

1. 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  $x = \frac{3}{2}$

2. 계수가 실수인  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 + 2(k-a)x + k^2 + b - 3 = 0$ 이  $k$ 의 값에 관계없이 항상 중근을 갖도록 하는 상수  $a, b$ 의 값은?

①  $a = 1, b = 2$

②  $a = 0, b = 3$

③  $a = -1, b = 2$

④  $a = 0, b = 2$

⑤  $a = -1, b = 3$

### 해설

중근을 가지려면, 판별식이 0이다.

$$D' = (k-a)^2 - (k^2 + b - 3) = 0$$

$$\Rightarrow -2ak + a^2 - b + 3 = 0$$

모든  $k$ 에 대해 성립하려면

$$-2a = 0, a^2 - b + 3 = 0$$

$$\therefore a = 0, b = 3$$

3. 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근이 2, 3일 때, 이차방정식  $ax^2 + bx + 3 = 0$ 의 두 근의 합은?

①  $\frac{1}{5}$

②  $\frac{2}{5}$

③  $\frac{3}{5}$

④  $\frac{4}{5}$

⑤  $\frac{6}{5}$

해설

$$-a = 2 + 3, a = -5$$

$$b = 2 \cdot 3 = 6$$

$$\therefore -5x^2 + 6x + 3 = 0 \text{에서}$$

$$\text{두 근의 합은 } \frac{6}{5}$$

4.  $x$ 의 이차방정식  $x^2 - (2a + 2 + m)x + a^2 + 4a - n = 0$ 이  $a$ 의 값에 관계없이 항상 중근을 갖도록 상수  $m, n$ 을 정할 때,  $m + n$ 의 값은?

① -3

② -2

③ 1

④ 3

⑤ 4

해설

$$D = (2a + 2 + m)^2 - 4(a^2 + 4a - n) = 0$$

이 등식을  $a$ 에 관하여 정리하면

$$4a(m - 2) + m^2 + 4m + 4n + 4 = 0$$

이 등식이  $a$ 에 관계없이 항상 성립하려면

$$4(m - 2) = 0, \quad m^2 + 4m + 4n + 4 = 0$$

$$\therefore m = 2, \quad n = -4 \quad \therefore m + n = -2$$

5.  $x^2 - 4kx + (5 - k^2) = 0$ 이 두 실근  $\alpha, \beta$ 를 가질 때,  $\alpha^2 + \beta^2$ 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$D/4 = 4k^2 - (5 - k^2) \geq 0$$

$$4k^2 - 5 + k^2 \geq 0, 5k^2 \geq 5, \therefore k^2 \geq 1$$

$$\alpha + \beta = 4k, \quad \alpha\beta = 5 - k^2$$

$$\therefore \alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta$$

$$= 16k^2 - 10 + 2k^2$$

$$= 18k^2 - 10$$

$$18k^2 \geq 18, 18k^2 - 10 \geq 18 - 10$$

$$\alpha^2 + \beta^2 \geq 8, \therefore (\text{최솟값}) = 8$$

6.  $a > 0, b > 0$ 일 때,  $\sqrt{a}\sqrt{b} = \sqrt{ab}$ 이고,  $a < 0, b < 0$ 일 때,  $\sqrt{a}\sqrt{b} = -\sqrt{ab}$ 이다. 이러한 성질을 이용하여 이차방정식  $x^2 + 3x + 1 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $(\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta})^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -5

### 해설

$$\alpha + \beta = -3, \alpha\beta = 1$$

$$\therefore \alpha < 0, \beta < 0$$

$$\sqrt{\alpha} \cdot \sqrt{\beta} = -\sqrt{\alpha\beta}$$

$$(\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta})^2 = (\alpha + \beta) + 2\sqrt{\alpha} \cdot \sqrt{\beta}$$

$$= (\alpha + \beta) - 2 \cdot \sqrt{\alpha\beta} = -3 - 2 \cdot 1 = -5$$

7. 이차방정식  $x^2 + 3x - 2 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $\alpha^4 + \beta^4$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 161

해설

$$\alpha + \beta = -3, \alpha\beta = -2$$

$$\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = 13$$

$$\begin{aligned}\alpha^4 + \beta^4 &= (\alpha^2 + \beta^2)^2 - 2\alpha^2\beta^2 \\ &= (13)^2 - 2\alpha^2\beta^2\end{aligned}$$

$$= (13)^2 - 2(-2)^2 = 161$$

8. 이차방정식  $x^2 - (k+1)x + k = 0$ 의 두 근의 비가 2 : 3일 때, 상수  $k$ 의 값들의 곱을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

