

1. 방정식 $|x-3|+|x-4|=2$ 의 해의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

i) $x < 3$ 일 때,
 $-(x-3)-(x-4)=3, -2x=-5$
 $\therefore x=\frac{5}{2}$

ii) $3 \leq x < 4$ 일 때
 $(x-3)-(x-4)=2, 0 \cdot x=1$
 $\therefore$ 해가 없다.

iii) $x \geq 4$ 일 때
 $x-3+x-4=2, 2x=9$
 $\therefore x=\frac{9}{2}$

따라서 $x=\frac{5}{2}, \frac{9}{2}$ 이고 그 합은 7

2. $|x - 1| = 3 - \sqrt{x^2}$ 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.

3. 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,
 $x - x + 1 = 9$ (성립하지 않음)
iii) $x \geq 1$ 일 때,
 $x + x - 1 = 9$
 $\therefore x = 5$
따라서 모든 근의 곱은
 $(-4) \times 5 = -20$

4. $|x - 2| + |x - 3| = 1$ 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,
 $(x - 2) + (x - 3) = 1$
 $\therefore x = 3$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

i) $x < -1$ 일 때,
 $-x-1-x+2=x+3$
 $\therefore x = -\frac{2}{3}$ (모순)
ii) $-1 \leq x < 2$ 일 때,
 $x+1-x+2=x+3$
 $\therefore x = 0$
iii) $x \geq 2$ 일 때,
 $x+1+x-2=x+3$
 $\therefore x = 4$

6. 방정식 $x^2 + |x| = |x - 1| + 5$ 를 만족하는 두 근의 곱은?

㉠ $-2\sqrt{6}$

㉡ $-\sqrt{6}$

㉢ 0

㉣ $\sqrt{6}$

㉤ $2\sqrt{6}$

해설

i) $x < 0$ 일 때
 $x^2 - x = -(x - 1) + 5, x^2 = 6$
 $\therefore x = \pm\sqrt{6}$
그런데 $x < 0$ 이므로 $x = -\sqrt{6}$
ii) $0 \leq x < 1$ 일 때
 $x^2 + x = -(x - 1) + 5$
 $x^2 + 2x - 6 = 0$
 $\therefore x = -1 \pm \sqrt{7}$
그런데 $0 \leq x < 1$ 이므로 해가 없다.
iii) $x \geq 1$ 일 때,
 $x^2 + x = x - 1 + 5, x^2 = 4$
 $\therefore x = \pm 2$
그런데 $x \geq 1$ 이므로 $x = 2$
i), ii), iii)에서 주어진 방정식의 해는
 $x = 2$ 또는 $x = -\sqrt{6}$ 이므로
두 근의 곱은 $-2\sqrt{6}$

7. 이차방정식 $x^2 - 4|x| - 5 = 0$ 의 두 근의 곱은?

- ① -5 ② -10 ③ -15 ④ -20 ⑤ -25

해설

i) $x \geq 0$ 일 때,
 $x^2 - 4x - 5 = (x - 5)(x + 1) = 0$
 $\therefore x = 5$
ii) $x < 0$ 일 때,
 $x^2 + 4x - 5 = (x + 5)(x - 1) = 0$
 $\therefore x = -5$
i), ii)에서 두 근의 곱은 -25 이다.