

1. $x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = 0$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 1$

▷ 정답 : $x = -2$

▷ 정답 : $x = 3$

해설

$f(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$ 으로 놓으면
 $f(1) = 1 - 2 - 5 + 6 = 0$ 이므로, 조립제법에 의하면

1		1	-2	-5	6
			1	-1	-6
		1	-1	-6	0

$$x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = (x - 1)(x^2 - x - 6)$$
$$= (x - 1)(x + 2)(x - 3)$$
$$\therefore x = 1 \text{ 또는 } x = -2 \text{ 또는 } x = 3$$

2. 방정식 $x(x+2)(x+4)(x+6)+15=0$ 을 풀면?

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

해설

$x(x+6) = x^2 + 6x$
 $(x+2)(x+4) = x^2 + 6x + 8$
 $x^2 + 6x = X$ 로 놓으면
 $x(x+2)(x+4)(x+6) + 15 = 0$
 $X(X+8) + 15 = 0,$
 $X^2 + 8X + 15 = 0$
 $(X+3)(X+5) = 0$
 $\therefore X = -3, X = -5$
ⓐ : $X = -3 \Rightarrow x^2 + 6x + 3 = 0,$
 $x = -3 \pm \sqrt{9-3} = -3 \pm \sqrt{6}$
ⓑ : $X = -5 \Rightarrow x^2 + 6x + 5 = 0,$
 $(x+5)(x+1) = 0, x = -1, -5$

3. 사차방정식 $2x^4 + 7x^2 - 4 = 0$ 의 두 허근을 α, β 라 할 때, $\frac{\beta}{\alpha}$ 의 값은?

- ① $1+i$ ② i ③ 0 ④ -1 ⑤ 24

해설

$2x^4 + 7x^2 - 4 = 0$ 에서 $x^2 = t$ 라 하면

$2t^2 + 7t - 4 = 0, (2t - 1)(t + 4) = 0$

$\therefore t = \frac{1}{2}$ 또는 $t = -4$

$\therefore x = \sqrt{\frac{1}{2}}$ 또는 $x = \pm 2i$

이 때, α, β 는 허근이므로

$\alpha = 2i, \beta = -2i$ 또는 $\alpha = -2i, \beta = 2i$

$\therefore \frac{\beta}{\alpha} = -1$

4. 다음 중 사차방정식 $x^4 + x^2 + 1 = 0$ 의 근에 해당하는 것을 모두 고르면?

① $\frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$

② $\frac{1 - \sqrt{3}i}{2}$

③ $\frac{1 + \sqrt{3}}{2}$

④ $1 + \sqrt{3}i$

⑤ $\frac{\sqrt{3} - i}{2}$

해설

$x^4 + x^2 + 1 = 0$ 을 변형하면

$$x^4 + 2x^2 + 1 - x^2 = 0,$$

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

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

$$x^2 + x + 1 = 0 \text{ 또는 } x^2 - x + 1 = 0$$

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

5. $x^4 - x^3 + x^2 + 2 = 0$ 의 두 근이 $1 + i$, $1 - i$ 일 때, 이 방정식의 나머지 두 근을 구하면?

① $x = -\frac{-1 + -\sqrt{3}i}{2}$

② $x = \frac{1 + -\sqrt{3}i}{2}$

③ $x = \frac{-1 \pm \sqrt{3}i}{2}$

④ $x = -1 \pm \sqrt{3}i$

⑤ $x = 1 \pm \sqrt{3}i$

해설

$x^4 - x^3 + x^2 + 2 = 0$ 의 두근이 $1 + i$, $1 - i$ 이므로

$x^2 - 2x + 2$ 는 $x^4 - x^3 + x^2 + 2$ 의 인수이다.

따라서,

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

$$\therefore x^2 + x + 1 = 0 \text{ 일 때의 근은 } \frac{-1 \pm \sqrt{3}i}{2}$$

6. 사차방정식 $x^4 + 3x^2 + a = 0$ 의 한 근이 1일 때, 허근은?

- ① $\pm i$ ② $\pm 2i$ ③ $\pm 3i$ ④ $\pm 4i$ ⑤ $\pm 5i$

해설

한 근이 1이므로 사차방정식 $x^4 + 3x^2 + a = 0$ 에 대입하면

$$1 + 3 + a = 0, \quad \therefore a = -4$$

방정식 $x^4 + 3x^2 - 4 = 0$ 에서 $x^2 = t$ 로 치환하면

$$t^2 + 3t - 4 = 0, \quad (t + 4)(t - 1) = 0, \quad (x^2 + 4)(x^2 - 1) = 0$$

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

따라서, 주어진 방정식의 허근은 $\pm 2i$ 이다.

7. x 에 관한 삼차방정식 $x^3 - 3x^2 + 2x + 4 = 0$ 의 세 근을 α, β, γ 라고 할 때 $(1 - \alpha)(1 - \beta)(1 - \gamma)$ 의 값은?

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$\alpha + \beta + \gamma = 3$, $\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha = 2$, $\alpha\beta\gamma = -4$ 이므로
 $(1 - \alpha)(1 - \beta)(1 - \gamma) = 1 - (\alpha + \beta + \gamma) + (\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha) - \alpha\beta\gamma$
 $= 1 - 3 + 2 + 4 = 4$

