

수학만  
기술문제집

기말고사 대비

# 정답과 해설

2.1

# II 부등식과 연립방정식

## 1. 일차부등식

**필수 기출** 20~25쪽

1 ②	2 ②	3 ④	4 ③	5 ③	6 -3
7 ③	8 ④	9 ④	10 ③	11 ㄱ, ㄹ	
12 ③	13 -12	14 ②	15 ㄴ, ㅅ	16 ③	
17 ⑤	18 ③	19 ⑤	20 3	21 ④	22 ④
23 ①	24 ②	25 0	26 ④	27 ②	28 1
29 $x > -14$	30 ②	31 ①	32 $x < -\frac{3}{a}$		
33 $x \geq \frac{1}{a}$	34 ①	35 ⑤	36 2	37 7	
38 ④	39 ③				

1 ㄴ, ㄹ, 등식    ㄷ, 다항식  
따라서 보기 중 부등식인 것은 ㄱ, ㄹ, ㅅ의 3개이다.

2 ②  $\frac{a}{60} \leq 3$   
 ③  $x+2 \times 2 \geq 5 \quad \therefore x+4 \geq 5$   
 ⑤  $\frac{1}{2} \times 4 \times x < 15 \quad \therefore 2x < 15$   
 따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

**참고** (시간) =  $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$

3  $x$ 원인 상품을 15% 할인한 가격은  
 $x \times \left(1 - \frac{15}{100}\right) = \frac{85}{100}x$ (원)  
 이때 할인한 가격은 6000원 이하이므로  
 $\frac{85}{100}x \leq 6000$

4 각 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  $3 - 1 \leq \frac{3}{6}$  (거짓)  
 ⑤  $2 \times 3 + 3 \geq 3 \times 3 + 1$  (거짓)  
 따라서  $x=3$ 을 해로 갖는 것은 ③이다.

5 각 부등식에 [    ] 안의 수를 대입하면  
 ①  $4-1 > 2$  (참)  
 ②  $2 \times 0 - 1 \leq 1$  (참)  
 ③  $-2 \times (-1) + 3 \leq 4$  (거짓)  
 ④  $3+3 \leq 3 \times 3$  (참)  
 ⑤  $4 \times (-1) - 2 > -6 + (-1)$  (참)  
 따라서 [    ] 안의 수가 주어진 부등식의 해가 아닌 것은 ③이다.

6  $3x+4 \leq 5$ 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  $3x+4 \leq 5$ 를 참이 되게 하는  $x$ 의 값은  $-2, -1, 0$ 이므로 그 합은  $-2 + (-1) + 0 = -3$

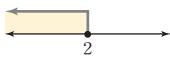
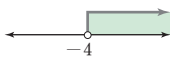
7 ①  $a < b$ 에서  $a+1 < b+1$   
 ②  $a < b$ 에서  $4a < 4b \quad \therefore 4a-5 < 4b-5$   
 ③  $a < b$ 에서  $-a > -b \quad \therefore 9-a > 9-b$   
 ④  $a < b$ 에서  $a-3 < b-3 \quad \therefore \frac{a-3}{2} < \frac{b-3}{2}$   
 ⑤  $a < b$ 에서  $-\frac{2a}{3} > -\frac{2b}{3}$   
 $\therefore -\frac{2a}{3} + 4 > -\frac{2b}{3} + 4$   
 따라서 옳은 것은 ③이다.

8 ①  $a-3 \leq b-3$ 에서  $a \leq b$   
 ②  $-2-a \geq -2-b$ 에서  $-a \geq -b \quad \therefore a \leq b$   
 ③  $\frac{a}{5} + 1 \leq \frac{b}{5} + 1$ 에서  $\frac{a}{5} \leq \frac{b}{5} \quad \therefore a \leq b$   
 ④  $-4a - \frac{1}{2} \leq -4b - \frac{1}{2}$ 에서  
 $-4a \leq -4b \quad \therefore a \geq b$   
 ⑤  $-\frac{1}{3}a + 7 \geq -\frac{1}{3}b + 7$ 에서  
 $-\frac{1}{3}a \geq -\frac{1}{3}b \quad \therefore a \leq b$   
 따라서 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

9  $-7a+6 \leq -7b+6$ 에서  
 $-7a \leq -7b \quad \therefore a \geq b$   
 ①  $a \geq b$ 에서  $a-5 \geq b-5$   
 ②  $a \geq b$ 에서  $-a \leq -b \quad \therefore 7-a \leq 7-b$   
 ③  $a \geq b$ 에서  $9a \geq 9b \quad \therefore 9a+2 \geq 9b+2$   
 ④  $a \geq b$ 에서  $-3a \leq -3b \quad \therefore -3a-4 \leq -3b-4$   
 ⑤  $a \geq b$ 에서  $a-6 \geq b-6 \quad \therefore \frac{a-6}{10} \geq \frac{b-6}{10}$   
 따라서 옳은 것은 ④이다.

