

중 2

정답과 해설



II. 방정식과 부등식

1 연립방정식



해심장기 개념 check

002~003P

1-1 $\perp, \parallel$

1-2 (1, 12), (2, 9), (3, 6), (4, 3)

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

(2) (1, 7), (2, 5), (3, 3), (4, 1) (3) (4, 1)

3-1 $x = -1, y = 8$

3-2 $x = 2, y = -7$

4-1 (1) $x = 1, y = 1$ (2) $x = 15, y = -8$ (3) $x = 4, y = -1$

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

6-1 (1) 해가 무수히 많다. (2) 해가 없다.

7-1 23

3-1
$$\begin{cases} 2x + y = 6 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x - y = -11 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $5x = -5 \quad \therefore x = -1$

$x = -1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y = 8$

3-2
$$\begin{cases} y = -4x + 1 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x - y = 11 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$2x - (-4x + 1) = 11 \quad \therefore x = 2$$

$x = 2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y = -7$

4-1 (1) 연립방정식을 정리하면
$$\begin{cases} -x - 3y = -4 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x + 6y = 11 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 3x = 3 \quad \therefore x = 1$$

$x = 1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y = 1$

(2) 연립방정식
$$\begin{cases} \frac{x}{5} - \frac{y}{4} = 5 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

$$\textcircled{1} \times 20 \text{을 하면 } 4x - 5y = 100 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 6 \text{을 하면 } 2x + 3y = 6 \quad \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} \times 2 - \textcircled{4} \text{을 하면 } 11y = -88 \quad \therefore y = -8$$

$y = -8$ 을 $\textcircled{4}$ 에 대입하면 $x = 15$

(3) 연립방정식
$$\begin{cases} 0.3x + 0.2y = 1 & \cdots \textcircled{1} \\ 0.4x - 0.5y = 2.1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

$$\textcircled{1} \times 10 \text{을 하면 } 3x + 2y = 10 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 10 \text{을 하면 } 4x - 5y = 21 \quad \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} \times 4 - \textcircled{4} \times 3 \text{을 하면 } 23y = -23 \quad \therefore y = -1$$

$y = -1$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $x = 4$

5-1 연립방정식
$$\begin{cases} 9x + y = 7 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x - 2y = 7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 21x = 21 \quad \therefore x = 1$$

$x = 1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y = -2$

6-1 (1) 연립방정식
$$\begin{cases} x - y = 2 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x - 2y = 4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $0 \times x + 0 \times y = 0$ 이므로 해가 무수히 많다.

(2) 연립방정식
$$\begin{cases} x - y = 3 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x - 3y = 6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2}$ 을 하면 $0 \times x + 0 \times y = 3$ 이므로 해가 없다.

7-1 큰 수를 x , 작은 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 39 \\ x - y = 7 \end{cases} \quad \therefore x = 23, y = 16$$

따라서 큰 수는 23이다.



나오고 또 나오는 문제

004~007P

1-1 ④

1-2 ④

2-1 ②

2-2 ③

3-1 ③

3-2 ④

4-1 ①

4-2 ③

5-1 ④

5-2 -4

6-1 ③

6-2 ⑤

7-1 ⑤

7-2 ⑤

8-1 ④

8-2 ⑤

9-1 ④

9-2 ③

10-1 ③

10-2 ④

11-1 ⑤

11-2 ⑤

12-1 6

12-2 ①

12-3 ②

13-1 7자루

13-2 ②

14-1 ①

14-2 1 km

15-1 ④

15-2 200 g

1-1 ① x, y 에 대한 일차식이다.

② x^2 은 2차이므로 일차방정식이 아니다.

③ 미지수 x, y 가 분모에 있으므로 일차방정식이 아니다.

⑤ 정리하면 $5y + 3 = 0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.

1-2 $\neg$ xy 는 x, y 에 대하여 2차이므로 일차방정식이 아니다.

$\perp$ x, y 에 대한 일차식이다.

$\square$ x^2 은 2차이므로 일차방정식이 아니다.

κ 정리하면 $x - y - 1 = 0$ 이므로 x, y 에 대한 일차방정식이다.

μ 정리하면 $4x - 3y - 4 = 0$ 이므로 x, y 에 대한 일차방정식이다.

ν 정리하면 $4y - 3 = 0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.

2-1 $3x - 2y = 1$ 에 주어진 순서쌍의 x, y 의 값을 대입하면

$$\textcircled{1} 3 \times (-1) - 2 \times 2 \neq 1 \quad \textcircled{2} 3 \times 1 - 2 \times 1 = 1$$

$$\textcircled{3} 3 \times 2 - 2 \times 2 \neq 1 \quad \textcircled{4} 3 \times 3 - 2 \times 2 \neq 1$$

$$\textcircled{5} 3 \times 5 - 2 \times (-3) \neq 1$$

2-2 $x + 2y = 10$ 에 주어진 순서쌍의 x, y 의 값을 대입하면

$$\textcircled{1} -4 + 2 \times 7 = 10 \quad \textcircled{2} -2 + 2 \times 6 = 10$$

$$\textcircled{3} 3 + 2 \times 2 \neq 10 \quad \textcircled{4} 6 + 2 \times 2 = 10$$

$$\textcircled{5} 8 + 2 \times 1 = 10$$

3-1 $x = 1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여 y 의 값도 자연수인 해를 구하면 (1, 15), (2, 11), (3, 7), (4, 3)의 4개이다.



3-2 $y=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여 x 의 값도 자연수인 해를 구하면 $(8, 1), (6, 2), (4, 3), (2, 4)$ 의 4개이다.

4-1 $ax+2y=1$ 에 $x=1, y=2$ 를 대입하면 $a=-3$

4-2 $x+ay=5$ 에 $x=3, y=2$ 를 대입하면 $a=1$

5-1 $ax-2y=7$ 에 $x=1, y=-1$ 을 대입하면 $a=5$
 $bx+y=-2$ 에 $x=1, y=-1$ 을 대입하면 $b=-1$
 $\therefore a+b=5+(-1)=4$

5-2 $3x+ay=-5$ 에 $x=1, y=2$ 를 대입하면 $a=-4$
 $bx+y=3$ 에 $x=1, y=2$ 를 대입하면 $b=1$
 $\therefore ab=(-4) \times 1=-4$

6-1 ㉠ $\times 2$ 를 하면 $4x+6y=14$
 ㉡ $\times 3$ 을 하면 $12x-6y=27$
 ㉠ $\times 2 + ㉡ \times 3$ 을 하면 $16x=41$

6-2 ㉠ $\times 4$ 를 하면 $12x+4y=36$
 ㉡ $\times 3$ 을 하면 $12x-9y=15$
 ㉠ $\times 4 - ㉡ \times 3$ 을 하면 $13y=21$

7-1 $\begin{cases} x+y=8 & \dots \text{㉠} \\ 3x-y=4 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠ $+ ㉡$ 을 하면 $4x=12 \quad \therefore x=3$
 $x=3$ 을 ㉠에 대입하면 $y=5$

7-2 $\begin{cases} x+y=6 & \dots \text{㉠} \\ 2x-y=9 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠ $+ ㉡$ 을 하면 $3x=15 \quad \therefore x=5$
 $x=5$ 를 ㉠에 대입하면 $y=1$

8-1 $\begin{cases} x+2y=5 & \dots \text{㉠} \\ y=x+1 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉡을 ㉠에 대입하면
 $x+2(x+1)=5, 3x=3 \quad \therefore x=1$
 $x=1$ 을 ㉡에 대입하면 $y=2$

8-2 $\begin{cases} 2x+y=17 & \dots \text{㉠} \\ x=2y-9 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉡을 ㉠에 대입하면
 $2(2y-9)+y=17, 5y=35 \quad \therefore y=7$
 $y=7$ 을 ㉡에 대입하면 $x=5$

9-1 $\begin{cases} 2x+3y=7 & \dots \text{㉠} \\ x+ay=1 & \dots \text{㉡} \end{cases}, \begin{cases} 3x-y=5 & \dots \text{㉢} \\ bx+y=9 & \dots \text{㉣} \end{cases}$
 두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 ㉠, ㉡을 연립하여 구하는 해는 ㉢, ㉣을 만족한다.
 연립방정식 $\begin{cases} 2x+3y=7 & \dots \text{㉠} \\ 3x-y=5 & \dots \text{㉡} \end{cases}$ 에서
 ㉠ $+ ㉡ \times 3$ 을 하면 $11x=22 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 ㉡에 대입하면 $y=1$

㉢의 $x+ay=1$ 에 $x=2, y=1$ 을 대입하면 $a=-1$
 ㉣의 $bx+y=9$ 에 $x=2, y=1$ 을 대입하면 $b=4$
 $\therefore a+b=-1+4=3$

9-2 $\begin{cases} 3x+y=a & \dots \text{㉠} \\ 2x-y=4 & \dots \text{㉡} \end{cases}, \begin{cases} y=x-5 & \dots \text{㉢} \\ x+by=5 & \dots \text{㉣} \end{cases}$

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 ㉠, ㉡을 연립하여 구하는 해는 ㉢, ㉣을 만족한다.

연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=4 & \dots \text{㉠} \\ y=x-5 & \dots \text{㉡} \end{cases}$ 에서

㉡을 ㉠에 대입하면 $x=-1$

$x=-1$ 을 ㉡에 대입하면 $y=-6$

㉢의 $3x+y=a$ 에 $x=-1, y=-6$ 을 대입하면 $a=-9$

㉣의 $x+by=5$ 에 $x=-1, y=-6$ 을 대입하면 $b=-1$

$\therefore a-b=-9-(-1)=-8$

10-1 연립방정식 $\begin{cases} 0.3x+0.4y=1.7 & \dots \text{㉠} \\ \frac{2}{3}x+\frac{1}{2}y=3 & \dots \text{㉡} \end{cases}$ 에서

㉠ $\times 10$ 을 하면 $3x+4y=17 \quad \dots \text{㉢}$

㉡ $\times 6$ 을 하면 $4x+3y=18 \quad \dots \text{㉣}$

㉢ $\times 4 - ㉣ \times 3$ 을 하면 $7y=14 \quad \therefore y=2$

$y=2$ 를 ㉢에 대입하면 $x=3$

10-2 연립방정식 $\begin{cases} 0.4x-0.3y=0.6 & \dots \text{㉠} \\ \frac{x}{4}-\frac{y}{3}=\frac{1}{12} & \dots \text{㉡} \end{cases}$ 에서

㉠ $\times 10$ 을 하면 $4x-3y=6 \quad \dots \text{㉢}$

㉡ $\times 12$ 을 하면 $3x-4y=1 \quad \dots \text{㉣}$

㉢ $\times 3 - ㉣ \times 4$ 을 하면 $7y=14 \quad \therefore y=2$

$y=2$ 를 ㉢에 대입하면 $x=3$

11-1 연립방정식 $\begin{cases} x+2y=5 & \dots \text{㉠} \\ -x+3y=5 & \dots \text{㉡} \end{cases}$ 에서

㉠ $+ ㉡$ 을 하면 $5y=10 \quad \therefore y=2$

$y=2$ 를 ㉠에 대입하면 $x=1$

11-2 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=5 & \dots \text{㉠} \\ 3x+5y+8=5 & \dots \text{㉡} \end{cases}$ 에서

㉡을 정리하면 $3x+5y=-3 \quad \dots \text{㉢}$

㉠ $\times 5 - ㉢$ 을 하면 $7x=28 \quad \therefore x=4$

$x=4$ 를 ㉠에 대입하면 $y=-3$

12-1 연립방정식 $\begin{cases} 2x-ay=3 & \dots \text{㉠} \\ bx+4y=-6 & \dots \text{㉡} \end{cases}$ 에서

㉠ $\times 2 + ㉡$ 을 하면 $(4+b)x + (-2a+4)y=0$

해가 무수히 많으므로 $4+b=0, -2a+4=0$

$\therefore a=2, b=-4$

$\therefore a-b=2-(-4)=6$

12-2 연립방정식 $\begin{cases} 3x-ay=-2 & \dots \text{㉠} \\ bx+8y=8 & \dots \text{㉡} \end{cases}$ 에서

㉠ $\times 4 + ㉡$ 을 하면 $(12+b)x + (-4a+8)y=0$



해가 무수히 많으므로 $12+b=0$, $-4a+8=0$

$$\therefore a=2, b=-12$$

$$\therefore a+b=2+(-12)=-10$$

12-3 연립방정식 $\begin{cases} 2x-4y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ ax+2y=5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } (2+2a)x=15$$

$$\text{해가 없으므로 } 2+2a=0 \quad \therefore a=-1$$

13-1 연필을 x 자루, 볼펜을 y 자루 샀다고 하면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ 100x+250y=1450 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=10 \\ 2x+5y=29 \end{cases}$$

$$\therefore x=7, y=3$$

따라서 연필을 7자루 샀다.

13-2 귤을 x 개, 사과를 y 개 샀다고 하면

$$\begin{cases} x+y=8 \\ 600x+1000y=7200 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=8 \\ 3x+5y=36 \end{cases}$$

$$\therefore x=2, y=6$$

따라서 귤을 2개, 사과를 6개를 샀다.

14-1 걸어간 거리를 x km, 뛰어간 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=5 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = 1\frac{30}{60} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=5 \\ 2x+y=9 \end{cases}$$

$$\therefore x=4, y=1$$

따라서 연호가 뛰어간 거리는 1 km이다.

14-2 A지점에서 B지점까지의 거리를 x km, B지점에서 C지점까지의 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=9 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 2\frac{30}{60} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=9 \\ 2x+y=10 \end{cases}$$

$$\therefore x=1, y=8$$

따라서 A지점에서 B지점까지의 거리는 1 km이다.

15-1 4%의 소금물의 양을 x g, 10%의 소금물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{4}{100}x + \frac{10}{100}y = \frac{6}{100} \times 300 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=300 \\ 2x+5y=900 \end{cases}$$

$$\therefore x=200, y=100$$

따라서 4%의 소금물은 200 g을 섞어야 한다.

15-2 8%의 소금물의 양을 x g, 13%의 소금물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=500 \\ \frac{8}{100}x + \frac{13}{100}y = \frac{10}{100} \times 500 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=500 \\ 8x+13y=5000 \end{cases}$$

$$\therefore x=300, y=200$$

따라서 13%의 소금물은 200 g을 섞어야 한다.

말한 기출 문제

008~015p

1 ①, ⑤	2 ①	3 ⑤	4 ②	5 ③	6 ③
7 ㄴ, ㄷ	8 ①	9 ⑤	10 ④	11 ⑤	12 ⑤
13 ⑤	14 ②	15 ②	16 ①	17 ②	18 ⑤
19 ④	20 ③	21 ②	22 ①	23 ⑤	24 ①
25 ④	26 ②	27 ④	28 ⑤	29 ③	30 ⑤
31 $x=3, y=-1$	32 ②	33 15	34 ㄹ	35 $-\frac{9}{2}$	
36 147	37 ③	38 ④	39 30마리	40 ④	
41 ④	42 ③	43 ③	44 30 cm	45 20명	
46 679명	47 ②	48 ④	49 ①	50 ①	51 ⑤
52 ②	53 9일	54 19분	55 75 g		
56 A : 1000 g, B : 1000 g					

100점 따라잡기

57 ①	58 $\frac{4}{3}$	59 250명	60 1분
------	------------------	---------	-------

- ① 정리하면 $3x-2y=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

② 미지수 x 가 분모에 있으므로 일차방정식이 아니다.

③ $3xy$ 는 x, y 에 대하여 2차이므로 일차방정식이 아니다.

④ 정리하면 $2y-15=0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.

⑤ 정리하면 $2x-y-1=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.
- $(2+a)x^2-y+2-3ax=-ax^2+2x-bx-1$ 에서
 $(2+a+ax^2)+(-3a-2+b)x-y+2+1=0$
 $\therefore (2+2a)x^2+(-3a-2+b)x-y+3=0$
 이 등식이 미지수가 2개인 일차방정식이 되려면
 $2+2a=0, -3a-2+b \neq 0$ 이어야 하므로 $a=-1, b \neq -1$
- (3점 슛 성공 점수)+(2점 슛 성공 점수)=40(점)이므로
 $3x+2y=40$
- $3x-y=7$ 에 주어진 순서쌍의 x, y 의 값을 대입하면

① $3 \times 4 - 5 = 7$	② $3 \times 3 - (-2) \neq 7$
③ $3 \times 1 - (-4) = 7$	④ $3 \times 2 - (-1) = 7$
⑤ $3 \times 0 - (-7) = 7$	
- 주어진 방정식에 순서쌍 (4, 2)의 x, y 의 값을 대입하면

① $-4 + 2 \times 2 \neq 1$	② $4 + 2 \neq 2$
③ $4 + 4 \times 2 = 12$	④ $2 \times 4 + 3 \times 2 \neq 8$
⑤ $3 \times 4 - 2 \neq 11$	
- $x=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여 y 의 값도 자연수인 해를 구하면 (1, 8), (3, 5), (5, 2)의 3개이다.
- ㄱ. $x=1$ 이면 $2+3y=20 \quad \therefore y=6$
 ㄴ. $y=4$ 이면 $2x+12=20 \quad \therefore x=4$



ㄷ. $2x+3y=20$ 에 $x=7, y=2$ 를 대입하면
 $2 \times 7 + 3 \times 2 = 20$ 이므로 $(7, 2)$ 는 해이다.
 ㄹ. $x=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여 y 의 값도 자연수인 해를 구하면 $(1, 6), (4, 4), (7, 2)$ 의 3개이다.
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

8 $ax+y=1$ 에 $x=-1, y=3$ 을 대입하면 $a=2$

9 $x-2y=11$ 에 $x=a, y=2$ 를 대입하면 $a=15$

10 $ax-y=3$ 에 $x=1, y=-1$ 을 대입하면 $a=2$
 $2x-y=3$ 에 $x=2, y=b$ 를 대입하면 $b=1$
 $\therefore a+b=2+1=3$

11 주어진 연립방정식에 순서쌍 $(2, 1)$ 의 x, y 의 값을 대입하면

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \begin{cases} 2+1 \neq 4 \\ 2 \times 2 + 3 \times 1 \neq 8 \end{cases} & \textcircled{2} \begin{cases} 2 \times 2 + 1 = 5 \\ 2 - 1 \neq 4 \end{cases} \\ \textcircled{3} \begin{cases} 2+1 = 3 \\ 2 \times 2 + 1 \neq 8 \end{cases} & \textcircled{4} \begin{cases} 2 \times 2 - 1 = 3 \\ 2 + 3 \times 1 \neq 7 \end{cases} \\ \textcircled{5} \begin{cases} 3 \times 2 + 1 = 7 \\ 2 - 1 = 1 \end{cases} & \end{array}$$

12 $2x-y=a$ 에 $x=1, y=3$ 을 대입하면 $a=-1$
 $bx+2y=3$ 에 $x=1, y=3$ 을 대입하면 $b=-3$
 $\therefore a-b=-1-(-3)=2$

13 $x+y=12$ 에 $x=7, y=b$ 를 대입하면 $b=5$
 $3x-ay=11$ 에 $x=7, y=5$ 를 대입하면 $a=2$
 $\therefore a+b=2+5=7$

14 $\textcircled{A} \times 2$ 를 하면 $4x-2y=10$
 $\textcircled{A} + \textcircled{B} \times 2$ 를 하면 $7x=14$

15 $\begin{cases} 2x+3y=14 & \dots \textcircled{A} \\ 5x-y=1 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$
 $\textcircled{A} + \textcircled{B} \times 3$ 을 하면 $17x=17 \quad \therefore x=1$
 $x=1$ 을 $\textcircled{B}$ 에 대입하면 $5-y=1 \quad \therefore y=4$
 따라서 $a=1, b=4$ 이므로 $a+b=5$

16 $\begin{cases} 5x+3y=7 & \dots \textcircled{A} \\ 2x+5y=-1 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$
 $\textcircled{A} \times 2 - \textcircled{B} \times 5$ 를 하면 $-19y=19 \quad \therefore y=-1$
 $y=-1$ 을 $\textcircled{A}$ 에 대입하면 $5x-3=7 \quad \therefore x=2$
 따라서 $x+my=5$ 에 $x=2, y=-1$ 을 대입하면
 $2-m=5 \quad \therefore m=-3$

17 $\begin{cases} ax+by=3 \\ bx-ay=4 \end{cases}$ 에 $x=2, y=-1$ 을 대입하면
 $\begin{cases} 2a-b=3 \\ 2b+a=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a-b=3 & \dots \textcircled{A} \\ a+2b=4 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$
 $\textcircled{A} \times 2 + \textcircled{B}$ 을 하면 $5a=10 \quad \therefore a=2$
 $a=2$ 를 $\textcircled{B}$ 에 대입하면 $2+2b=4 \quad \therefore b=1$
 $\therefore a+b=3$

18 $\begin{cases} y=2x-1 & \dots \textcircled{A} \\ 3x+y=24 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$
 $\textcircled{A}$ 을 $\textcircled{B}$ 에 대입하면 $3x+2x-1=24 \quad \therefore x=5$
 $x=5$ 를 $\textcircled{A}$ 에 대입하면 $y=9$
 따라서 $a=5, b=9$ 이므로 $a+b=14$

19 $\begin{cases} x=y+2 & \dots \textcircled{A} \\ 3x-2y=4 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$
 $\textcircled{A}$ 을 $\textcircled{B}$ 에 대입하면
 $3(y+2)-2y=4 \quad \therefore y=-2$
 $y=-2$ 를 $\textcircled{A}$ 에 대입하면 $x=0$
 따라서 $2x-3y-k=0$ 에 $x=0, y=-2$ 를 대입하면 $k=6$

20 x 의 값이 y 의 값의 3배이므로 $x=3y$
 연립방정식 $\begin{cases} x=3y & \dots \textcircled{A} \\ 2x+y=14 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$ 에서
 $\textcircled{A}$ 을 $\textcircled{B}$ 에 대입하면 $2 \times 3y + y = 14 \quad \therefore y=2$
 $y=2$ 를 $\textcircled{A}$ 에 대입하면 $x=6$
 따라서 $x-y=k+5$ 에 $x=6, y=2$ 를 대입하면 $k=-1$

21 x 와 y 의 값의 합이 5이므로 $x+y=5$
 연립방정식 $\begin{cases} x+y=5 & \dots \textcircled{A} \\ 2x+y=7 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$ 에서
 $\textcircled{A} - \textcircled{B}$ 을 하면 $-x=-2 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 $\textcircled{A}$ 에 대입하면 $y=3$
 따라서 $ax-3y=3$ 에 $x=2, y=3$ 을 대입하면 $a=6$

22 연립방정식 $\begin{cases} 3x+2y=11 & \dots \textcircled{A} \\ 2x-5y=1 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$ 에서
 $\textcircled{A} \times 2 - \textcircled{B} \times 3$ 을 하면 $19y=19 \quad \therefore y=1$
 $y=1$ 을 $\textcircled{A}$ 에 대입하면 $3x+2=11 \quad \therefore x=3$
 따라서 $2x+4y=a+3$ 에 $x=3, y=1$ 을 대입하면 $a=7$

23 $\begin{cases} 2x-y=5 & \dots \textcircled{A} \\ ax-2y=11 & \dots \textcircled{B} \end{cases}, \begin{cases} y=-4x+1 & \dots \textcircled{C} \\ bx+y=-1 & \dots \textcircled{D} \end{cases}$
 두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 $\textcircled{A}, \textcircled{C}$ 을 연립하여 구한 해는 $\textcircled{B}, \textcircled{D}$ 을 만족한다.
 연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=5 & \dots \textcircled{A} \\ y=-4x+1 & \dots \textcircled{C} \end{cases}$ 에서
 $\textcircled{C}$ 을 $\textcircled{A}$ 에 대입하면 $2x-(-4x+1)=5 \quad \therefore x=1$
 $x=1$ 을 $\textcircled{C}$ 에 대입하면 $y=-3$
 $\textcircled{B}$ 의 $ax-2y=11$ 에 $x=1, y=-3$ 을 대입하면 $a=5$
 $\textcircled{D}$ 의 $bx+y=-1$ 에 $x=1, y=-3$ 을 대입하면 $b=2$