8. 삼차방정식 $x^3 + 3x^2 - 2x - 1 = 0$ 의 세 근을 α, β, γ 라 할 때, $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}, \frac{1}{\gamma}$ 을 세 근으로 하는 x 의 삼차방정식은 $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$ 이다. 이때, $a + b + c$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$x^3 + 3x^2 - 2x - 1 = 0 \text{에서}$$

$$\alpha + \beta + \gamma = -3$$

$$\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha = -2$$

$$\alpha\beta\gamma = 1$$

$$x^3 + ax^2 + bx + c = 0 \text{에서}$$

$$\begin{aligned} -a &= \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} + \frac{1}{\gamma} \\ &= \frac{\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha}{\alpha\beta\gamma} \\ &= \frac{-2}{1} = -2 \end{aligned}$$

$$\therefore a = 2$$

$$\begin{aligned} b &= \frac{1}{\alpha} \cdot \frac{1}{\beta} + \frac{1}{\beta} \cdot \frac{1}{\gamma} + \frac{1}{\gamma} \cdot \frac{1}{\alpha} \\ &= \frac{\alpha + \beta + \gamma}{\alpha\beta\gamma} = \frac{-3}{1} = -3 \end{aligned}$$

$$\therefore b = -3$$

$$-c = \frac{1}{\alpha} \cdot \frac{1}{\beta} \cdot \frac{1}{\gamma} = \frac{1}{\alpha\beta\gamma} = 1$$

$$\therefore c = -1$$

$$\therefore a + b + c = -2$$

9. a, b 가 실수일 때, 방정식 $x^3 + ax^2 - 4x + b = 0$ 의 한 근이 $1 + i$ 이면 $a + b$ 의 값은?

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설

계수가 실수이므로 $1 + i$ 가 근이면 $1 - i$ 도 근이다. 나머지 한 근을 α 라 하면

$$(1 + i) + (1 - i) + \alpha = -a$$

$$\therefore 2 + \alpha = -a \cdots \textcircled{1}$$

$$(1 + i)(1 - i) + (1 - i)\alpha + (1 + i)\alpha = -4$$

$$\therefore 2 + 2\alpha = -4 \cdots \textcircled{2}$$

$$(1 + i)(1 - i)\alpha = -b$$

$$\therefore 2\alpha = -b \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2}, \textcircled{3} \text{에서 } \alpha = -3, a = 1, b = 6$$

$$\therefore a + b = 7$$

10. x 에 대한 삼차방정식 $x^3 - ax^2 + 5x - b = 0$ 의 한 근이 $1 + \sqrt{2}$ 일 때, 유리수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$x^3 - ax^2 + 5x - b = 0$ 의 한 근이 $1 + \sqrt{2}$ 이므로 다른 한 근을 $1 - \sqrt{2}$, 나머지 한 근을 β 라 하면
 $(1 + \sqrt{2})(1 - \sqrt{2}) + (1 + \sqrt{2})\beta + (1 - \sqrt{2})\beta = 5$
 $-1 + 2\beta = 5, 2\beta = 6 \quad \therefore \beta = 3$
따라서, $a = (1 + \sqrt{2}) + (1 - \sqrt{2}) + 3 = 5$
 $b = (1 + \sqrt{2}) \cdot (1 - \sqrt{2}) \cdot 3 = -3$ 이므로
 $a + b = 5 + (-3) = 2$

11. 사차방정식 $x^4 + x^3 - x - 1 = 0$ 의 두 허근을 α, β 라 할 때, $\alpha^{100} + \frac{1}{\beta^{100}}$ 과 값이 같은 것은?

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

해설

$$\begin{aligned}x^4 + x^3 - x - 1 &= 0 \\x^3(x+1) - (x+1) &= 0 \\(x+1)(x^3-1) &= 0 \\\rightarrow (x+1)(x-1)(x^2+x+1) &= 0 \\x^2+x+1=0\text{의 두 근이 } \alpha, \beta & \\ \therefore \alpha^3=1, \beta^3=1, \alpha+\beta=-1, \alpha\beta=1 & \\\alpha^{100} + \frac{1}{\beta^{100}} = (\alpha^3)^{33}\alpha + \frac{1}{(\beta^3)^{33}\beta} & \\= \alpha + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha\beta+1}{\beta} = \frac{2}{\beta} & \end{aligned}$$

12. $x+y=1$, $xy=1$ 인 두 복소수 x, y 에 대하여, $x^{2008}+y^{2008}$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ -1 ④ -2 ⑤ 0

해설

x, y 는 $t^2 - t + 1 = 0$ 의 두 허근이므로
 $(t+1)(t^2 - t + 1) = 0$
 $\therefore t^3 + 1 = 0$
 $\therefore t^3 = -1$
 x, y 는 $t^3 + 1 = 0$ 의 두 허근이므로
 $x^3 = -1, y^3 = -1$
 $\therefore x^{2008} + y^{2008} = (x^3)^{669} \cdot x + (y^3)^{669} \cdot y$
 $= -(x + y) = -1$

13. α, β 를 방정식 $x^3 = 1$ 의 두 허근이라 할 때, $\left(\frac{1}{\alpha} + 1\right)^{10} + (\beta^2 + 1)^{10}$ 의 값을 구하면?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} &x^3 - 1 = 0, (x - 1)(x^2 + x + 1) = 0 \text{의} \\ &\text{두 허근이 } \alpha, \beta \text{라면,} \\ &x^2 + x + 1 = 0 \text{의 두 허근이 } \alpha, \beta \text{이다.} \\ &\alpha + \beta = -1, \alpha\beta = 1 \\ &\alpha^2 + \alpha + 1 = 0, \alpha + 1 + \frac{1}{\alpha} = 0, \\ &\frac{1}{\alpha} + 1 = -\alpha \\ &\beta^2 + \beta + 1 = 0, \\ &\beta^2 + 1 = -\beta \\ &\alpha^3 = 1, \beta^3 = 1 \\ &\left(\frac{1}{\alpha} + 1\right)^{10} + (\beta^2 + 1)^{10} \\ &= (-\alpha)^{10} + (-\beta)^{10} \\ &= \alpha^{10} + \beta^{10} \\ &= (\alpha^3)^3\alpha + (\beta^3)^3\beta \\ &= \alpha + \beta = -1 \end{aligned}$$

14. $x^3 + 1 = (x - \alpha)(x - \beta)(x - \gamma)$ 일 때, $\alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ -1

⑤ -3

해설

α, β, γ 는 방정식

$x^3 + 1 = 0$ 의 세 근이므로

$\alpha^3 = \beta^3 = \gamma^3 = -1$

$\therefore \alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3 = -3$

15. $x^3 = 1$ 의 한 허근을 ω 라고 할 때, $(\omega^2 + 1)^4 + (\omega^2 + 1)^8$ 의 값은?

