

1.  $x^2 - 2\sqrt{2}x + 2 = 0$ 을 풀면?

- ①  $x = -\sqrt{2}$       ②  $x = \sqrt{2}$       ③  $x = 0$   
④  $x = 4 - \sqrt{2}i$       ⑤  $x = 6$

해설

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

$$\therefore x = \sqrt{2}$$

2. 이차방정식  $|x^2 - 5| = 4x$ 의 모든 근의 합은?

- ① 5      ② 0      ③ 6      ④ 10      ⑤ 12

해설

$$\begin{aligned} \text{i) } & x^2 - 5 \geq 0 \Rightarrow x \leq -\sqrt{5} \text{ 또는 } x \geq \sqrt{5} \dots \textcircled{1} \\ & x^2 - 4x - 5 = 0 \\ & (x+1)(x-5) = 0 \\ & x = -1 \text{ 또는 } 5 \\ & \Rightarrow x = 5 \text{ (}\because \textcircled{1}\text{)} \\ \text{ii) } & x^2 - 5 < 0 \Rightarrow -\sqrt{5} < x < \sqrt{5} \dots \textcircled{2} \\ & x^2 + 4x - 5 = 0 \\ & (x-1)(x+5) = 0 \\ & x = 1 \text{ 또는 } -5 \\ & \Rightarrow x = 1 \text{ (}\because \textcircled{2}\text{)} \\ & \therefore \text{근의 합} : 6 \end{aligned}$$

3. 이차방정식  $x^2 + 2(k-a)x + k^2 + a^2 + b - 2 = 0$ 이 실수  $k$ 의 값에 관계없이 중근을 가질 때,  $a+b$ 의 값을 구하라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\frac{D}{4} = (k-a)^2 - (k^2 + a^2 + b - 2) = 0$$

$$\therefore -2ka - b + 2 = 0$$

이 식은  $k$ 의 값에 관계없이 항상 성립하므로  $k$ 에 대한 항등식이다.

$$a = 0, b = 2$$

$$\therefore a + b = 2$$

4. 이차방정식  $x^2 + 3x + 1 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $(\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta})^2$ 의 값은?

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

해설

근과 계수와의 관계를 이용하면,

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

$$\begin{aligned} \therefore (\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta})^2 &= \alpha + \beta + 2\sqrt{\alpha\beta} \\ &= -3 + 2 = -1 \end{aligned}$$

5. 이차방정식  $x^2 + kx + k - 1 = 0$ 의 한 근이 다른 한 근의 3배가 되도록 하는 상수  $k$ 의 값은?

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

해설

한 근이 다른 한 근의 3배이므로 두 근을  $\alpha$ ,  $3\alpha$ 라고 하면 근과 계수의 관계에 의하여

$$\alpha + 3\alpha = -k \cdots \cdots \text{㉠}$$

$$\alpha \cdot 3\alpha = k - 1 \cdots \cdots \text{㉡}$$

㉠에서  $\alpha = -\frac{k}{4}$  이것을 ㉡에 대입하면

$$3\left(-\frac{k}{4}\right)^2 = k - 1, 3k^2 - 16k + 16 = 0, (3k - 4)(k - 4) = 0$$

$$\therefore k = 4$$

해설

6.  $-2 \leq x \leq 2$  에서 함수  $y = -x^2 + 4x + k$  의 최댓값이 6 일 때, 최솟값은?

- ① -14    ② -12    ③ -10    ④ -8    ⑤ -6

해설

$y = -x^2 + 4x + k = -(x-2)^2 + k + 4$  이므로

$x = 2$  일 때  $y$  의 최댓값은  $k + 4$  이다.

따라서  $k + 4 = 6$  에서  $k = 2$

$-2 \leq x \leq 2$  에서  $y = -(x-2)^2 + 6$  은  $x = -2$  일 때 최솟값을 가지며, 최솟값은 -10 이다.

7. 사차방정식  $x^4 + 3x^2 - 10 = 0$ 의 모든 실근의 곱은?