24 $\begin{cases} x+y=10 & \dots \textcircled{A} \\ bx+y=-4 & \dots \textcircled{B} \end{cases}, \begin{cases} 2x-ay=2 & \dots \textcircled{C} \\ x-2y=1 & \dots \textcircled{D} \end{cases}$
 두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 $\textcircled{A}, \textcircled{C}$ 을 연립하여 구한 해는 $\textcircled{B}, \textcircled{D}$ 을 만족한다.
 연립방정식 $\begin{cases} x+y=10 & \dots \textcircled{A} \\ x-2y=1 & \dots \textcircled{D} \end{cases}$ 에서



$$\textcircled{7} - \textcircled{6} \text{을 하면 } 3y = 9 \quad \therefore y = 3$$

$$y = 3 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x = 7$$

$$\textcircled{1} \text{의 } bx + y = -4 \text{에 } x = 7, y = 3 \text{을 대입하면}$$

$$7b + 3 = -4 \quad \therefore b = -1$$

$$\textcircled{2} \text{의 } 2x - ay = 2 \text{에 } x = 7, y = 3 \text{을 대입하면}$$

$$14 - 3a = 2 \quad \therefore a = 4$$

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

- 25** a 와 b 를 서로 바꾸어 놓은 연립방정식 $\begin{cases} bx + ay = 3 \\ ax - by = 4 \end{cases}$ 의 해가

$$x = 1, y = 2 \text{이므로 각 일차방정식에 대입하면}$$

$$\begin{cases} b + 2a = 3 \\ a - 2b = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a + b = 3 \quad \cdots \textcircled{1} \\ a - 2b = 4 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 5a = 10 \quad \therefore a = 2$$

$$a = 2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } b = -1$$

$$\text{따라서 처음 연립방정식 } \begin{cases} 2x - y = 3 \quad \cdots \textcircled{3} \\ -x - 2y = 4 \quad \cdots \textcircled{4} \end{cases} \text{에서}$$

$$\textcircled{3} + \textcircled{4} \times 2 \text{를 하면 } -5y = 11 \quad \therefore y = -\frac{11}{5}$$

$$y = -\frac{11}{5} \text{을 } \textcircled{3} \text{에 대입하면 } 2x + \frac{11}{5} = 3 \quad \therefore x = \frac{2}{5}$$

- 26** 민지는 바르게 풀었으므로

$$ax + by = 8 \text{에 } x = -2, y = 2 \text{를 대입하면}$$

$$-a + b = 4 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$cx + 2y = 10 \text{에 } x = -2, y = 2 \text{를 대입하면}$$

$$-2c + 4 = 10 \quad \therefore c = -3$$

$$\text{재회는 } c \text{를 잘못 보고 풀었으므로}$$

$$ax + by = 8 \text{에 } x = 4, y = -1 \text{을 대입하면}$$

$$4a - b = 8 \quad \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 3a = 12 \quad \therefore a = 4$$

$$a = 4 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } b = 8$$

$$\therefore a + b + c = 4 + 8 - 3 = 9$$

- 27** 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x-3y}{3} - \frac{2x+y}{2} = \frac{1}{6} \quad \cdots \textcircled{1} \\ 3(x-5y) - 2(x+4) = 9 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

$$\textcircled{1} \times 6 \text{을 하면 } 2(x-3y) - 3(2x+y) = 1$$

$$\therefore -4x - 9y = 1 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \text{을 정리하면 } x - 15y = 17 \quad \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} + 4 \times \textcircled{4} \text{을 하면 } -69y = 69 \quad \therefore y = -1$$

$$y = -1 \text{을 } \textcircled{4} \text{에 대입하면 } x = 2$$

- 28** 연립방정식 $\begin{cases} 0.6x + 0.2y = 3 \quad \cdots \textcircled{1} \\ x + \frac{y-1}{4} = 5 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

$$\textcircled{1} \times 10 \text{을 하면 } 6x + 2y = 30 \quad \therefore 3x + y = 15 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 4 \text{를 하면 } 4x + y = 21 \quad \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} - \textcircled{4} \text{을 하면 } -x = -6 \quad \therefore x = 6$$

$$x = 6 \text{을 } \textcircled{4} \text{에 대입하면 } y = -3$$

$$\text{따라서 } a = 6, b = -3 \text{이므로 } a + b = 3$$

- 29** 연립방정식 $\begin{cases} 0.\dot{2}x + 0.\dot{3}y = 0.\dot{5} \\ 0.\dot{6}x - 0.\dot{5}y = -1.\dot{4} \end{cases}$ 에서

$$\begin{cases} \frac{2}{9}x + \frac{3}{9}y = \frac{5}{9} \\ \frac{6}{9}x - \frac{5}{9}y = -\frac{13}{9} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + 3y = 5 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 6x - 5y = -13 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 14y = 28 \quad \therefore y = 2$$

$$y = 2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 2x = -1 \quad \therefore x = -\frac{1}{2}$$

- 30** 연립방정식 $\begin{cases} 3x + y - 5 = x + 2y \quad \cdots \textcircled{1} \\ 4x - 3y - 4 = x + 2y \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

$$\textcircled{1} \text{을 정리하면 } 2x - y = 5 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \text{을 정리하면 } 3x - 5y = 4 \quad \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} \times 5 - \textcircled{4} \text{을 하면 } 7x = 21 \quad \therefore x = 3$$

$$x = 3 \text{을 } \textcircled{3} \text{에 대입하면 } y = 1$$

- 31** 연립방정식 $\begin{cases} \frac{y+4}{6} = \frac{x}{2} + y \quad \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x+y}{4} = \frac{x}{2} + y \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

$$\textcircled{1} \times 6 \text{을 하면 } y + 4 = 3x + 6y \quad \therefore 3x + 5y = 4 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 4 \text{를 하면 } x + y = 2x + 4y \quad \therefore x = -3y \quad \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{4} \text{을 } \textcircled{3} \text{에 대입하면 } 3 \times (-3y) + 5y = 4 \quad \therefore y = -1$$

$$y = -1 \text{을 } \textcircled{4} \text{에 대입하면 } x = 3$$

- 32** 주어진 연립방정식에서 한 미지수를 없앴을 때 $0 \times x = 0$ 또는 $0 \times y = 0$ 의 꼴이 되는 연립방정식을 찾는다.

$$\textcircled{2} \begin{cases} x + 2y = 4 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 2x + 4y = 8 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

$$2 \times \textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } 0 \times x + 0 \times y = 0$$

$$\text{따라서 주어진 연립방정식 중 해가 무수히 많은 것은 } \textcircled{2} \text{이다.}$$

- 33** 연립방정식 $\begin{cases} x - 5y = -1 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 2x + (5-k)y = -2 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } (-15+k)y = 0$$

$$\text{해가 무수히 많으므로 } -15+k = 0 \quad \therefore k = 15$$

- 34** 주어진 연립방정식에서 한 미지수를 없앴을 때 $0 \times x = k$ 또는 $0 \times y = k$ (단, $k \neq 0$ 인 상수) 꼴이 되는 연립방정식을 찾는다.

$$\text{르. } \begin{cases} x - 2y = -1 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 2x - 4y = 1 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

$$2 \times \textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } 0 \times x + 0 \times y = -3$$

$$\text{따라서 주어진 연립방정식 중 해가 없는 것은 } \textcircled{2} \text{이다.}$$

- 35** 연립방정식 $\begin{cases} 3x - 2y = 6 \quad \cdots \textcircled{1} \\ ax + 3y = 3 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

$$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \times 2 \text{을 하면 } (9+2a)x = 24$$

$$\text{해가 없으므로 } 9+2a = 0 \quad \therefore a = -\frac{9}{2}$$



- 36 큰 수를 x , 작은 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=28 \\ x=3y \end{cases} \therefore x=21, y=7$$

 따라서 두 수의 곱은 $21 \times 7 = 147$ 이다.

- 37 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=9 \\ 10y+x=(10x+y)-9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=9 \\ x-y=1 \end{cases}$$

 $\therefore x=5, y=4$
 따라서 처음 수는 54이다.

- 38 흰 우유의 개수를 x 개, 바나나 우유의 개수를 y 개라 하면

$$\begin{cases} x=2y+1 \\ 500x+600y=6900 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2y+1 \\ 5x+6y=69 \end{cases}$$

 $\therefore x=9, y=4$
 따라서 주호가 산 우유의 개수는 $9+4=13$ (개)이다.

- 39 농장에서 닭을 x 마리, 돼지를 y 마리 기른다고 하면

$$\begin{cases} x+y=50 \\ 2x+4y=140 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=50 \\ x+2y=70 \end{cases}$$

 $\therefore x=30, y=20$
 따라서 이 농장에서 기르는 닭은 30마리이다.

- 40 입장한 어른의 수를 x 명, 어린이의 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=100 \\ 1000x+700y=82000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=100 \\ 10x+7y=820 \end{cases}$$

 $\therefore x=40, y=60$
 따라서 어른의 수는 40명, 어린이의 수는 60명이다.

- 41 현재 아버지의 나이를 x 세, 아들의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x+y=52 \\ x+7=2(y+7) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=52 \\ x-2y=7 \end{cases}$$

 $\therefore x=37, y=15$
 따라서 현재 아버지의 나이는 37세이다.

- 42 미진이가 이긴 횟수를 x 회, 진 횟수를 y 회라 하면
 선아가 이긴 횟수는 y 회, 진 횟수는 x 회이므로

$$\begin{cases} 2x-y=20 \\ 2y-x=8 \end{cases} \therefore x=16, y=12$$

 따라서 미진이가 이긴 횟수는 16회이다.

- 43 직사각형의 가로 길이를 x cm, 세로 길이를 y cm라 하면

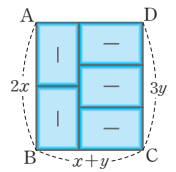
$$\begin{cases} y=x+4 \\ 2(x+y)=24 \end{cases} \therefore x=4, y=8$$

 따라서 직사각형의 넓이는 $4 \times 8 = 32(\text{cm}^2)$ 이다.

- 44 직사각형 모양의 타일의 가로 길이를 x cm, 세로 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} 2x=3y \\ 2(x+y+3y)=66 \end{cases}$$

 $\therefore x=9, y=6$



따라서 타일 한 장의 둘레의 길이는
 $2 \times (9+6) = 30(\text{cm})$ 이다.

- 45 남학생의 수를 x 명, 여학생의 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=36 \\ \frac{1}{4}x + \frac{1}{5}y = \frac{2}{9} \times 36 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=36 \\ 5x+4y=160 \end{cases}$$

 $\therefore x=16, y=20$
 따라서 여학생 수는 20명이다.

- 46 작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=1200 \\ -\frac{3}{100}x + \frac{3}{100}y = -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=1200 \\ -x+y=-200 \end{cases}$$

 $\therefore x=700, y=500$
 따라서 올해의 남학생 수는 $(1 - \frac{3}{100}) \times 700 = 679$ (명)이다.

- 47 두 제품 A, B의 원가를 각각 x 원, y 원($x > y$)이라 하면

$$\begin{cases} (1 + \frac{2}{10})x + (1 + \frac{2}{10})y = 54000 \\ x-y=3000 \end{cases}$$

 $\Leftrightarrow \begin{cases} x+y=45000 \\ x-y=3000 \end{cases}$
 $\therefore x=24000, y=21000$
 따라서 더 비싼 제품의 정가는
 $(1 + \frac{2}{10}) \times 24000 = 28800$ (원)이다.

- 48 올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} y=x+2 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=x+2 \\ 4x+3y=48 \end{cases}$$

 $\therefore x=6, y=8$
 따라서 올라간 거리는 6 km이다.

- 49 주어진 조건을 정리하면

$$\begin{cases} \left(\begin{matrix} \text{은지가 10분 동안} \\ \text{이동한 거리} \end{matrix} \right) + \left(\begin{matrix} \text{상우가 10분 동안} \\ \text{이동한 거리} \end{matrix} \right) = 2000(\text{m}) \\ \left(\begin{matrix} \text{은지가 40분 동안} \\ \text{이동한 거리} \end{matrix} \right) - \left(\begin{matrix} \text{상우가 40분 동안} \\ \text{이동한 거리} \end{matrix} \right) = 2000(\text{m}) \end{cases}$$

 은지의 속력을 분속 x m, 상우의 속력을 분속 y m라 하면

$$\begin{cases} 10x+10y=2000 \\ 40x-40y=2000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=200 \\ x-y=50 \end{cases}$$

 $\therefore x=125, y=75$
 따라서 상우의 속력은 분속 75 m이다.



50 주어진 조건을 정리하면

$$\begin{cases} (\text{동생의 이동 시간}) = (\text{형의 이동 시간}) + 20 \text{분} \\ (\text{동생의 이동 거리}) = (\text{형의 이동 거리}) \end{cases}$$

만나는 지점까지 동생이 걸린 시간을 x 분, 형이 걸린 시간을 y 분이라 하면

$$\begin{cases} x = y + 20 \\ \frac{2000}{60}x = \frac{6000}{60}y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x = y + 20 \\ x = 3y \end{cases} \therefore x = 30, y = 10$$

따라서 형이 출발한 지 10분 후에 형과 동생이 만난다.

51 5%의 소금물의 양을 x g, 8%의 소금물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 600 \\ \frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{6}{100} \times 600 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 600 \\ 5x + 8y = 3600 \end{cases}$$

$$\therefore x = 400, y = 200$$

따라서 5%의 소금물은 400g을 섞어야 한다.

52 소금물 A의 농도를 x %, 소금물 B의 농도를 y %라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 450 + \frac{y}{100} \times 300 = \frac{9}{100} \times 750 \\ \frac{x}{100} \times 300 + \frac{y}{100} \times 450 = \frac{12}{100} \times 750 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x + 2y = 45 \\ 2x + 3y = 60 \end{cases}$$

$$\therefore x = 3, y = 18$$

따라서 소금물 A의 농도는 3%, 소금물 B의 농도는 18%이다.

53 전체 일의 양을 1이라 하고, A, B가 1일 동안 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y 라 하면

$$\begin{cases} 6x + 6y = 1 \\ 3x + 12y = 1 \end{cases} \therefore x = \frac{1}{9}, y = \frac{1}{18}$$

따라서 A가 혼자서 일을 마치려면 9일이 걸린다.

54 물통에 물을 가득 채웠을 때의 물의 양을 1이라 하고, A, B 호스로 1분 동안 채울 수 있는 물의 양을 각각 x, y 라 하면

$$\begin{cases} 3x + 3y + 5x = 1 \\ 4x + 4y + 7y = 1 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 8x + 3y = 1 \\ 4x + 11y = 1 \end{cases} \therefore x = \frac{2}{19}, y = \frac{1}{19}$$

따라서 B호스로만 물통을 가득 채우는 데는 19분이 걸린다.

55 먹어야 하는 식품 A의 양을 x g, 먹어야 하는 식품 B의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{15}{100}x + \frac{32}{100}y = 84 \\ \frac{8}{100}x + \frac{24}{100}y = 50 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 15x + 32y = 8400 \\ 8x + 24y = 5000 \end{cases}$$

$$\therefore x = 400, y = 75$$

따라서 식품 B는 75g을 먹어야 한다.

56 필요한 합금 A의 무게를 x g, 합금 B의 무게를 y g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{15}{100}x + \frac{10}{100}y = 250 \\ \frac{15}{100}x + \frac{30}{100}y = 450 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x + 2y = 5000 \\ x + 2y = 3000 \end{cases}$$

$$\therefore x = 1000, y = 1000$$

따라서 합금 A, B는 각각 1000g씩 필요하다.

100점 따라잡기

$$57 \quad \begin{cases} 2x + y = 3 & \cdots \textcircled{1} \\ ax - by = 7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}, \begin{cases} ax + by = 5 & \cdots \textcircled{3} \\ 3x - 2y = 8 & \cdots \textcircled{4} \end{cases}$$

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 $\textcircled{1}, \textcircled{4}$ 을 연립하여 구한 해는 $\textcircled{2}, \textcircled{3}$ 을 연립한 연립방정식을 만족한다.

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 2x + y = 3 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x - 2y = 8 & \cdots \textcircled{4} \end{cases} \text{에서}$$

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{4} \text{을 하면 } 7x = 14 \quad \therefore x = 2$$

$$x = 2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } y = -1$$

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} ax - by = 7 & \cdots \textcircled{2} \\ ax + by = 5 & \cdots \textcircled{3} \end{cases} \text{에 } x = 2, y = -1 \text{을 대입하면}$$

$$\begin{cases} 2a + b = 7 \\ 2a - b = 5 \end{cases} \therefore a = 3, b = 1$$

$$\therefore ab = 3 \times 1 = 3$$

$$58 \quad \begin{cases} 27^x \times 9^{(y-2)} = 9 \\ 16^{(x+1)} \times 4^y = 64 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3^{3x} \times 3^{2(y-2)} = 3^2 \\ 2^{4(x+1)} \times 2^{2y} = 2^6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x + 2(y-2) = 2 \\ 4(x+1) + 2y = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x + 2y = 6 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x + y = 1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } -x = 4 \quad \therefore x = -4$$

$$x = -4 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } y = 9$$

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} \frac{1}{3}by - \frac{1}{2}ax = 6 \\ 2ax + by = -10 \end{cases} \text{에 } x = -4, y = 9 \text{를 대입하면}$$

$$\begin{cases} 2a + 3b = 6 \\ -8a + 9b = -10 \end{cases} \therefore a = 2, b = \frac{2}{3}$$

$$\therefore ab = 2 \times \frac{2}{3} = \frac{4}{3}$$

59 합격자의 수가 160명이고, 합격자의 남녀의 비가 3 : 5이면

로 합격자 중 남자는 $160 \times \frac{3}{3+5} = 60$ (명), 여자는

$$160 \times \frac{5}{3+5} = 100 \text{(명)이다.}$$

입학 지원자 중 남자의 수를 x 명, 여자의 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x : y = 2 : 3 \\ (x-60) : (y-100) = 4 : 5 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x = 2y \\ 5x - 4y = -100 \end{cases}$$

$$\therefore x = 100, y = 150$$

따라서 입학 지원자의 수는 $100 + 150 = 250$ (명)이다.

60 기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 분속 y m라 하면 길이가

5800m인 터널을 완전히 통과할 때까지 달린 거리는

$(5800 + x)$ m이고, 길이가 4300m인 다리를 완전히 통과할 때까지 달린 거리는 $(4300 + x)$ m이므로

$$\begin{cases} 5800 + x = 2y \\ 4300 + x = 1\frac{30}{60}y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 5800 + x = 2y \\ 8600 + 2x = 3y \end{cases}$$

$$\therefore x = 200, y = 3000$$

따라서 기차가 길이가 2800m인 터널을 완전히 통과하는데

$$\text{걸리는 시간은 } \frac{2800 + 200}{3000} = 1 \text{(분)이다.}$$



유형별 서술형 문제

016~017P

1 (1) $y = -2x + 7$ (2) $x = 4, y = -1$ (3) $(4, -1)$

2 (1) $\begin{cases} 3x + 2y = 2100 \\ 2x + 3y = 1900 \end{cases}$ (2) $x = 500, y = 300$

(3) 연필 : 500원, 지우개 : 300원 $3x = 1, y = 2$

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

5-1 $x = 1, y = -\frac{3}{2}$ 6 72명

6-1 남학생 : 144명, 여학생 : 810명

7 기본 6 km 발전 6 m 심화 시속 $\frac{15}{2}$ km

1 (1) $2x + y = 7$ 을 y 에 관하여 풀면 $y = -2x + 7$

(2) 연립방정식 $\begin{cases} y = -2x + 7 \cdots \text{㉠} \\ 3x + 2y = 10 \cdots \text{㉡} \end{cases}$ 에서

㉠을 ㉡에 대입하면

$$3x + 2(-2x + 7) = 10 \quad \therefore x = 4$$

$x = 4$ 를 ㉠에 대입하면 $y = -1$

(3) 연립방정식의 해를 순서쌍으로 나타내면 $(4, -1)$ 이다.

2 (1) 연필 1자루의 가격을 x 원, 지우개 1개의 가격을 y 원이라 하고 x, y 에 대한 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} 3x + 2y = 2100 \\ 2x + 3y = 1900 \end{cases}$$

(2) 연립방정식 $\begin{cases} 3x + 2y = 2100 \cdots \text{㉠} \\ 2x + 3y = 1900 \cdots \text{㉡} \end{cases}$ 에서

$$\text{㉠} \times 2 - \text{㉡} \times 3 \text{을 하면 } -5y = -1500 \quad \therefore y = 300$$

$$y = 300 \text{을 } \text{㉠에 대입하면 } 3x = 1500 \quad \therefore x = 500$$

(3) 연필 1자루는 500원, 지우개 1개는 300원이다.

3 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 3y = 8 \cdots \text{㉠} \\ 6x + 7y = 20 \cdots \text{㉡} \end{cases}$ 에서

x 를 없애기 위해 $\text{㉠} \times 3 - \text{㉡}$ 을 한다. ①

$$\text{㉠} \times 3 - \text{㉡} \text{을 하면 } 2y = 4 \quad \therefore y = 2$$

$$y = 2 \text{를 } \text{㉠에 대입하면 } 2x = 2 \quad \therefore x = 1 \quad \text{..... ②}$$

단계	채점 요소	배점
①	없앨 미지수의 절댓값을 같게 하고 변끼리 더하거나 빼기	3점
②	연립방정식의 해 구하기	5점

3-1 연립방정식 $\begin{cases} 4x + 7y = -10 \cdots \text{㉠} \\ 5x + 2y = 1 \cdots \text{㉡} \end{cases}$ 에서

y 를 없애기 위해 $\text{㉠} \times 2 - \text{㉡} \times 7$ 을 한다. ①

$$\text{㉠} \times 2 - \text{㉡} \times 7 \text{을 하면 } -27x = -27 \quad \therefore x = 1$$

$$x = 1 \text{을 } \text{㉡에 대입하면 } 2y = -4 \quad \therefore y = -2 \quad \text{..... ②}$$

단계	채점 요소	배점
①	없앨 미지수의 절댓값을 같게 하고 변끼리 더하거나 빼기	3점
②	연립방정식의 해 구하기	5점

4 $\begin{cases} 3x - y = 4 \cdots \text{㉠} \\ ax - 2y = 2 \cdots \text{㉡} \end{cases}, \begin{cases} 3x - 2y = b \cdots \text{㉢} \\ 2x + y = 6 \cdots \text{㉣} \end{cases}$

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 ㉠, ㉢을 연립하여 구한 해는 ㉡, ㉣을 만족한다.

연립방정식 $\begin{cases} 3x - y = 4 \cdots \text{㉠} \\ 2x + y = 6 \cdots \text{㉡} \end{cases}$ 에서

$$\text{㉠} + \text{㉡} \text{을 하면 } 5x = 10 \quad \therefore x = 2$$

$$x = 2 \text{를 } \text{㉡에 대입하면 } y = 2 \quad \text{..... ①}$$

㉢의 $ax - 2y = 2$ 에 $x = 2, y = 2$ 를 대입하면

$$2a - 4 = 2 \quad \therefore a = 3$$

$$\text{㉣의 } 3x - 2y = b \text{에 } x = 2, y = 2 \text{를 대입하면 } b = 2 \quad \text{..... ②}$$

$$\therefore a + b = 3 + 2 = 5 \quad \text{..... ③}$$

단계	채점 요소	배점
①	연립방정식의 해 구하기	3점
②	a, b 의 값 각각 구하기	3점
③	$a + b$ 의 값 구하기	2점

4-1 $\begin{cases} x + y = 4 \cdots \text{㉠} \\ -x - ay = 7 \cdots \text{㉡} \end{cases}, \begin{cases} -2x + 7y = 1 \cdots \text{㉢} \\ 3x - y = b \cdots \text{㉣} \end{cases}$

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 ㉠, ㉢을 연립하여 구한 해는 ㉡, ㉣을 만족한다.

