

1. 다음 방정식 중에서 미지수가 2개인 일차방정식은?

① $xy = 1$

② $x + y = 0$

③ $x = y + x^2$

④ $x + 1 = 0$

⑤ $y - 2x = 6 - 2x$

해설

미지수가 2개인 일차방정식은 $x + y = 0$ 이다.

2. 다음 보기의 순서쌍 중에서 일차방정식 $3x - 2y - 7 = 0$ 의 해를 모두 고르면?

보기

㉠ (3, 1)

㉡ $\left(-\frac{2}{3}, -\frac{9}{2}\right)$

㉢ $\left(1, \frac{5}{3}\right)$

㉣ $\left(\frac{1}{2}, -\frac{11}{4}\right)$

㉤ $\left(\frac{9}{2}, \frac{5}{2}\right)$

㉥ (5, 4)

① ㉠, ㉡, ㉣

② ㉢, ㉣, ㉥

③ ㉠, ㉢, ㉥

④ ㉠, ㉡, ㉣, ㉥

⑤ ㉡, ㉣, ㉤, ㉥

해설

각각의 값을 $3x - 2y - 7 = 0$ 에 대입해 보면 ㉠, ㉡, ㉣, ㉥을 만족한다.

3. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $3x + y = 15$ 의 해의 개수는 몇 개인가?

① 3 개

② 4 개

③ 5 개

④ 6 개

⑤ 무수히 많다.

해설

$3x + y = 15$ 를 만족하는 자연수 x, y 의 값은 $(1, 12), (2, 9), (3, 6), (4, 3)$

4. 일차방정식 $2x - ay = -4$ 에서 $x = 2$ 일 때, $y = -2$ 이다. $y = 4$ 일 때, x 의 값은?

① -10 ② -8 ③ -4 ④ 2 ⑤ 4

해설

(2, -2) 를 대입하면 $4 - a \times (-2) = -4$ 이므로 $a = -4$ 따라서 $2x + 4y = -4$ 이므로 $y = 4$ 일 때 $x = -10$ 이다.

5. 다음 연립방정식 중 해가 $x = 3, y = 2$ 인 것은?

$$\textcircled{1} \begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} x + y = 3 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} x + 2y = 7 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} x + y = 5 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} x - 2y = 1 \\ 2x + y = 6 \end{cases}$$

해설

$x = 3, y = 2$ 를 각각의 연립방정식에 대입하여 두 방정식이 동시에 만족하면 연립방정식의 해이다.

6. 연립방정식 $\begin{cases} x - 2y = 7 \\ 2x - 3y = m \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값과 y 의 값의 차가 5 일 때, 상수 m 의 값은? (단, $x > y$)

① -12 ② -6 ③ 4 ④ 6 ⑤ 12

해설

$x - y = 5$ 이므로 $\begin{cases} x - 2y = 7 \\ x - y = 5 \end{cases}$ 을 연립하면 $x = 3, y = -2$,
위에서 구한 해를 $2x - 3y = m$ 에 대입하면, $6 + 6 = m$,
 $\therefore m = 12$

7. x, y 에 관한 연립방정식 (가), (나) 의 해가 같을 때 a, b 의 값은?

$$(가) \begin{cases} 5x + 3y = 7 \\ ax + by = 13 \end{cases} \quad (나) \begin{cases} ax - 2by = -2 \\ 4x - 7y = 15 \end{cases}$$

① $a = -5, b = -4$

② $a = -4, b = 5$

③ $a = 5, b = -4$

④ $a = 4, b = 5$

⑤ $a = 4, b = -5$

해설

주어진 연립방정식의 해가 모두 같다고 했으므로, 식을 다시

연립하여 $\begin{cases} 5x + 3y = 7 \\ 4x - 7y = 15 \end{cases}$ 로 해를 먼저 구한다. 연립방정식의

해인 $x = 2, y = -1$ 을 다른 연립방정식인

$\begin{cases} ax + by = 13 \\ ax - 2by = -2 \end{cases}$ 에 대입하면 $a = 4, b = -5$ 가 나온다.

8. 다음 연립방정식의 해는?

$$\begin{cases} 3(x+2y) + x = 10 \\ 3(x-y) + (y-2x) = -1 \end{cases}$$

- ① (-1, 0) ② (0, 0) ③ (0, 1)
- ④ (1, 0) ⑤ (1, 1)

해설

$$\begin{cases} 3(x+2y) + x = 10 \\ 3(x-y) + (y-2x) = -1 \end{cases} \quad \text{을 정리하면}$$

$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \quad \dots \text{①} \\ x - 2y = -1 \quad \dots \text{②} \end{cases}$$

① - ② $\times 2$ 하면 $x = 1, y = 1$

9. 연립방정식 $\begin{cases} 5x + 3y = 20 \\ \frac{1}{2}x + \frac{1}{5}y = 3 \end{cases}$ 의 해가 (a, b) 일 때, $a \times b$ 의 값은?