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

해설

$x^4 + 3x^2 - 10 = 0$ 에서  
 $x^2 = t$ 로 치환하면  
 $t^2 + 3t - 10 = 0, (t + 5)(t - 2) = 0$   
 $\therefore t = -5$  또는  $t = 2$   
 $\therefore x = \pm\sqrt{5}i$  또는  $x = \pm\sqrt{2}$   
따라서 모든 실근의 곱은  
 $\sqrt{2} \times (-\sqrt{2}) = -2$

8. 연립방정식  $\begin{cases} x^2 - 3xy + 2y^2 = 0 \\ x^2 + 2y^2 = 12 \end{cases}$  을 만족하는  $x, y$ 에 대하여  $x+y$

값이 될 수 없는 것은?

①  $3\sqrt{2}$

② 4

③  $-3\sqrt{2}$

④ -4

⑤  $4\sqrt{2}$

**해설**

$x^2 - 3xy + 2y^2 = 0$ 에서

$(x-y)(x-2y) = 0 \therefore x = y$  또는  $x = 2y$

i)  $x = y$  일 때

$x^2 + 2y^2 = 3x^2 = 12$

$x = \pm 2, y = \pm 2$

ii)  $x = 2y$  일 때

$x^2 + 2y^2 = 6y^2 = 12$

$y = \pm \sqrt{2}, x = \pm 2\sqrt{2}$

$\therefore x + y = 4, -4, 3\sqrt{2}, -3\sqrt{2}$

9. 연립방정식  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 5 \\ x^2 - xy + y^2 = 3 \end{cases}$  의 해를

$x = a, y = b$  라 할 때,  $ab$  의 값은?

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

해설

$$x^2 + y^2 = 5 \quad \dots \text{㉠}$$

$$x^2 - xy + y^2 = 3 \quad \dots \text{㉡}$$

㉠을 ㉡에 대입하면  $5 - xy = 3, xy = 2$

$$\therefore ab = 2$$

10.  $a^2(1+i)+a(2+i)-8-6i$ 가 순허수가 되도록 실수  $a$ 의 값을 구하면?

- ① -10    ② -8    ③ -6    ④ -4    ⑤ -2

해설

$$\begin{aligned} & a^2(1+i) + a(2+i) - 8 - 6i \\ &= (a^2 + 2a - 8) + i(a^2 + a - 6) \\ &= (a+4)(a-2) + i(a+3)(a-2) \end{aligned}$$

만약에  $a=2$ 가 되면 실수가 된다.  
 $a \neq 2, \therefore a = -4$

11.  $i + 2i^2 + 3i^3 + \dots + 50i^{50}$  의 값은?

- ①  $-26 - 25i$       ②  $-26 + 25i$       ③  $0$   
④  $-25 + 26i$       ⑤  $25 + 26i$

해설

$$\begin{aligned} & i + 2i^2 + 3i^3 + \dots + 50i^{50} \\ = & \{i + 2 \cdot (-1) + 3 \cdot (-i) + 4 \cdot 1\} + \\ & \{5i + 6 \cdot (-1) + 7 \cdot (-i) + 8 \cdot 1\} \\ & + \dots + \{45i + 46 \cdot (-1) + 47 \cdot (-i) + 48 \cdot 1\} + 49i + 50 \cdot (-1) \\ & 12(2 - 2i) + 49i - 50 = -26 + 25i \end{aligned}$$

12. 복소수  $\alpha, \beta$  에 대하여 연산  $*$  를  $\alpha * \beta = (\alpha + \beta) - \alpha\beta$  라 하자.  $z = \frac{5}{-2-i}$

일 때,  $z * \bar{z}$  의 값은?

- ① -1      ② 1      ③ -9      ④ 9      ⑤ 0

해설

$$\begin{aligned} z &= -2 + i, \bar{z} = -2 - i \\ z * \bar{z} &= (z + \bar{z}) - z\bar{z} \\ &= -4 - 5 \\ &= -9 \end{aligned}$$

13. 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  
 $(-4) \times 5 = -20$

14.  $x$ 에 대한 이차방정식  $(a+1)x^2 - 4x + 2 = 0$ 에 대하여 [보기]의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠  $a = 1$ 일 때, 중근을 갖는다.  
 ㉡  $a > 1$ 일 때, 서로 다른 두 허근을 갖는다.  
 ㉢  $a < 1$ 일 때, 서로 다른 두 실근을 갖는다.