연립방정식 $\begin{cases} x + y = 4 \cdots \text{㉠} \\ -2x + 7y = 1 \cdots \text{㉢} \end{cases}$ 에서

$$\text{㉠} \times 2 + \text{㉢} \text{을 하면 } 9y = 9 \quad \therefore y = 1$$

$$y = 1 \text{을 } \text{㉠에 대입하면 } x = 3 \quad \text{..... ①}$$

㉡의 $-x - ay = 7$ 에 $x = 3, y = 1$ 을 대입하면

$$-3 - a = 7 \quad \therefore a = -10$$

$$\text{㉣의 } 3x - y = b \text{에 } x = 3, y = 1 \text{을 대입하면 } b = 8 \quad \text{..... ②}$$

$$\therefore a + b = -10 + 8 = -2 \quad \text{..... ③}$$

단계	채점 요소	배점
①	연립방정식의 해 구하기	3점
②	a, b 의 값 각각 구하기	3점
③	$a + b$ 의 값 구하기	2점

5 연립방정식 $\begin{cases} \frac{3}{4}x - \frac{2}{5}y = 1 \cdots \text{㉠} \\ 0.3x + 0.4y = 3.2 \cdots \text{㉡} \end{cases}$ 에서

$$\text{㉠} \times 20 \text{을 하면 } 15x - 8y = 20 \quad \text{..... ㉢}$$

$$\text{㉡} \times 10 \text{을 하면 } 3x + 4y = 32 \quad \text{..... ㉣} \quad \text{..... ①}$$

$$\text{㉢} + \text{㉣} \times 2 \text{를 하면 } 21x = 84 \quad \therefore x = 4$$

$$x = 4 \text{를 } \text{㉡에 대입하면 } 4y = 20 \quad \therefore y = 5 \quad \text{..... ②}$$

단계	채점 요소	배점
①	각 일차방정식의 계수를 정수로 고치기	4점
②	연립방정식의 해 구하기	4점

5-1 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1 \cdots \text{㉠} \\ 0.5x - 0.2y = 0.8 \cdots \text{㉡} \end{cases}$ 에서

$$\text{㉠} \times 6 \text{을 하면 } 3x - 2y = 6 \quad \text{..... ㉢}$$

$$\text{㉡} \times 10 \text{을 하면 } 5x - 2y = 8 \quad \text{..... ㉣} \quad \text{..... ①}$$

$$\text{㉢} - \text{㉣} \text{을 하면 } -2x = -2 \quad \therefore x = 1$$

$$x = 1 \text{을 } \text{㉡에 대입하면 } -2y = 3 \quad \therefore y = -\frac{3}{2} \quad \text{..... ②}$$

단계	채점 요소	배점
①	각 일차방정식의 계수를 정수로 고치기	4점
②	연립방정식의 해 구하기	4점

6 작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면



$$\begin{cases} x+y=200 \\ \frac{15}{100}x - \frac{10}{100}y = 200 \times \frac{5}{100} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=200 \\ 3x-2y=200 \end{cases} \dots\dots ①$$

$$\therefore x=120, y=80 \dots\dots ②$$

따라서 올해 여자 신입생 수는 $(1 - \frac{10}{100}) \times 80 = 72$ (명)이다. $\dots\dots ③$

단계	채점 요소	배점
①	연립방정식 세우기	4점
②	연립방정식 풀기	2점
③	올해의 여자 신입생 수 구하기	2점

6-1 작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=900 \\ -\frac{4}{100}x + \frac{8}{100}y = 900 \times \frac{6}{100} \end{cases} \dots\dots ①$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=900 \\ -x+2y=1350 \end{cases} \therefore x=150, y=750 \dots\dots ②$$

따라서 올해의 남학생 수는 $(1 - \frac{4}{100}) \times 150 = 144$ (명), 여학생 수는 $(1 + \frac{8}{100}) \times 750 = 810$ (명)이다. $\dots\dots ③$

단계	채점 요소	배점
①	연립방정식 세우기	4점
②	연립방정식 풀기	2점
③	올해의 남학생 수와 여학생 수 각각 구하기	2점

7 기본 걸어간 거리를 x km, 뛰어간 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=8 \\ \frac{x}{4} + \frac{30}{60} + \frac{y}{6} = 2 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=8 \\ 3x+2y=18 \end{cases} \dots\dots ①$$

$$\therefore x=2, y=6 \dots\dots ②$$

따라서 준우가 뛰어간 거리는 6 km이다. $\dots\dots ③$

단계	채점 요소	배점
①	연립방정식 세우기	3점
②	연립방정식 풀기	1점
③	준우가 뛰어간 거리 구하기	1점

발전 A의 속력을 초속 x m, B의 속력을 초속 y m라 하면

$$\begin{cases} 50x+50y=450 \\ 150x-150y=450 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=9 \\ x-y=3 \end{cases} \dots\dots ①$$

$$\therefore x=6, y=3 \dots\dots ②$$

따라서 A는 1초에 6 m를 간다. $\dots\dots ③$

단계	채점 요소	배점
①	연립방정식 세우기	4점
②	연립방정식 풀기	2점
③	A가 1초에 몇 m 가는지 구하기	2점

심화 정지한 강물에서의 배의 속력을 시속 x km, 강물의 속력을 시속 y km라 하면

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

$$\therefore x=\frac{15}{2}, y=\frac{5}{2} \dots\dots ②$$

따라서 구하는 배의 속력은 시속 $\frac{15}{2}$ km이다. $\dots\dots ③$

단계	채점 요소	배점
①	연립방정식 세우기	5점
②	연립방정식 풀기	3점
③	정지한 강물에서의 배의 속력 구하기	2점

중단원 알찬 예상 문제

018~019p

- 1 ②, ④ 2 ③ 3 ① 4 ⑤ 5 ③ 6 ②
7 ③ 8 ① 9 ③ 10 ④ 11 ④ 12 ②

주관식 문제

- 13 3 14 4 15 $\frac{20}{3}$ g 16 해가 무수히 많다, 해설 참조

- ② $5xy$ 는 x, y 에 대하여 2차이므로 일차방정식이 아니다.
④ 정리하면 $3x-6=0$ 이므로 x 에 대한 일차방정식이다.
- $x=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여 y 의 값도 자연수인 해를 구하면 $(1, 12), (2, 9), (3, 6), (4, 3)$ 의 4개이다.
- $ax-2y-3=0$ 에 $x=1, y=-3$ 을 대입하면
 $a+6-3=0 \therefore a=-3$
 $-3x-2y-3=0$ 에 $y=6$ 을 대입하면 $x=-5$
- $3x+y=6$ 에 $x=-3, y=b$ 를 대입하면
 $-9+b=6 \therefore b=15$
 $ax-y=3$ 에 $x=-3, y=15$ 를 대입하면
 $-3a-15=3 \therefore a=-6$
 $\therefore 2a+b=2 \times (-6) + 15 = 3$
- 연립방정식 $\begin{cases} x=2y+5 & \dots ㉠ \\ 2x+y=5 & \dots ㉡ \end{cases}$ 에서
㉠을 ㉡에 대입하면 $2(2y+5)+y=5 \therefore y=-1$
 $y=-1$ 을 ㉠에 대입하면 $x=3$
따라서 $a=3, b=-1$ 이므로 $a+b=2$
- x 와 y 의 값의 비가 $2:3$ 이므로
 $x:y=2:3 \therefore 3x=2y$
연립방정식 $\begin{cases} 3x=2y \\ 2x-y=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x-2y=0 & \dots ㉠ \\ 2x-y=3 & \dots ㉡ \end{cases}$ 에서
㉠-㉡ $\times 2$ 를 하면 $-x=-6 \therefore x=6$
 $x=6$ 을 ㉠에 대입하면 $y=9$
 $-x+ay=12$ 에 $x=6, y=9$ 를 대입하면
 $-6+9a=12 \therefore a=2$
- $\begin{cases} bx+ay=1 \\ -ax+by=3 \end{cases}$ 에 $x=2, y=1$ 을 대입하면
 $\begin{cases} 2b+a=1 \\ -2a+b=3 \end{cases} \therefore a=-1, b=1$
따라서 처음 연립방정식 $\begin{cases} -x+y=1 \\ -x-y=3 \end{cases}$ 을 풀면 $x=-2, y=-1$
따라서 $m=-2, n=-1$ 이므로 $m+n=-3$
- $\begin{cases} 3x-(x+y)=y+8 \\ 2(2x+y)-3y=22 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-y=4 & \dots ㉠ \\ 4x-y=22 & \dots ㉡ \end{cases}$
㉠-㉡을 하면 $-3x=-18 \therefore x=6$
 $x=6$ 을 ㉠에 대입하면 $y=2$
 $2x-5y=k$ 에 $x=6, y=2$ 를 대입하면 $k=2$



10
$$\begin{cases} 2x+y+2=3x-4y-5 \\ 3x-4y-5=4x+4y+1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-5y=7 & \cdots \textcircled{1} \\ x+8y=-6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-13y=13 \quad \therefore y=-1$
 $y=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x=2$

11
$$\begin{cases} x+3y=2 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+ay=6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $(6-a)y=-2$
 해가 없으므로 $6-a=0 \quad \therefore a=6$

12 A가 이긴 횟수를 x 회, 진 횟수를 y 회라 하면
 B가 이긴 횟수는 y 회, 진 횟수는 x 회이므로

$$\begin{cases} 3x-2y=20 \\ 3y-2x=10 \end{cases} \quad \therefore x=16, y=14$$

 따라서 B가 이긴 횟수는 14회이다.

13
$$\begin{cases} -6x+y=4 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-y=a & \cdots \textcircled{2} \end{cases}, \begin{cases} 3x-y=2 & \cdots \textcircled{3} \\ x+by=6 & \cdots \textcircled{4} \end{cases}$$

 두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 $\textcircled{1}, \textcircled{3}$ 을 연립하여 구한
 해는 $\textcircled{2}, \textcircled{4}$ 을 만족한다.
 연립방정식
$$\begin{cases} -6x+y=4 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-y=2 & \cdots \textcircled{3} \end{cases} \text{에서}$$

 $\textcircled{1}+\textcircled{3}$ 을 하면 $-3x=6 \quad \therefore x=-2$
 $x=-2$ 를 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $y=-8$
 $\textcircled{2}$ 의 $2x-y=a$ 에 $x=-2, y=-8$ 을 대입하면 $a=4$
 $\textcircled{4}$ 의 $x+by=6$ 에 $x=-2, y=-8$ 을 대입하면 $b=-1$
 $\therefore a+b=4+(-1)=3$

14 연립방정식
$$\begin{cases} \frac{1}{2}x-0.4y=2 & \cdots \textcircled{1} \\ 0.1x-\frac{1}{5}y=0.4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

 $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $5x-4y=20 \quad \cdots \textcircled{3}$
 $\textcircled{2} \times 10$ 을 하면 $x-2y=4 \quad \cdots \textcircled{4}$
 $\textcircled{3}-\textcircled{4} \times 2$ 를 하면 $3x=12 \quad \therefore x=4$
 $x=4$ 를 $\textcircled{4}$ 에 대입하면 $y=0$
 따라서 $a=4, b=0$ 이므로 $a-b=4$

15 10%의 소금물의 양을 x g, 더 넣은 소금의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{10}{100}x+y=\frac{12}{100} \times 300 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=300 \\ x+10y=360 \end{cases} \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

 $\therefore x=\frac{880}{3}, y=\frac{20}{3} \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$
 따라서 더 넣은 소금의 양은 $\frac{20}{3}$ g이다. $\cdots \cdots \textcircled{3}$

단계	채점 요소	배점률
①	연립방정식 세우기	50%
②	연립방정식 풀기	30%
③	더 넣은 소금의 양 구하기	20%

16 예시답안* 연립방정식
$$\begin{cases} -x+2y=3 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+6y=6x+9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

 $\textcircled{2}$ 을 정리하면 $-x+2y=3 \quad \cdots \textcircled{2}$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $0 \times x + 0 \times y = 0$ 의 꼴이므로 연립방정식의
 해는 무수히 많다.
 그런데 학생은 연립방정식의 한 미지수를 없앴을 때 $0 \times x = 0$
 또는 $0 \times y = 0$ 의 꼴이 됨을 확인하지 않고 무수히 많은 해 중
 에서 한 해만을 연립방정식에 대입하였기 때문에 틀렸다.



중단원 10분 마무리

020~021p

- 1 ⑤ 2 ⑤ 3 $a=-\frac{17}{5}, b=\frac{3}{5}$ 4 900원 5 510명
 6 기차의 길이 : 120 m, 기차의 속도 : 분속 1800 m

1
$$\begin{cases} y=2x-1 \\ 3x+y=24 \end{cases} \text{을 연립하여 풀면 } x=5, y=9$$

 따라서 $a=5, b=9$ 이므로 $a+b=14$

2
$$\begin{cases} 0.3(x+y)-0.1y=1.9 \\ \frac{2}{3}x+\frac{3}{5}y=5 \end{cases} \text{을 연립하여 풀면 } x=3, y=5$$

 따라서 $a=3, b=5$ 이므로 $ab=15$

3
$$\begin{cases} 2x+5y=8 \\ 4x+5y=6 \end{cases} \text{을 풀면 } x=-1, y=2$$

 $x=-1, y=2$ 를 $3x+2ay=b+10$ 에 대입하면
 $4a-b=13 \quad \cdots \textcircled{1}$
 $x=-1, y=2$ 를 $-ax-2by=1$ 에 대입하면
 $a-4b=1 \quad \cdots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면 $a=\frac{17}{5}, b=\frac{3}{5}$

4 장미 한 송이의 가격을 x 원, 백합 한 송이의 가격을 y 원이라
 하면

$$\begin{cases} y=x+600 \\ 8x+5y=14700 \end{cases} \quad \therefore x=900, y=1500$$

 따라서 장미 한 송이는 900원이다.

5 작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=800 \\ \frac{2}{100}x-\frac{6}{100}y=-8 \end{cases} \quad \therefore x=500, y=300$$

 따라서 올해의 남학생 수는 $(1+\frac{2}{100}) \times 500 = 510$ (명)이다.

6 기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 분속 y m라 하면

$$\begin{cases} 930+x=\frac{35}{60}y \\ 2850+x=1\frac{39}{60}y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 11160+12x=7y \\ 57000+20x=33y \end{cases}$$

$\therefore x=120, y=1800$

따라서 기차의 길이는 120 m, 기차의 속력은 분속 1800 m
 이다.



2 부등식



핵심잡기 개념 check

022~023P

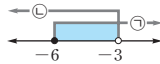
- 1-1 $2x-4 < 6$ 1-2 (1) $\times$ (2) $\bigcirc$
 2-1 (1) $<$ (2) $<$ (3) $>$ 3-1 (1) $\bigcirc$ (2) $\times$ (3) $\times$ (4) $\bigcirc$
 3-2 (1) $x > 4$ (2) $x > 4$ (3) $x < 7$ (4) $x > -12$ (5) $x \leq 1$
 4-1 (1) $-6 \leq x < -3$ (2) $x \geq 4$
 5-1 $3 < x \leq 7$
 6-1 (1) $x = -3$ (2) 해가 없다. 7-1 10개

3-2 (3) $2(x+1) > 3x-5$ 에서 $2x+2 > 3x-5$
 $-x > -7 \quad \therefore x < 7$

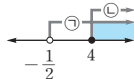
(4) $\frac{1}{2}x - 1 < \frac{3}{4}x + 2$ 의 양변에 4를 곱하면
 $2x - 4 < 3x + 8, -x < 12 \quad \therefore x > -12$

(5) $0.9x + 0.3 \leq 0.7x + 0.5$ 의 양변에 10을 곱하면
 $9x + 3 \leq 7x + 5, 2x \leq 2 \quad \therefore x \leq 1$

4-1 (1) $\begin{cases} x+2 \geq -4 & \dots \text{㉠} \\ 5x-2 < 2x-11 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠을 풀면 $x \geq -6$, ㉡을 풀면 $x < -3$
 따라서 연립부등식의 해는
 $-6 \leq x < -3$



(2) $\begin{cases} 5(x+1) > x+3 & \dots \text{㉠} \\ x+5 \leq 3(x-1) & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠을 풀면 $5x+5 > x+3 \quad \therefore x > -\frac{1}{2}$
 ㉡을 풀면 $x+5 \leq 3x-3 \quad \therefore x \geq 4$
 따라서 연립부등식의 해는 $x \geq 4$



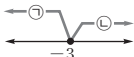
5-1 주어진 부등식을 연립부등식으로 나타내면

$$\begin{cases} 2x-2 \leq x+5 & \dots \text{㉠} \\ x+5 < 4x-4 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

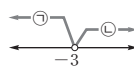
㉠을 풀면 $x \leq 7$, ㉡을 풀면 $x > 3$
 따라서 주어진 부등식의 해는 $3 < x \leq 7$



6-1 (1) $\begin{cases} 4x+7 \leq -5 & \dots \text{㉠} \\ 3x \geq -9 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠을 풀면 $x \leq -3$, ㉡을 풀면 $x \geq -3$
 따라서 연립부등식의 해는 $x = -3$



(2) $\begin{cases} x-1 < -4 & \dots \text{㉠} \\ 4x+2 > -10 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠을 풀면 $x < -3$, ㉡을 풀면 $x > -3$
 따라서 연립부등식의 해가 없다.



7-1 자를 x 개 산다고 하면 지우개는 $(10-x)$ 개 살 수 있으므로
 $5000 \leq 400(10-x) + 600x \leq 6000$
 $\therefore 5 \leq x \leq 10$
 이때, x 는 자연수이므로 $x=5, 6, 7, 8, 9, 10$
 따라서 자는 최대 10개까지 살 수 있다.



나오고 또 나오는 문제

024~027P

- 1-1 ⑤ 1-2 ② 2-1 $-2, -1, 0$ 2-2 2개
 3-1 ① 3-2 ③ 4-1 $-1 \leq -3x+2 < 8$
 4-2 $-5 < 1-2x \leq 9$ 5-1 ⑤ 5-2 ②
 6-1 ⑤ 6-2 ⑤ 7-1 ⑤ 7-2 ③
 8-1 ② 8-2 ③ 9-1 ① 9-2 ②
 10-1 ④ 10-2 $-2 < x \leq 1$ 11-1 ③
 11-2 $6 < x \leq 17$ 12-1 ④ 12-2 ⑤ 13-1 ⑤
 13-2 $a \leq \frac{3}{2}$ 13-3 $2 \leq a < \frac{5}{2}$ 14-1 $\frac{5}{3}$ km 14-2 $\frac{7}{4}$ km
 15-1 11 15-2 15 16-1 7명 16-2 10명

1-1 ⑤ $320-9x \leq 10$

1-2 ② $\frac{a}{60} \leq 3$

2-1 $3x+4 \leq 5$ 에 $x=-2, -1, 0, 1, 2$ 를 각각 대입하면
 $x=-2$ 일 때, $3 \times (-2) + 4 \leq 5$ (참)
 $x=-1$ 일 때, $3 \times (-1) + 4 \leq 5$ (참)
 $x=0$ 일 때, $3 \times 0 + 4 \leq 5$ (참)
 $x=1$ 일 때, $3 \times 1 + 4 \leq 5$ (거짓)
 $x=2$ 일 때, $3 \times 2 + 4 \leq 5$ (거짓)
 따라서 부등식 $3x+4 \leq 5$ 의 해는 $-2, -1, 0$ 이다.

2-2 $2x+5 > 11$ 에 $x=1, 2, 3, 4, 5$ 를 각각 대입하면
 $x=1$ 일 때, $2 \times 1 + 5 > 11$ (거짓)
 $x=2$ 일 때, $2 \times 2 + 5 > 11$ (거짓)
 $x=3$ 일 때, $2 \times 3 + 5 > 11$ (거짓)
 $x=4$ 일 때, $2 \times 4 + 5 > 11$ (참)
 $x=5$ 일 때, $2 \times 5 + 5 > 11$ (참)
 따라서 부등식 $2x+5 > 11$ 의 해는 4, 5의 2개이다.

3-1 ① $a > b$ 이므로 $a-3 > b-3$

3-2 $a < b$ 이므로

① $a+3 < b+3$ ② $4a-6 < 4b-6$

④ $\frac{a-3}{2} < \frac{b-3}{2}$ ⑤ $-\frac{2a}{3} > -\frac{2b}{3}$

4-1 $-2 < x \leq 1$ 의 각 변에 -3 를 곱하면
 $-3 \leq -3x < 6 \quad \dots \text{㉠}$
 ㉠의 각 변에 2를 더하면 $-1 \leq -3x+2 < 8$

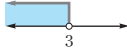
4-2 $-4 \leq x < 3$ 의 각 변에 -2 를 곱하면
 $-6 < -2x \leq 8 \quad \dots \text{㉠}$
 ㉠의 각 변에 1을 더하면 $-5 < 1-2x \leq 9$

5-1 ① $2x+1$ 은 일차식이다. $\Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.
 ② $x(x-1) > 3$ 에서 $x^2-x-3 > 0 \Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.
 ③ $\frac{1}{2}x+2=x-2$ 는 일차방정식이다. $\Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.
 ④ $-2x-7 < 2-2x$ 에서 $-9 < 0 \Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.
 ⑤ $x^2+7x-2 > x(x-2)$ 에서 $9x-2 > 0 \Rightarrow$ 일차부등식이다.

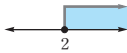


- 5-2 ① $x+3 \leq 1$ 에서 $x+2 \leq 0 \Rightarrow$ 일차부등식이다.
 ② $x-5 \leq x+4$ 에서 $-9 \leq 0 \Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.
 ③ $\frac{x}{2}+3 \geq x-3$ 에서 $-\frac{x}{2}+6 \geq 0 \Rightarrow$ 일차부등식이다.
 ④ $-2x-5 > 2x-5$ 에서 $-4x > 0 \Rightarrow$ 일차부등식이다.
 ⑤ $x(x+2) > x^2-3$ 에서 $2x+3 > 0 \Rightarrow$ 일차부등식이다.

6-1 $x+4 > 3x-2$ 에서 $-2x > -6 \quad \therefore x < 3$
 따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



6-2 $-4x+3 \geq 7-6x$ 에서 $2x \geq 4 \quad \therefore x \geq 2$
 따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



7-1 $2x+1 > 3(x-1)$ 에서 $2x+1 > 3x-3 \quad \therefore x < 4$

7-2 $-3(x-2) \leq 2x-4$ 에서 $-3x+6 \leq 2x-4 \quad \therefore x \geq 2$

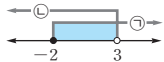
8-1 $\frac{x-2}{3} - \frac{3x-2}{6} > 1$ 의 양변에 6을 곱하면
 $2(x-2) - (3x-2) > 6, 2x-4-3x+2 > 6 \quad \therefore x < -8$
 따라서 부등식을 만족하는 가장 큰 정수 x 는 -9 이다.

8-2 $\frac{x}{4} - \frac{x+3}{2} < \frac{1}{4}$ 의 양변에 4를 곱하면
 $x-2(x+3) < 1, x-2x-6 < 1 \quad \therefore x > -7$
 따라서 부등식을 만족하는 가장 작은 정수 x 는 -6 이다.