① 0

② 1

③ -1

④ ω

⑤ $-\omega$

해설

$$\begin{aligned}x^3 - 1 &= 0 \Rightarrow (x - 1)(x^2 + x + 1) = 0 \\ \Rightarrow \omega^2 + \omega + 1 &= 0, \omega^3 = 1 \\ \Rightarrow (\omega^2 + 1)^4 + (\omega^2 + 1)^8 &= (-\omega)^4 + (-\omega)^8 \\ &= \omega^3 \times \omega + (\omega^3)^2 \times \omega^2 \\ &= \omega^2 + \omega = -1\end{aligned}$$

16. 어떤 정육면체의 밑면의 가로와 세로의 길이를 1 cm 줄이고, 세로의 길이와 높이를 각각 2 cm, 3 cm 씩 늘였더니 이 직육면체의 부피가 처음 정육면체의 부피의 $\frac{5}{2}$ 배가 되었다. 처음 정육면체의 한 변의 길이를 구하여라. (단, 정육면체 한 변의 길이는 유리수이다.)

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 2 cm

해설

정육면체의 한 변의 길이가 x cm라 하면
조건으로부터 $(x-1)(x+2)(x+3) = \frac{5}{2}x^3$,
 $x^3 + 4x^2 + x - 6 = \frac{5}{2}x^3$,
 $\frac{3}{2}x^3 - 4x^2 - x + 6 = 0$ 에서
 $3x^3 - 8x^2 - 2x + 12 = 0$ 을 풀면 $x = 2$ (cm)

17. 다음은 a 가 삼차방정식 $x^3 - 3x + 1 = 0$ 의 한 근일 때, $a^2 - 2$ 도 이 방정식의 근임을 보인 것이다. (가)~(마)에 들어갈 말로 옳지 않은 것은?

a 는 $x^3 - 3x + 1 = 0$ 의 근이므로 (가)
 $f(x) = x^3 - 3x + 1$ 이라고 하면
 $f(a^2 - 2) = (\text{나}) = (\text{다}) = (\text{라}) = (\text{마}) = 0$
따라서, $a^2 - 2$ 도 삼차방정식 $x^3 - 3x + 1 = 0$ 의 근이다.

- ① (가) $a^3 - 3a + 1 = 0$
- ② (나) $(a^2 - 2)^3 - 3(a^2 - 2) + 1$
- ③ (다) $a^6 - 6a^4 + 9a^2 - 1$
- ④ (라) $(a^3 - 3a + 1)(a^3 - 3a - 1)$
- ⑤ (마) $0 \cdot 2$

해설

a 는 $x^3 - 3x + 1 = 0$ 의 근이므로 $a^3 - 3a + 1 = 0$
 $f(x) = x^3 - 3x + 1$ 이라고 하면 $f(a^2 - 2) = (a^2 - 2)^3 - 3(a^2 - 2) + 1$
 $= a^6 - 6a^4 + 9a^2 - 1 = (a^3 - 3a + 1)(a^3 - 3a - 1) = 0 \cdot (-2) = 0$
따라서 $a^2 - 2$ 도 삼차방정식 $x^3 - 3x + 1 = 0$ 의 근이다.

18. 좌표평면에서 두 영역 $(x+y-1)(x-y-1) = 0$, $x^2-y^2 = 0$ 을 동시에 만족하는 (x, y) 의 개수는?

- ① 무한히 많다.
- ② 0 개
- ③ 1 개
- ④ 2 개
- ⑤ 4 개

해설

두 영역을 좌표평면에 나타내면 다음과 같다.

이것을 하나의 좌표평면에 그리면

위에서 점선과 실선의 교점의 개수는 2 개 이다.

19. 다음 연립 방정식의 해를 $x = \alpha$, $y = \beta$, $z = \gamma$ 라 할 때, $\alpha + \beta + \gamma$ 의 값은?

$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ x + 2y + 3z = 2 \\ 2x + 5y + 8z = 4 \end{cases}$$

- ① 1
- ② 2
- ③ 3

④ 4

⑤ 해가없다

해설

$$\begin{cases} x + y + z = 1 \cdots \textcircled{1} \\ x + 2y + 3z = 2 \cdots \textcircled{2} \\ 2x + 5y + 8z = 4 \cdots \textcircled{3} \end{cases}$$

② - ① 하면

$$y + 2z = 1$$

③ - ② $\times 2$ 하면

$$y + 2z = 0$$

$\therefore$ 근이 없다.

20. 연립방정식 $\begin{cases} x+y+z=1 \\ 4x-2y+z=4 \\ 3x-5y-2z=5 \end{cases}$ 을 풀 때,

xyz 의 값을 구하면?

- ① -6 ② -4 ③ 0 ④ 4 ⑤ 6

해설

$$\begin{cases} x+y+z=1 \cdots ① \\ 4x-2y+z=4 \cdots ② \\ 3x-5y-2z=5 \cdots ③ \end{cases}$$

$$① - ② : -3x + 3y = -3 \quad \therefore -x + y = -1$$

$$2 \times ② + ③ : 11x - 9y = 13$$

위의 두 식을 연립하여 풀어주면, $x = 2, y = 1$

$$\therefore z = 1 - x - y = 1 - 2 - 1 = -2$$

$$\therefore xyz = 2 \times 1 \times (-2) = -4$$

21. 다음 연립방정식의 해를 바르게 구한 것은?

$$\begin{cases} x + 3y + 1 = 0 \\ 2x + 6y + 3 = 0 \end{cases}$$

① $x = 1, y = 1$

② $x = 2, y = 2$

③ $x = 3, y = 3$

④ 해가 없다.