두 근을  $2\alpha$ ,  $3\alpha$ 라 하면

$$2\alpha + 3\alpha = k + 1, (2\alpha)(3\alpha) = k \text{ 이므로,}$$

$$5\alpha = k + 1, 6\alpha^2 = k$$

이 두 식에서  $\alpha$ 를 소거하면

$$6 \left( \frac{k+1}{5} \right)^2 = k \text{ 에서 } 6k^2 - 13k + 6 = 0$$

$$(2k-3)(3k-2) = 0 \therefore k = \frac{3}{2}, \frac{2}{3}$$



9.  $x$ 에 관한 이차방정식  $3(x-1)(x-m) - x(7-m^2) = 4 - m^2$ 의 두 실근의 절댓값이 같고 부호가 다를 때, 실수  $m$ 의 값은?

① 5

② 2

③ -5

④ -2

⑤ 1

해설

$3x^2 + (m^2 - 3m - 10)x + m^2 + 3m - 4 = 0$ 의  
두 근을  $\alpha, \beta$ 라 하면

$$\alpha + \beta = -\frac{1}{3}(m^2 - 3m - 10) = 0,$$

$$\alpha\beta = \frac{1}{3}(m^2 + 3m - 4) < 0$$

$$(m - 5)(m + 2) = 0 \quad \therefore m = 5, -2$$

$$(m + 4)(m - 1) < 0 \quad \therefore -4 < m < 1$$

$$\therefore m = -2$$

10.  $x$ 에 대한 방정식  $x^2 + 2ax + a^2 - 2a + 3 = 0$ 의 두 근의 차가 2일 때, 상수  $a$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

두 근이  $\alpha, \beta$ 일 때,

$$\alpha + \beta = -2a, \alpha\beta = a^2 - 2a + 3$$

$$\begin{aligned}(\alpha - \beta)^2 &= (\alpha + \beta)^2 - 4\alpha\beta \\ &= (-2a)^2 - 4(a^2 - 2a + 3) \\ &= 8a - 12\end{aligned}$$

$|\alpha - \beta| = 2$ 이므로,

$$8a - 12 = 4 \quad \therefore a = 2$$

11.  $x^2 - 3x + 5 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $\alpha^2 + 1, \beta^2 + 1$ 을 두 근으로 하는  $x^2$ 의 계수가 1인 이차방정식은?

①  $x^2 + x + 25 = 0$

②  $x^2 - 3x + 15 = 0$

③  $x^2 - x + 25 = 0$

④  $x^2 + 2x + 13 = 0$

⑤  $x^2 - 2x + 13 = 0$

해설

$$\alpha + \beta = 3, \alpha\beta = 5$$

$$\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = 9 - 10 = -1$$

$$(\alpha^2 + 1) + (\beta^2 + 1) = -1 + 2 = 1$$

$$(\alpha^2 + 1)(\beta^2 + 1) = (\alpha\beta)^2 + (\alpha^2 + \beta^2) + 1$$

$$= 25 - 1 + 1 = 25$$

$$\therefore x^2 - x + 25 = 0$$

12. 이차다항식  $f(x)$ 에 대하여 방정식  $f(x) = 0$ 의 두근의 합이 12일 때, 이차방정식  $f(2x) = 0$ 의 두 근의 합을 구하여라.

▶ 답:

▶ 정답: 6

해설

이차방정식  $f(x) = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 하고

$f(x) = a(x - \alpha)(x - \beta) = 0$ 라 놓으면

$f(2x) = a(2x - \alpha)(2x - \beta) = 0$

$$a \left(x - \frac{\alpha}{2}\right) \left(x - \frac{\beta}{2}\right) = 0, \left(x - \frac{\alpha}{2}\right) \left(x - \frac{\beta}{2}\right) = 0$$

$\alpha + \beta = 12$  이므로

이 방정식의 두 근  $\frac{\alpha}{2}, \frac{\beta}{2}$ 의 합은

$$\frac{\alpha + \beta}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

13.  $x$  에 대한 다항식  $(x^2 + 2x)^2 + 3(x^2 + 2x) - 4$  를 계수가 복소수인 범위에서 인수분해 한 것은?