9-1 $-x-3 < -2x+3$ 에서 $x < 6$
 $7-4x > a-2x$ 에서 $x < \frac{7-a}{2}$
 따라서 $\frac{7-a}{2} = 6$ 이므로 $a = -5$

9-2 $2x-5 \geq -x+4$ 에서 $x \geq 3$
 $5-2x \leq x+a$ 에서 $x \geq \frac{5-a}{3}$
 따라서 $\frac{5-a}{3} = 3$ 이므로 $a = -4$

10-1 $\begin{cases} 2x+1 \geq -3 & \dots \textcircled{1} \\ 3x-8 < 7-2x & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 을 풀면 $x \geq -2$, $\textcircled{2}$ 을 풀면 $x < 3$
 따라서 연립부등식의 해는 $-2 \leq x < 3$



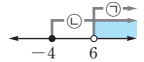
10-2 $\begin{cases} 2x-1 > -5 & \dots \textcircled{1} \\ x+2 \geq 4x-1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 을 풀면 $x > -2$, $\textcircled{2}$ 을 풀면 $x \leq 1$
 따라서 연립부등식의 해는 $-2 < x \leq 1$



11-1 $\begin{cases} 0.2x+2.1 < 0.4x+0.9 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{x-2}{3} \leq \frac{x}{2} & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 의 양변에 10을 곱하면 $2x+21 < 4x+9 \quad \therefore x > 6$
 $\textcircled{2}$ 의 양변에 6을 곱하면 $2x-4 \leq 3x$

$$\therefore x \geq -4$$

따라서 연립부등식의 해는 $x > 6$



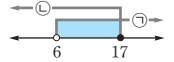
11-2 $\begin{cases} 0.1x+0.3 < 0.5x-2.1 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{x-5}{3} \leq \frac{x-1}{4} & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}$ 의 양변에 10을 곱하면 $x+3 < 5x-21 \quad \therefore x > 6$

$\textcircled{2}$ 의 양변에 12를 곱하면

$$4(x-5) \leq 3(x-1) \quad \therefore x \leq 17$$

따라서 연립부등식의 해는 $6 < x \leq 17$



12-1 주어진 부등식을 연립부등식으로 나타내면

$$\begin{cases} x+1 < 2x+3 & \dots \textcircled{1} \\ 2x+3 \leq -x+6 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 풀면 $x > -2$, $\textcircled{2}$ 을 풀면 $x \leq 1$

따라서 주어진 부등식의 해는 $-2 < x \leq 1$



12-2 주어진 부등식을 연립부등식으로 나타내면

$$\begin{cases} 2x-1 < x+1 & \dots \textcircled{1} \\ x+1 \leq 3x+7 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 풀면 $x < 2$, $\textcircled{2}$ 을 풀면 $x \geq -3$

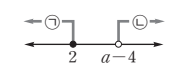
따라서 주어진 부등식의 해는 $-3 \leq x < 2$



13-1 $\begin{cases} 7-3x \geq 2x-3 & \dots \textcircled{1} \\ x+4 > a & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}$ 을 풀면 $x \leq 2$, $\textcircled{2}$ 을 풀면 $x > a-4$

연립부등식의 해가 없으려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로 $a-4 \geq 2 \quad \therefore a \geq 6$

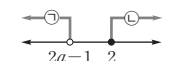


13-2 $\begin{cases} 4x+1 < 3x+2a & \dots \textcircled{1} \\ 3x-2 \geq 4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}$ 을 풀면 $x < 2a-1$, $\textcircled{2}$ 을 풀면 $x \geq 2$

연립부등식의 해가 없으려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로

$$2a-1 \leq 2 \quad \therefore a \leq \frac{3}{2}$$

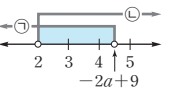


13-3 $\begin{cases} 9-x > 2a & \dots \textcircled{1} \\ 4x-3 > x+3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}$ 을 풀면 $x < -2a+9$, $\textcircled{2}$ 을 풀면 $x > 2$

연립부등식을 만족하는 정수가 2개이면
 면 오른쪽 그림과 같아야 하므로

$$4 < -2a+9 \leq 5 \quad \therefore 2 \leq a < \frac{5}{2}$$



14-1 역에서 상점까지의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{4} + \frac{10}{60} + \frac{x}{4} \leq 1, \text{ 즉 } \frac{x}{4} + \frac{1}{6} + \frac{x}{4} \leq 1 \quad \therefore x \leq \frac{5}{3}$$

따라서 역에서 $\frac{5}{3}$ km 이내에 있는 상점을 이용해야 한다.

14-2 역에서 상점까지의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{20}{60} + \frac{x}{3} \leq 1 \frac{30}{60}, \text{ 즉 } \frac{x}{3} + \frac{1}{3} + \frac{x}{3} \leq \frac{3}{2} \quad \therefore x \leq \frac{7}{4}$$

따라서 역에서 최대 $\frac{7}{4}$ km 떨어진 상점까지 갔다 올 수 있다.

15-1 연속하는 세 자연수를 $x, x+1, x+2$ 라 하면

$$33 < x + (x+1) + (x+2) < 38 \quad \therefore 10 < x < \frac{35}{3}$$



이때, x 는 자연수이므로 $x=11$

따라서 연속하는 세 자연수는 11, 12, 13이므로 가장 작은 수는 11이다.

15-2 연속하는 세 자연수를 $x, x+1, x+2$ 라 하면

$$39 < x + (x+1) + (x+2) < 45 \quad \therefore 12 < x < 14$$

이때, x 는 자연수이므로 $x=13$

따라서 연속하는 세 자연수는 13, 14, 15이므로 가장 큰 수는 15이다.

16-1 학생 수를 x 명이라 하면 굴의 개수는 $(4x+10)$ 개이므로

$$6(x-1) + 1 \leq 4x + 10 < 6(x-1) + 4$$

이 부등식을 연립부등식으로 나타내면

$$\begin{cases} 6(x-1) + 1 \leq 4x + 10 \\ 4x + 10 < 6(x-1) + 4 \end{cases} \quad \therefore 6 < x \leq \frac{15}{2}$$

이때, x 는 자연수이므로 $x=7$

따라서 학생 수는 7명이다.

16-2 학생 수를 x 명이라 하면 초콜릿의 개수는 $(6x+13)$ 개이므로

$$8(x-1) + 1 \leq 6x + 13 < 8(x-1) + 3$$

이 부등식을 연립부등식으로 나타내면

$$\begin{cases} 8(x-1) + 1 \leq 6x + 13 \\ 6x + 13 < 8(x-1) + 3 \end{cases} \quad \therefore 9 < x \leq 10$$

이때, x 는 자연수이므로 $x=10$

따라서 학생 수는 10명이다.



알찬 기출 문제

028~035P

1 ②	2 ㄱ, ㄴ	3 ③	4 ②	5 3개	6 ⑤
7 ④	8 ④	9 ②	10 ①	11 ①	12 ⑤
13 ①	14 ④	15 ①	16 5개	17 ②	18 ④
19 ④	20 ①	21 ①	22 ⑤	23 ③	24 ④
25 2	26 ②	27 ①	28 ④	29 1	30 ①
31 ②	32 2개	33 ③	34 ⑤	35 ③	36 3
37 ④	38 ③	39 ⑤	40 16개	41 ②	
42 21명	43 4 km	44 $\frac{17}{10}$ km	45 ③	46 9	
47 ④	48 $12 \leq x \leq 14$	49 ③, ④	50 19개	51 ③	
52 0 g 이상 20 g 이하					

100점 따라잡기

53 2개	54 $1 \leq a < \frac{7}{6}$	55 $7 < A \leq 19$	56 716명
-------	-----------------------------	--------------------	---------

- 1** ① $x-5 < 7$ ③ $1.5-x \leq 0.9$
④ $\frac{4}{3} < x$ ⑤ $700x + 1500 \leq 5000$
- 2** ㄴ, $6x > 30000$ ㄷ, $x \geq 1.4$
- 3** 각각의 부등식에 $x=3$ 을 대입하면
① $1-3 \times 3 \geq -6$ (거짓) ② $\frac{2 \times 3 - 1}{5} \geq 5$ (거짓)
③ $4 - \frac{3}{3} > \frac{3}{3}$ (참) ④ $2 \times 3 - 1 \leq \frac{3}{6}$ (거짓)
⑤ $2 \times 3 + 1 \geq 3 \times 3 + 3$ (거짓)

4 각각의 부등식에 [] 안의 수를 대입하면

- ① $4-1 > 2$ (참) ② $-2 \times (-1) + 3 \leq 4$ (거짓)
③ $2 \times 0 - 1 \leq 1$ (참) ④ $3+3 \leq 3 \times 3$ (참)
⑤ $4 \times (-1) - 2 > -6 + (-1)$ (참)

5 $4x-3 \leq -7$ 에 $x=-3, -2, -1, 0, 1$ 을 각각 대입하면

$x=-3$ 일 때, $4 \times (-3) - 3 \leq -7$ (참)

$x=-2$ 일 때, $4 \times (-2) - 3 \leq -7$ (참)

$x=-1$ 일 때, $4 \times (-1) - 3 \leq -7$ (참)

$x=0$ 일 때, $4 \times 0 - 3 \leq -7$ (거짓)

$x=1$ 일 때, $4 \times 1 - 3 \leq -7$ (거짓)

따라서 부등식 $4x-3 \leq -7$ 의 해는 $-3, -2, -1$ 의 3개이다.

6 ⑤ $-5a+1 \geq -5b+1$

7 $a > b$ 이므로

① $a - (-3) > b - (-3)$ ② $2a-1 > 2b-1$

③ $a-1 > b-1$ ④ $-(1-a) > -(1-b)$

⑤ $\frac{2}{5}a + 2 > \frac{2}{5}b + 2$

8 ① $a < b$ 이면 $-\frac{a}{2} > -\frac{b}{2}$

② $3a > 3b$ 이면 $a > b$ 이므로 $\frac{a}{2} - 3 > \frac{b}{2} - 3$

③ $-\frac{a}{3} + 2 > -\frac{b}{3} + 2$ 이면 $-\frac{a}{3} > -\frac{b}{3}$ 이므로 $a < b$

④ $2a < 2b$ 이면 $a < b$ 이므로 $a - (-1) < b - (-1)$

⑤ $2a+1 > 2b+1$ 이면 $a > b$ 이므로 $-4-2a < -4-2b$

9 ㄱ, $a < 0, b < 0$ 이므로 $a+b < 0$

ㄴ, $a=-3, b=-1$ 이면 $-3 < -1$ 이지만 $(-3)^2 > (-1)^2$

ㄷ, $a < b$ 이므로 $b-a > 0$

ㄹ, $a < b < 0$ 이므로 $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

10 $-2 < x < 4$ 의 각 변에 -3 를 곱하면

$$-12 < -3x < 6 \quad \cdots \textcircled{1}$$

①의 각 변에서 1을 빼면

$$-13 < -3x-1 < 5 \quad \therefore -13 < A < 5$$

11 $-3 < x \leq 1$ 의 각 변에 4를 곱하면

$$-12 < 4x \leq 4 \quad \cdots \textcircled{1}$$

①의 각 변에서 2를 빼면 $-14 < 4x-2 \leq 2$

따라서 $a=-14, b=2$ 이므로 $a+3b=-8$

12 ① $4x-2$ 는 일차식이다. $\Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.

② $x+5 < x-10$ 에서 $15 < 0 \Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.

③ $x(3-x) \leq x$ 에서 $-x^2+2x \leq 0 \Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.

④ $x-2=5-2x$ 는 일차방정식이다. $\Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.

⑤ $x(x+2) \geq x^2$ 에서 $2x \geq 0 \Rightarrow$ 일차부등식이다.

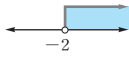
13 (가) 부등식의 양변에 3을 더한다. $\Rightarrow$ ㄱ

(나) 부등식의 양변을 4로 나눈다. $\Rightarrow$ ㄴ

14 $2-3x < 14+3x$ 에서 $-6x < 12 \quad \therefore x > -2$



- 15 $2x+3 < 5x+9$ 에서 $-3x < 6 \quad \therefore x > -2$
따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



- 16 $6-3x \geq -x-4$ 에서 $-2x \geq -10 \quad \therefore x \leq 5$
따라서 부등식을 만족하는 자연수 x 는 1, 2, 3, 4, 5의 5개이다.

- 17 $7(x+2) > 2(2x+1)$ 에서 $7x+14 > 4x+2 \quad \therefore x > -4$

- 18 $3x-4 \geq 5(x-2)$ 에서 $3x-4 \geq 5x-10$ (가)
 $3x-5x \geq -10+4$ (나), $-2x \geq -6$ (다) $\therefore x \leq 3$ (라)
이를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다. (마)
따라서 처음으로 틀린 곳은 (라)이다.



- 19 $\frac{2x+1}{3} \geq x - \frac{3x+1}{5}$ 의 양변에 15를 곱하면
 $5(2x+1) \geq 15x-3(3x+1)$
 $10x+5 \geq 15x-9x-3 \quad \therefore x \geq -2$
따라서 부등식을 만족하는 x 의 값 중 가장 작은 정수는 -2이다.

- 20 $0.3x+1 < 0.1x+0.8$ 의 양변에 10을 곱하면
 $3x+10 < x+8 \quad \therefore x < -1$

- 21 $\frac{2x-1}{3} + 0.4 < 0.2(3x-1)$ 의 양변에 15를 곱하면
 $5(2x-1) + 6 < 3(3x-1)$
 $10x-5+6 < 9x-3 \quad \therefore x < -4$

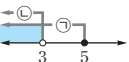
- 22 $3x+a < 5x+6$ 에서 $-2x < 6-a \quad \therefore x > \frac{a-6}{2}$
그런데 해가 $x > 1$ 이므로 $\frac{a-6}{2} = 1 \quad \therefore a = 8$

- 23 $-x+4 > 2(x+1)$ 에서 $-x+4 > 2x+2 \quad \therefore x < \frac{2}{3}$
 $3(x-1)+a < 2$ 에서 $3x-3+a < 2 \quad \therefore x < \frac{5-a}{3}$
따라서 $\frac{5-a}{3} = \frac{2}{3}$ 이므로 $a = 3$

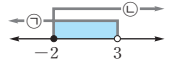
- 24 $x-a \geq ax-1$ 에서 $x-ax \geq a-1, (1-a)x \geq -(1-a)$
이때, $a > 1$ 에서 $1-a < 0$ 이므로
 $(1-a)x \geq -(1-a)$ 의 양변을 $1-a$ 로 나누면 $x \leq -1$

- 25 $ax-3 < 4x-9$ 에서 $(a-4)x < -6$
이때, 부등식의 해가 $x > 3$ 이므로 $a-4 < 0$
따라서 $(a-4)x < -6$ 에서 $x > -\frac{6}{a-4}$ 이므로
 $-\frac{6}{a-4} = 3, a-4 = -2 \quad \therefore a = 2$

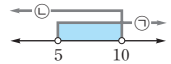
- 26 $\begin{cases} 5x-2 \leq 3x+8 & \cdots \textcircled{1} \\ x+3 > 4x-6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 을 풀면 $x \leq 5$, $\textcircled{2}$ 을 풀면 $x < 3$
따라서 연립부등식의 해는 $x < 3$



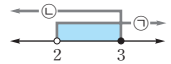
- 27 $\begin{cases} 4x-7 < 5 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+6 \leq 3x+4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 을 풀면 $x < 3$, $\textcircled{2}$ 을 풀면 $x \geq 2$
따라서 연립부등식의 해는 $2 \leq x < 3$ 이고, 이를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은 $\textcircled{1}$ 이다.



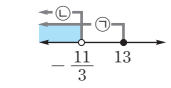
- 28 $\begin{cases} -x+2 < -3 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-6 < x+4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 을 풀면 $x > 5$, $\textcircled{2}$ 을 풀면 $x < 10$
따라서 연립부등식의 해는 $5 < x < 10$ 이므로 정수 x 는 6, 7, 8, 9의 4개이다.



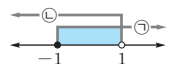
- 29 $\begin{cases} 2(x+3) > x+4 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x \leq -2x+15 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 을 풀면 $x > -2$, $\textcircled{2}$ 을 풀면 $x \leq 3$
따라서 연립부등식의 해는 $-2 < x \leq 3$ 이므로 $a = -2, b = 3$
 $\therefore a+b = -2+3 = 1$



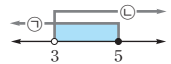
- 30 $\begin{cases} 1.2x-2 \leq 0.8x+3.2 & \cdots \textcircled{1} \\ 3-\frac{x-1}{4} < -\frac{2x-1}{2} & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 의 양변에 10을 곱하면
 $12x-20 \leq 8x+32 \quad \therefore x \leq 13$
 $\textcircled{2}$ 의 양변에 4를 곱하면
 $12-x+1 < -4x+2 \quad \therefore x < -\frac{11}{3}$
따라서 연립부등식의 해는 $x < -\frac{11}{3}$



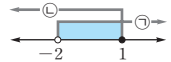
- 31 주어진 부등식을 연립부등식으로 나타내면
 $\begin{cases} 2x-2 \leq 5x+1 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x+1 < 2x+4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 을 풀면 $x \geq -1$, $\textcircled{2}$ 을 풀면 $x < 1$
따라서 주어진 부등식의 해는 $-1 \leq x < 1$



- 32 주어진 부등식을 연립부등식으로 나타내면
 $\begin{cases} 2x-3 \leq x+2 & \cdots \textcircled{1} \\ x+2 < 3x-4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 을 풀면 $x \leq 5$, $\textcircled{2}$ 을 풀면 $x > 3$
따라서 주어진 부등식의 해는 $3 < x \leq 5$ 이므로 정수 x 는 4, 5의 2개이다.



- 33 $\begin{cases} \frac{x-1}{3} < x+1 & \cdots \textcircled{1} \\ x+1 \leq \frac{3x+5}{4} & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 의 양변에 3을 곱하면 $x-1 < 3x+3 \quad \therefore x > -2$
 $\textcircled{2}$ 의 양변에 4를 곱하면
 $4x+4 \leq 3x+5 \quad \therefore x \leq 1$
따라서 주어진 부등식의 해는 $-2 < x \leq 1$ 이므로 정수 x 는 -1, 0, 1이다.



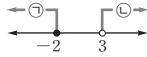


$$\therefore M=1, m=-1$$

$$\therefore M+m=1+(-1)=0$$

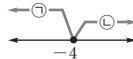
34
$$\begin{cases} 3x+10 \leq -x+2 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+5 < 5x-4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 풀면 $x \leq -2$, $\textcircled{2}$ 을 풀면 $x > 3$
따라서 연립부등식의 해가 없다.



35
$$\begin{cases} 3x+4 \leq -16-2x & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{3x-2}{4} \leq \frac{2x-3}{2}+2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 풀면 $x \leq -4$
 $\textcircled{2}$ 의 양변에 4를 곱하면
 $3x-2 \leq 2(2x-3)+8 \quad \therefore x \geq -4$
따라서 연립부등식의 해는 $x = -4$

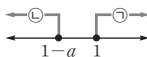


36
$$\begin{cases} 4x-1 \geq 2x-a & \cdots \textcircled{1} \\ x+1 > 2x-4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 풀면 $x \geq \frac{1-a}{2}$, $\textcircled{2}$ 을 풀면 $x < 5$
그런데 연립부등식의 해가 $-1 \leq x < 5$ 이므로
 $\frac{1-a}{2} = -1 \quad \therefore a = 3$

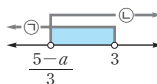
37
$$\begin{cases} 4x+5 \geq 3(x+2) & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+a \leq 2x+1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 풀면 $x \geq 1$, $\textcircled{2}$ 을 풀면 $x \leq 1-a$
연립부등식의 해가 없으려면 오른쪽 그림
과 같아야 하므로 $1-a < 1 \quad \therefore a > 0$



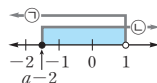
38
$$\begin{cases} 2x-5 < x-2 & \cdots \textcircled{1} \\ x+5 < 4x+a & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 풀면 $x < 3$, $\textcircled{2}$ 을 풀면 $x > \frac{5-a}{3}$
연립부등식이 해를 가지려면 오른쪽 그림과
같아야 하므로 $\frac{5-a}{3} < 3 \quad \therefore a > -4$



39
$$\begin{cases} 3x+3 < 2(4-x) & \cdots \textcircled{1} \\ x+a \leq 2x+2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 풀면 $x < 1$, $\textcircled{2}$ 을 풀면 $x \geq a-2$
연립부등식을 만족하는 정수가 2개이려
면 오른쪽 그림과 같아야 하므로
 $-2 < a-2 \leq -1 \quad \therefore 0 < a \leq 1$



40 빵을 x 개 산다고 하면 음료수는 $(30-x)$ 개 살 수 있으므로
 $700x+500(30-x) \leq 18200 \quad \therefore x \leq 16$
따라서 빵은 최대 16개까지 살 수 있다.

41 책을 x 권 산다고 하면
 $10000x > 9000x+2500 \quad \therefore x > 2.5$
따라서 최소한 3권을 사야 인터넷 서점에서 사는 것이 유리하다.

42 x 명이 입장한다고 하면
 $5000x > 25 \times 5000 \times 0.8 \quad \therefore x > 20$

따라서 25명 미만인 단체는 21명 이상일 때 25명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

43 산에 올라갈 수 있는 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{4} \leq 3 \quad \therefore x \leq 4$$

따라서 최대 4 km 지점까지 올라갔다 내려올 수 있다.

44 역에서 상점까지의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{12}{60} + \frac{x}{3} \leq 1 \frac{20}{60}, \quad \therefore \frac{x}{3} + \frac{1}{5} + \frac{x}{3} \leq \frac{4}{3} \quad \therefore x \leq \frac{17}{10}$$

따라서 역에서 $\frac{17}{10}$ km 이내에 있는 상점을 이용해야 한다.

45 어떤 정수를 x 라 하면

$$\begin{cases} 2(x+3) > 11 \\ 2x-5 < 3 \end{cases} \quad \therefore \frac{5}{2} < x < 4$$

이때, x 는 정수이므로 $x=3$

46 연속하는 세 홀수를 $x, x+2, x+4$ 라 하면

$$15 < x + (x+2) + (x+4) < 24 \quad \therefore 3 < x < 6$$

이때, x 는 홀수이므로 $x=5$

따라서 연속하는 세 홀수는 5, 7, 9이므로 가장 큰 수는 9이다.

47 공책을 x 권 산다고 하면 볼펜은 $(14-x)$ 자루를 살 수 있으므로

$$\begin{cases} x > 14-x \\ 700(14-x) + 1200x \leq 15000 \end{cases} \quad \therefore 7 < x \leq \frac{52}{5}$$

이때, x 는 자연수이므로 $x=8, 9, 10$

따라서 공책은 최대 10권까지 살 수 있다.

48 (사다리꼴의 넓이) $= \frac{1}{2} \times (4+x) \times 5(\text{cm}^2)$ 이므로

$$40 \leq \frac{1}{2} \times (4+x) \times 5 \leq 45 \quad \therefore 12 \leq x \leq 14$$

49 상자의 개수를 x 개라 하면 사과와 배의 개수는 $(8x+7)$ 개이므로

$$10(x-5)+1 \leq 8x+7 \leq 10(x-5)+10$$

이 부등식을 연립부등식으로 나타내면

$$\begin{cases} 10(x-5)+1 \leq 8x+7 \\ 8x+7 \leq 10(x-5)+10 \end{cases} \quad \therefore \frac{47}{2} \leq x \leq 28$$

이때, x 는 자연수이므로 $x=24, 25, 26, 27, 28$

따라서 상자의 개수가 될 수 있는 것은 ③, ④이다.

50 의자의 개수를 x 개라 하면 학생 수는 $(4x+5)$ 명이므로

$$5(x-3)+1 \leq 4x+5 \leq 5(x-3)+5$$

이 부등식을 연립부등식으로 나타내면

$$\begin{cases} 5(x-3)+1 \leq 4x+5 \\ 4x+5 \leq 5(x-3)+5 \end{cases} \quad \therefore 15 \leq x \leq 19$$

따라서 의자의 최대 개수는 19개이다.