- ① ㉠                      ② ㉡                      ③ ㉠, ㉡  
 ④ ㉡, ㉢                      ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

$a \neq -1$ 일 때, 주어진 방정식은 이차방정식이다.

서로 다른 두 실근을 가질 때

$$\frac{D}{4} = 4 - 2(a+1) = 2 - 2a > 0$$

$$\therefore a < 1$$

따라서  $a < -1$  또는  $-1 < a < 1$ 일 때,  
 서로 다른 두 실근을 갖는다.

중근을 가질 때

$$\frac{D}{4} = 2 - 2a = 0$$

$$\therefore a = 1$$

따라서,  $a = 1$ 일 때, 중근을 갖는다.

서로 다른 두 허근을 가질 때

$$\frac{D}{4} = 2 - 2a < 0$$

$$\therefore a > 1$$

따라서  $a > 1$ 일 때 서로 다른 두 허근을 갖는다.

15. 서현이와 주현이가 이차방정식  $x^2+ax+b=0$ 을 함께 풀었다. 그런데 서현이는  $a$ 를 잘못 보고 풀어서 두 근 1, 3을 얻었고, 주현이는  $b$ 를 잘못 보고 풀어서 두 근  $-1, -4$ 를 얻었다. 이 때, 처음 이차방정식은?

①  $x^2 - 5x + 3 = 0$

②  $x^2 + 5x + 3 = 0$

③  $x^2 + 5x + 13 = 0$

④  $x^2 + 5x - 13 = 0$

⑤  $x^2 + 5x + 15 = 0$

**해설**

서현이가 잘못 본 일차항의 계수  $a$ 를  $a'$ ,  
주현이가 잘못 본 상수항  $b$ 를  $b'$ 이라 하자.  
 $x^2 + a'x + b = 0$ 의 두 근이 1, 3이므로  
 $b = 1 \times 3 = 3$   
 $x^2 + ax + b' = 0$ 의 두 근이  $-1, -4$ 이므로  
 $-a = (-1) + (-4) = -5$   
 $\therefore a = 5$   
따라서 처음의 이차방정식은  $x^2 + 5x + 3 = 0$

16.  $-1 \leq x \leq 1$  에서 함수  $y = (x^2 - 2x + 2)^2 - 4(x^2 - 2x + 2) + 1$  의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$  이라 할 때,  $M \times m$  의 값은?

- ① 18      ② 9      ③ 7      ④ -9      ⑤ -18

해설

$(x^2 - 2x + 2) = t$  로 치환하면,

$t^2 - 4t + 1 = (t - 2)^2 - 3$ .

$t$  의 범위는  $x$  에 의해  $1 \leq t \leq 5$  가 된다.

$$\begin{cases} t = 2 \text{일때, } y = -3 \\ t = 5 \text{일때, } y = 6 \end{cases}$$

$\therefore M \times m = -18$

17. 차가 10 인 두 수가 있다. 이 두 수의 곱이 최소일 때, 두 수를 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: -5

▷ 정답: 5

해설

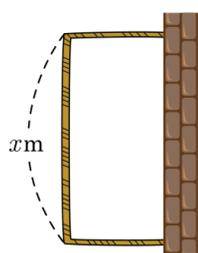
두 수를  $x$ ,  $x + 10$  이라고 하면

$$y = x(x + 10) = x^2 + 10x = (x + 5)^2 - 25$$

$x = -5$  일 때, 최솟값  $-25$  를 가진다.

따라서 두 수는  $-5$ ,  $5$  이다.

18. 다음 그림과 같이 길이 20m 인 철망을 담벽에 C자 모양으로 둘러싸서 닭장을 만들려고 한다. 이 닭장의 넓이의 최댓값은 얼마인가?



- ① 70 m<sup>2</sup>      ② 40 m<sup>2</sup>      ③ 50 m<sup>2</sup>  
 ④ 80 m<sup>2</sup>      ⑤ 60 m<sup>2</sup>

해설

닭장 넓이를  $y$  라 하면

$$\begin{aligned} y &= x \left( \frac{20-x}{2} \right) \\ &= \frac{1}{2}(-x^2 + 20x) \\ &= -\frac{1}{2}(x^2 - 20x + 100 - 100) \\ &= -\frac{1}{2}(x-10)^2 + 50 \end{aligned}$$

$\therefore x = 10$  일 때 최댓값 50 m<sup>2</sup>

19. 방정식  $x^3 = 1$ 의 두 허근을  $\omega, \bar{\omega}$ 라고 할 때, 다음 관계식이 성립하지 않는 것은?

