

1. 방정식  $\frac{x+2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{2x+1}{4}$  의 해를 구하면?

①  $-\frac{1}{2}$

②  $-\frac{1}{3}$

③  $\frac{1}{2}$

④  $\frac{1}{3}$

⑤ 1

해설

양변에 12를 곱하면  $4(x+2) - 6 = 3(2x+1)$

이항하여 정리하면  $4x - 6x = 3 - 8 + 6$ ,  $-2x = 1$

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

2. 방정식  $|x + 5| = 1$  를 만족하는  $x$  의 값들의 합은?

- ① -9      ② -10      ③ -11      ④ -12      ⑤ -13

해설

$$|x + 5| = 1$$

$$\Rightarrow x + 5 = 1 \text{ 또는 } x + 5 = -1$$

$$\therefore x = -4 \text{ 또는 } x = -6$$

3. 방정식  $|x - 1| = 5$ 의 모든 해의 합은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$|x - 1| = 5$ 에서  $x - 1 = \pm 5$

( i )  $x - 1 = 5$ 일 때,  $x = 6$

( ii )  $x - 1 = -5$ 일 때,  $x = -4$

따라서 방정식의 두 실근의 합은

$$6 + (-4) = 2$$

4.  $x$ 에 대한 일차방정식  $(a^2 + 3)x + 1 = a(4x + 1)$ 의 해가 무수히 많을 때,  $a$ 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$$(a^2 + 3 - 4a)x = a - 1$$

모든  $x$ 에 대해 성립하려면

$$a^2 - 4a + 3 = 0, a - 1 = 0$$

$$\text{공통근} : a = 1$$

5. 방정식  $|x| + |x - 1| = 2$ 의 해를 구하시오.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-\frac{1}{2}$  또는  $-0.5$

▷ 정답 :  $\frac{3}{2}$  또는  $1.5$

### 해설

i)  $x < 0$ 일 때,

$$-x - (x - 1) = 2 \text{ 이므로 } -2x + 1 = 2$$

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

ii)  $0 \leq x < 1$ 일 때,

$$x - (x - 1) = 2 \text{ 이므로 } 0 \cdot x = 1$$

$\therefore$  해가 없다.

iii)  $1 \leq x$ 일 때,

$$x + x - 1 = 2 \text{ 이므로 } 2x = 3$$

$$\therefore x = \frac{3}{2}$$

(i), (ii), (iii)에서  $x = -\frac{1}{2}$  또는  $x = \frac{3}{2}$

6.  $2|x-1| + x - 4 = 0$ 의 해를 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 2

▷ 정답: -2

### 해설

i)  $x < 1$ 일 때,

$$-2(x-1) + (x-4) = 0$$

$$\therefore x = -2$$

ii)  $x \geq 1$ 일 때,

$$2(x-1) + x - 4 = 0$$

$$\therefore x = 2$$

따라서 구하는 해는  $x = -2$  또는  $x = 2$  이다.

7. 방정식  $(a^2 - 3)x - 1 = a(2x + 1)$ 의 해가 존재하지 않기 위한  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

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

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

$\therefore a = 3$ 이면 해가 없다.

8.  $x$  에 대한 방정식  $(a - 2)(x - a) = 0$  의 풀이 과정에서 다음 중 옳은 것은?

①  $a = 0$  일 때,  $x = 2$

②  $a \neq 2$  일 때,  $x = a$

③  $a = 2$  일 때, 불능

④  $a = 0$  일 때, 부정

⑤ 해는 없다.

해설

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

$$\Rightarrow a = 2 \text{ 또는 } x = a$$

i)  $a = 2$  일 때 : 부정

ii)  $a \neq 2$  일 때 :  $x = a$

9.  $x$ 에 대한 일차방정식  $5x + a = 2x + 12$ 의 해가 자연수일 때, 자연수  $a$ 의 개수는?

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 무수히 많다

### 해설

$$5x - 2x = 12 - a, 3x = 12 - a$$

$$\therefore x = \frac{12 - a}{3}$$

자연수  $a = 1, 2, 3, \dots$ 을 대입했을 때,

$x = \frac{12 - a}{3}$ 가 자연수가 되는 경우는

$12 - a$ 가 3의 배수이면서  $a < 12$ 일 때이다.

i)  $a = 3$ 일 때,  $x = \frac{12 - 3}{3} = 3$

ii)  $a = 6$ 일 때,  $x = \frac{12 - 6}{3} = 2$

iii)  $a = 9$ 일 때,  $x = \frac{12 - 9}{3} = 1$

따라서 자연수  $a$ 의 개수는 3개이다.

10. 방정식  $a(ax - 1) = 2(ax - 1)$  에 대한 설명으로 옳은 것은?