⑤ 해가 무수히 많다.

해설

$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6} \neq \frac{1}{3} \text{ 이므로 해가 없다.}$$

22. 두 방정식 $ax - 6y - 2 = 0$,
 $2x - (2a - 5)y - 1 = 0$ 에 대하여,
두 방정식을 동시에 만족하는 x 가 없도록 a 의 값을 정하면 ?

- ① $-\frac{3}{2}$ ② -5 ③ 3 ④ 2 ⑤ 1

해설

$$\frac{a}{2} = \frac{6}{2a-5} \neq \frac{2}{1} \text{에서 } a(2a-5) = 12,$$

$$2a^2 - 5a - 12 = 0,$$

$$(2a+3)(a-4) = 0,$$

$$\therefore a = -\frac{3}{2}, 4$$

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

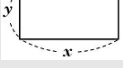
23. 가로 길이가 세로 길이보다 5 cm 더 긴 직사각형이 있다. 둘레의 길이가 34 cm 일 때, 이 직사각형의 가로 길이와 세로 길이의 곱을 구하여라.(단, 단위 생략)

▶ 답 :

▷ 정답 : 66

해설

직사각형의 가로, 세로 길이를 각각 $x\text{cm}$, $y\text{cm}$ 라 하면



$x = y + 5 \dots\dots\text{㉠}$

또, 이 직사각형의 둘레는 $2(x + y)$ 이므로

$2(x + y) = 34$ 즉, $x + y = 17 \dots\dots\text{㉡}$

㉠을 ㉡에 대입하면

$y + 5 + y = 17, 2y = 12$

$\therefore y = 6$

$y = 6$ 을 ㉠에 대입하면 $x = 11$

$\therefore xy = 11 \times 6 = 66$

24. 어떤 시험에서 다음과 같이 두 가지의 채점 기준 및 각 문항당 배점이 주어졌다고 한다. 철수의 점수는 채점 기준 (1)에 의하면 84점이고, 채점기준 (2)에 의하면 66점이다. 이 때, 무응답으로 남겨둔 문항수는?

	문항수	문항당 배점		
		정답	오답	무응답
채점기준(1)	30	5	-2	1
채점기준(2)	30	4	-1	0

- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 18

해설

철수의 답안지에서 정답인 문항수를 x , 오답인 문항수를 y , 무응답인 문항수를 z 라 하자.

총 문항수가 30이므로 $x + y + z = 30$ ㉠

채점기준 (1)에 의한 점수는

$5x - 2y + z = 84$ ㉡

채점기준 (2)에 의한 점수는

$4x - y = 66$ ㉢

㉡ - ㉠에서 $4x - 3y = 54$ ㉣

㉢ - ㉣에서 $2y = 12$

$\therefore y = 6$

$y = 6$ 을 ㉢에 대입하면 $x = 18$

이것을 ㉠에 대입하면 $z = 6$

따라서 무응답인 문항수는 6

25. x, y 가 연립방정식 $\begin{cases} x^2 + 4xy + y^2 = 10 \\ x - y = 2 \end{cases}$ 를

만족시킬 때, $(x + y)^2$ 의 값을 구하면?

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 10

해설

$(x - y)^2 = 4$ 에서

$$\begin{cases} x^2 - 2xy + y^2 = 4 & \dots \textcircled{A} \\ x^2 + 4xy + y^2 = 10 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$$

$$\textcircled{B} - \textcircled{A} : 6xy = 6,$$

$$\therefore xy = 1$$

$$\begin{aligned} \therefore (x + y)^2 &= (x - y)^2 + 4xy \\ &= 4 + 4 \cdot 1 = 8 \end{aligned}$$

해설

실제로 연립방정식을 풀면,

$x = y + 2$ 를 $\textcircled{B}$ 에 대입하면

$$(y + 2)^2 + 4y(y + 2) + y^2 = 10$$

$$6y^2 + 12y - 6 = 0, y^2 + 2y - 1 = 0$$

근의 공식을 이용하면,

$$\therefore y = -1 \pm \sqrt{2}, x = 1 \pm \sqrt{2}(\text{복호동순})$$

$$\begin{aligned} \therefore (x + y)^2 &= ((1 \pm \sqrt{2}) + (-1 \pm \sqrt{2}))^2 \\ &= (\pm 2\sqrt{2})^2 = 8 \end{aligned}$$

26. 연립방정식 $\begin{cases} x^2 - xy - 2y^2 = 0 \\ x^2 + y^2 = 10 \end{cases}$ 을 만족하는 x, y 에 대하여 x 값이
될 수 없는 것은?

① $2\sqrt{2}$

② $-\sqrt{3}$

③ $\sqrt{5}$

④ $-2\sqrt{2}$

⑤ $-\sqrt{5}$

해설

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

ⓐ $x = 2y$ 일 때

$$(2y)^2 + y^2 = 5y^2 = 10$$

$$y^2 = 2,$$

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

$$\begin{cases} x = 2\sqrt{2}, y = \sqrt{2} \\ x = -2\sqrt{2}, y = -\sqrt{2} \end{cases}$$

ⓑ $x = -y$ 일 때

$$(-y)^2 + y^2 = 2y^2 = 10,$$

$$y^2 = 5,$$

$$y = \pm\sqrt{5}$$

$$\begin{cases} x = -\sqrt{5}, y = \sqrt{5} \\ x = \sqrt{5}, y = -\sqrt{5} \end{cases}$$

27. 연립방정식 $\begin{cases} x^2 + 3xy + 2y^2 = 0 \\ x^2 + 2xy - 3y^2 = -4 \end{cases}$ 의 해를 $x = a, y = b$ 라 할 때,

다음 중 a 또는 b 의 값이 될 수 없는 것은?