①  $\omega + \bar{\omega} = -1$

②  $\omega \cdot \bar{\omega} = 1$

③  $\omega^2 + (\bar{\omega})^2 = 1$

④  $\omega^2 = \bar{\omega}, (\bar{\omega})^2 = \omega$

⑤  $\omega^2 + \omega + 1 = 0$

해설

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

$$x^2+x+1=0 \quad \omega^3 = 1,$$

$$\omega^2 + \omega + 1 = 0,$$

$$\bar{\omega}^2 + \bar{\omega} + 1 = 0$$

①  $x^2+x+1=0$  두근은

$\omega, \bar{\omega}$ 이므로

$$\omega + \bar{\omega} = -1(\text{○})$$

②  $x^2+x+1=0$  두근은

$\omega, \bar{\omega}$ 이므로

$$\omega \cdot \bar{\omega} = 1(\text{○})$$

③  $\omega^2 + \bar{\omega}^2 = (\omega + \bar{\omega})^2 - 2\omega \cdot \bar{\omega}$

$$= (-1)^2 - 2 \cdot 1 = -1(\text{×})$$

④  $\omega + \bar{\omega} = -1,$

$$\bar{\omega} = -1 - \omega$$

$$= -(1 + \omega) = \omega^2$$

$$\omega + \bar{\omega} = -1, \omega = -1 - \bar{\omega} = -(1 + \bar{\omega})$$

$$= \bar{\omega}^2(\text{○})$$

⑤  $\omega^2 + \omega + 1 = 0$  (○)

20. 다음 연립방정식의 모든 해의 합을 구하여라.

$$\begin{cases} x + y = -3 \\ xy = -4 \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$x, y$  는  $t$  에 대한 이차방정식  $t^2 + 3t - 4 = 0$  의 두 근이므로

$(t - 1)(t + 4) = 0$  에서

$t = 1$  또는  $t = -4$

따라서, 구하는 해는

$$\begin{cases} x = 1 \\ y = -4 \end{cases} \quad \text{또는} \quad \begin{cases} x = -4 \\ y = 1 \end{cases}$$

$$\therefore 1 + (-4) + (-4) + 1 = -6$$

21. 방정식  $2x^2 + y^2 + 2xy - 4x + 4 = 0$  을 만족시키는 실수  $x, y$  의 곱  $xy$  를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$$\begin{aligned} & 2x^2 + y^2 + 2xy - 4x + 4 = 0 \text{ 에서} \\ & (x^2 + 2xy + y^2) + (x^2 - 4x + 4) = 0 \\ & (x + y)^2 + (x - 2)^2 = 0 \\ & x, y \text{ 가 실수이므로 } x + y = 0, x - 2 = 0 \\ & \therefore x = 2, y = -2 \\ & \therefore xy = -4 \end{aligned}$$

22.  $x^2 + 3ax + b = 0$ 과  $x^2 - ax + c = 0$ 은 공통근 1을 갖는다. 이 때,  $2a^2 + b - c$ 가 최소가 되는  $a$ 의 값은 ?

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

해설

조건에서

$$1 + 3a + b = 0 \cdots \textcircled{1}$$

$$1 - a + c = 0 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} : 4a + b - c = 0$$

$$\therefore b - c = -4a$$

$$\therefore 2a^2 + b - c = 2a^2 - 4a = 2(a - 1)^2 - 2$$

따라서  $a = 1$ 일 때, 최소이다.

23. 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$  는  $x = 3$  일 때, 최솟값  $-4$  를 가지며 점  $(1, 2)$  를 지난다. 이 때,  $a - b - c$  의 값은?

① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

꼭짓점이  $(3, -4)$  이므로  $y = a(x-3)^2 - 4$

$(1, 2)$  를 대입하면

$$2 = 4a - 4$$

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

$$y = \frac{3}{2}(x-3)^2 - 4 = \frac{3}{2}x^2 - 9x + \frac{19}{2}$$

$$a = \frac{3}{2}, b = -9, c = \frac{19}{2}$$

$$\therefore a - b - c = \frac{3}{2} - (-9) - \frac{19}{2} = 1$$

24.  $x^2 - xy + y^2 + 2y = 0$  을 만족하는 실수  $x, y$  에 대하여  $x$  의 최댓값은?

- ①  $\frac{2}{3}$       ② 1      ③ 2      ④  $\frac{11}{5}$       ⑤ 4

**해설**

주어진 식을  $y$  에 대하여 정리하면

$$y^2 + (2-x)y + x^2 = 0$$

이 식을  $y$  에 대한 이차방정식으로 보면  $y$  가 실수이므로 실근을 갖는다.

$$D = (2-x)^2 - 4 \cdot x^2 \geq 0,$$

$$3x^2 + 4x - 4 \leq 0, \quad (x+2)(3x-2) \leq 0$$

$$\therefore -2 \leq x \leq \frac{2}{3}$$

따라서  $x$  의 최댓값은  $\frac{2}{3}$  이다.

25. 지면으로부터 60m 높이에서 쏘아올린 물체의  $x$  초 후의 높이를  $y$ m 라 하면  $y = -5x^2 + 20x + 60$  인 관계가 있다. 최고 높이에 도달할 때까지 걸린 시간과 지면에 다시 떨어질 때까지 걸리는 시간을 각각 구하면?

- ① 1 초, 3 초      ② 2 초, 4 초      ③ 2 초, 6 초  
④ 3 초, 6 초      ⑤ 3 초, 8 초

**해설**

최고 높이에 도달할 때까지 걸린 시간은  
 $y = -5x^2 + 20x + 60 = -5(x-2)^2 + 80$  이므로  
 $x = 2$  일 때  $y$  의 최댓값은 80  
따라서 2 초 후이다.  
지면에 떨어질 때  $y = 0$  이다.  
 $0 = -5x^2 + 20x + 60$   
 $-5(x^2 - 4x - 12) = 0$   
 $-5(x-6)(x+2) = 0$   
그런데,  $x > 0$  이므로  $x = 6$   
즉, 6 초 후에 지면에 떨어진다.

26. 삼차방정식  $x^3 + px + q = 0$ 의 한 근이  $\sqrt{3}-1$ 일 때, 유리수  $p, q$ 에서  $p+q$ 의 값은?

- ① -2      ② -1      ③ 3      ④ 7      ⑤ 9

해설

계수가 모두 유리수이고  $-1 + \sqrt{3}$ 이 한 근이므로, 다른 한 근은  $-1 - \sqrt{3}$ 이다.

또 다른 한근을  $\alpha$ 라 하면 삼차방정식의 근과 계수와의 관계에 의해

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

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

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

$$\therefore p = -6, q = 4$$

$$\therefore p + q = -2$$

해설

$$(\sqrt{3}-1)^3 + p(\sqrt{3}-1) + q = 0$$

$$-p + q - 10 + (6+p)\sqrt{3} = 0$$

$$\therefore -p + q - 10 = 0, 6 + p = 0$$

$$\therefore p = -6, q = 4$$

$$\therefore p + q = -6 + 4 = -2$$

27. 대학수학능력시험 수리탐구 영역(I)의 문항 수는 30개이고 배점은 40점이다. 문항별 배점은 1점, 1.5점, 2점의 세 종류이다. 각 배점 종류별 문항이 적어도 한 문항씩 포함되도록 하려면 1점짜리 문항은 최소 몇 문항이어야 하는가?

