 2) = 0$

해설

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

④  $(4x + 1)(3x - 1) = 0$  에서

$4x + 1 = 0$  또는  $3x - 1 = 0$

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

2.  $-1 \leq x \leq 2$ 인  $x$ 에 대하여 이차방정식  $2x^2 + 5x + 2 = 0$ 의 해를 구하면?

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

해설

$$(\text{준식}) = (2x + 1)(x + 2) = 0$$

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

3. 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

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

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

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

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

4. 다음 중 이차방정식은?

①  $x^2 + 2x = x(x - 1)$

②  $x^2 - 3x = (x + 1)(x - 1)$

③  $x(x^2 + 1) = x^2 - 2$

④  $(2x + 1)(3x - 4) = 6x^2$

⑤  $(x - 2)(x + 3) = (1 - x)(3 + x)$

해설

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

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

$$\therefore 2x^2 + 3x - 9 = 0$$

5. 이차방정식  $x^2 - 5 = 0$  의 해는?

①  $x = \pm \frac{\sqrt{5}}{2}$

②  $x = \pm \frac{\sqrt{10}}{2}$

③  $x = \pm \sqrt{5}$

④  $x = \pm \frac{5}{2}$

⑤  $x = \pm 5$

해설

$$x^2 - 5 = 0, x^2 = 5$$

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

6. 근의 공식을 이용하여 이차방정식  $x^2 + 4x - 2 = 0$  을 풀면?

①  $x = 2 \pm \sqrt{6}$

②  $x = -2 \pm \sqrt{2}$

③  $x = -2 \pm \sqrt{6}$

④  $x = 2 \pm \sqrt{2}$

⑤  $x = 2 \pm \sqrt{3}$

해설

근의 짝수공식에 대입하면,

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 1 \times (-2)}}{1} = -2 \pm \sqrt{6} \text{이다.}$$

7.  $(x+y)(x+y-6)-16=0$  일 때,  $x+y$  의 값들의 합은?

① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

해설

$x+y=A$  라고 하면

$$A(A-6)-16=0$$

$$A^2-6A-16=0$$

$$(A-8)(A+2)=0$$

$\therefore x+y=8$  또는  $x+y=-2$

따라서  $x+y$  의 값들의 합은  $8+(-2)=6$  이다.

8. 다음 이차방정식 중 중근을 갖는 것은?

①  $x^2 + 2x = 0$

②  $x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{8} = 0$

③  $2x^2 - 8x + 8 = 0$

④  $9x^2 - 49y^2 = 0$

⑤  $4x^2 + 15x + 9 = 0$

해설

중근 : 판별식이 0이어야 한다.

$$\textcircled{3} \quad \frac{D}{4} = \left(-\frac{8}{2}\right)^2 - 2 \times 8 = 0$$

9. 이차방정식  $x^2 - 4x + k - 5 = 0$ 의 근이 없을 때, 상수  $k$ 의 값의 범위는?

①  $k \geq 9$

②  $k > 9$

③  $k \leq 9$

④  $k < 9$

⑤  $k > -9$

해설

이차방정식의 근이 없으므로

$$D = (-4)^2 - 4(k - 5) < 0$$

$$4 - k + 5 < 0$$

$$\therefore k > 9$$

10.  $x$  에 관한 이차방정식  $ax^2 - px - ap - 3q = 0$  이  $a$  의 값에 관계없이 항상  $x = 3$  의 근을 가질 때,  $p + q$  의 값을 구하면?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$x = 3$  이 근이므로  $9a - 3p - ap - 3q = 0$  이고

$a$  의 값에 관계없이 성립하므로

$(9 - p)a - 3(p + q) = 0$  에 의하여

$p = 9, q = -9$  이다.

$\therefore p + q = 0$

11. 다음에 주어진 이차방정식 중 중근을 갖는 것은?