① $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
④ $-\frac{2\sqrt{3}}{3}$

② $\frac{1}{3}$
⑤ -1

③ $-\frac{4\sqrt{3}}{3}$

해설

$$\begin{cases} x^2 + 3xy + 2y^2 = 0 & \dots ① \\ x^2 + 2xy - 3y^2 = -4 & \dots ② \end{cases}$$

①에서 $(x + y)(x + 2y) = 0$,

$x = -y, x = -2y$

i) $x = -y$ 를 ②에 대입 $y^2 = 1$

$\therefore y = \pm 1, x = \pm 1$ (복호동순)

ii) $x = -2y$ 를 ②에 대입 $y^2 = \frac{4}{3}$

$\therefore y = \pm \frac{2\sqrt{3}}{3}, x = \mp \frac{4\sqrt{3}}{3}$ (복호동순)

그러므로 x, y 값이 될 수 없는 것은

② $\frac{1}{3}$

28. 두 방정식 $(x+y-1)(x-y-1)=0$, $x^2-y^2=0$ 을 동시에 만족하는 해의 개수는?

- ① 없다. ② 1쌍 ③ 2쌍 ④ 3쌍 ⑤ 4쌍

해설

연립방정식

$$\begin{cases} (x+y-1)(x-y-1)=0 & \cdots \textcircled{A} \\ x^2-y^2=0 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A}$ 에서 $y=\pm(x-1)\cdots\textcircled{C}$

$\textcircled{C}$ 을 $\textcircled{B}$ 에 대입하면

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

$$2x-1=0$$

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

$$\textcircled{C}\text{에서 } y=\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$$

$\therefore$ 연립방정식의 해는 $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right), \left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ 의 2쌍이다.

29. 연립방정식 $\begin{cases} x^2 - xy + y^2 = 7 \\ 4x^2 - 9xy + y^2 = -14 \end{cases}$ 에서 $x + y$ 의 값을 a , b 라 할 때, $a - b$ 의 값은? (단, x , y 는 양수, $a > b$)

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

해설

$x^2 - xy + y^2 = 7 \quad \cdots \textcircled{A}$
 $4x^2 - 9xy + y^2 = -14 \quad \cdots \textcircled{B}$
 $\textcircled{B}$ 식+2× $\textcircled{A}$ 식에 대입하면
 $6x^2 - 11xy + 3y^2 = 0 \quad (3x - y)(2x - 3y) = 0$
 $\therefore 3x = y \text{ or } 2x = 3y$
 $\textcircled{A}$: $3x = y$ 를 $\textcircled{A}$ 식에 대입하면
 $7x^2 = 7 \quad x = 1(x > 0), \quad y = 3$
 $\therefore x + y = 4$
 $\textcircled{A}$: $2x = 3y$ 를 $4\times\textcircled{A}$ 식에 대입하면
 $7y^2 = 28, \quad y^2 = 4, y = 2(y > 0), x = 3$
 $\therefore x + y = 5$
 $a > b$ 이므로 $a = 5, b = 4$
 $\therefore a - b = 1$

30. $x = \alpha, y = \beta$ 가 연립방정식

$$\begin{cases} x^2 - xy - 2y^2 = -2 \\ 2x^2 - 3xy - 2y^2 = -3 \end{cases} \quad \text{의 해일 때, } \alpha^2 + \beta^2 \text{의 값은?}$$

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$$\begin{cases} x^2 - xy - 2y^2 = -2 & \dots \textcircled{1} \\ 2x^2 - 3xy - 2y^2 = -3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

상수항을 소거하기 위해 $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 2$ 하면

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

$$x = 2y \text{ or } x = y$$

$x = 2y$ 를 $\textcircled{1}$ 식에 대입하면

$$4y^2 - 2y^2 - 2y^2 = -2, 0 = -2 \text{ 불능}$$

$x = y$ 를 $\textcircled{1}$ 식에 대입하면

$$y^2 - y^2 - 2y^2 = -2$$

$$y^2 = 1, y = \pm 1, x = \pm 1$$

$$\therefore \alpha^2 + \beta^2 = 1 + 1 = 2$$

31. 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

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

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

32. 연립방정식 $xy = z$, $yz = x$, $zx = y$ 를 만족하는 0이 아닌 실수해 x, y, z 의 쌍 (x, y, z) 의 개수는?

① 1개

② 2개

③ 4개

④ 8개

⑤ 무수히 많다.

해설

주어진 식을 변변 곱하면 $(xyz)^2 = xyz$

$xyz \neq 0$ 이므로 $xyz = 1$

여기에 $xy = z$ 를 대입하면 $z^2 = 1$, $z = \pm 1$

(i) $z = 1$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면,

$$xy = 1, x = y$$

$$\therefore (x, y, z) = (1, 1, 1), (-1, -1, 1)$$

(ii) $z = -1$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면

$$xy = -1, x = -y$$

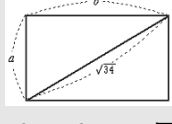
$$\therefore (x, y, z) = (1, -1, -1), (-1, 1, -1)$$

(i), (ii)에서 조건을 만족하는 (x, y, z) 는 모두 4개이다.

33. 대각선의 길이가 $\sqrt{34}$ m 인 직사각형 모양의 땅이 있다. 이 땅의 가로, 세로의 길이를 각각 2 m 씩 늘였더니, 넓이가 20 m^2 만큼 늘어졌다고 한다. 처음 땅의 가로, 세로의 길이를 구하면?

