

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 $|x - 1| = 5$ 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

$6 + (-4) = 2$

3. 이차방정식 $2x^2 - 2x + 3 = 0$ 의 두 근을 구하면?

① $-1 \pm \sqrt{5}i$

② $1 \pm \sqrt{5}$

③ $\frac{-1 \pm \sqrt{5}i}{2}$

④ $\frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$

⑤ $\frac{1 \pm \sqrt{5}i}{2}$

해설

$2x^2 - 2x + 3 = 0$ 에서

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{1^2 - 2 \times 3}}{2} = \frac{1 \pm \sqrt{5}i}{2}$$

4. x 에 대한 이차방정식 $kx^2 + (2k+1)x + 6 = 0$ 의 해가 2, α 일 때, $k + \alpha$ 의 값을 구하면?

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

해설

해가 2, α 라면 방정식에 2를 대입하면 0이 된다.

$$k \cdot 2^2 + (2k+1)2 + 6 = 0$$

$$4k + 4k + 8 = 0 \text{에서 } k = -1$$

$k = -1$ 을 방정식에 대입하고 α 를 구한다.

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

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

$$\therefore k = -1, \alpha = -3$$

$$\therefore k + \alpha = -4$$

5. $|x - 2| + |x - 3| = 1$ 을 만족하는 실수 x 의 개수는?

① 0개

② 1개

③ 2개

④ 3개

⑤ 4개이상

해설

$|x - 2| + |x - 3| = 1$ 에서
i) $x < 2$ 일 때,
 $-(x - 2) - (x - 3) = 1$
 $\therefore x = 2$ (성립하지 않음)
ii) $2 \leq x < 3$ 일 때,
 $(x - 2) - (x - 3) = 1$
 $\therefore 0 \cdot x = 0$ (모든 실수)
iii) $x \geq 3$ 일 때,
 $(x - 2) + (x - 3) = 1$
 $\therefore x = 3$

6. 다음 방정식의 해는?

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

① 0, ± 1

② 0, ± 2

③ ± 1 , ± 2

④ ± 2 , ± 3

⑤ ± 3 , ± 4

해설

(i) $x^2 - 5|x| + 6 = 0$ 에서

$x \geq 0$ 일 때,

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

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

$\therefore x = 2$, 또는 $x = 3$

(ii) $x < 0$ 일 때,

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

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

$\therefore x = -2$, 또는 $x = -3$

(i), (ii)에서 $x = \pm 2$, $x = \pm 3$

7. $a^2 - 3a + 1 = 0$ 일 때, $a^2 - 2a + \frac{3}{a^2 + 1}$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$a^2 - 3a + 1 = 0$ 에서

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

한편, $a^2 - 3a + 1 = 0$ 의 양변을 a 로 나누면

$$a - 3 + \frac{1}{a} = 0 \quad \therefore a + \frac{1}{a} = 3$$

$$\therefore (\text{준식}) = \left(a + \frac{1}{a}\right) - 1 = 2$$

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. 이차방정식 $ax^2+bx+c=0$ 의 근의 공식을 유도하는 과정이다. (가), (나), (다)에 알맞은 식을 차례대로 쓰면?

$$\begin{aligned}ax^2+bx+c=0 &\Leftrightarrow x^2+\frac{b}{a}x+\frac{c}{a}=0 \\ \Leftrightarrow x^2+\frac{b}{a}x+(\quad) &= -\frac{c}{a}+(\quad\text{가}\quad) \\ \Leftrightarrow \left(x+\frac{b}{2a}\right)^2 &= \frac{(\quad\text{나}\quad)}{4a^2} \\ \Leftrightarrow x+\frac{b}{2a} &= \frac{(\quad\text{다}\quad)}{2a}\end{aligned}$$

- ① $\frac{b^2}{4a^2}, b^2-4ac, \pm\sqrt{b^2-4ac}$
- ② $\frac{b}{2a}, \sqrt{b^2-4ac}, b^2-4ac$
- ③ $\frac{b}{2a}, b^2-4ac, \pm\sqrt{b^2-4ac}$
- ④ $\frac{b}{4a^2}, \sqrt{b^2-4ac}, b^2-4ac$
- ⑤ $\frac{b}{a}, \left(\frac{b}{2}\right)^2-ac, \pm\sqrt{\left(\frac{b}{2}\right)^2-ac}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{가})\quad &\text{좌변을 제곱 꼴로 만들려 하는 것이므로 } \left(x+\frac{b}{2a}\right)^2 = \\ &x^2+\frac{b}{a}x+\frac{b^2}{4a^2} \\ (\text{나})\quad &-\frac{c}{a}+\frac{b^2}{4a^2} = -\frac{4ac}{4a^2}+\frac{b^2}{4a^2} = \frac{b^2-4ac}{4a^2} \\ (\text{다})\quad &\sqrt{\frac{b^2-4ac}{4a^2}} = \pm\frac{\sqrt{b^2-4ac}}{2a}\end{aligned}$$

10. 이차방정식 $x^2 + ax + b = 0$ 의 한 근이 $2 + \sqrt{5}i$ 일 때, 실수 a, b 에 대하여 ab 의 값은?

① -36 ② -18 ③ 18 ④ 24 ⑤ 36

해설

a, b 가 실수이므로
이차방정식의 한 근이 $2 + \sqrt{5}i$ 이면
다른 한 근은 $2 - \sqrt{5}i$ 이다.
근과 계수의 관계의 의하여
 $-a = (2 + \sqrt{5}i)(2 - \sqrt{5}i) = 4$
 $\therefore a = -4$
 $b = (2 + \sqrt{5}i)(2 - \sqrt{5}i) = 9$
 $\therefore ab = -36$