보기

|                                                      |                                      |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| ㉠ $x^2 - 4x + 4 = 0$                                 | ㉡ $x^2 = \frac{2}{3}x - \frac{1}{9}$ |
| ㉢ $x^2 + 8x + 16 = 0$                                | ㉣ $x^2 + 6x = 9$                     |
| ㉤ $\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{5}x + \frac{1}{25} = 0$ |                                      |

- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| ① ㉠             | ② ㉠, ㉡       |
| ③ ㉠, ㉢, ㉤       | ④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤ |
| ⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ |              |

해설

중근을 가지려면 (완전제곱식) = 0의 꼴이어야 한다.

$$\textcircled{㉠} \quad x^2 - 4x + 4 = 0 \Rightarrow (x - 2)^2 = 0$$

$$\therefore x = 2 \text{ (중근)}$$

$$\textcircled{㉡} \quad x^2 = \frac{2}{3}x - \frac{1}{9} \Rightarrow 9x^2 - 6x + 1 = 0$$

$$(3x - 1)^2 = 0$$

$$\therefore x = \frac{1}{3} \text{ (중근)}$$

$$\textcircled{㉢} \quad x^2 + 8x + 16 = 0 \Rightarrow (x + 4)^2 = 0$$

$$\therefore x = -4 \text{ (중근)}$$

$$\textcircled{㉤} \quad \frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{5}x + \frac{1}{25} = 0 \text{의 양변에 } 100 \text{을 곱하면}$$

$$25x^2 + 20x + 4 = 0, (5x + 2)^2 = 0$$

$$\therefore x = -\frac{2}{5} \text{ (중근)}$$

12. 다음은 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ ) 을 푸는 과정이다. ① ~ ⑤에 들어갈 식이 바르지 못한 것은?

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x = -\frac{c}{a}$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \text{①} = -\frac{c}{a} + \text{①}$$

$$(x + \text{②})^2 = \text{③}$$

$$x = \text{④} \pm \text{⑤}$$

$$\text{①} \quad \frac{b^2}{4a^2}$$

$$\text{④} \quad -\frac{b}{2a}$$

$$\text{②} \quad \frac{b}{2a}$$

$$\text{⑤} \quad \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\text{③} \quad \frac{b^2 - 4ac}{2a}$$

해설

$ax^2 + bx + c = 0 \leftarrow$  양변을  $a$  로 나눈다.

$x^2 + \frac{b}{a}x = -\frac{c}{a} \leftarrow$  양변에  $\left(\frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2}{4a^2}$  을 더한다.

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{b^2}{4a^2} = -\frac{c}{a} + \frac{b^2}{4a^2}$$

$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2} \leftrightarrow x + \frac{b}{2a} = \pm \sqrt{\frac{b^2 - 4ac}{4a^2}}$$

$$x = -\frac{b}{2a} \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$\therefore$  ③이 잘못되었다.

13. 이차방정식  $x^2 + ax - 10 = 0$  의 해가 정수일 때, 정수  $a$  의 개수를 구하면?

① 1

② 2

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

곱이  $-10$  인 두 정수는

$$-10 = (-1) \times 10 = 1 \times (-10)$$

$$= (-2) \times 5 = 2 \times (-5)$$

$(-1, 10), (1, -10), (-2, 5), (2, -5)$

이므로 두 수의 합은  $-9, 9, -3, 3$ 이다.

$a = 9$  또는  $a = -9$  또는  $a = 3$  또는  $a = -3$

따라서 정수  $a$  의 개수는 4 이다.

14. 이차방정식  $x - \frac{x^2 + 1}{2} = 0.4(x - 1)$  의 두 근의 곱은?

①  $\frac{1}{2}$

②  $\frac{1}{3}$

③  $\frac{1}{4}$

④  $\frac{1}{5}$

⑤  $\frac{1}{6}$

해설

양변에 10을 곱하면

$$10x - 5x^2 - 5 = 4(x - 1)$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{9 - 5}}{-5} = \frac{-3 \pm 2}{-5}$$

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

$$\therefore \text{두 근의 곱} : \frac{1}{5}$$

15. 이차방정식  $0.5(x-2)(x+1) = \frac{x(x-9)}{4}$  의 모든 근의 곱은?

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

해설

양변에 4를 곱하면  $2(x-2)(x+1) = x(x-9)$  이다.

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

$$x^2 + 7x - 4 = 0$$

근의 공식을 이용하면

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{49 + 16}}{2} = \frac{-7 \pm \sqrt{65}}{2}$$

따라서 두 근의 곱은  $-4$ 이다.