- ① 가로의 길이 : 3 m , 세로의 길이 : 5 m
 ② 가로의 길이 : 5 m , 세로의 길이 : 3 m
 ③ 가로의 길이 : 3 m , 세로의 길이 : 5 m 또는 가로의 길이 : 5 m , 세로의 길이 : 3 m
 ④ 가로의 길이 : $(3\sqrt{6} - 2)$ m , 세로의 길이 : $(3\sqrt{6} - 2)$ m
 ⑤ 가로의 길이 : $\sqrt{3}$ m , 세로의 길이 : $\sqrt{5}$ m

해설



$$a^2 + b^2 = (\sqrt{34})^2 = 34$$

$$(a + 2)(b + 2) = ab + 20$$

$$ab + 2(a + b) + 4 = ab + 20$$

$$\therefore a + b = 8$$

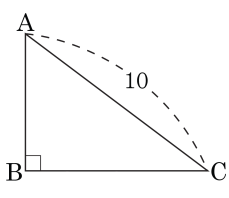
$$2ab = (a + b)^2 - (a^2 + b^2) = 64 - 34 = 30$$

$$\therefore ab = 15 \quad b = 8 - a$$

$$a \cdot (8 - a) = 15 \rightarrow (a - 5)(a - 3) = 0$$

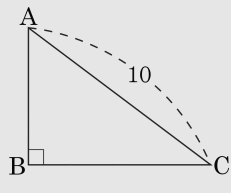
$$\therefore a = 3, b = 5 \text{ 또는 } a = 5, b = 3$$

34. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 둘레의 길이가 24 이고, 빗변의 길이가 10 이다. 이때, 두 선분 AB 와 BC 의 길이의 곱을 구하면?



- ① 48 ② 40 ③ 32
 ④ 18 ⑤ 12

해설



$$\overline{AB} = a, \overline{BC} = b$$

둘레의 길이가 24 이므로

$$24 = a + b + 10$$

$$a + b = 14$$

직각삼각형이므로,

$$a^2 + b^2 = 10^2$$

$$(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$

$$ab = \frac{1}{2} \{ (a + b)^2 - (a^2 + b^2) \}$$

$$= \frac{1}{2} \{ 14^2 - 10^2 \} = \frac{1}{2} \cdot 96 = 48$$

35. 두 이차방정식 $ax^2 + 4x + 2 = 0$, $x^2 + ax + 1 = 0$ 이 오직 하나의 공통근을 갖도록 하는 상수 a 의 값을 구하면?

- ① $-\frac{5}{3}$ ② $-\frac{7}{2}$ ③ $-\frac{5}{2}$ ④ $-\frac{1}{2}$ ⑤ $-\frac{5}{7}$

해설

공통근을 t 라 하면

$$at^2 + 4t + 2 = 0 \cdots \textcircled{1}$$

$$t^2 + at + 1 = 0 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2 : (a-2)t^2 + (4-2a)t = 0$$

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

이때, $a=2$ 이면 두 방정식은 서로 같으므로 $a \neq 2$

그런데 $t=0$ 이면 $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 의 해가 존재하지 않으므로 $t=2$

따라서 $\textcircled{2}$ 에서 $2a+5=0$

$$\therefore a = -\frac{5}{2}$$

36. x 에 대한 두 이차방정식 $x^2 + 2x + k = 0$, $x^2 + kx + 2 = 0$ 이 단 한 개의 공통근을 가질 때, k 의 값은?

① -3 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

공통근을 α 라 하면

$\alpha^2 + 2\alpha + k = 0$ 이고 $\alpha^2 + k\alpha + 2 = 0$ 이므로

$\alpha^2 + 2\alpha + k = \alpha^2 + k\alpha + 2$

$(2 - k)\alpha + (k - 2) = 0$

따라서 $\alpha = 1$ 이고

$1 + 2 + k = 0$ 이므로 $k = -3$

37. 다음 방정식을 만족하는 실수 x, y 의 합을 구하여라.

$(x^2 + 1)(y^2 + 4) = 8xy$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

▷ 정답 : 3

해설

$(x^2 + 1)(y^2 + 4) = 8xy$ 에서 $x^2y^2 + 4x^2 + y^2 + 4 - 8xy = 0$
이것을 완전제곱식의 꼴로 변형하면
 $(x^2y^2 - 4xy + 4) + (4x^2 - 4xy + y^2) = 0$
이 때, x, y 가 실수이므로 $xy - 2, 2x - y$ 도 실수이다.
 $\therefore xy - 2 = 0 \quad \cdots \textcircled{\text{A}},$
 $2x - y = 0 \quad \cdots \textcircled{\text{B}}$
 $\textcircled{\text{B}}$ 에서 $y = 2x$ 이고, 이것을 $\textcircled{\text{A}}$ 에 대입하면 $x^2 = 1$
따라서, $x = 1$ 일 때 $y = 2, x = -1$ 일 때 $y = -2$
그러므로 x, y 의 값은 $x = \pm 1, y = \pm 2$ (복부호 동순)
따라서 x, y 의 합은 $-3, 3$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$2x^2 + y^2 + 2xy - 4x + 4 = 0$ 에서
 $(x^2 + 2xy + y^2) + (x^2 - 4x + 4) = 0$
 $(x + y)^2 + (x - 2)^2 = 0$
 x, y 가 실수이므로 $x + y = 0, x - 2 = 0$
 $\therefore x = 2, y = -2$
 $\therefore xy = -4$

39. $x^2 + y^2 - 2y + 1 = 0$ 을 만족하는 실수 x, y 의 합 $x + y$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$x^2 + y^2 - 2y + 1 = 0 \text{에서 } x^2 + (y - 1)^2 = 0$$

x, y 는 실수이므로 $x^2 \geq 0, (y - 1)^2 \geq 0$

따라서, $x = 0, y - 1 = 0$ 이므로 $x = 0, y = 1$

$$\therefore x + y = 0 + 1 = 1$$

40. 방정식 $2xy-4x-y=4$ 를 만족하는 양의 정수 x, y 를 구하면 $\begin{cases} x=\alpha \\ y=\beta \end{cases}$,

$$\begin{cases} x=y \\ y=\delta \end{cases} \text{ 이다.}$$

$\alpha+\beta+\gamma+\delta$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