51 10 %의 소금물을 x g 섞는다고 하면

$$\frac{6}{100} \times (200+x) \leq \frac{5}{100} \times 200 + \frac{10}{100} \times x \leq \frac{8}{100} \times (200+x)$$



각 변에 100을 곱하면

$6(200+x) \leq 1000+10x \leq 8(200+x)$ 이므로 연립부등식으로 나타내면

$$\begin{cases} 6(200+x) \leq 1000+10x \\ 1000+10x \leq 8(200+x) \end{cases} \quad \therefore 50 \leq x \leq 300$$

따라서 10%의 소금물은 50g 이상 300g 이하를 섞어야 한다.

- 52** 섭취해야 하는 식품 A의 양을 x g이라 하면 식품 B의 양은 $(300-x)$ g이므로

$$\begin{cases} \frac{160}{100}x + \frac{60}{100}(300-x) \leq 200 \\ \frac{10}{100}x + \frac{5}{100}(300-x) \geq 15 \end{cases} \quad \therefore 0 \leq x \leq 20$$

따라서 섭취해야 하는 식품 A의 양은 0g 이상 20g 이하이다.

100점 따라잡기

- 53** $\neg$. $c < d < 0$ 이므로 $c^2 > d^2$ $\therefore -2c^2 < -2d^2$ (참)

$\neg$. $a > 0, -d > 0$ 이므로 $-\frac{a}{d} > 0$ $\therefore -\frac{a}{d} > -1$ (참)

$\neg$. $a > b > 0$ 이므로 $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ $\therefore \frac{1}{a} + c < \frac{1}{b} + c$ (거짓)

$\neg$. $a > b > 0$ 이므로 $-3a < -3b$
 $\therefore -3a - c < -3b - c$ (거짓)

$\neg$. $a > b > 0$ 이므로 $-\frac{a}{4} < -\frac{b}{4}$

$\therefore -\frac{a}{4} - c < -\frac{b}{4} - c$ (거짓)

따라서 옳은 것은 $\neg$, $\neg$ 의 2개이다.

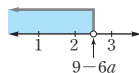
- 54** $\frac{x+3}{3} - \frac{x-1}{2} > a$ 의 양변에 6을 곱하면

$$2(x+3) - 3(x-1) > 6a, 2x+6-3x+3 > 6a$$

$$-x > 6a-9 \quad \therefore x < 9-6a \quad \cdots \textcircled{1}$$

$\textcircled{1}$ 을 만족하는 자연수 x 가 2개이므로

오른쪽 그림에서 $2 < 9-6a \leq 3$



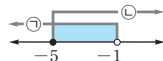
$$-7 < -6a \leq -6 \quad \therefore 1 \leq a < \frac{7}{6}$$

- 55** $\begin{cases} \frac{1}{2}x - 3 < -\frac{3}{2}x - 5 & \cdots \textcircled{1} \\ -2x - 10 \leq 3x + 15 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}$ 의 양변에 2를 곱하면 $x-6 < -3x-10$ $\therefore x < -1$

$\textcircled{2}$ 을 풀면 $x \geq -5$

따라서 연립부등식의 해는 $-5 \leq x < -1$



$-5 \leq x < -1$ 의 각 변에 -3 을 곱하면 $3 < -3x \leq 15$

$3 < -3x \leq 15$ 의 각 변에 4 를 더하면 $7 < -3x+4 \leq 19$

$$\therefore 7 < A \leq 19$$

- 56** 작년의 남자 사원 수를 $5x$ 명이라 하면 여자 사원 수는 $2x$ 명 이므로

$$\begin{cases} 5x+2x < 1000 \\ (5x+6)+(2x+6) > 1000 \end{cases} \quad \therefore \frac{988}{7} < x < \frac{1000}{7}$$

이때, x 는 자연수이므로 $x=142$

따라서 올해 이 회사의 남자 사원 수는

$$5x+6=5 \times 142+6=716(\text{명})$$



유형별 서술형 문제

036~037P

1 (1) $-3 < A \leq 5$ (2) $a=5, b=-2$ (3) 12

2 (1) $\begin{cases} (x-2)+x+(x+2) < 34 \\ x+(x+2)-(x-2) > 13 \end{cases}$ (2) $9 < x < \frac{34}{3}$ (3) 13

3 2 **3-1** -5 **4** $-1 < x \leq 3$, 해설 참조

4-1 $-3 < x \leq 1$, 해설 참조 **5** 2 km **5-1** 6 km

6 34명 **6-1** 379명

7 기본 $-1 < x \leq 2$ 발전 4 심화 $\frac{1}{2} \leq a < 1$

- 1** (1) $-1 \leq x < 3$ 의 각 변에 -2 를 곱하면

$$-6 < -2x \leq 2 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$\textcircled{1}$ 의 각 변에 3 을 더하면 $-3 < -2x+3 \leq 5$

$$\therefore -3 < A \leq 5$$

(2) $-3 < A \leq 5$ 이므로 A 의 값이 될 수 있는 수 중에서 가장 큰 정수는 5, 가장 작은 정수는 -2 이다.

$$\therefore a=5, b=-2$$

(3) $2a-b=2 \times 5 - (-2)=12$

- 2** (1) 연속하는 세 홀수 중 가운데 수를 x 라 하면 연속하는 세 홀수는 $x-2, x, x+2$ 이므로

$$\begin{cases} (x-2)+x+(x+2) < 34 & \cdots \textcircled{1} \\ x+(x+2)-(x-2) > 13 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

(2) $\textcircled{1}$ 을 풀면 $x < \frac{34}{3}$, $\textcircled{2}$ 을 풀면 $x > 9$

따라서 연립부등식의 해는 $9 < x < \frac{34}{3}$

(3) 이때, x 는 홀수이므로 $x=11$

따라서 연속하는 세 홀수는 9, 11, 13이므로 세 홀수 중 가장 큰 수는 13이다.

- 3** $\frac{x-1}{2} + \frac{x}{3} < 2$ 의 양변에 6을 곱하면

$$3(x-1) + 2x < 12 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$3x-3+2x < 12, 5x < 15 \quad \therefore x < 3 \quad \cdots \textcircled{2}$$

이때, 부등식을 만족하는 x 의 값 중 가장 큰 정수는 2이다.

$$\cdots \textcircled{3}$$

단계	채점 요소	배점
①	계수를 정수로 고치기	2점
②	일차부등식 풀기	3점
③	일차부등식을 만족하는 x 의 값 중 가장 큰 정수 구하기	3점

- 3-1** $\frac{2x-1}{3} - \frac{4x-3}{5} < 1$ 의 양변에 15를 곱하면

$$5(2x-1) - 3(4x-3) < 15 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$10x-5-12x+9 < 15, -2x < 11$$

$$\therefore x > -\frac{11}{2} \left(= -5\frac{1}{2} \right) \quad \cdots \textcircled{2}$$

이때, 부등식을 만족하는 x 의 값 중 가장 작은 정수는 -5 이다.

$$\cdots \textcircled{3}$$

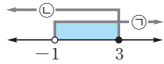
단계	채점 요소	배점
①	계수를 정수로 고치기	2점
②	일차부등식 풀기	3점
③	일차부등식을 만족하는 x 의 값 중 가장 작은 정수 구하기	3점



- 4 주어진 부등식을 연립부등식으로 나타내면

$$\begin{cases} 4x-4 < 5x-3 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x-3 \leq 2x+6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$\textcircled{1}$ 을 풀면 $x > -1$, $\textcircled{2}$ 을 풀면 $x \leq 3$
 이를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



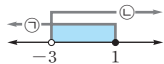
따라서 주어진 부등식의 해는 $-1 < x \leq 3$ 이다. $\cdots \cdots \textcircled{3}$

단계	채점 요소	배점
①	주어진 부등식을 연립부등식으로 나타내기	2점
②	연립부등식의 해를 수직선 위에 나타내기	4점
③	연립부등식의 해 구하기	2점

- 4-1 주어진 부등식을 연립부등식으로 나타내면

$$\begin{cases} 5x+2 \leq 3x+4 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+4 < 4x+7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$\textcircled{1}$ 을 풀면 $x \leq 1$, $\textcircled{2}$ 을 풀면 $x > -3$
 이를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



따라서 주어진 부등식의 해는 $-3 < x \leq 1$ 이다. $\cdots \cdots \textcircled{3}$

단계	채점 요소	배점
①	주어진 부등식을 연립부등식으로 나타내기	2점
②	연립부등식의 해를 수직선 위에 나타내기	4점
③	연립부등식의 해 구하기	2점

- 5 산에 올라갈 수 있는 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{2} + \frac{20}{60} + \frac{x}{3} \leq 2, \text{ 즉 } \frac{x}{2} + \frac{1}{3} + \frac{x}{3} \leq 2 \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

 양변에 6을 곱하면 $3x+2+2x \leq 12$
 $5x \leq 10 \quad \therefore x \leq 2 \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$

따라서 최대 2 km 지점까지 올라갔다 내려올 수 있다. $\cdots \cdots \textcircled{3}$

단계	채점 요소	배점
①	일차부등식 세우기	3점
②	일차부등식 풀기	3점
③	최대로 올라갈 수 있는 거리 구하기	2점

- 5-1 산에 올라갈 수 있는 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{30}{60} + \frac{x}{4} \leq 4, \text{ 즉 } \frac{x}{3} + \frac{1}{2} + \frac{x}{4} \leq 4 \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

 양변에 12를 곱하면 $4x+6+3x \leq 48$
 $7x \leq 42 \quad \therefore x \leq 6 \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$

따라서 최대 6 km 지점까지 올라갔다 내려올 수 있다. $\cdots \cdots \textcircled{3}$

단계	채점 요소	배점
①	일차부등식 세우기	3점
②	일차부등식 풀기	3점
③	최대로 올라갈 수 있는 거리 구하기	2점

- 6 의자의 개수를 x 개라 하면 학생 수는 $(2x+6)$ 명이므로

$$3(x-3)+1 \leq 2x+6 \leq 3(x-3)+3 \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

 이 부등식을 연립부등식으로 나타내면

$$\begin{cases} 3(x-3)+1 \leq 2x+6 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+6 \leq 3(x-3)+3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}$ 을 풀면 $x \leq 14$, $\textcircled{2}$ 을 풀면 $x \geq 12$
 $\therefore 12 \leq x \leq 14 \quad \cdots \cdots \textcircled{3}$

따라서 의자의 개수가 14개일 때 학생 수는 최대이므로
 $2 \times 14 + 6 = 34(\text{명}) \quad \cdots \cdots \textcircled{4}$

단계	채점 요소	배점
①	부등식 세우기	3점
②	연립부등식으로 나타내기	1점
③	연립부등식 풀기	2점
④	최대 학생 수 구하기	2점

- 6-1 의자의 개수를 x 개라 하면 학생 수는 $(5x+4)$ 명이므로

$$6(x-12)+1 \leq 5x+4 \leq 6(x-12)+6 \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

이 부등식을 연립부등식으로 나타내면

$$\begin{cases} 6(x-12)+1 \leq 5x+4 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x+4 \leq 6(x-12)+6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}$ 을 풀면 $x \leq 75$, $\textcircled{2}$ 을 풀면 $x \geq 70$
 $\therefore 70 \leq x \leq 75 \quad \cdots \cdots \textcircled{3}$

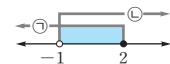
따라서 의자의 개수가 75개일 때 학생 수는 최대이므로
 $5 \times 75 + 4 = 379(\text{명}) \quad \cdots \cdots \textcircled{4}$

단계	채점 요소	배점
①	부등식 세우기	3점
②	연립부등식으로 나타내기	1점
③	연립부등식 풀기	2점
④	최대 학생 수 구하기	2점

- 7 기본 $\begin{cases} 2x-3 \leq 1 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x-1 > 3x-2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

$\textcircled{1}$ 을 풀면 $x \leq 2$ $\cdots \cdots \textcircled{1}$
 $\textcircled{2}$ 을 풀면 $x > -1$ $\cdots \cdots \textcircled{2}$

따라서 연립부등식의 해는 $-1 < x \leq 2$



단계	채점 요소	배점
①	부등식 $2x-3 \leq 1$ 풀기	2점
②	부등식 $4x-1 > 3x-2$ 풀기	2점
③	연립부등식의 해 구하기	1점

발전 $\begin{cases} x+3 > 2x-1 & \cdots \textcircled{1} \\ 6(x+1) \geq x-a & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}$ 을 풀면 $-x > -4 \quad \therefore x < 4 \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$

$\textcircled{2}$ 을 풀면 $5x \geq -a-6 \quad \therefore x \geq -\frac{a+6}{5} \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$

그런데 연립부등식의 해가 $-2 \leq x < 4$ 이므로

$$-\frac{a+6}{5} = -2, a+6 = 10 \quad \therefore a = 4 \quad \cdots \cdots \textcircled{3}$$

단계	채점 요소	배점
①	부등식 $x+3 > 2x-1$ 풀기	2점
②	부등식 $6(x+1) \geq x-a$ 풀기	2점
③	a 의 값 구하기	4점

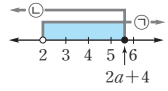
심화 $\begin{cases} 0.5x > 0.2x+0.6 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{4}+1 \geq \frac{x-a}{2} & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}$ 의 양변에 10을 곱하면 $5x > 2x+6 \quad \therefore x > 2 \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$

$\textcircled{2}$ 의 양변에 4를 곱하면 $x+4 \geq 2(x-a)$
 $x+4 \geq 2x-2a \quad \therefore x \leq 2a+4 \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$



연립부등식을 만족하는 정수가 3개이려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로



$$5 \leq 2a+4 < 6 \quad \therefore \frac{1}{2} \leq a < 1$$

..... ③

단계	채점 요소	배점
①	부등식 $0.5x > 0.2x + 0.6$ 풀기	3점
②	부등식 $\frac{x}{4} + 1 \geq \frac{x-a}{2}$ 풀기	3점
③	a 의 값의 범위 구하기	4점



중단원 알찬예상문제

038~039P

1 ②	2 ②	3 ⑤	4 ④	5 ⑤	6 ④
7 ①	8 ④	9 ③	10 ②	11 ④	12 ①

주관식 문제

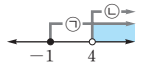
13 -1 14 $x \geq 2$, 해설 참조 15 $a \leq 14$ 16 21개

- $4 \times x + 5 \leq x + 20 \quad \therefore 4x + 5 \leq x + 20$
- $-3x + 2 \geq -4$ 에 $x=1, 2, 3, 4, 5$ 를 각각 대입하면
 $x=1$ 일 때, $-3 \times 1 + 2 \geq -4$ (참)
 $x=2$ 일 때, $-3 \times 2 + 2 \geq -4$ (참)
 $x=3$ 일 때, $-3 \times 3 + 2 \geq -4$ (거짓)
 $x=4$ 일 때, $-3 \times 4 + 2 \geq -4$ (거짓)
 $x=5$ 일 때, $-3 \times 5 + 2 \geq -4$ (거짓)
따라서 부등식 $-3x + 2 \geq -4$ 의 해는 1, 2의 2개이다.
- ⑤ $a < b$ 이므로 $1 - \frac{4}{5}a > 1 - \frac{4}{5}b$
- ㄱ. $2x + 5$ 는 일차식이다. $\Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.
ㄴ. $3 + x > -2$ 에서 $x + 5 > 0 \Rightarrow$ 일차부등식이다.
ㄷ. $x - 5 < x - 3$ 에서 $-2 < 0 \Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.
ㄹ. $3x + 1 \leq x - 7$ 에서 $2x + 8 \leq 0 \Rightarrow$ 일차부등식이다.
ㅁ. $x^2 + 1 \leq 2 + x^2$ 에서 $-1 \leq 0 \Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.
ㅂ. $4x - 2 = 6$ 은 일차방정식이다. $\Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.
- ① $2x + 4 < 6$ 에서 $2x < 2 \quad \therefore x < 1$
② $-2 < -3x + 1$ 에서 $3x < 3 \quad \therefore x < 1$
③ $x + 5 < 6$ 에서 $x < 1$
④ $-x + 1 < -3x + 3$ 에서 $2x < 2 \quad \therefore x < 1$
⑤ $-2x + 1 < -3x + 3$ 에서 $x < 2$
- $ax - 4a > -2x + 8$ 에서
 $(a+2)x > 8 + 4a, (a+2)x > 4(a+2)$
이때, $a < -2$ 에서 $a+2 < 0$ 이므로
 $(a+2)x > 4(a+2)$ 의 양변을 $a+2$ 로 나누면 $x < 4$
- $x - 1 < 2x + 3$ 에서 $x > -4$
 $5x - a > 3x + 1$ 에서 $2x > a + 1 \quad \therefore x > \frac{a+1}{2}$
따라서 $\frac{a+1}{2} = -4$ 이므로 $a = -9$

$$\begin{cases} 3x + 8 \geq 5 & \cdots \textcircled{1} \\ 7 - 4x < -9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 풀면 $x \geq -1$, ②을 풀면 $x > 4$

따라서 연립부등식의 해는 $x > 4$ 이고, 이를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은 ④이다.



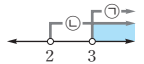
$$\begin{cases} 2x - \frac{1}{2} > x + \frac{5}{2} & \cdots \textcircled{1} \\ 0.2(x-4) > 0.6 - 0.5x & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①의 양변에 2를 곱하면 $4x - 1 > 2x + 5 \quad \therefore x > 3$

②의 양변에 10을 곱하면 $2(x-4) > 6 - 5x$

$$2x - 8 > 6 - 5x, 7x > 14 \quad \therefore x > 2$$

따라서 연립부등식의 해는 $x > 3$

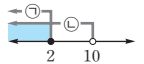


10 주어진 부등식을 연립부등식으로 나타내면

$$\begin{cases} 4x - 7 \leq 2x - 3 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x - 3 < x + 7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 풀면 $x \leq 2$, ②을 풀면 $x < 10$

따라서 주어진 부등식의 해는 $x \leq 2$



11 과자를 x 개 산다고 하면

$$1000x > 800x + 1800 \quad \therefore x > 9$$

따라서 과자를 10개 이상 사는 경우 대형마트에서 사는 것이 유리하다.

12 섭취해야 하는 식품 B의 양을 x g이라 하면 식품 A의 양은 $(300-x)$ g이므로

$$\begin{cases} \frac{200}{100}(300-x) + \frac{150}{100}x \geq 500 \\ \frac{5}{100}(300-x) + \frac{9}{100}x \geq 20 \end{cases} \quad \therefore 125 \leq x \leq 200$$

따라서 섭취해야 하는 식품 B의 양은 125 g 이상 200 g 이하이다.

13 $-2 \leq x < 4$ 의 각 변을 2로 나누면

$$-1 \leq \frac{x}{2} < 2 \quad \cdots \textcircled{1}$$

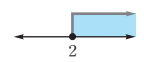
①의 각 변에서 1을 빼면 $-2 \leq \frac{x}{2} - 1 < 1$

따라서 $a = -2, b = 1$ 이므로 $a + b = -1$

14 $-\frac{1}{4}x + 1.5 \leq \frac{1}{2}x$ 의 양변에 4를 곱하면

$$-x + 6 \leq 2x, -3x \leq -6 \quad \therefore x \geq 2$$

따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



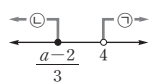
$$\begin{cases} 4x - (3x - 4) < 2x & \cdots \textcircled{1} \\ 5x - a \leq 2(x - 1) & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 풀면 $4x - 3x + 4 < 2x \quad \therefore x > 4$

②을 풀면 $5x - a \leq 2x - 2, 3x \leq a - 2 \quad \therefore x \leq \frac{a-2}{3}$

연립부등식의 해가 없으려면 오른쪽 그림

과 같아야 하므로 $\frac{a-2}{3} \leq 4 \quad \therefore a \leq 14$





- 16 텐트의 개수를 x 개라 하면 학생 수는 $(5x+4)$ 명이므로
 $6(x-3)+1 \leq 5x+4 \leq 6(x-3)+6$ ①

이 부등식을 연립부등식으로 나타내면

$$\begin{cases} 6(x-3)+1 \leq 5x+4 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x+4 \leq 6(x-3)+6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 풀면 $x \leq 21$, ②을 풀면 $x \geq 16$

$\therefore 16 \leq x \leq 21$ ②

따라서 텐트의 최대 개수는 21개이다. ③

단계	채점 요소	배점률
①	부등식 세우기	40%
②	연립부등식 풀기	40%
③	텐트의 최대 개수 구하기	20%



중단원 10분 마무리

040~041P

1 ③ 2 ② 3 ⑤ 4 ④ 5 ⑤ 6 $a \geq -8$

- 1 ③ $-3-a > -3-b$
- 2 $-1 < a < 3$ 의 각 변에 -2 를 곱하면 $-6 < -2a < 2$... ①
 ①의 각 변에 5를 더하면 $-1 < 5-2a < 7$
 따라서 $m = -1, n = 7$ 이므로 $m+n^2 = 48$

- 3 $3 \leq x \leq 7$ 의 각 변에 4를 곱하면 $12 \leq 4x \leq 28$
 $1 \leq y \leq 6$ 의 각 변에 2를 곱하면 $2 \leq 2y \leq 12$
 $\therefore 14 \leq 4x+2y \leq 40$
 따라서 $M = 40, m = 14$ 이므로 $M+m = 54$

- 4 $\begin{cases} 4x-6 < x & \cdots \textcircled{1} \\ 5-x \leq 5x-1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 ①을 풀면 $x < 2$, ②을 풀면 $x \geq 1$
 따라서 연립부등식의 해는 $1 \leq x < 2$



- 5 주어진 부등식을 연립부등식으로 나타내면

$$\begin{cases} \frac{x+1}{3} \leq 2x-1 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-1 < \frac{3x+4}{2} & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 풀면 $x \geq \frac{4}{5}$, ②을 풀면 $x < 6$

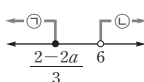
따라서 주어진 부등식의 해는 $\frac{4}{5} \leq x < 6$ 이므로 정수 x 는
 $x = 1, 2, 3, 4, 5$ 이다. $\therefore M = 5, m = 1$
 $\therefore M+m = 5+1 = 6$

- 6 $\begin{cases} \frac{2-3x}{2} \geq a & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+6 < 3x & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

①을 풀면 $x \leq \frac{2-2a}{3}$, ②을 풀면 $x > 6$

연립부등식의 해가 없으려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로

$$\frac{2-2a}{3} \leq 6, 2-2a \leq 18 \quad \therefore a \geq -8$$



III. 일차함수

1 일차함수와 그 그래프



핵심잡기 개념check

042~043P

1-1 ④, ⑤

2-1 (1) $y = 2x+5$ (2) $y = \frac{1}{3}x-2$

3-1 x 절편: 2, y 절편: -1, 해설 참조

4-1 기울기: -3, y 절편: 2, 해설 참조

5-1 (1) $a < 0, b < 0$ (2) $a < 0, b > 0$ (3) $a > 0, b > 0$

6-1 ④

7-1 (1) $y = 2x+5$ (2) $y = -3x+11$ (3) $y = 2x+4$

(4) $y = \frac{2}{3}x-2$

8-1 $y = 60 - \frac{1}{15}x$

2-1 (2) $y = \frac{1}{3}x+2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -4 만큼 평행이

동하면 $y = \frac{1}{3}x+2-4$

$\therefore y = \frac{1}{3}x-2$

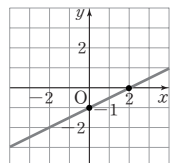
3-1 $y = \frac{1}{2}x-1$ 에 $y=0$ 을 대입하면

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

$x=0$ 을 대입하면 $y=-1$

따라서 $y = \frac{1}{2}x-1$ 의 그래프의 x 절편은

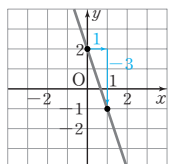
2, y 절편은 -1 이므로 두 점 (2, 0), (0, -1)을 지나는 직선이다.



4-1 $y = -3x+2$ 의 그래프는 y 절편은 2이므로 점 (0, 2)를 지난다.

또, 기울기가 -3 이므로 x 의 값이 1만큼 증가하면 y 의 값은 3만큼 감소한다. 즉, 점 (0+1, 2-3)을 지난다.