- ① 8      ② 9      ③ 10      ④ 11      ⑤ 12

**해설**

1점짜리 문항을  $x$ 개,  
1.5점짜리 문항을  $y$ 개,  
2점짜리 문항을  $z$ 개라고 하면  
 $x + 1.5y + 2z = 40 \cdots \text{㉠}$   
 $x + y + z = 30 \cdots \text{㉡}$   
( $x \geq 1, y \geq 1, z \geq 1$ )라고 하면  
 $\text{㉠} \times 2 - \text{㉡} \times 3 = -x + z = -10,$   
 $x = z + 10, z \geq 1$ 이므로  
 $x = z + 10 \geq 11$   
이 때  $y = 18$ 이고 준 조건을 만족하므로  
 $x$ 의 최솟값은 11

28. 복소수  $z = \frac{2}{1+i}$  에 대하여  $z^3 - 2z^2 + 2z + 5$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} z &= \frac{2}{1+i} = 1-i \\ z^2 &= -2i, z^3 = -2-2i \\ \therefore z^3 - 2z^2 + 2z + 5 &= (-2i-2) - 2(-2i) + 2(1-i) + 5 \\ &= 5 \end{aligned}$$

해설

$$\begin{aligned} z = 1-i &\Rightarrow z-1 = -i \\ &\Rightarrow z^2 - 2z + 1 = -1 \\ &\Rightarrow z^2 - 2z + 2 = 0 \\ z^3 - 2z^2 + 2z + 5 &= z(z^2 - 2z + 2) + 5 = 5 \end{aligned}$$

29.  $a, b, c$ 는 모두 양수이다. 방정식  $ax^2 - bx + c = 0$ 의 해가  $\alpha, \beta$ 일 때, 방정식  $cx^2 - bx + a = 0$ 의 해를 구하면?

- ①  $\alpha, \beta$                       ②  $-\alpha, -\beta$                       ③  $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$   
 ④  $-\frac{1}{\alpha}, -\frac{1}{\beta}$                       ⑤  $\alpha, -\beta$

해설

$$\alpha + \beta = \frac{b}{a}, \alpha\beta = \frac{c}{a}$$

$cx^2 - bx + a = 0$ 에서

$$(\text{두 근의 합}) = \frac{b}{c} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} \left( \because \frac{b}{c} = \frac{\frac{b}{a}}{\frac{c}{a}} \right)$$

$$(\text{두 근의 곱}) = \frac{a}{c} = \frac{1}{\alpha\beta}$$

따라서 구하는 두 근은  $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ 이다.

해설

$ax^2 - bx + c = 0$ 의 양변을  $x^2 (\neq 0)$ 으로 나누면

$$a - \frac{b}{x} + \frac{c}{x^2} = 0$$

이 때,  $\frac{1}{x} = t$ 라 놓으면,  $ct^2 - bt + a = 0$

$$t = \frac{1}{x} = \frac{1}{\alpha} \text{ 또는 } \frac{1}{\beta}$$

$\therefore cx^2 - bx + a = 0$ 의 해는  $\frac{1}{\alpha}$  또는  $\frac{1}{\beta}$ 이다.

30. 다음  $x$ 에 관한 두 개의 이차방정식  $\begin{cases} x^2 - 2x + a^2 = 0 \cdots \text{㉠} \\ x^2 - ax + 2a = 0 \cdots \text{㉡} \end{cases}$

에서 공통근이 오직 한 개일 때,  $a$ 의 값과 공통근  $k$ 를 구하면?(단,  $a$ 는 실수)

- ㉠  $a = 0$ 일 때  $k = 0$ ,  $a = -1$ 일 때,  $k = 1$
- ㉡  $a = 2$ 일 때  $k = 1 \pm \sqrt{3}i$
- ㉢  $a = 1$ 일 때  $k = 1$ ,  $a = 2$ 일 때,  $k = 1$
- ㉣  $a = 3$ 일 때  $k = 2 \pm \sqrt{3}$
- ㉤  $a = 2$ 일 때  $k = -1$ ,  $a = 3$ 일 때,  $k = 1$

**해설**

공통근을  $x = k$ 라 하면  
 $k^2 - 2k + a^2 = 0 \cdots \text{㉠}$   
 $k^2 - ka + 2a = 0 \cdots \text{㉡}$   
 두 식을 빼주면,  $(k+a)(a-2) = 0$   
 $\therefore a = 2$  또는  $k = -a$   
 i)  $a = 2$ 일 때  
 ㉠, ㉡이 같아지므로 성립하지 않는다.  
 ii)  $k = -a$ 일 때  
 ㉠에 넣으면  $a = 0$  또는  $a = -1$   
 $\begin{cases} a = 0 \text{ 이면 } k = 0 \\ a = -1 \text{ 이면 } k = 1 \end{cases}$