①  $(x^2 + 2x + 4)(x^2 + 2x - 1)$

②  $(x^2 + 2x + 4)(x + 1 - \sqrt{2})(x + 1 + \sqrt{2})$

③  $(x + 1 - \sqrt{3}i)(x + 1 + \sqrt{3}i)(x + 1 - \sqrt{2})(x + 1 + \sqrt{2})$

④  $(x^2 - 2x + 4)(x - 1 - \sqrt{2})(x - 1 + \sqrt{2})$

⑤  $(x - 1 - \sqrt{3}i)(x - 1 + \sqrt{3}i)(x - 1 - \sqrt{2})(x - 1 + \sqrt{2})$

해설

$x^2 + 2x = Y$  라 하면,

(준식)

$$= Y^2 + 3Y - 4 = (Y - 1)(Y + 4)$$

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

$$= (x + 1 - \sqrt{2})(x + 1 + \sqrt{2})(x + 1 - \sqrt{3}i)(x + 1 + \sqrt{3}i)$$

14.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 - ax + b = 0$ 을 풀 때,  $a$ 를 잘못 보아 두 근  $\frac{1}{2}$ , 4를 얻었고,  $b$ 를 잘못 보아 -2, 5를 얻었다. 이 때, 옳은 두 근은?

①  $x = -1$  또는  $x = -2$

②  $x = -1$  또는  $x = 2$

③  $x = 0$  또는  $x = 2$

④  $x = 1$  또는  $x = 2$

⑤  $x = 2$  또는  $x = 3$

### 해설

이차방정식  $x^2 - ax + b = 0$ 에서

(i) 처음에는  $x$ 의 계수  $a$ 를 잘못 보고,

상수항  $b$ 를 바르게 보았으므로, 두 근  $\frac{1}{2}$ , 4의 곱은 옳다.

따라서  $b = 2$

(ii) 두 번째는 상수항  $b$ 를 잘못 보고,  $x$ 의 계수  $a$ 를 바르게 보았으므로

두 근 -2, 5의 합은 옳다.

따라서  $a = 3$ ,

$\therefore$  주어진 이차방정식은

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

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

15. 이차함수  $y = x^2 + ax + 2a$  의 그래프는  $x$  축과 두 점 A, B 에서 만나고  $\overline{AB} = 2$  일 때, 모든 실수  $a$  의 값의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

### 해설

A( $\alpha$ , 0), B( $\beta$ , 0) ( $\alpha < \beta$ ) 이라 하면

$\alpha$ ,  $\beta$  는 이차방정식  $x^2 + ax + 2a = 0$  의 두 근이므로 근과 계수의 관계에 의하여

$$\alpha + \beta = -a, \quad \alpha\beta = 2a \quad \dots \textcircled{㉠}$$

이 때,  $\overline{AB} = 2$  이므로

$\beta - \alpha = 2$  양변을 제곱하면

$$(\beta - \alpha)^2 = 4$$

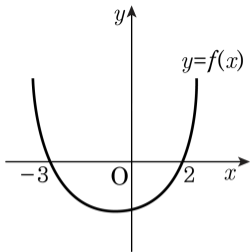
$$(\alpha + \beta)^2 - 4\alpha\beta = 4 \quad \dots \textcircled{㉡}$$

㉠을 ㉡에 대입하여 정리하면  $a^2 - 8a - 4 = 0$

따라서 모든 실수  $a$  의 값의 합은 8 이다

16. 이차함수  $y = f(x)$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 방정식  $f(x^2 - 1) = 0$  의 서로 다른 실근의 개수는?

- ① 1개      ② 2개      ③ 3개  
④ 4개      ⑤ 5개



해설

주어진 그래프에서  $f(-3) = 0$ ,  $f(2) = 0$  이므로

방정식  $f(x^2 - 1) = 0$  의 근은

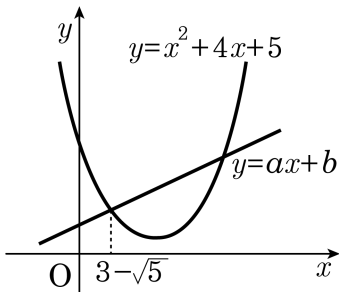
(i)  $x^2 - 1 = -3$  일 때,  $x^2 = -2 \quad \therefore x = \pm\sqrt{2}i$

(ii)  $x^2 - 1 = 2$  일 때,  $x^2 = 3 \quad \therefore x = \pm\sqrt{3}$

(i), (ii) 에서 주어진 방정식의 서로 다른 실근의 개수는 2개이다.