따라서 $y = -3x+2$ 의 그래프는 두 점 (0, 2), (1, -1)을 지나는 직선이다.



7-1 (3) (기울기) = $\frac{8-2}{2-(-1)} = 2$ 이므로

$y = 2x+b$ 에 $x=-1, y=2$ 를 대입하면 $b=4$

$\therefore y = 2x+4$

(4) 두 점 (3, 0), (0, -2)를 지나므로

(기울기) = $\frac{0-(-2)}{3-0} = \frac{2}{3}$ 이고, y 절편은 -2 이므로

$y = \frac{2}{3}x-2$

8-1 x km를 달리는 데 연료 $\frac{1}{15}x$ L가 필요하므로

$$y = 60 - \frac{1}{15}x$$



나오고 또 나오는 문제

044~047P

1-1 ④	1-2 ③	2-1 ③	2-2 ⑤
3-1 ③	3-2 ④	4-1 2	4-2 7
5-1 ⑤	5-2 3	5-3 1	6-1 ④
6-2 ①	6-3 6	7-1 ⑤	7-2 2
8-1 ②	8-2 ④	8-3 제1사분면	9-1 ②, ③
9-2 ⑤	10-1 ②	10-2 $y=2x+5$	
10-3 $y=3x-8$		11-1 ①	11-2 ②
12-1 ②	12-2 ④		

- 1-1 ① $y=2$ 에서 2는 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.
 ② $y=-\frac{1}{x}$ 에서 x 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.
 ③ $y=\frac{10}{x}$ 이고, x 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.
 ⑤ $y=x^2-2x$ 이고, $y=(x$ 에 관한 이차식)이므로 일차함수가 아니다.
- 1-2 ③ $y=\frac{2}{x}-1$ 에서 x 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.
 ⑤ $y=x(x-1)-x^2=-x$ 이므로 일차함수이다.
- 2-1 ① $y=-x+24$ 이므로 일차함수이다.
 ② $y=3x$ 이므로 일차함수이다.
 ③ $y=\frac{20}{x}$ 이고, x 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.
 ④ $y=20-0.6x$ 이므로 일차함수이다.
 ⑤ $\frac{1}{2} \times (x+y) \times 4=16$ 에서 $y=-x+8$ 이므로 일차함수이다.
- 2-2 ① $y=14+x$ 이므로 일차함수이다.
 ② $y=2\pi x$ 이므로 일차함수이다.
 ③ $y=\frac{5}{100} \times x$ 에서 $y=\frac{1}{20}x$ 이므로 일차함수이다.
 ④ $y=300-10x$ 이므로 일차함수이다.
 ⑤ $y=\frac{30}{x}$ 이고, x 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.
- 3-1 $y=-3x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 4만큼 평행이동하면
 $y=-3x+4$
- 3-2 $y=\frac{1}{5}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -2만큼 평행이동하면
 $y=\frac{1}{5}x-2$
- 4-1 $y=2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -1만큼 평행이동하면
 $y=2x-1$
 $y=2x-1$ 에 $x=a, y=3$ 을 대입하면 $3=2a-1 \quad \therefore a=2$
- 4-2 $y=-\frac{2}{3}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3만큼 평행이동하면
 $y=-\frac{2}{3}x+3$
 $y=-\frac{2}{3}x+3$ 에 $x=-6, y=a$ 를 대입하면 $a=7$
- 5-1 $y=2x+4$ 에 $y=0$ 을 대입하면 $0=2x+4 \quad \therefore x=-2$

$x=0$ 을 대입하면 $y=2 \times 0+4=4$
 따라서 x 절편은 -2, y 절편은 4이므로 $a=-2, b=4$
 $\therefore a+b=-2+4=2$

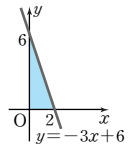
5-2 $y=-\frac{1}{2}x+3$ 에
 $y=0$ 을 대입하면 $0=-\frac{1}{2}x+3 \quad \therefore x=6$
 $x=0$ 을 대입하면 $y=-\frac{1}{2} \times 0+3=3$
 따라서 x 절편은 6, y 절편은 3이므로 $a=6, b=3$
 $\therefore a-b=6-3=3$

5-3 $y=-3x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3만큼 평행이동하면
 $y=-3x+3$
 $y=-3x+3$ 에 $y=0$ 을 대입하면 $0=-3x+3 \quad \therefore x=1$
 따라서 x 절편은 1이다.

6-1 $y=0$ 일 때, $0=\frac{3}{4}x-3 \quad \therefore x=4$
 $x=0$ 일 때, $y=\frac{3}{4} \times 0-3=-3$
 따라서 $y=\frac{3}{4}x-3$ 의 그래프의 x 절편은 4, y 절편은 -3이므로 그래프는 ④이다.

6-2 $y=0$ 일 때, $0=2x+2 \quad \therefore x=-1$
 $x=0$ 일 때, $y=2 \times 0+2=2$
 따라서 $y=2x+2$ 의 그래프의 x 절편은 -1, y 절편은 2이므로 그래프는 ①이다.

6-3 $y=-3x+6$ 의 그래프의 x 절편은 2, y 절편은 6이므로 오른쪽 그림에서 색칠한 부분의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 2 \times 6=6$



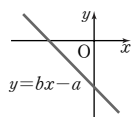
7-1 (기울기) = $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{3} = 4$ 에서 (y 의 값의 증가량) = 12

7-2 (기울기) = $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{9-3} = \frac{1}{3}$ 에서 (y 의 값의 증가량) = 2

8-1 $y=ax+b$ 의 그래프가 오른쪽 위로 향하므로 $a>0$
 또, y 축과 양의 부분에서 만나므로 $b>0$

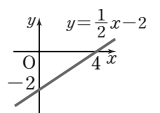
8-2 $y=ax+b$ 의 그래프가 오른쪽 아래로 향하므로 $a<0$
 또, y 축과 음의 부분에서 만나므로 $b<0$

8-3 $y=ax+b$ 의 그래프가 오른쪽 위로 향하므로 $a>0$
 또, y 축과 음의 부분에서 만나므로 $b<0$
 즉, $b<0, a>0$ 이므로 $y=bx-a$ 에서
 (기울기) = $b<0$, (y 절편) = $-a<0$
 따라서 $y=bx-a$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제1사분면을 지나지 않는다.



9-1 ① 점 (-2, -3)을 지난다.

② $y=\frac{1}{2}x-2$ 의 그래프의 x 절편은 4, y 절편은 -2이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다. 즉, 제1, 3, 4사분면을 지난다.



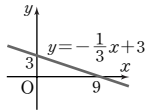


- ③ $y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프의 x 절편은 4이고, $y = x - 4$ 의 그래프의 x 절편도 4이므로 두 그래프는 x 축에서 만난다.
 ④ x 의 값이 2만큼 증가할 때, y 의 값은 1만큼 증가한다.
 ⑤ $y = \frac{1}{2}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동한 것이다.

9-2 ㄱ. x 절편은 9이다.

ㄴ. 점 (3, 2)를 지난다.

ㄷ. $y = -\frac{1}{3}x + 3$ 의 그래프의 x 절편은 9,
 y 절편은 3이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다. 즉, 제3사분면을 지나지 않는다.



10-1 기울기가 -4 이므로 일차함수의 식을 $y = -4x + b$ 로 놓고 $x = 1, y = 2$ 를 대입하면 $2 = -4 \times 1 + b \quad \therefore b = 6$
 $\therefore y = -4x + 6$

10-2 기울기가 2이므로 일차함수의 식을 $y = 2x + b$ 로 놓고 $x = -1, y = 3$ 을 대입하면 $3 = 2 \times (-1) + b \quad \therefore b = 5$
 $\therefore y = 2x + 5$

10-3 $y = 3x - 4$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 3이다.
 일차함수의 식을 $y = 3x + b$ 로 놓고 $x = 1, y = -5$ 를 대입하면 $-5 = 3 \times 1 + b \quad \therefore b = -8$
 $\therefore y = 3x - 8$

11-1 두 점 $(-2, 1), (4, -5)$ 를 지나므로
 (기울기) $= \frac{-5-1}{4-(-2)} = -1$
 일차함수의 식을 $y = -x + b$ 로 놓고 $x = -2, y = 1$ 을 대입하면 $1 = 2 + b \quad \therefore b = -1$
 $\therefore y = -x - 1$

11-2 두 점 $(-1, 5), (3, -3)$ 을 지나므로
 (기울기) $= \frac{-3-5}{3-(-1)} = -2$
 일차함수의 식을 $y = -2x + b$ 로 놓고 $x = -1, y = 5$ 를 대입하면 $5 = 2 \times (-1) + b \quad \therefore b = 3$
 $\therefore y = -2x + 3$

12-1 주어진 그래프가 두 점 $(3, 0), (0, 2)$ 를 지나므로
 (기울기) $= \frac{2-0}{0-3} = -\frac{2}{3}$ 이고, y 절편이 2이므로
 $y = -\frac{2}{3}x + 2$

12-2 주어진 그래프가 두 점 $(-3, 0), (0, 4)$ 를 지나므로
 (기울기) $= \frac{4-0}{0-(-3)} = \frac{4}{3}$ 이고, y 절편이 4이므로
 $y = \frac{4}{3}x + 4$

말한 기술 문제

048~053P

1 ③	2 ⑤	3 -2	4 ⑤	5 ①	6 -9
7 ③	8 ①	9 -2	10 ③	11 ④	12 ⑤
13 해설 참조	14 ③	15 5	16 ②	17 ④	
18 $\frac{1}{2}$	19 ④	20 ④	21 ③	22 제3사분면	
23 ④	24 ⑤	25 ③	26 ⑤	27 ②	28 ④
29 ②	30 ②	31 ④	32 ③	33 $y = 4 - 0.006x$	
34 ⑤	35 50 L	36 $y = 20x + 160$, 5초			

100점 따라잡기

37 9 38 $\frac{1}{3} \leq a \leq \frac{5}{3}$ 39 ③

- 1 ㄱ. $y = 1$ 이고, 1은 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.
 ㄴ. $y = \frac{5}{x} - 2$ 에서 x 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.
 ㄷ. $2x - 5 = 0$ 이므로 일차함수가 아니다.
 ㄹ. $y = x$ 이므로 일차함수이다.
 ㅁ. $y = x^2 + x$ 이고, $y = (x$ 에 관한 이차식)이므로 일차함수가 아니다.
 ㅂ. $y = x - 2$ 이므로 일차함수이다.
- 2 ① $y = 6x^2$ 이고, $y = (x$ 에 관한 이차식)이므로 일차함수가 아니다.
 ② $x \times y = 5000$ 이고, $y = \frac{5000}{x}$ 에서 x 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.
 ③ $y = \frac{300}{x}$ 이고, x 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.
 ④ $y = \frac{30}{x}$ 이고, x 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.
 ⑤ $y = \frac{x}{100} \times 400$ 에서 $y = 4x$ 이므로 일차함수이다.
- 3 $f(3) = -2 \times 3 + 1 = -5, f(-1) = -2 \times (-1) + 1 = 3$
 $\therefore f(3) + f(-1) = -5 + 3 = -2$
- 4 $f(2) = 2a + 5 = 1$ 이므로 $2a = -4 \quad \therefore a = -2$
 따라서 $f(x) = -2x + 5$ 이므로
 $f(-2) = -2 \times (-2) + 5 = 9, f(5) = -2 \times 5 + 5 = -5$
 $\therefore f(-2) + f(5) = 9 + (-5) = 4$
- 5 $y = \frac{1}{4}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 5만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y = \frac{1}{4}x + 5$
- 6 $y = 3x - 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동하면 $y = 3x - 3$
 따라서 $y = 3x - 3$ 과 $y = ax + b$ 가 같으므로
 $a = 3, b = -3 \quad \therefore ab = -9$
- 7 $y = 4x - 6$ 에 각각의 점의 좌표를 대입하면
 ① $2 \neq 4 \times 1 - 6$ ② $6 \neq 4 \times 0 - 6$ ③ $2 = 4 \times 2 - 6$
 ④ $5 \neq 4 \times 3 - 6$ ⑤ $-10 \neq 4 \times (-2) - 6$
 따라서 일차함수 $y = 4x - 6$ 의 그래프 위의 점은 ③ (2, 2)이다.



8 $y = -5x - 3$ 에 $x = a, y = 7$ 을 대입하면
 $7 = -5a - 3 \quad \therefore a = -2$

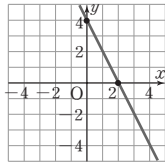
9 $y = -3x + 4 + k$ 에 $x = 1, y = -1$ 을 대입하면
 $-1 = -3 + 4 + k \quad \therefore k = -2$

10 $y = -2x + 6$ 에
 $y = 0$ 을 대입하면 $0 = -2x + 6 \quad \therefore x = 3$
 $x = 0$ 을 대입하면 $y = -2 \times 0 + 6 = 6$
따라서 x 절편은 3, y 절편은 6이므로 $a = 3, b = 6$
 $\therefore a + b = 3 + 6 = 9$

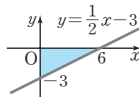
11 $y = \frac{5}{2}x - \frac{3}{4}$ 에 $y = 0$ 을 대입하면
 $0 = \frac{5}{2}x - \frac{3}{4} \quad \therefore x = \frac{3}{10}$
따라서 x 절편은 $\frac{3}{10}$ 이다.

12 $y = 0$ 일 때, $0 = \frac{3}{2}x - 6 \quad \therefore x = 4$
 $x = 0$ 일 때, $y = \frac{3}{2} \times 0 - 6 = -6$
따라서 $y = \frac{3}{2}x - 6$ 의 그래프의 x 절편은 4, y 절편은 -6 이므로 그래프는 ⑤이다.

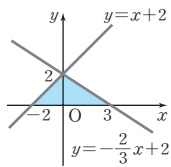
13 $y = 0$ 일 때, $0 = -2x + 4 \quad \therefore x = 2$
 $x = 0$ 일 때, $y = -2 \times 0 + 4 = 4$
따라서 $y = -2x + 4$ 의 그래프의 x 절편은 2, y 절편은 4이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



14 $y = \frac{1}{2}x - 3$ 의 그래프의 x 절편은 6, y 절편은 -3 이다.
따라서 오른쪽 그림에서 구하는 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$



15 $y = x + 2$ 의 그래프의 x 절편은 -2 , y 절편은 2이고,
 $y = -\frac{2}{3}x + 2$ 의 그래프의 x 절편은 3, y 절편은 2이다.
따라서 오른쪽 그림에서 색칠한 부분의 넓이는 $\frac{1}{2} \times (3 + 2) \times 2 = 5$



16 (기울기) $= \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2}$

17 (기울기) $= \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{5 - 3} = \frac{3}{2}$ 에서 (y 의 값의 증가량) $= 3$

18 주어진 그래프가 두 점 $(-4, -1), (4, 3)$ 을 지나므로
(기울기) $= \frac{3 - (-1)}{4 - (-4)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

19 한 직선 위의 세 점 중 어떤 두 점을 택하여도 기울기는 모두 같다.
즉, $\frac{3 - k}{1 - (-1)} = \frac{4 - 3}{2 - 1}, \frac{3 - k}{2} = 1, 3 - k = 2 \quad \therefore k = 1$

20 $y = -5x + 10$ 의 그래프의 기울기는 -5 이므로 $a = -5$
 $y = 0$ 일 때, $0 = -5x + 10 \quad \therefore x = 2$
 $x = 0$ 일 때, $y = -5 \times 0 + 10 = 10$
따라서 x 절편은 2, y 절편은 10이므로 $b = 2, c = 10$
 $\therefore a + b + c = -5 + 2 + 10 = 7$

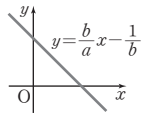
21 $y = ax + b$ 의 그래프가 오른쪽 아래로 향하므로 $a < 0$
또, y 축과 양의 부분에서 만나므로 $b > 0$

22 $y = -ax + b$ 의 그래프가 오른쪽 아래로 향하므로 $-a < 0$ 이고,
 y 축과 음의 부분에서 만나므로 $b < 0$ 이다.

즉, $a > 0, b < 0$ 이므로 $y = \frac{b}{a}x - \frac{1}{b}$ 에서

(기울기) $= \frac{b}{a} < 0, (y \text{절편}) = -\frac{1}{b} > 0$

따라서 $y = \frac{b}{a}x - \frac{1}{b}$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제3사분면을 지나지 않는다.

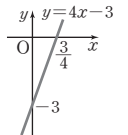


23 ① 점 $(1, 1)$ 을 지난다.

② x 절편은 $\frac{3}{4}$ 이고, y 절편은 -3 이다.

③ 제1, 3, 4사분면을 지난다.

⑤ $y = 4x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동한 그래프이다.



24 $y = -3x + 6$ 의 그래프의 기울기는 -3 이고, y 절편은 6이므로
기울기가 같고 y 절편이 다른 것은 ⑤ $y = -3x + 4$ 이다.

25 $\frac{(4 + k) - 2}{1 - 2k} = -3, \frac{2 + k}{1 - 2k} = -3 \quad \therefore k = 1$

26 기울기가 4이고, y 절편이 3인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은 $y = 4x + 3$

27 $y = -5x + 7$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 -5 이고, y 절편이 8인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은 $y = -5x + 8$

28 기울기가 3이므로 일차함수의 식을 $y = 3x + b$ 로 놓고
 $x = 2, y = 5$ 를 대입하면 $5 = 3 \times 2 + b \quad \therefore b = -1$
 $\therefore y = 3x - 1$

29 $y = -2x - 1$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 -2 이다.
일차함수의 식을 $y = -2x + b$ 로 놓고 $x = 2, y = -1$ 을 대입하면
 $-1 = -2 \times 2 + b \quad \therefore b = 3 \quad \therefore y = -2x + 3$

30 두 점 $(2, -2), (-4, 7)$ 을 지나므로

(기울기) $= \frac{7 - (-2)}{-4 - 2} = -\frac{3}{2}$

일차함수의 식을 $y = -\frac{3}{2}x + b$ 로 놓고 $x = 2, y = -2$ 를 대입하면
 $-2 = -\frac{3}{2} \times 2 + b \quad \therefore b = 1 \quad \therefore y = -\frac{3}{2}x + 1$



- 31 두 점 $(-2, -2)$, $(1, 3)$ 을 지나므로

$$(기울기) = \frac{3 - (-2)}{1 - (-2)} = \frac{5}{3}$$

일차함수의 식을 $y = \frac{5}{3}x + b$ 로 놓고 $x=1, y=3$ 을 대입하면
 $3 = \frac{5}{3} \times 1 + b \quad \therefore b = \frac{4}{3} \quad \therefore y = \frac{5}{3}x + \frac{4}{3}$

- 32 주어진 그래프가 $(-6, 0)$, $(0, -3)$ 을 지나므로

$$(기울기) = \frac{-3 - 0}{0 - (-6)} = -\frac{1}{2} \text{이고, } y\text{-절편이 } -3\text{이므로}$$

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

- 33 높이가 x m만큼 높아지면 기온은 $0.006x$ °C만큼 내려가므로 $y = 4 - 0.006x$

- 34 x 분에 $\frac{1}{10}x$ cm씩 양초의 길이가 짧아지므로 $y = 20 - \frac{1}{10}x$
 $y=0$ 일 때, $0 = 20 - \frac{1}{10}x \quad \therefore x=200$
 따라서 양초가 다 탈 때까지 걸리는 시간은 200분이다.

- 35 x 분 동안 25x L의 물을 내보내므로 $y = 150 - 25x$
 $x=4$ 일 때, $y = 150 - 25 \times 4 = 50$
 따라서 4분 후에 남아 있는 물의 양은 50 L이다.

- 36 x 초 후에 $\overline{AP} = 2x$ (cm)이므로
 $y = \frac{1}{2} \times (2x + 16) \times 20 \quad \therefore y = 20x + 160$
 $y=260$ 일 때, $260 = 20x + 160 \quad \therefore x=5$
 따라서 사각형 APCD의 넓이가 260 cm^2 가 되는 것은 점 P가 점 A를 출발한 지 5초 후이다.

100점 따라잡기

- 37 점 B의 좌표를 $(a, 0)$ 이라 하면 $A(a, 3a)$ 이므로
 사각형 ABCD는 한 변의 길이가 $3a$ 인 정사각형이다.
 $\therefore C(4a, 0), D(4a, 3a)$
 이때, 점 $D(4a, 3a)$ 는 $y = -3x + 15$ 의 그래프 위의 점이므로
 $3a = -12a + 15 \quad \therefore a = 1$
 따라서 정사각형 ABCD의 한 변의 길이가 3이므로 그 넓이는 $3 \times 3 = 9$

- 38 (i) $y = ax + 1$ 의 그래프가 점 $A(3, 6)$

$$\text{을 지날 때, } 6 = 3a + 1 \quad \therefore a = \frac{5}{3}$$

- (ii) $y = ax + 1$ 의 그래프가 점 $B(6, 3)$

$$\text{을 지날 때, } 3 = 6a + 1 \quad \therefore a = \frac{1}{3}$$

따라서 (i), (ii)에 의해 a 의 값의 범위는 $\frac{1}{3} \leq a \leq \frac{5}{3}$

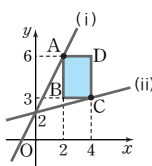
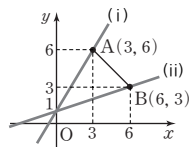
- 39 (i) $y = ax + 2$ 의 그래프가 점 $A(2, 6)$ 을

$$\text{지날 때, } 6 = 2a + 2 \quad \therefore a = 2$$

- (ii) $y = ax + 2$ 의 그래프가 점 $C(4, 3)$ 을

$$\text{지날 때, } 3 = 4a + 2 \quad \therefore a = \frac{1}{4}$$

따라서 (i), (ii)에 의해 a 의 값의 범위는 $\frac{1}{4} \leq a \leq 2$



유형별 서술형 문제

054~055P

1 (1) $y = 4x - 5$ (2) $\frac{5}{4}$ (3) -5

2 (1) $y = \frac{4}{5}x + 10$ (2) 26 cm 3 x -절편: 2, y -절편: 3, 해설 참조

3-1 x -절편: 4, y -절편: -2 , 해설 참조 4 5 4-1 $\frac{3}{2}$

5 $y = -3x - 1$ 5-1 $y = -4x - 1$ 6 $y = x + 3$

6-1 $y = -4x + 13$

7 기본 $-\frac{9}{16}$ 발전 -1 심화 $1:4$

- 1 (1) 일차함수 $y = 4x$ 의 그래프를 y -축의 방향으로 -5 만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y = 4x - 5$

(2) $y = 4x - 5$ 에 $y=0$ 을 대입하면 $0 = 4x - 5 \quad \therefore x = \frac{5}{4}$
 따라서 x -절편은 $\frac{5}{4}$ 이다.

(3) $y = 4x - 5$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y = 4 \times 0 - 5 = -5$
 따라서 y -절편은 -5 이다.

- 2 (1) x 분 후에는 $\frac{4}{5}x$ cm만큼 물의 높이가 올라가므로

$$y = \frac{4}{5}x + 10$$

(2) $y = \frac{4}{5}x + 10$ 에 $x=20$ 을 대입하면 $y = \frac{4}{5} \times 20 + 10 = 26$
 따라서 20분 후의 물의 높이는 26 cm이다.