①  $a = 0$  일 때, 부정

②  $a = 2$  일 때, 불능

③  $a \neq 2$  일 때,  $x = \frac{1}{a}$

④  $a \neq 0$  일 때, 해는 없다.

⑤  $a \neq 0, a \neq 2$  일 때,  $x = \frac{1}{a}$

### 해설

$$a(ax - 1) = 2(ax - 1), a^2x - 2ax = a - 2 \text{에서}$$

$$a(a - 2)x = a - 2$$

i)  $a \neq 0, a \neq 2$  일 때,  $x = \frac{1}{a}$

ii)  $a = 2$  일 때,  $0 \cdot x = 0$ 이므로 해는 무수히 많다. (부정)

iii)  $a = 0$  일 때,  $0 \cdot x = -2$ 이므로 해가 없다. (불능)

따라서 옳은 것은 ⑤뿐이다.

11. 방정식  $a^2 - (1+x)a + 2x - 2 = 0$ 의 해가 무수히 많을 때, 방정식  $x = (x+3)a - 10$ 의 해는?

① -3

② -1

③ 0

④ 2

⑤ 4

해설

$$a^2 - a - ax + 2x - 2 = 0, (a-2)x = a^2 - a - 2$$

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

i)  $a \neq 2$ 일 때,  $x = a + 1$

ii)  $a = 2$ 일 때,  $0 \cdot x = 0$  이므로 해는 무수히 많다.

i), ii)에서  $a = 2$ 일 때이다.

따라서 방정식  $x = (x+3)a - 10$ 에  $a = 2$ 를 대입하면

$$x = (x+3) \cdot 2 - 10, x = 2x - 4 \therefore x = 4$$

12. 일차방정식  $a^2x + 1 = a^4 - x$ 의 해는? (단,  $a$ 는 실수)

①  $a$

②  $a + 1$

③  $a - 1$

④  $a^2 - 1$

⑤  $a^2 + 1$

해설

$$a^2x + 1 = a^4 - x \text{ 에서 } a^2x + x = a^4 - 1$$

$$(a^2 + 1)x = (a^2 - 1)(a^2 + 1)$$

$$\therefore x = a^2 - 1 (\because a^2 + 1 > 0)$$

13. 다음 보기는 방정식  $(ax - 1)a = x - 1$ 의 해에 대한 설명이다. 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠  $a = -1$  이면 해가 없다.  
 ㉡  $a = 1$  이면 오직 하나의 해를 갖는다.  
 ㉢  $a \neq \pm 1$  이 아니면 해는 무수히 많다.

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

$$(ax - 1)a = x - 1 \text{ 에서}$$

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

$$(a - 1)(a + 1)x = a - 1$$

㉠  $a = -1$  이면  $0 \cdot x = -2$  이므로 해가 없다.

㉡  $a = 1$  이면  $0 \cdot x = 0$  이므로 해는 무수히 많다.

$$\text{㉢ } a \neq \pm 1 \text{ 이면 } x = \frac{1}{a + 1}$$

따라서 옳은 것은 ㉠뿐이다.

14. 방정식  $|x| + |x - 1| = 9$ 의 모든 근의 곱을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-20$

해설

$|x| + |x - 1| = 9$ 에서

i)  $x < 0$ 일 때,

$$-x - x + 1 = 9$$

$$\therefore x = -4$$

ii)  $0 \leq x < 1$ 일 때,

$$x - x + 1 = 9 \text{ (성립하지 않음)}$$

iii)  $x \geq 1$ 일 때,

$$x + x - 1 = 9$$

$$\therefore x = 5$$

따라서 모든 근의 곱은

$$(-4) \times 5 = -20$$

15.  $|x+1| + |x-2| = x+3$ 을 만족하는 해의 합을 구하면?

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

i)  $x < -1$ 일 때,

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

$$\therefore x = -\frac{2}{3} \text{ (모순)}$$

ii)  $-1 \leq x < 2$ 일 때,

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

$$\therefore x = 0$$

iii)  $x \geq 2$ 일 때,

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

$$\therefore x = 4$$

16.  $|x - 1| = 3 - \sqrt{x^2}$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : -1

해설

$|x - 1| = 3 - |x|$ 에서,  
 $|x| + |x - 1| = 3$ 이다.

i)  $x < 0$ 일 때,

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

$$\therefore x = -1$$

ii)  $0 \leq x < 1$ 일 때,

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

$0 \cdot x + 1 = 3$ 이므로 불능

iii)  $x \geq 1$ 일 때,

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

$$\therefore x = 2$$

따라서 구하는 해는

$x = -1$  또는  $x = 2$ 이다.