17. 다음 그림과 같이 포물선  $y = x^2 - 4x + 5$  와 직선  $y = ax + b$  의 두 교점 중 한 교점의  $x$  좌표가  $3 - \sqrt{5}$  일 때, 유리수  $a, b$  의 합  $a + b$  의 값은?



① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

### 해설

연립방정식  $y = x^2 - 4x + 5$ ,  $y = ax + b$  에서

$y$  를 소거하면  $x^2 - 4x + 5 = ax + b$

$$x^2 - (4 + a)x + 5 - b = 0 \cdots \textcircled{1}$$

이 때, 계수가 유리수인 방정식  $\textcircled{1}$ 의 한 근이

$3 - \sqrt{5}$  이므로  $3 + \sqrt{5}$  도 근이 된다.

$$\therefore (3 - \sqrt{5}) + (3 + \sqrt{5}) = 4 + a$$

$$(3 - \sqrt{5})(3 + \sqrt{5}) = 5 - b$$

$$\therefore a = 2, b = 1$$

$$\therefore a + b = 3$$

18. 직선  $y = 2x + k$  가 이차함수  $y = x^2$  의 그래프와 서로 다른 두 점에서 만나고, 이 두 점 사이의 거리가  $2\sqrt{10}$  일 때, 상수  $k$  의 값은?

① -1

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

### 해설

이차방정식  $2x + k = x^2$ ,

즉  $x^2 - 2x - k = 0$  의 두 근을  $\alpha, \beta$  라 하면

근과 계수의 관계에 의하여

$$\alpha + \beta = 2, \alpha\beta = -k$$

두 그래프의 교점의 좌표를

$(\alpha, 2\alpha + k), (\beta, 2\beta + k)$  라 하면

두 점 사이의 거리가  $2\sqrt{10}$  이므로

$$\sqrt{(\alpha - \beta)^2 + (2\alpha - 2\beta)^2} = 2\sqrt{10} \text{ 에서}$$

$$\sqrt{5(\alpha - \beta)^2} = 2\sqrt{10}$$

$$\therefore |\alpha - \beta| = 2\sqrt{2}$$

이때,  $(\alpha - \beta)^2 = (\alpha + \beta)^2 - 4\alpha\beta$  에서

$$(2\sqrt{2})^2 = 2^2 - 4(-k), 8 = 4 + 4k$$

$$\therefore k = 1$$

19. 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $\alpha + \frac{1}{\beta}, \beta + \frac{1}{\alpha}$ 을 두 근으로 하는  $x$ 의 이차방정식이  $x^2 + ax + b = 0$ 과 같다.  $a, b$ 의 값을 구하면?

①  $a = 3, b = -2$

②  $a = 0, b = -\frac{1}{2}$

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

④  $a = 2, b = -\frac{1}{4}$

⑤  $a = 1, b = \frac{1}{2}$

해설

$x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근이  $\alpha, \beta$ 이므로

$$\alpha + \beta = -a \dots\dots ①$$

$$\alpha\beta = b \dots\dots ②$$

$\alpha + \frac{1}{\beta}, \beta + \frac{1}{\alpha}$ 을 두 근으로 하는 이차방정식이  $x^2 + ax + b = 0$

이므로

$$\left(\alpha + \frac{1}{\beta}\right) + \left(\beta + \frac{1}{\alpha}\right) = -a \dots\dots ③$$

$$\left(\alpha + \frac{1}{\beta}\right) \times \left(\beta + \frac{1}{\alpha}\right) = b \dots\dots ④$$

③에서  $\alpha + \beta + \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = -a$

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

④에서  $\alpha\beta + \frac{1}{\alpha\beta} + 2 = b, b + \frac{1}{b} + 2 = b,$

$$\frac{1}{b} + 2 = 0 \quad \therefore b = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore a = 0, b = -\frac{1}{2}$$

20. 이차함수  $y = x^2 - (a^2 - 4a + 3)x$  의 그래프와 직선  $y = x + 12 - a^2$  이 서로 다른 두 점에서 만나고, 두 교점이 원점에 대하여 대칭일 때, 상수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

### 해설

이차함수  $y = x^2 - (a^2 - 4a + 3)x$  의 그래프와 직선  $y = x + 12 - a^2$  의 교점의  $x$ 좌표는 이차방정식  $x^2 - (a^2 - 4a + 3)x = x + 12 - a^2$

즉,  $x^2 - (a^2 - 4a + 4)x + a^2 - 12 = 0$  의 두 근이다.

그런데 두 교점이 원점에 대하여 대칭이므로 위의 이차방정식의 두 근의 합은 0이고, 두 근의 곱은 음이다.