주어진 식을 변형하면 $(2x-1)(y-2)=6$
조건에서 x, y 가 양의 정수이므로
 $2x-1, y-2$ 도 각각 정수이고 특히 $2x-1$ 은 양의 홀수이다.

$$\therefore \begin{cases} 2x-1=1 \\ y-2=6 \end{cases} \text{ 또는 } \begin{cases} 2x-1=3 \\ y-2=2 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x=1 \\ y=8 \end{cases}, \begin{cases} x=2 \\ y=4 \end{cases}$$

$$\therefore \alpha+\beta+\gamma+\delta=15$$

41. 이차방정식 $x^2 - ax + a + 2 = 0$ 의 두 근이 모두 정수가 되게 하는 모든 상수 a 에 대한 설명 중 옳은 것은?

① a 는 -10 이상 -2 이하이다.

② a 는 -2 이상 6 이하이다.

③ a 는 6 이상이다.

④ a 는 0 이하이다.

⑤ a 는 0 이상 8 이하이다.

해설

두 정수근을 α, β 라 하면 (단, $\beta \geq \alpha$)

$$\alpha + \beta = a, \alpha\beta = a + 2$$

이 두 식에서 a 를 소거하면

$$\alpha\beta - \alpha - \beta = 2, (\alpha - 1)(\beta - 1) = 3$$

$\alpha - 1, \beta - 1$ 이 정수이므로

$$\therefore \alpha = 2, \beta = 4 \text{ 또는 } \alpha = -2, \beta = 0$$

$$\therefore a = 6, -2$$

42. 대학수학능력시험 수리탐구 의 문항 수는 30 개 이고 배점은 80 점 이다. 문항별 배점은 2 점, 3 점, 4 점 의 세 종류이다. 각 배점 종류별 문항이 적어도 한 문항씩 포함되도록 하려면 2 점 짜리 문항은 최소 몇 문항이어야 하는가?

- ① 9
- ② 10
- ③ 11
- ④ 12
- ⑤ 13

해설

2점문항 개수를 x , 3점문항을 y ,
4점문항을 z 라 하자
 $2x + 3y + 4z = 80 \quad \cdots \textcircled{1}$
 $x + y + z = 30 \quad \cdots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1} - 4 \times \textcircled{2} \Rightarrow y = 40 - 2x$
 $\textcircled{1} - 3 \times \textcircled{2} \Rightarrow z = x - 10$
 $\therefore x = 10$ 이면 $z = 0$
 $\Leftarrow$ 조건이 성립하지 않음
 $\therefore x \geq 11$, 최소 11문항

43. 사차방정식 $x^4 - 6x^3 + 11x^2 - 6x + 1 = 0$ 의 한 근을 α 라 할 때, $\alpha + \frac{1}{\alpha}$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

먼저 주어진 방정식을 x^2 으로 나누면

$$\text{방정식은 } x^2 - 6x + 11 - \frac{6}{x} + \frac{1}{x^2} = 0$$

$$\rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 6\left(x + \frac{1}{x}\right) + 9 = 0 \text{이 된다.}$$

이 식에 α 를 넣어도 성립하므로

$$\alpha + \frac{1}{\alpha} \text{를 } t \text{로 치환하면}$$

$$\alpha + \frac{1}{\alpha} \text{는 } 3 \text{이 된다.}$$

$$\text{따라서 } \alpha + \frac{1}{\alpha} = 3$$

44. 어느 4개의 정수 중에서 3개씩의 합이 각각 180, 197, 208, 222 일 때, 4개의 정수 중에서 가장 큰 수는?

① 77

② 83

③ 89

④ 95

⑤ 알 수 없다.

해설

네 정수를 $w \leq x \leq y \leq z$ 라 하자.

$$3(w + x + y + z) = 180 + 197 + 208 + 222 = 807$$

$$w + x + y + z = 269, w + x + y = 180 \text{ 이므로}$$

$$z = 269 - 180 = 89$$

따라서 가장 큰 정수는 89이다.

45. 영어참고서 A 권 (두께가 같음), 수학참고서 H 권 (두께는 같고, 영어참고서보다 두꺼움)으로 가득 채워지는 어느 책꽂이가 있다. 또 이 책꽂이는 영어참고서 S 권, 수학참고서 M 권으로 가득 채워질 수 있다. 또, 영어참고서 E 권 만으로도 가득 채워진다고 한다. A, H, S, M, E 는 모두 양의 정수라고 할 때, E 를 나타내는 것은?

- ① $\frac{AM+SH}{M+H}$

② $\frac{AM^2+SH^2}{M^2+H^2}$

③ $\frac{AH-SM}{M-H}$
- ④ $\frac{AM-SH}{M-H}$

⑤ $\frac{AM^2-SH^2}{M^2-H^2}$

해설

책꽂이의 길이를 l , 영어참고서의 두께를 x , 수학참고서의 두께를 y 라 하자.

$$Ax + Hy = l \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$$Sx + My = l \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

$$Ex = l \quad \cdots \cdots \textcircled{3}$$

$$M \times \textcircled{1} - H \times \textcircled{2} \text{에서}$$

$$(AM - SH)x = (M - H)l$$

$$\therefore E = \frac{l}{x} = \frac{AM - SH}{M - H}$$

46. 두 방정식 $x^2 - (k+2)x + 2k = 0$, $x^2 + kx - 2k = 0$ 을 동시에 만족하는 x 의 값이 존재할 때, 상수 k 의 값의 합은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