- ① 0 ② 10 ③ -10 ④ 20 ⑤ -100

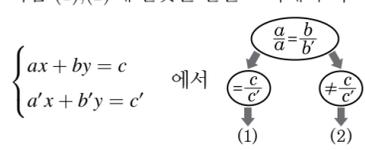
해설

$$\begin{cases} 5x + 3y = 20 \cdots \text{㉠} \\ 5x + 2y = 30 \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ - ㉡을 하면 $y = b = -10$, $x = a = 10$ 이므로

$$ab = xy = -100 \text{ 이다.}$$

10. 다음 (1),(2)에 알맞은 말을 보기에서 기호를 골라 차례대로 골라라.



보기

- ㉠ 해가 없다.
- ㉡ 해가 무수히 많다.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉠

해설

x, y 의 항의 계수는 일치하나 상수항이 같지 않으면 이 연립방정식의 해는 없다.

11. 현재 A 중학교의 여학생 수를 x 명, 남학생 수를 y 명이라 하자. 여학생은 작년에 비해 4% 늘었고, 남학생은 작년에 비해 10% 줄었다고 한다. 작년 A 중학교의 총 학생 수를 x, y 에 관한 식으로 나타내면?

- ① $\frac{24}{25}x + \frac{10}{11}y$ ② $\frac{25}{26}x + \frac{10}{9}y$ ③ $\frac{25}{24}x + \frac{10}{11}y$
 ④ $\frac{25}{26}x + \frac{11}{10}y$ ⑤ $\frac{26}{25}x + \frac{9}{10}y$

해설

작년 여학생 수를 a 명, 작년 남학생 수를 b 명이라 하면 $x = \frac{104}{100}a, y = \frac{90}{100}b$ $a = \frac{100}{104}x = \frac{25}{26}x, b = \frac{10}{9}y$
 그러므로 작년 A 중학교 총 학생 수는 $\frac{25}{26}x + \frac{10}{9}y$ (명)으로 나타낼 수 있다.

12. 방정식 $x + 2y = 10$ 을 만족하는 x, y 의 순서쌍의 개수와 방정식 $4x + y = 20$ 을 만족하는 x, y 의 순서쌍의 개수를 더한 값을 구하여라. (단, x, y 는 자연수이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

방정식 $x + 2y = 10$ 의 x, y 값을 표로 나타내면

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	$\frac{9}{2}$	4	$\frac{7}{2}$	3	$\frac{5}{2}$	2	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	0

이고, 방정식 $4x + y = 20$ 값을 표로 나타내면

x	1	2	3	4	5
y	16	12	8	4	0

이다. 따라서 x, y 값이 자연수인 순서쌍의 개수를 구하면 4개, 4개 이므로 $4 + 4 = 8$ 이다.

13. 9%의 소금물과 13%의 소금물을 섞어서 10%의 소금물 800g을 만들었다. 이때, 9% 소금물의 양을 x , 13% 소금물의 양을 y 로 놓고 연립방정식을 세우면?

①
$$\begin{cases} x - y = 800 \\ \frac{9}{100}x + \frac{13}{100}y = 800 \times \frac{10}{100} \end{cases}$$

②
$$\begin{cases} x + y = 800 \\ \frac{9}{100}x + \frac{13}{100}y = 800 \times \frac{10}{100} \end{cases}$$

③
$$\begin{cases} x + y = 800 \\ 9x + 13y = 800 \times \frac{10}{100} \end{cases}$$

④
$$\begin{cases} x - y = 800 \\ \frac{9}{100}x - \frac{13}{100}y = 800 \times \frac{10}{100} \end{cases}$$

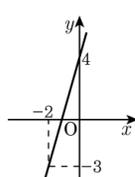
⑤
$$\begin{cases} x + y = 800 \\ 9x + 13y = 10 \end{cases}$$

해설

(소금의 양) = $\frac{(\text{소금물의 농도})}{100} \times (\text{소금물의 양})$ 이므로

$\frac{9}{100}x + \frac{13}{100}y = 800 \times \frac{10}{100}$ 와 같은식이 나온다.