- 3 $y = -\frac{3}{2}x + 3$ 에

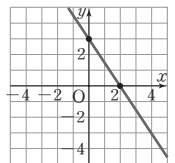
$$y=0 \text{을 대입하면 } 0 = -\frac{3}{2}x + 3 \quad \therefore x=2$$

$$x=0 \text{을 대입하면 } y = -\frac{3}{2} \times 0 + 3 = 3$$

따라서 x -절편은 2, y -절편은 3이므로

$$y = -\frac{3}{2}x + 3 \text{의 그래프는 오른쪽 그림}$$

과 같이 두 점 $(2, 0)$, $(0, 3)$ 을 지나는 직선이다. ②



단계	채점 요소	배점
①	x -절편, y -절편 각각 구하기	각 2점
②	그래프 그리기	4점

- 3-1 $y = \frac{1}{2}x - 2$ 에

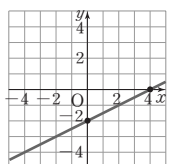
$$y=0 \text{을 대입하면 } 0 = \frac{1}{2}x - 2 \quad \therefore x=4$$

$$x=0 \text{을 대입하면 } y = \frac{1}{2} \times 0 - 2 = -2$$

따라서 x -절편은 4, y -절편은 -2 이므로

$$y = \frac{1}{2}x - 2 \text{의 그래프는 오른쪽 그림과}$$

같이 두 점 $(4, 0)$, $(0, -2)$ 을 지나는 직선이다. ②



단계	채점 요소	배점
①	x -절편, y -절편 각각 구하기	각 2점
②	그래프 그리기	4점



4 두 점 $(0, 3), (4, -1)$ 을 지나므로

$$(기울기) = \frac{-1-3}{4-0} = -1 \quad \therefore a = -1$$

$$y\text{절편은 } 3\text{이므로 } c = 3 \quad \therefore y = -x + 3$$

$y = -x + 3$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -x + 3, x = 3 \quad \therefore b = 3 \quad \dots\dots ①$$

$$\therefore a + b + c = -1 + 3 + 3 = 5 \quad \dots\dots ②$$

단계	채점 요소	배점
①	a, b, c 의 값 각각 구하기	각 2점
②	$a + b + c$ 의 값 구하기	2점

4-1 두 점 $(0, -1), (2, 3)$ 을 지나므로

$$(기울기) = \frac{3-(-1)}{2-0} = 2 \quad \therefore a = 2$$

$$y\text{절편은 } -1\text{이므로 } c = -1 \quad \therefore y = 2x - 1$$

$y = 2x - 1$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 2x - 1, x = \frac{1}{2} \quad \therefore b = \frac{1}{2} \quad \dots\dots ①$$

$$\therefore a + b + c = 2 + \frac{1}{2} + (-1) = \frac{3}{2} \quad \dots\dots ②$$

단계	채점 요소	배점
①	a, b, c 의 값 각각 구하기	각 2점
②	$a + b + c$ 의 값 구하기	2점

5 $y = -3x + 2$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 -3 이다.

$\dots\dots ①$

$y = -3x + b$ 에 $x = -1, y = 2$ 를 대입하면

$$2 = -3 \times (-1) + b \quad \therefore b = -1$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -3x - 1$ $\dots\dots ②$

단계	채점 요소	배점
①	기울기 구하기	3점
②	일차함수의 식 구하기	5점

5-1 $y = -4x - 3$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 -4 이다.

$\dots\dots ①$

$y = -4x + b$ 에 $x = -1, y = 3$ 을 대입하면

$$3 = -4 \times (-1) + b \quad \therefore b = -1$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -4x - 1$ $\dots\dots ②$

단계	채점 요소	배점
①	기울기 구하기	3점
②	일차함수의 식 구하기	5점

6 두 점 $(-1, 2), (3, 6)$ 을 지나므로

$$(기울기) = \frac{6-2}{3-(-1)} = 1 \quad \dots\dots ①$$

$y = x + b$ 에 $x = -1, y = 2$ 를 대입하면

$$2 = -1 + b \quad \therefore b = 3$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = x + 3$ $\dots\dots ②$

단계	채점 요소	배점
①	기울기 구하기	3점
②	일차함수의 식 구하기	5점

6-1 두 점 $(2, 5), (4, -3)$ 을 지나므로

$$(기울기) = \frac{-3-5}{4-2} = -4 \quad \dots\dots ①$$

$y = -4x + b$ 에 $x = 2, y = 5$ 를 대입하면

$$5 = -4 \times 2 + b \quad \therefore b = 13$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -4x + 13$ $\dots\dots ②$

단계	채점 요소	배점
①	기울기 구하기	3점
②	일차함수의 식 구하기	5점

7 기본 $y = f(x)$ 의 그래프가 두 점 $(0, -2), (4, 1)$ 을 지나므로

$$p = \frac{1-(-2)}{4-0} = \frac{3}{4} \quad \dots\dots ①$$

$y = g(x)$ 의 그래프가 두 점 $(0, 4), (4, 1)$ 을 지나므로

$$q = \frac{1-4}{4-0} = -\frac{3}{4} \quad \dots\dots ②$$

$$\therefore pq = \frac{3}{4} \times \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{9}{16} \quad \dots\dots ③$$

단계	채점 요소	배점
①	p 의 값 구하기	2점
②	q 의 값 구하기	2점
③	pq 의 값 구하기	1점

발전 한 직선 위의 세 점 중 어떤 두 점을 택하여도 기울기는 모두 같다. $\dots\dots ①$

$$\frac{(k+5)-(-5)}{k-2} = \frac{-5-4}{2-(-1)}, \frac{k+10}{k-2} = -3$$

$$k+10 = -3k+6, 4k = -4 \quad \therefore k = -1 \quad \dots\dots ②$$

단계	채점 요소	배점
①	세 점 중 어떤 두 점을 택하여도 기울기가 같음을 알기	4점
②	k 의 값 구하기	4점

$$\begin{aligned} \text{심화 } \overline{EA} \cdot \overline{ED} : \overline{EB} \cdot \overline{EC} &= \frac{\overline{EA} \cdot \overline{ED}}{\overline{EB} \cdot \overline{ED}} : \frac{\overline{EB} \cdot \overline{EC}}{\overline{EB} \cdot \overline{ED}} \\ &= \frac{\overline{EA}}{\overline{EB}} : \frac{\overline{EC}}{\overline{ED}} \quad \dots\dots ① \end{aligned}$$

$\frac{\overline{EA}}{\overline{EB}}$ 는 두 점 $(0, 1), (2, 2)$ 를 지나는 직선 l 의 기울기이고,

$\frac{\overline{EC}}{\overline{ED}}$ 는 두 점 $(1, 0), (2, 2)$ 를 지나는 직선 m 의 기울기이

므로 $\dots\dots ②$

$$\begin{aligned} \overline{EA} \cdot \overline{ED} : \overline{EB} \cdot \overline{EC} &= \frac{\overline{EA}}{\overline{EB}} : \frac{\overline{EC}}{\overline{ED}} = \frac{2-1}{2-0} : \frac{2-0}{2-1} \\ &= \frac{1}{2} : 2 = 1 : 4 \quad \dots\dots ③ \end{aligned}$$

단계	채점 요소	배점
①	주어진 식을 기울기를 뜻하는 식으로 바꾸기	4점
②	$\frac{\overline{EA}}{\overline{EB}}, \frac{\overline{EC}}{\overline{ED}}$ 가 직선 l, m 의 기울기임을 알기	4점
③	주어진 비의 값을 구하기	2점



중단원 말한 예상 문제

056~057P

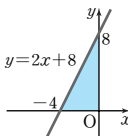
- 1 ④ 2 ②, ③ 3 ① 4 ④ 5 ③ 6 ②
7 ① 8 ③ 9 ① 10 ② 11 ②

주관식 문제

12 기울기: $-\frac{4}{3}$, y 절편: 2, 해설 참조 13 $y = -4x + 4$

14 4초 15 해설 참조



- 1 $\neg$. $y = \frac{3}{x}$ 이고, x 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.
 ㄹ. $y = (x$ 에 관한 이차식)이므로 일차함수가 아니다.
 ㅂ. $y = 2$ 이고, 2는 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.
- 2 ① $y = 180(x - 2) = 180x - 360$ 이므로 일차함수이다.
 ② $y = \pi x^2$ 이고, $y = (x$ 에 관한 이차식)이므로 일차함수가 아니다.
 ③ $y = \frac{120}{x}$ 이고, x 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.
 ④ $y = 5000 - 500x$ 이므로 일차함수이다.
 ⑤ $y = 2(x + 4) = 2x + 8$ 이므로 일차함수이다.
- 3 $y = -3x + 2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 k 만큼 평행이동하면
 $y = -3x + 2 + k$
 $y = -3x + 2 + k$ 에 $x = -2$, $y = 5$ 를 대입하면
 $5 = -3 \times (-2) + 2 + k \quad \therefore k = -3$
- 4 $y = 0$ 일 때, $0 = -\frac{1}{3}x + 9 \quad \therefore x = 27$
 $x = 0$ 일 때, $y = -\frac{1}{3} \times 0 + 9 = 9$
 따라서 $y = -\frac{1}{3}x + 9$ 의 그래프의 x 절편이 27, y 절편이 9이므로 그래프는 ④이다.
- 5 $y = 2x + 8$ 의 그래프의 x 절편은 -4, y 절편은 8이다.
 따라서 오른쪽 그림에서 구하는 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 16$
- 
- 6 (기울기) = $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{3} = -2$ 에서
 $(y \text{의 값의 증가량}) = -6$
- 7 $y = -\frac{b}{a}x - b$ 의 그래프가 오른쪽 아래로 향하므로 $-\frac{b}{a} < 0$
 y 축과 음의 부분에서 만나므로 $-b < 0$
 따라서 $-\frac{b}{a} < 0$, $-b < 0$ 이므로 $a > 0$, $b > 0$ 이다.
- 8 (기울기) = $\frac{2 - (-4)}{3 - 0} = 2$ 이고, y 절편이 -4이므로
 $y = 2x - 4$
 ③ $y = 0$ 을 대입하면 $0 = 2x - 4 \quad \therefore x = 2$
 따라서 x 절편은 2이다.
- 9 두 점 (3, -1), (1, 5)를 지나므로
 (기울기) = $\frac{5 - (-1)}{1 - 3} = -3$
 $y = -3x + b$ 에 $x = 1$, $y = 5$ 를 대입하면
 $5 = -3 \times 1 + b \quad \therefore b = 8$
 $\therefore y = -3x + 8$
- 10 주어진 그래프가 (2, 0), (0, 3)을 지나므로
 (기울기) = $\frac{3 - 0}{0 - 2} = -\frac{3}{2}$ 이고, y 절편은 3이므로
 $y = -\frac{3}{2}x + 3$

$$y = -\frac{3}{2}x + 3 \text{에 } x = 4, y = k \text{를 대입하면}$$

$$k = -\frac{3}{2} \times 4 + 3 = -3$$

- 11 물체의 무게가 x g만큼 증가하면 용수철의 길이가 $\frac{1}{5}x$ cm만큼 늘어나므로 $y = 30 + \frac{1}{5}x$
 $x = 70$ 일 때, $y = 30 + \frac{1}{5} \times 70 = 44$
 따라서 무게가 70 g인 물체를 매달았을 때의 용수철의 길이는 44 cm이다.

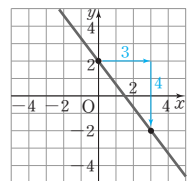
- 12 일차함수 $y = -\frac{4}{3}x + 2$ 의 그래프의

y 절편은 2이므로 점 (0, 2)를 지난다.

또, 기울기가 $-\frac{4}{3}$ 이므로 x 의 값이 3

만큼 증가하면 y 의 값은 4만큼 감소한다. 즉, 점 (0 + 3, 2 - 4)를 지난다.

따라서 두 점 (0, 2), (3, -2)를 지나는 직선이다.



- 13 두 직선이 평행하면 기울기가 같으므로

$$\frac{4 - k - 3k}{1 - (-2)} = \frac{4 - 4k}{3} = -4 \quad \therefore k = 4$$

$y = -4x + b$ 에 $x = 1$, $y = 0$ 을 대입하면

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

$$\therefore y = -4x + 4$$

- 14 x 초 후에 $\overline{BP} = 3x$ cm이므로

$$\overline{CP} = \overline{BC} - \overline{BP} = 18 - 3x \text{ (cm)}$$

$$y = \frac{1}{2} \times 3x \times 8 + \frac{1}{2} \times (18 - 3x) \times 6$$

$$= 12x + 54 - 9x$$

$$\therefore y = 3x + 54$$

..... ①

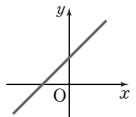
$$y = 66 \text{일 때, } 66 = 3x + 54 \quad \therefore x = 4$$

따라서 점 P가 점 B를 출발한 지 4초 후에 $\triangle ABP$ 와 $\triangle DPC$ 의 넓이의 합이 66 cm^2 가 된다. ②

단계	채점 요소	배점률
①	x 와 y 사이의 관계식 구하기	60%
②	답 구하기	40%

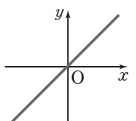
- 15 예시답안 (i) $a > 0$, $b > 0$ 일 때

(기울기) > 0 , (y 절편) > 0 이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같고, 제1, 2, 3사분면을 지난다.



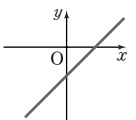
- (ii) $a > 0$, $b = 0$ 일 때

(기울기) > 0 , (y 절편) $= 0$ 이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같고, 제1, 3사분면을 지난다.



- (iii) $a > 0$, $b < 0$ 일 때

(기울기) > 0 , (y 절편) < 0 이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같고, 제1, 3, 4사분면을 지난다.





중단원 10분 마무리

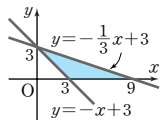
058~059P

1 ⑤ 2 ① 3 ② 4 ② 5 ①, ② 6 ④

1 $y = \frac{1}{2}x - 3$ 에 $y=0$ 을 대입하면 $0 = \frac{1}{2}x - 3 \quad \therefore x=6$
따라서 x 절편은 6이다.

2 $y=0$ 일 때, $0 = -\frac{2}{3}x + 4 \quad \therefore x=6$
 $x=0$ 일 때, $y = -\frac{2}{3} \times 0 + 4 = 4$
따라서 $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 의 그래프의 x 절편은 6, y 절편은 4이므로 그래프는 ①이다.

3 $y = -x + 3$ 의 그래프의 x 절편은 3, y 절편은 3이고, $y = -\frac{1}{3}x + 3$ 의 그래프의 x 절편은 9, y 절편은 3이므로



(구하는 넓이) $= \frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$

4 기울기가 -2 이므로 일차함수의 식을 $y = -2x + b$ 로 놓고 $x=1, y=4$ 를 대입하면 $4 = -2 \times 1 + b \quad \therefore b=6$
 $\therefore y = -2x + 6$

5 두 점 $(-2, 2), (4, -1)$ 을 지나므로

(기울기) $= \frac{-1-2}{4-(-2)} = -\frac{1}{2}$

일차함수의 식을 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 로 놓고 $x=-2, y=2$ 를 대입하면 $2 = -\frac{1}{2} \times (-2) + b \quad \therefore b=1 \quad \therefore y = -\frac{1}{2}x + 1$

③ $y = -\frac{1}{2}x + 1$ 에 $y=0$ 을 대입하면

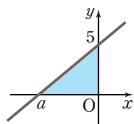
$0 = -\frac{1}{2}x + 1 \quad \therefore x=2$

따라서 x 절편은 2이다.

④ $y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프와 평행하다.

⑤ x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 감소한다.

6 주어진 직선과 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 15이고, x 절편은 $a(a < 0)$, y 절편은 5이므로 오른쪽 그림에서



$\frac{1}{2} \times (-a) \times 5 = 15 \quad \therefore a = -6$

즉, 두 점 $(-6, 0), (0, 5)$ 를 지나므로

(기울기) $= \frac{5-0}{0-(-6)} = \frac{5}{6}$ 이고, y 절편이 5이므로

$y = \frac{5}{6}x + 5$

따라서 $y = \frac{5}{6}x + 5$ 에 $x=6, y=b$ 를 대입하면

$b = \frac{5}{6} \times 6 + 5 = 10$

$\therefore b - a = 10 - (-6) = 16$

2 일차함수와 일차방정식



핵심잡기 개념check

060P

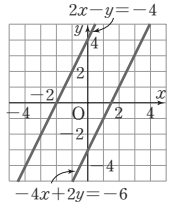
1-1 (1) $y = 3x - 8$ (2) $y = \frac{1}{5}x - 4$

2-1 (1) $y = 1$ (2) $x = -4$ 3-1 $x = 1, y = 1$

4-1 (1) 해설 참조 (2) 해가 없다.

4-1 (1) $2x - y = -4$ 에서 $y = 2x + 4$ 이므로 x 절편은 $-2, y$ 절편은 4이고,
 $-4x + 2y = -6$ 에서 $y = 2x - 3$ 이므로 x 절편은 $\frac{3}{2}, y$ 절편은 -3 이다.

(2) 두 직선의 교점이 없으므로 연립방정식의 해가 없다.



나오고 또 나오는 문제

061~062P

1-1 ①, ⑤

1-2 ④

2-1 ①

2-2 ②

2-3 ②

3-1 ②

3-2 ②

3-3 ③

4-1 ①

4-2 ⑤

4-3 ③

5-1 ②

5-2 $\frac{27}{4}$

1-1 $2x + 3y - 9 = 0$ 을 y 에 관하여 풀면 $y = -\frac{2}{3}x + 3$

① 기울기가 $-\frac{2}{3}$ 이므로 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

⑤ x 의 값이 3만큼 증가할 때, y 의 값은 2만큼 감소한다.

1-2 $3x - 5y - 4 = 0$ 을 y 에 관하여 풀면 $y = \frac{3}{5}x - \frac{4}{5}$

④ x 의 값이 3만큼 증가할 때, y 의 값은 $\frac{9}{5}$ 만큼 증가한다.

2-1 점 $(3, 4)$ 를 지나고 x 축에 수직인 직선은 x 의 값이 3으로 일정하므로 $x=3$

2-2 점 $(2, -3)$ 을 지나고 y 축에 수직인 직선은 y 의 값이 -3 으로 일정하므로 $y=-3 \quad \therefore y+3=0$

2-3 x 축에 평행한 직선은 y 의 값이 일정하므로 $2a+1=-3a-9, 5a=-10 \quad \therefore a=-2$

3-1 두 그래프의 교점의 좌표가 $(3, 1)$ 이므로

$\begin{cases} 3+1=a \\ 6-1=-b \end{cases}$ 에서 $a=4, b=-5 \quad \therefore a+b=-1$

3-2 두 그래프의 교점의 좌표가 $(2, 1)$ 이므로

$\begin{cases} 2-a=3 \\ 2+b=1 \end{cases}$ 에서 $a=-1, b=-1 \quad \therefore a+b=-2$



3-3 연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=3 \\ x-y=2 \end{cases}$ 를 풀면 $x=1, y=-1$

따라서 $3ax+y=2$ 의 그래프가 점 $(1, -1)$ 을 지나므로
 $3a-1=2 \quad \therefore a=1$

4-1 $-ax+y=3$ 에서 $y=ax+3$

$3x-6y=b$ 에서 $y=\frac{1}{2}x-\frac{b}{6}$

두 그래프가 일치해야 하므로 $a=\frac{1}{2}$ 이고,

$3=-\frac{b}{6}$ 에서 $b=-18 \quad \therefore ab=-9$

[다른 풀이]

해가 무수히 많으므로 $-\frac{a}{3}=\frac{1}{-6}=\frac{3}{b} \quad \therefore a=\frac{1}{2}, b=-18$

$\therefore ab=-9$

4-2 $ax-2y=4$ 에서 $y=\frac{a}{2}x-2$

$4x+by=2$ 에서 $y=-\frac{4}{b}x+\frac{2}{b}$

두 그래프가 일치해야 하므로

$\frac{a}{2}=-\frac{4}{b}, -2=\frac{2}{b}$ 에서 $a=8, b=-1$

$\therefore a+b=7$

[다른 풀이]

해가 무수히 많으므로 $\frac{a}{4}=\frac{-2}{b}=\frac{4}{2} \quad \therefore a=8, b=-1$

$\therefore a+b=7$

4-3 $x-3y=2$ 에서 $y=\frac{1}{3}x-\frac{2}{3}$

$2x-6y=a$ 에서 $y=\frac{1}{3}x-\frac{a}{6}$

두 그래프가 평행해야 하므로 $-\frac{2}{3} \neq -\frac{a}{6} \quad \therefore a \neq 4$

[다른 풀이]

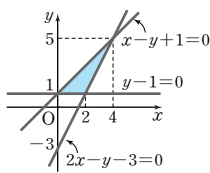
해가 없으므로 $\frac{1}{2}=\frac{-3}{-6} \neq \frac{2}{a} \quad \therefore a \neq 4$

5-1 두 직선 $2x-y-3=0, x-y+1=0$ 의 교점의 좌표는 $(4, 5)$

두 직선 $2x-y-3=0, y-1=0$ 의 교점의 좌표는 $(2, 1)$

두 직선 $x-y+1=0, y-1=0$ 의 교점의 좌표는 $(0, 1)$

$\therefore$ (구하는 넓이) $=\frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$

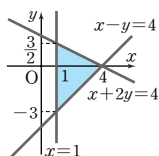


5-2 두 직선 $x-y=4, x+2y=4$ 의 교점의 좌표는 $(4, 0)$

두 직선 $x-y=4, x=1$ 의 교점의 좌표는 $(1, -3)$

두 직선 $x+2y=4, x=1$ 의 교점의 좌표는 $(1, \frac{3}{2})$

$\therefore$ (구하는 넓이) $=\frac{1}{2} \times \frac{9}{2} \times 3 = \frac{27}{4}$



말한 기출 문제

063~065P

1 $\frac{7}{8}$	2 ④	3 ⑤	4 -6	5 ③	6 ④
7 ③	8 제4사분면	9 ③	10 ①	11 45	
12 ⑤	13 ①	14 ④	15 8	16 ①	17 ⑤
18 ④	19 ③				

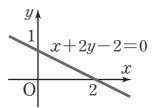
100점 따라잡기

20 $\frac{2}{3} < m < 2$	21 20	22 36분
--------------------------	-------	--------

1 $2x-4y+7=0$ 에서 $y=\frac{1}{2}x+\frac{7}{4}$

따라서 $a=\frac{1}{2}, b=\frac{7}{4}$ 이므로 $ab=\frac{1}{2} \times \frac{7}{4} = \frac{7}{8}$

2 ④ 일차방정식 $x+2y-2=0$ 의 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같으므로 제1, 2, 4사분면을 지난다.



3 $2x-y+4=0$ 을 y 에 관하여 풀면 $y=2x+4$
 $y=2x+4$ 의 그래프는 x 절편이 -2 , y 절편이 4 인 직선이므로 ⑤이다.

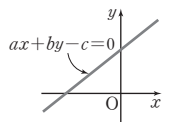
4 $ax+by+18=0$ 에 $x=-9, y=0$ 을 대입하면
 $-9a+18=0 \quad \therefore a=2$
 $ax+by+18=0$ 에 $x=0, y=6$ 을 대입하면
 $6b+18=0 \quad \therefore b=-3$
 $\therefore ab=-6$

5 $3x-2y-6=0$ 에서 $y=\frac{3}{2}x-3$ 이므로 기울기는 $\frac{3}{2}$ 이다.
 $y=\frac{3}{2}x+b$ 로 놓고 $x=-2, y=0$ 을 대입하면 $b=3$
 따라서 $y=\frac{3}{2}x+3$ 이므로 $3x-2y+6=0$

6 주어진 그래프가 두 점 $(1, 3), (0, 6)$ 을 지나므로
 (기울기) $=\frac{6-3}{0-1} = -3$ 이고, y 절편은 6 이므로
 $y=-3x+6 \quad \therefore 3x+y-6=0$

7 $x+ay-b=0$ 을 y 에 관하여 풀면 $y=-\frac{1}{a}x+\frac{b}{a}$
 이때, (기울기) $=-\frac{1}{a} > 0$, (y 절편) $=\frac{b}{a} < 0$ 이므로
 $a < 0, b > 0$

8 $ax+by-c=0$ 을 y 에 관하여 풀면 $y=-\frac{a}{b}x+\frac{c}{b}$
 $ab < 0, bc > 0$ 이므로
 (기울기) $=-\frac{a}{b} > 0$, (y 절편) $=\frac{c}{b} > 0$
 따라서 그래프는 오른쪽 그림과 같이 제4사분면을 지나지 않는다.