공통인 근을 α 라 하면

$$\alpha^2 - (k+2)\alpha + 2k = 0$$

$$\alpha^2 + k\alpha - 2k = 0$$

두 식을 더하면

$$2\alpha^2 - 2\alpha = 0, \quad \alpha(\alpha - 1) = 0$$

$$\alpha = 0 \text{ 이면 } k = 0$$

$$\alpha = 1 \text{ 이면 } k = 1$$

$$\therefore k = 1 \text{ 또는 } 0$$

해설

$$\textcircled{㉠} : x^2 - (k+2)x + 2k = 0 \text{에서 } (x-k)(x-2) = 0$$

$$\textcircled{㉡} : x^2 + kx - 2k = 0$$

i) $x = k$ 가 $\textcircled{㉡}$ 의 해일 때

$$k^2 + k^2 - 2k = 0,$$

$$k^2 - k = 0$$

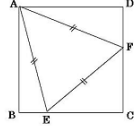
$$k = 1 \text{ 또는 } k = 0$$

ii) $x = 2$ 가 $\textcircled{㉡}$ 의 해일 때

$$4 + 2k - 2k = 0, \quad 4 = 0 \text{ 성립하지 않는다.}$$

$$\therefore k = 1 \text{ 또는 } 0$$

47. 아래 그림과 같이 한 변의 길이가 2 인 정사각형 ABCD 가 있다. 변 BC, CD 위에 각각 점 E, F 를 잡아 $\triangle AEF$ 가 정삼각형이 되도록 할 때, $\overline{BE}$ 의 길이를 구하면?



- ☒ ① $4 - 2\sqrt{3}$ ② $3 - \sqrt{3}$ ③ $3 - 2\sqrt{2}$
 ④ $3 - \sqrt{2}$ ⑤ $2 - \sqrt{2}$

해설

$\overline{BE} = \overline{DF} = x$, $\overline{EC} = \overline{FC} = y$ 라 하면,
 $x + y = 2$
 $\overline{AE}$ 는 ($\triangle ABE$ 가 직각삼각형이므로)
 $\overline{AE} = \sqrt{4+x^2}$
 $\overline{EF}$ 는 ($\triangle EFC$ 가 직각이등변삼각형이므로)
 $\overline{EF} = \sqrt{2}y$
 $\triangle AEF$ 는 정삼각형이므로
 $\overline{AE} = \overline{EF}$
 $\Rightarrow \sqrt{4+x^2} = \sqrt{2}y \Leftrightarrow 4+x^2 = 2y^2$

$$\begin{cases} x+y=2 \\ 4+x^2=2y^2 \end{cases}$$

 을 연립하여 풀면 $x = 4 - 2\sqrt{3}$

48. $a^2 + b^2 + c^2 = 12$, $a + b + c = 4$ 이 성립할 때, c 의 최댓값과 최솟값의
곱은?(단, a, b, c 는 실수)

- ① $-\frac{8}{3}$ ② $-\frac{4}{3}$ ③ $\frac{4}{3}$ ④ $\frac{8}{3}$ ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} a + b + c &= 4 \\ \Rightarrow b &= 4 - (a + c) \\ a^2 + b^2 + c^2 &= 12 \\ \Rightarrow a^2 + c^2 + \{4 - (a + c)\}^2 &= 12 \\ a \text{에 대한 내림차순으로 정리하면} \\ a^2 + (c - 4)a + c^2 - 4c + 2 &= 0 \\ a, b, c \text{는 실수이므로 판별식이 } 0 \text{ 보다 크거나 같다.} \\ D = (c - 4)^2 - 4(c^2 - 4c + 2) &\geq 0 \\ \Rightarrow 3c^2 - 8c - 8 &\leq 0 \\ \Rightarrow \frac{4 - 2\sqrt{10}}{3} \leq c \leq \frac{4 + 2\sqrt{10}}{3} \\ \therefore (\text{최댓값} \times \text{최솟값}) \\ &= \left(\frac{4 - 2\sqrt{10}}{3}\right) \left(\frac{4 + 2\sqrt{10}}{3}\right) \\ &= -\frac{8}{3} \end{aligned}$$

49. 다음 방정식을 만족하는 양의 정수 x, y 의 값이 아닌 것은?

$$\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 1$$

- ① 3
- ② 4
- ③ 5
- ④ 6
- ⑤ 7

해설

$\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 1$ 의 양변에 xy 를 곱하면

$2y + 3x = xy, xy - 3x - 2y = 0$

$\therefore (x-2)(y-3) = 6$

이 때, x, y 는 양의 정수이므로

$x-2 \geq -1, y-3 \geq -2$ 인 정수이다.

따라서, $x-1, y-3$ 의 값은 다음 표와 같다.

$x-2$	1	2	3	6
$y-3$	6	3	2	1

그러므로 구하는 x, y 의 값은 $\begin{cases} x=3 \\ y=9 \end{cases}$ 또는 $\begin{cases} x=4 \\ y=6 \end{cases}$ 또는

$\begin{cases} x=5 \\ y=5 \end{cases}$ 또는 $\begin{cases} x=8 \\ y=4 \end{cases}$

50. $x^2 + (m - 1)x + m + 1 = 0$ 의 두 근이 정수가 되도록 정수 m 의 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$x^2 + (m - 1)x + m + 1 = 0$ 의 두 근을 α, β 라면

$\alpha + \beta = 1 - m \cdots \textcircled{1}, \alpha\beta = m + 1 \cdots \textcircled{2}$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $\alpha\beta + \alpha + \beta = 2$ (α, β 는 정수)

$(\alpha + 1)(\beta + 1) = 3$

$\therefore \begin{cases} \alpha = 0 \\ \beta = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} \alpha = -2 \\ \beta = -4 \end{cases} \quad \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면}$

$m = -1, 7$