14. 다음 그림은 일차방정식 $\frac{a}{2}x - \frac{1}{4}y = -1$ 의 그래프이다. a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{7}{4}$

해설

양변에 4를 곱한다.

$$2ax - y = -4$$

$(-2, -3)$ 을 대입하면

$$-4a + 3 = -4$$

$$\therefore a = \frac{7}{4}$$

15. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 3y + b = 0 \\ ax + 2y = 4 \end{cases}$ 를 풀었더니 해가 $(2, b)$ 가 나왔다.

이 때, $a^2 - b$ 의 값은?

- ① 4 ② 7 ③ 10 ④ 12 ⑤ 13

해설

$(2, b)$ 가 연립방정식의 해이므로 $(2, b)$ 를 두 방정식에 대입하면
 $4 + 3b + b = 0 \quad \therefore b = -1$
 $2a + 2b = 4 \quad \therefore a = 3$
따라서 $a^2 - b = 9 - (-1) = 10$ 이다.

16. 연립방정식 $\begin{cases} x = -2y + 5 & \dots \textcircled{A} \\ 2x - 5y = 1 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$ 을 풀기 위해 \textcircled{A} 을 \textcircled{B} 에 대입하여

$ay = b$ 의 꼴로 만들었다. 이 때, a, b 의 값을 차례대로 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = -9$

▷ 정답: $b = -9$

해설

$x = -2y + 5$ 를 $2x - 5y = 1$ 에 대입하면

$$2(-2y + 5) - 5y = 1$$

$$-9y = -9$$

$$\therefore a = -9, b = -9$$

17. 연립방정식 $\begin{cases} y = 3x + 2 \cdots \textcircled{1} \\ 4x - y = 3(-y + 1) + 2x \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 를 풀기 위해 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$

에 대입하여 y 를 소거한 $ax = b$ 의 꼴로 만들었다. 이때, $\frac{2b}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{1}{4}$

해설

$\textcircled{2}$ 를 풀면

$$4x - y = -3y + 3 + 2x$$

$$2x = -2y + 3$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

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

$$2x = -6x - 4 + 3$$

$$8x = -1$$

$$a = 8, b = -1$$

$$\therefore \frac{2b}{a} = \frac{2 \times (-1)}{8} = -\frac{1}{4}$$

18. 두 직선 $x+2y=a$ 와 $5x=4y+b$ 의 교점의 좌표가 $(4,3)$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

- ① 2 ② 4 ③ 8 ④ 10 ⑤ 18

해설

$x+2y=a$ 에 $(4,3)$ 을 대입하면

$$4+6=a$$

$$a=10$$

$5x=4y+b$ 에 $(4,3)$ 을 대입하면

$$20=12+b$$

$$b=8$$

$$\therefore a+b=18$$

19. 연립방정식 $\begin{cases} ax = 3y + 8 & \dots \text{㉠} \\ 3x + by = -1 & \dots \text{㉡} \end{cases}$ 의 해를 구하는데 A 는 ㉠식의 a

를 잘못 보고 풀어 해가 $x = -3, y = 4$ 가 나왔고, B 는 ㉡식의 b 를 잘못 보고 풀어 해가 $x = 7, y = 2$ 가 나왔다. 연립방정식의 바른 근을 구하면?

- ① $x = 1, y = 2$ ② $x = -1, y = -2$
 ③ $x = -2, y = -1$ ④ $x = 1, y = -2$
 ⑤ $x = 2, y = 1$

해설

$x = -3, y = 4$ 를 ㉡에 대입하면 $-9 + 4b = -1$
 $\therefore b = 2$
 $x = 7, y = 2$ 를 ㉠에 대입하면 $7a = 6 + 8$
 $\therefore a = 2$
 a, b 값을 대입하고 두 식 ㉠, ㉡을 연립하면
 $x = 1, y = -2$ 가 나온다.

20. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{4} - \frac{2y}{3} = \frac{11}{12} \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{6} = \frac{1}{3} \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $3x + k = 5y$ 를

만족할 때, 상수 k 의 값은?

- ① -10 ② -8 ③ -6 ④ -4 ⑤ -2

해설

첫 번째 식에 12를 곱하면 $3x - 8y = 11$

두 번째 식에 6을 곱하면 $3x + y = 2$

$x = 1, y = -1$ 이므로 일차방정식 $3x + k = 5y$ 에 대입하면

$3 + k = -5$

$\therefore k = -8$

21. $\frac{1}{7}(x+2) + \frac{1}{4}(y-x) = 2x-8$, $\frac{1}{3}(2y-3x) + 2y = 3x+4$ 에 대하여

(a, b) 가 연립방정식의 해일 때, $b-a$ 의 값은?