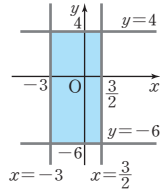


9 점 $(-3, -5)$ 를 지나고 x 축에 평행한 직선은 y 의 값이 -5 로 일정하므로 $y=-5$



- 10 y 축에 평행한 직선은 x 의 값이 일정하므로
 $a-4=2a-1 \quad \therefore a=-3$
 따라서 구하는 직선의 방정식은 $x=-3-4 \quad \therefore x=-7$

- 11 네 일차방정식 $x=-3, y=4, x=\frac{3}{2},$
 $y=-6$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으
 므로
 (구하는 넓이)
 $=\left\{\frac{3}{2}-(-3)\right\} \times \{4-(-6)\}=45$



- 12 연립방정식 $\begin{cases} -2x-3y=-3 \\ x-3y=6 \end{cases}$ 을 풀면 $x=3, y=-1$
 따라서 $a=3, b=-1$ 이므로 $a+b=2$

- 13 두 그래프의 교점의 좌표가 $(3, 2)$ 이므로
 $\begin{cases} 3+2=a \\ 9+2b=3 \end{cases}$ 에서 $a=5, b=-3 \quad \therefore a+b=2$

- 14 연립방정식 $\begin{cases} 3x+4y=1 \\ 2x-3y=-5 \end{cases}$ 를 풀면 $x=-1, y=1$
 따라서 점 $(-1, 1)$ 을 지나고 y 축에 수직인 직선의 방정식은
 $y=1$

- 15 연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=5 \\ x+5y=-3 \end{cases}$ 을 풀면 $x=2, y=-1$
 따라서 $3x-2y=a$ 의 그래프가 점 $(2, -1)$ 을 지나므로
 $6+2=a \quad \therefore a=8$

- 16 $x+y=2$ 에서 $y=-x+2$
 $3x+3y=-a$ 에서 $y=-x-\frac{a}{3}$
 두 그래프가 일치해야 하므로 $2=-\frac{a}{3} \quad \therefore a=-6$

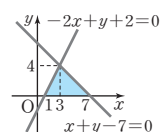
[다른 풀이]

해가 무수히 많으므로 $\frac{1}{3}=\frac{1}{3}=\frac{2}{-a} \quad \therefore a=-6$

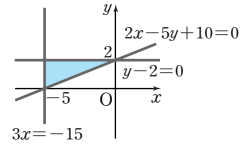
- 17 $3x-2y=a$ 에서 $y=\frac{3}{2}x-\frac{a}{2}$
 $bx+4y=2$ 에서 $y=-\frac{b}{4}x+\frac{1}{2}$
 두 그래프가 평행해야 하므로
 $\frac{3}{2}=-\frac{b}{4}, -\frac{a}{2}=\frac{1}{2}$ 에서 $a \neq -1, b=-6$
 [다른 풀이]

해가 없으므로 $\frac{3}{b}=\frac{-2}{4} \neq \frac{a}{2} \quad \therefore a \neq -1, b=-6$

- 18 두 직선 $x+y-7=0, -2x+y+2=0$
 의 x 절편은 각각 7, 1이고, 연립방정식
 $\begin{cases} x+y-7=0 \\ -2x+y+2=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=3, y=4$
 $\therefore$ (구하는 넓이) $=\frac{1}{2} \times 6 \times 4=12$



- 19 두 직선 $2x-5y+10=0,$
 $3x=-15$ 의 교점의 좌표는
 $(-5, 0)$



- 두 직선 $2x-5y+10=0,$
 $y-2=0$ 의 교점의 좌표는 $(0, 2)$
 두 직선 $3x=-15, y-2=0$ 의 교점의 좌표는 $(-5, 2)$
 $\therefore$ (구하는 넓이) $=\frac{1}{2} \times 2 \times 5=5$

100점 따라잡기

- 20 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y-6=0 \\ mx+y-2=0 \end{cases}$ 을 풀면
 $x=\frac{4}{2-m}, y=\frac{4-6m}{2-m}$

이때, 교점 $\left(\frac{4}{2-m}, \frac{4-6m}{2-m}\right)$ 이 제4사분면 위에 있으므로

$$\frac{4}{2-m} > 0, \frac{4-6m}{2-m} < 0$$

따라서 $2-m > 0, 4-6m < 0$ 이므로 $\frac{2}{3} < m < 2$

- 21 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로 $a=2$

두 직선 $y=2x+b, y=-1$ 의 교점 B는

$$B\left(\frac{-b-1}{2}, -1\right)$$

두 직선 $y=2x+2, y=-1$ 의 교점 C는

$$C\left(-\frac{3}{2}, -1\right)$$

사각형 ABCD의 넓이가 16이므로

$$\left\{-\frac{3}{2}-\left(\frac{-b-1}{2}\right)\right\} \times 4=16$$

$$\frac{b-2}{2}=4 \quad \therefore b=10$$

$$\therefore ab=20$$

- 22 형 : 두 점 $(0, 0), (60, 4)$ 를 지나므로 $y=\frac{1}{15}x$

동생 : 두 점 $(20, 0), (40, 3)$ 을 지나므로 $y=\frac{3}{20}x-3$

$$\frac{1}{15}x=\frac{3}{20}x-3 \text{에서 } x=36$$

따라서 동생이 형을 따라잡는 데 36분이 걸린다.



유형별 서술형 문제

066~067P

- 1 (1) $y=3x+3, x$ 절편 : $-1, y$ 절편 : 3

(2) $y=3x-1, x$ 절편 : $\frac{1}{3}, y$ 절편 : -1 (3) 해설 참조, 해가 없다.

- 2 (1) $(3, 0)$ (2) $x=3$ 3 -8 3-1 $\frac{4}{3}$

- 4 -1 4-1 -12 5 2 5-1 5 6 $\frac{8}{3}$ 6-1 2

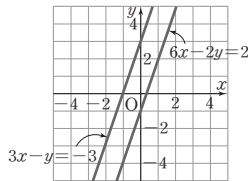
- 7 기본 (3, 5) 발전 8 심화 $-4, -1, \frac{5}{4}$



- 1 (1) $3x - y = -3$ 을 y 에 관하여 풀면 $y = 3x + 3$
 $y = 0$ 을 대입하면 $x = -1$
 $x = 0$ 을 대입하면 $y = 3 \times 0 + 3 = 3$
따라서 x 절편은 -1 , y 절편은 3 이다.

- (2) $6x - 2y = 2$ 를 y 에 관하여 풀면 $y = 3x - 1$
 $y = 0$ 을 대입하면 $x = \frac{1}{3}$
 $x = 0$ 을 대입하면 $y = 3 \times 0 - 1 = -1$
따라서 x 절편은 $\frac{1}{3}$, y 절편은 -1 이다.

- (3) 두 직선 $3x - y = -3$,
 $6x - 2y = 2$ 의 그래프를 그리
면 오른쪽 그림과 같다. 이
때, 두 직선의 교점이 없으므로
연립방정식의 해는 없다.



- 2 (1) $2x + 3y = 6$ 에 $y = 0$ 을 대입하면 $x = 3$
따라서 x 축과 만나는 점의 좌표는 $(3, 0)$ 이다.
(2) 점 $(3, 0)$ 을 지나고 y 축에 평행한 직선은 x 의 값이 3 으로
일정하므로 $x = 3$

- 3 y 축에 평행한 직선은 x 의 값이 일정하므로 ①
 $a - 3 = 2a + 5 \quad \therefore a = -8$ ②

단계	채점 요소	배점
①	y 축에 평행한 직선은 x 의 값이 일정함을 알기	4점
②	a 의 값 구하기	4점

- 3-1 x 축에 평행한 직선은 y 의 값이 일정하므로 ①
 $-2a + 6 = a + 2 \quad \therefore a = \frac{4}{3}$ ②

단계	채점 요소	배점
①	x 축에 평행한 직선은 y 의 값이 일정함을 알기	4점
②	a 의 값 구하기	4점

- 4 $2x - y = 3$ 에서 $y = 2x - 3$
 $-ax + y = b$ 에서 $y = ax + b$ ①
두 그래프가 일치해야 하므로 $a = 2, b = -3$ ②
 $\therefore a + b = -1$ ③

단계	채점 요소	배점
①	두 일차방정식을 y 에 관한 식으로 나타내기	2점
②	a, b 의 값 각각 구하기	4점
③	$a + b$ 의 값 구하기	2점

- 4-1 $3x - 2y = -4$ 에서 $y = \frac{3}{2}x + 2$
 $ax + 2y = b$ 에서 $y = -\frac{a}{2}x + \frac{b}{2}$ ①
두 그래프가 일치해야 하므로
 $\frac{3}{2} = -\frac{a}{2}, 2 = \frac{b}{2} \quad \therefore a = -3, b = 4$ ②
 $\therefore ab = -12$ ③

단계	채점 요소	배점
①	두 일차방정식을 y 에 관한 식으로 나타내기	2점
②	a, b 의 값 각각 구하기	4점
③	ab 의 값 구하기	2점

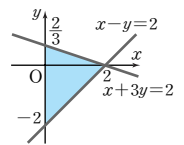
- 5 연립방정식 $\begin{cases} 4x - y = 11 \\ 2x - 3y = 13 \end{cases}$ 을 풀면 $x = 2, y = -3$ ①
따라서 $5x + ay = 4$ 의 그래프가 점 $(2, -3)$ 을 지나므로
 $10 - 3a = 4 \quad \therefore a = 2$ ②

단계	채점 요소	배점
①	두 직선을 이용하여 세 직선의 교점의 좌표 구하기	5점
②	a 의 값 구하기	3점

- 5-1 연립방정식 $\begin{cases} x - 2y = -1 \\ 3x + y = 4 \end{cases}$ 를 풀면 $x = 1, y = 1$ ①
따라서 $ax - y = 4$ 의 그래프가 점 $(1, 1)$ 을 지나므로
 $a - 1 = 4 \quad \therefore a = 5$ ②

단계	채점 요소	배점
①	두 직선을 이용하여 세 직선의 교점의 좌표 구하기	5점
②	a 의 값 구하기	3점

- 6 두 일차방정식 $x - y = 2, x + 3y = 2$ 의
그래프의 y 절편은 각각 $-2, \frac{2}{3}$ 이고,

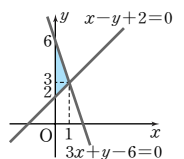


- 연립방정식 $\begin{cases} x - y = 2 \\ x + 3y = 2 \end{cases}$ 를 풀면
 $x = 2, y = 0$ ①

$\therefore$ (구하는 넓이) $= \frac{1}{2} \times \left\{ \frac{2}{3} - (-2) \right\} \times 2 = \frac{8}{3}$ ②

단계	채점 요소	배점
①	두 그래프의 y 절편과 교점의 좌표 구하기	4점
②	그래프를 그려 도형의 넓이 구하기	4점

- 6-1 두 일차방정식 $x - y + 2 = 0,$
 $3x + y - 6 = 0$ 의 그래프의 y 절편은 각
각 $2, 6$ 이고, 연립방정식
 $\begin{cases} x - y + 2 = 0 \\ 3x + y - 6 = 0 \end{cases}$ 을 풀면



- $x = 1, y = 3$ ①
 $\therefore$ (구하는 넓이) $= \frac{1}{2} \times (6 - 2) \times 1 = 2$ ②

단계	채점 요소	배점
①	두 그래프의 y 절편과 교점의 좌표 구하기	4점
②	그래프를 그려 도형의 넓이 구하기	4점

- 7 기본 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y - 1 = 0 \\ 3x - y - 4 = 0 \end{cases}$ 을 풀면
 $x = 3, y = 5$ ①
따라서 연립방정식의 해는 두 일차방정식의 그래프의 교점과
같으므로 두 그래프의 교점의 좌표는 $(3, 5)$ 이다. ②

단계	채점 요소	배점
①	연립방정식으로 나타내어 풀기	3점
②	두 그래프의 교점의 좌표 구하기	2점

- 발전 연립방정식 $\begin{cases} 2x + y - a = 0 \\ x - 3y + a + 2 = 0 \end{cases}$ 의 해와 같으므로

연립방정식을 풀면 $x = \frac{2a - 2}{7}, y = \frac{3a + 4}{7}$ ①

따라서 일차함수 $y = 2x$ 의 그래프가 점 $\left(\frac{2a - 2}{7}, \frac{3a + 4}{7} \right)$
를 지나므로 $\frac{3a + 4}{7} = 2 \times \frac{2a - 2}{7} \quad \therefore a = 8$ ②



단계	채점 요소	배점
①	두 직선의 교점과 좌표 구하기	4점
②	a 의 값 구하기	4점

심화 세 직선은 다음과 같은 경우에 삼각형이 만들어지지 않는다.

(i) 세 직선 중 두 직선이 평행한 경우

세 일차방정식을 각각 y 에 관하여 풀면

$$y=4x-6, y=-\frac{5}{4}x-\frac{3}{4}, y=-ax-3$$

즉, $y=4x-6$ 과 $y=-ax-3$ 의 그래프가 평행하거나

$y=-\frac{5}{4}x-\frac{3}{4}$ 과 $y=-ax-3$ 의 그래프가 평행한 경우

$$\text{이므로 } 4=-a \text{ 또는 } -\frac{5}{4}=-a$$

$$\therefore a=-4 \text{ 또는 } a=\frac{5}{4} \quad \dots\dots ①$$

(ii) 세 직선이 한 점에서 만나는 경우

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 4x-y-6=0 \\ 5x+4y+3=0 \end{cases} \text{을 풀면 } x=1, y=-2$$

즉, $ax+y+3=0$ 의 그래프가 점 $(1, -2)$ 를 지나므로

$$a-2+3=0 \quad \therefore a=-1 \quad \dots\dots ②$$

따라서 (i), (ii)에 의해 a 의 값은 $-4, -1, \frac{5}{4}$ 이다. $\dots\dots ③$

단계	채점 요소	배점
①	세 직선 중 두 직선이 평행한 경우의 a 의 값 구하기	4점
②	세 직선이 한 점에서 만나는 경우의 a 의 값 구하기	4점
③	a 의 값 모두 구하기	2점



중단원 말찬 예상 문제

068~069P

- 1 ④ 2 ⑤ 3 ⑤ 4 ⑤ 5 ⑤ 6 ①
7 ③ 8 ② 9 ④ 10 ⑤ 11 ②

주관식 문제

- 12 -2 13 4 14 $\frac{7}{2}$ 15 $\frac{3}{2}$

1 $3x-2y-6=0$ 을 y 에 관하여 풀면 $y=\frac{3}{2}x-3$

① 기울기가 $\frac{3}{2}$ 이다.

② $y=\frac{3}{2}x-3$ 에 $y=0$ 을 대입하면 $x=2$

따라서 x 절편은 2이다.

③ $y=\frac{3}{2}x-3$ 에 $x=4$ 를 대입하면 $y=3$

따라서 점 $(4, 3)$ 을 지난다.

⑤ $y=\frac{3}{2}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동한 것이다.

2 $ax-3y+b=0$ 에 $x=0, y=2$ 를 대입하면

$$-6+b=0 \quad \therefore b=6$$

$ax-3y+6=0$ 에 $x=-3, y=0$ 을 대입하면

$$-3a+6=0 \quad \therefore a=2$$

$$\therefore ab=12$$

3 (기울기) $=\frac{-2-2}{3-1}=-2$ 이므로

$y=-2x+b$ 로 놓고 $x=1, y=2$ 를 대입하면

$$2=-2 \times 1+b \quad \therefore b=4$$

따라서 $y=-2x+4$ 이므로 $2x+y-4=0$

4 $ax+by+c=0$ 을 y 에 관하여 풀면 $y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$

$$(\text{기울기})=-\frac{a}{b}>0, (\text{y절편})=-\frac{c}{b}<0$$

$$ax-by+c=0 \text{에서 } y=\frac{a}{b}x+\frac{c}{b}$$

$$(\text{기울기})=\frac{a}{b}<0, (\text{y절편})=\frac{c}{b}>0 \text{이므로}$$

$ax-by+c=0$ 의 그래프가 될 수 있는 것은 ⑤이다.

5 점 $(3, -4)$ 를 지나고 y 축에 평행한 직선은 $x=3$

점 $(4, 5)$ 를 지나고 y 축에 수직인 직선은 $y=5$

따라서 $m=3, n=5$ 이므로 $m+n=8$

6 y 축에 평행한 직선은 x 의 값이 일정하므로

$$k-2=3k-6 \quad \therefore k=2$$

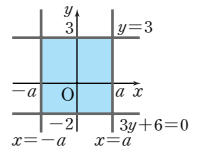
7 네 일차방정식 $x=a, x=-a,$

$3y+6=0, y=3$ 의 그래프로 둘러싸

인 도형의 넓이가 30이므로

$$\{a-(-a)\} \times \{3-(-2)\}=30$$

$$\therefore a=3$$



8 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=11 \\ x+3y=18 \end{cases}$ 을 풀면 $x=3, y=5$

따라서 $a=3, b=5$ 이므로 $3a-2b=-1$

9 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=2 \\ 3x+2y=2 \end{cases}$ 를 풀면 $x=2, y=-2$

기울기가 3이므로 $y=3x+b$ 로 놓고 $x=2, y=-2$ 를 대입하면

$$-2=6+b \quad \therefore b=-8$$

따라서 $y=3x-8$ 이므로 $3x-y=8$

10 $2x+y=-1$ 에서 $y=-2x-1$

$$ax-2y=b \text{에서 } y=\frac{a}{2}x-\frac{b}{2}$$

두 그래프가 평행해야 하므로

$$-2=\frac{a}{2}, -1 \neq -\frac{b}{2} \quad \therefore a=-4, b \neq 2$$

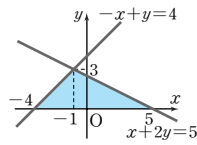


[다른 풀이]

해가 없으므로 $\frac{2}{a} = \frac{1}{-2} \neq \frac{-1}{b} \quad \therefore a = -4, b \neq 2$

- 11 두 직선 $-x+y=4$, $x+2y=5$ 의 x 절편은 각각 -4 , 5 이고, 연립방정식

$\begin{cases} -x+y=4 \\ x+2y=5 \end{cases}$ 를 풀면 $x=-1, y=3$



$\therefore$ (구하는 넓이) $= \frac{1}{2} \times 9 \times 3 = \frac{27}{2}$

- 12 두 그래프의 교점의 좌표가 $(3, 1)$ 이므로

$\begin{cases} 3-a=4 \\ 3+b=2 \end{cases}$ 에서 $a=-1, b=-1 \quad \therefore a+b=-2$

- 13 $3x+2y=5$ 에서 $y = -\frac{3}{2}x + \frac{5}{2}$

$ax-by=20$ 에서 $y = \frac{a}{b}x - \frac{20}{b}$

두 그래프가 일치해야 하므로

$\frac{a}{b} = -\frac{3}{2}, -\frac{20}{b} = \frac{5}{2} \quad \therefore a=12, b=-8$

$\therefore a+b=4$

[다른 풀이]

해가 무수히 많으므로 $\frac{3}{a} = \frac{2}{-b} = \frac{5}{20} \quad \therefore a=12, b=-8$

$\therefore a+b=4$

- 14 세 직선 $x-y+2=0$, $2x+y-5=0$, $x+y+3-2a=0$ 중 어느 두 직선도 평행하지 않으므로 세 직선에 의해 삼각형이 만들어지지 않는 경우는 세 직선이 한 점에서 만날 때이다.

연립방정식 $\begin{cases} x-y+2=0 \\ 2x+y-5=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=1, y=3$

따라서 $x+y+3-2a=0$ 의 그래프가 점 $(1, 3)$ 을 지나므로

$7-2a=0 \quad \therefore a=\frac{7}{2}$

- 15 $\triangle AOC = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12$

직선 $y=ax$ 과 직선 $3x+2y-12=0$ 의 교점 B의 y 좌표를 k 라 하면

$\triangle BOC = \frac{1}{2} \times 4 \times k = 6$

$\therefore k=3$

..... ①

점 B는 직선 $3x+2y-12=0$ 위의 점이므로

$3x+2y-12=0$ 에 $y=3$ 을 대입하면

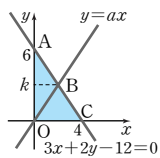
$3x+6-12=0 \quad \therefore x=2$

..... ②

따라서 두 직선의 교점의 좌표는 $(2, 3)$ 이고, 이 점은 직선 $y=ax$ 위의 점이므로 $y=ax$ 에 $x=2, y=3$ 을 대입하면

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

..... ③



단계	채점 요소	배점률
①	두 직선의 교점의 y 좌표 구하기	40%
②	두 직선의 교점의 x 좌표 구하기	30%
③	a 의 값 구하기	30%



중단원 10분 마무리

070~071p

1 ①

2 ②

3 5

4 ①

5 ④

6 $\frac{3}{4}$

- 1 두 그래프의 교점의 좌표가 $(2, 5)$ 이므로

$\begin{cases} 2-5=a \\ 2b+5=1 \end{cases}$ 에서 $a=-3, b=-2 \quad \therefore a+b=-5$

- 2 연립방정식 $\begin{cases} x+2y-7=0 \\ 2x-5y+4=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=3, y=2$

두 점 $(3, 2)$, $(1, 0)$ 을 지나는 직선이므로

(기울기) $= \frac{0-2}{1-3} = 1$

$y=x+b$ 로 놓고 $x=1, y=0$ 을 대입하면 $b=-1$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=x-1$

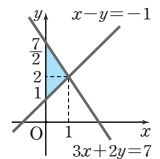
- 3 두 그래프의 교점의 좌표가 $(3, 1)$ 이므로

$\begin{cases} 3+1=a \\ 6-3+b=0 \end{cases} \quad \therefore a=4, b=-3$

따라서 두 직선 $x+y=4$, $2x-3y-3=0$ 의 y 절편이 각각 4 , -1 이므로 y 축과 만나는 두 점 사이의 거리는 $4-(-1)=5$

- 4 두 직선 $x-y=-1$, $3x+2y=7$ 의 y 절편은 각각 $1, \frac{7}{2}$ 이고 연립방정식

$\begin{cases} x-y=-1 \\ 3x+2y=7 \end{cases}$ 을 풀면 $x=1, y=2$



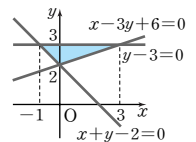
$\therefore$ (구하는 넓이) $= \frac{1}{2} \times \left(\frac{7}{2}-1\right) \times 1 = \frac{5}{4}$

- 5 두 직선 $x+y-2=0$, $x-3y+6=0$ 의 교점의 좌표는 $(0, 2)$

두 직선 $x+y-2=0$, $y-3=0$ 의 교점의 좌표는 $(-1, 3)$

두 직선 $x-3y+6=0$, $y-3=0$ 의 교점의 좌표는 $(3, 3)$

$\therefore$ (구하는 넓이) $= \frac{1}{2} \times \{3-(-1)\} \times 1 = 2$



- 6 $3x+4y-3=0$ 의 x 절편은 1 이고, y 절편은 $\frac{3}{4}$ 이므로 A $(1, 0)$, B $(0, \frac{3}{4})$

$\therefore \triangle OAB = \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$

두 직선 $3x+4y-3=0$ 과 $y=ax$ 의 교점 C의 y 좌표를 k 라 하면

$\frac{1}{2} \times 1 \times k = \frac{1}{2} \times \frac{3}{8} \quad \therefore k = \frac{3}{8}$

$3x+4y-3=0$ 에 $y=\frac{3}{8}$ 을 대입하면 $x=\frac{1}{2}$

따라서 $y=ax$ 에 $x=\frac{1}{2}, y=\frac{3}{8}$ 을 대입하면

$\frac{3}{8} = \frac{1}{2}a \quad \therefore a = \frac{3}{4}$