따라서, 근과 계수의 관계에 의하여

$$a^2 - 4a + 4 = 0 \text{ 에서 } (a - 2)^2 = 0 \quad \therefore a = 2$$

$$a^2 - 12 < 0 \text{ 에서 } -2\sqrt{3} < a < 2\sqrt{3}$$

$$\therefore a = 2$$

21. 이차방정식  $x^2 + 3x + 1 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}$ 의 값을 계산하면?

- ①  $\sqrt{5}i$       ②  $-\sqrt{5}i$       ③  $\sqrt{5}$       ④  $-\sqrt{5}$       ⑤  $\pm\sqrt{5}i$

해설

$\alpha + \beta = -3 < 0$ ,  $\alpha\beta = 1 > 0$ ,  $D = 9 - 4 > 0$ 이므로 두 근은 모두 음수이다.

$$\begin{aligned}(\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta})^2 &= (\sqrt{\alpha})^2 + (\sqrt{\beta})^2 + 2\sqrt{\alpha} \cdot \sqrt{\beta} \\ &= \alpha + \beta - 2\sqrt{\alpha\beta} \quad (\because \alpha < 0, \beta < 0 \text{이므로}) \\ &= -3 - 2 = -5\end{aligned}$$

$$\therefore \sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta} = \pm\sqrt{5}i$$

$$\begin{aligned}\text{한편, } \sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta} &= \sqrt{(-\alpha) \cdot (-1)} + \sqrt{(-\beta) \cdot (-1)} \\ &= \sqrt{-\alpha} \cdot i + \sqrt{-\beta} \cdot i \\ &= (\sqrt{-\alpha} + \sqrt{-\beta}) \cdot i\end{aligned}$$

$\therefore \sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}$ 는 (양수) $\times i$  꼴이다.

$$\therefore \sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta} = \sqrt{5}i$$

22. 4차방정식  $x^4 + (m+2)x^2 + m+5 = 0$ 이 서로 다른 네 개의 실근을 갖기 위한 정수  $m$ 의 값의 개수는?

- ① 0개      ② 1개      ③ 2개      ④ 3개      ⑤ 4개

해설

$x^2 = X$ 로 놓으면

$X^2 + (m+2)X + m+5 = 0 \dots \dots \textcircled{1}$ 이 서로 다른 양의 실근을 가질 때,

준 방정식은 서로 다른 네 실근을 가지므로

$\textcircled{1}$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,

$$D = (m+2)^2 - 4(m+5) > 0, \alpha + \beta = -(m+2) > 0, \alpha\beta = m+5 > 0$$

이 세 식을 동시에 만족시키는 범위는

$$-5 < m < -4$$

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

① -9

② -10

③ -11

④ -12

⑤ -13

해설

$$|x + 5| = 1$$

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

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

24. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 이차방정식  $x^2 - 2x + 5 = 0$ 의 두 근의 합은 2이다.  
② 이차방정식  $x^2 - 2x + 5 = 0$ 의 두 근의 차는 4이다.  
③ 이차방정식  $x^2 - 2x + 5 = 0$ 의 두 근의 곱은 5이다.  
④ 이차방정식  $x^2 - 2x + 5 = 0$ 은 서로 다른 두 허근을 갖는다.  
⑤ 이차방정식  $x^2 - 2x + 5 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라고 할 때,  
 $\alpha^2 + \beta^2$ 의 값은 -6이다.

해설

$ax^2 + bx + c = 0$ 에서

두근의 합 :  $-\frac{b}{a}$

두근의 곱 :  $\frac{c}{a}$

두근의 차 :  $\frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{|a|}$

$\therefore$  ② (두근의 차) = 4i



25.  $x$ 에 대한 다음 방정식의 두 근의 합은?

$$(\sqrt{3} + 1)x^2 + (\sqrt{3} + 1)x - 2\sqrt{3} = 0$$

①  $-\sqrt{3}$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $\sqrt{3}$

해설

주어진 방정식의 좌변을 인수분해하면

$$\{(\sqrt{3} + 1)x - 2\}(x + \sqrt{3}) = 0$$

$$\therefore x = \frac{2}{\sqrt{3} + 1} \text{ 또는 } x = -\sqrt{3}$$

$$\therefore x = \sqrt{3} - 1 \text{ 또는 } x = -\sqrt{3}$$

$$\therefore \sqrt{3} - 1 + (-\sqrt{3}) = -1$$