- ① -2 ② 2 ③ -4 ④ 4 ⑤ 6

해설

$$\begin{cases} \frac{1}{7}(x+2) + \frac{1}{4}(y-x) = 2x-8 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{1}{3}(2y-3x) + 2y = 3x+4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①에 28을 곱해서 정리하면 $-59x + 7y = -232$

②에 3을 곱해서 정리하면 $-12x + 8y = 12$

$x = 5, y = 9$ 이므로 $b-a = 9-5 = 4$ 이다.

22. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + y = a \\ -x + 3y + 10 = 0 \end{cases}$ 을 만족하는 y 값이 x 값의 2배라고 할때 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -8$

해설

y 값이 x 값의 2배인 $y = 2x$ 식을 $-x + 3y + 10 = 0$ 대입하면
 $\therefore x = -2$
 $x = -2, y = -4$ 을 $2x + y = a$ 에 대입하면 $a = -8$

23. 연립방정식의 해가 없을 때, a 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} -2x + y = 5 \\ 6x - ay = -17 \end{cases}$$

▶ 답:

▷ 정답: $a = 3$

해설

x 의 계수가 $-2 \times (-3) = 6$ 이므로
 y 의 계수는 $1 \times (-3) = -a$
그러므로 $a = 3$ 이다.
이때, $\frac{1}{-3} \neq \frac{5}{(-17)}$ 이므로 해는 없다.

24. 순서쌍 $(a+2, a+1)$ 이 연립방정식 $2x-3y=6$, $-3x+by=1$ 의 해일 때, 상수 a, b 의 차 $a-b$ 의 값은?

① -4 ② -7 ③ -9 ④ -12 ⑤ -13

해설

$(a+2, a+1)$ 을 $2x-3y=6$ 에 대입하면 $-a+1=6$, 따라서 $a=-5$ 이고,
 $x=-5+2=-3, y=-5+1=-4$ 가 나온다.
 $(-3, -4)$ 를 $-3x+by=1$ 에 대입하면
 $(-3) \times (-3) - 4 \times b = 1$
따라서 $b=2$ 가 된다.
 $\therefore a-b = -5-2 = -7$

25. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 1 = y + 6 \\ 3x - 4y = 45 \end{cases}$ 을 가감법으로 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = -1$

▷ 정답: $y = -12$

해설

$$\begin{cases} 2x + 1 = y + 6 & \cdots \text{㉠} \\ 3x - 4y = 45 & \cdots \text{㉡} \end{cases} \text{에서 ㉠을 정리하면}$$

$$\begin{cases} 12x - y = 0 & \cdots \text{㉢} \\ 3x - 4y = 45 & \cdots \text{㉡} \end{cases} \text{이다.}$$

y 를 소거하기 위해 $4 \times \text{㉢} - \text{㉡}$ 을 하면 $x = -1$ 이고, $x = -1$ 을 대입하면 $y = -12$ 이다.

26. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 0 \\ 3x + y = 15 \end{cases}$ 의 교점을 직선 $ax + y - b = 0$ 이 지난

다고 할 때, a 를 b 의 식으로 나타낸 것은?

- ① $a = \frac{-2-b}{3}$ ② $a = \frac{-6+b}{3}$ ③ $a = \frac{6-b}{3}$
④ $a = \frac{b+6}{3}$ ⑤ $a = \frac{1-6b}{3}$

해설

연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 0 \\ 3x + y = 15 \end{cases}$ 을 변끼리 더하면 $5x = 15$

따라서 $x = 3, y = 6$

$x = 3, y = 6$ 을 $ax + y - b = 0$ 에 대입하면 $3a + 6 - b = 0$. $a = \frac{-6+b}{3}$

27. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{3}x - \frac{5}{2}y = 2 \\ 0.6x - 0.5y = 5.6 \end{cases}$ 의 해는?

- ① $x = \frac{39}{4}, y = \frac{1}{2}$ ② $x = \frac{1}{4}, y = \frac{1}{3}$
③ $x = 4, y = 1$ ④ $x = \frac{1}{4}, y = 4$
⑤ $x = 5, y = 9$

해설

$$\frac{1}{3}x - \frac{5}{2}y = 2 \text{ 에 } 6 \text{ 을 곱하면 } 2x - 15y = 12$$

$$0.6x - 0.5y = 5.6 \text{ 에 } 10 \text{ 을 곱하면 } 6x - 5y = 56$$

두 식을 연립하면 $x = \frac{39}{4}, y = \frac{1}{2}$ 이다.

28. 연립방정식 $\frac{2x+y+7}{4} = \frac{-6x-2y-11}{3} = 1$ 을 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = -4$

▷ 정답: $y = 5$

해설

$$3(2x + y + 7) = 4(-6x - 2y - 11) = 12$$

$$6x + 3y + 21 = 12 \text{에서 } 2x + y = -3 \cdots \textcircled{1}$$

$$-24x - 8y - 44 = 12 \text{에서 } 3x + y = -7 \cdots \textcircled{2}$$

①, ②를 풀면

$$\therefore x = -4, y = 5$$

29. 다음 보기 중에서 두 일차방정식을 한 쌍으로 하는 연립방정식을 만들었을 때, 해가 무수히 많은 것은?

보기

㉠ $2x + 4y = 6$

㉡ $4x + 8y = 10$

㉢ $3x + 2y = 7$

㉣ $x + 2y = 3$

- ① ㉠,㉡ ② ㉠,㉢ ③ ㉢,㉣ ④ ㉠,㉣ ⑤ ㉡,㉣

해설

㉣식에 $\times 2$ 를 해 주면 ㉠식과 완전히 일치하게 되므로 ㉠과 ㉣을 한 쌍으로 하는 연립방정식은 해가 무수히 많다.

30. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 5 \cdots \text{㉠} \\ ax - 2y = b \cdots \text{㉡} \end{cases}$ 은 해를 갖지 않고 일차방정식 ㉡의 그래프가 (1, 2)를 지난다고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

연립방정식이 해를 갖지 않으므로

$$\frac{2}{a} = \frac{-1}{-2} \neq \frac{5}{b} \text{에서}$$

$$a = 4$$

㉡에 (1, 2)를 대입하면 $a - 4 = b$ 에서

$$b = 4 - 4 = 0 \quad \therefore a + b = 4 + 0 = 4$$

31. 세 일차방정식 $2x - y = 2a - 4$, $-x + 3y = -2a - 9$, $2x - 5y = 6a + 10$ 의 그래프를 그릴 때, 세 직선이 한 점에서 만나도록 a 의 값을 정하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{3}{2}$

해설

$$\begin{cases} 2x - y = 2a - 4 \cdots ① \\ -x + 3y = -2a - 9 \cdots ② \\ 2x - 5y = 6a + 10 \cdots ③ \end{cases}$$

① + ② × 2 를 하면

$$\begin{array}{r} 2x - y = 2a - 4 \\ +) -2x + 6y = -4a - 18 \\ \hline 5y = -2a - 22 \end{array}$$

$$y = \frac{-2a - 22}{5}$$

① - ③ 을 하면 $y = \frac{-4a - 14}{4}$

$$\therefore \frac{-2a - 22}{5} = \frac{-4a - 14}{4}$$

양변에 ×20 을 하면 $-8a - 88 = -20a - 70$, $a = \frac{3}{2}$

32. 연립방정식 $x+y=2ax+ay+1=(a+1)x+(a-1)y+2$ 를 만족하는 x, y 에 대하여 $-x=\frac{1}{2}y$ 일 때, a 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} & \text{주어진 식에 } -x = \frac{1}{2}y, y = -2x \text{ 를 대입하면} \\ & x - 2x = 2ax - 2ax + 1 = (a+1)x - 2(a-1)x + 2 \\ & \begin{cases} x - 2x = 2ax - 2ax + 1 \\ x - 2x = (a+1)x - 2(a-1)x + 2 \end{cases} \\ & \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ (a-4)x = 2 \end{cases} \\ & -(a-4) = 2 \\ & -a + 4 = 2 \\ & \therefore a = 2 \end{aligned}$$

33. 다음 연립방정식의 해를 $x = a, y = b, z = c$ 라 할 때 $12abc$ 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} \frac{xy}{x+y} = \frac{1}{3} \\ \frac{yz}{y+z} = \frac{1}{4} \\ \frac{zx}{z+x} = \frac{1}{5} \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\frac{x+y}{xy} = 3 \text{에서 } \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 3, \frac{y+z}{yz} = 4 \text{에서 } \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 4, \frac{z+x}{zx} = 5$$

$$\text{에서 } \frac{1}{z} + \frac{1}{x} = 5$$

$$\frac{1}{x} = A, \frac{1}{y} = B, \frac{1}{z} = C \text{로 치환하면}$$

$$A + B = 3, B + C = 4, C + A = 5$$

세 식을 번끼리 더하면

$$2(A + B + C) = 12, A + B + C = 6$$

$$\therefore A = 2, B = 1, C = 3$$

$$\frac{1}{x} = 2 \text{이므로 } x = \frac{1}{2}, \frac{1}{y} = 1 \text{이므로 } y = 1, \frac{1}{z} = 3 \text{이므로 } z = \frac{1}{3}$$

$$\therefore 12abc = 12 \times \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{1}{3} = 2$$