10 ②  $3a > 3b$ 에서  $a > b$ 이므로  $\frac{a}{2} > \frac{b}{2}$   
 $\therefore \frac{a}{2} - 3 > \frac{b}{2} - 3$   
 ③  $2a < 2b$ 에서  $a < b$ 이므로  $a - (-1) < b - (-1)$   
 ④  $-\frac{a}{3} + 2 > -\frac{b}{3} + 2$ 에서  $-\frac{a}{3} > -\frac{b}{3} \quad \therefore a < b$   
 ⑤  $9a+1 > 9b+1$ 에서  $9a > 9b$ 이므로  $a > b$   
 $-2a < -2b \quad \therefore -4-2a < -4-2b$   
 따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

- 11  $\because a > b$ 에서  $-a < -b$ 이므로  $c - a < c - b$   
 $\therefore a > b, c < 0$ 이므로  $ac < bc$   
 따라서 보기 중 옳은 것은  $\gamma, \delta$ 이다.
- 12  $x < 2$ 의 양변에  $-2$ 를 곱하면  
 $-2x > -4$   
 이 식의 양변에  $3$ 을 더하면  
 $3 - 2x > -1$
- 13  $-3 < x \leq 1$ 의 각 변에  $4$ 를 곱하면  
 $-12 < 4x \leq 4$   
 이 식의 각 변에서  $2$ 를 빼면  
 $-14 < 4x - 2 \leq 2$   
 따라서  $a = -14, b = 2$ 이므로  
 $a + b = -14 + 2 = -12$
- 14  $-5 \leq 3x - 8 < 7$ 의 각 변에  $8$ 을 더하면  
 $3 \leq 3x < 15$   
 이 식의 각 변을  $3$ 으로 나누면  
 $1 \leq x < 5$   
 이 식의 각 변에  $-1$ 을 곱하면  
 $-5 < -x \leq -1$   
 이 식의 각 변에  $2$ 를 더하면  
 $-3 < -x + 2 \leq 1 \quad \therefore -3 < A \leq 1$   
 따라서  $A$ 의 값이 될 수 있는 수 중에서 가장 큰 정수는  $1$ ,  
 가장 작은 정수는  $-2$ 이므로 그 합은  
 $1 + (-2) = -1$
- 15  $\gamma. x - 7$ 은 다항식이다.  $\Rightarrow$  일차부등식이 아니다.  
 $\because 2(x + 1) > x - 1$ 에서  $x + 3 > 0 \Rightarrow$  일차부등식이다.  
 $\because 3x^2 - 1 \leq 5$ 에서  $3x^2 - 6 \leq 0 \Rightarrow$  일차부등식이 아니다.  
 $\because 4x - 1 < 4x + 5$ 에서  $-6 < 0 \Rightarrow$  일차부등식이 아니다.  
 $\because 1 - 3x = -7x + 2$ 는 등식이다.  $\Rightarrow$  일차부등식이 아니다.  
 $\because 5x^2 + x - 2 \geq 5x(x - 1)$ 에서  $5x^2 + x - 2 \geq 5x^2 - 5x$   
 $\therefore 6x - 2 \geq 0 \Rightarrow$  일차부등식이다.  
 따라서 보기 중 일차부등식인 것은  $\delta, \nu$ 이다.
- 16 ①  $x + 3 \geq 3x \quad \therefore -2x + 3 \geq 0$   
 ②  $7a < 15000 \quad \therefore 7a - 15000 < 0$   
 ③  $\pi x^2 \leq 500\pi \quad \therefore \pi x^2 - 500\pi \leq 0$   
 ④  $x - 2 \leq 10 \quad \therefore x - 12 \leq 0$   
 ⑤  $\frac{1}{2} \times (a + 5) \times 4 > 3a$ 이므로  
 $2a + 10 > 3a \quad \therefore -a + 10 > 0$   
 따라서 일차부등식이 아닌 것은 ③이다.
- 17  $3x - 2 \leq 4 + ax$ 에서  $3x - ax - 2 - 4 \leq 0$   
 $\therefore (3 - a)x - 6 \leq 0$   
 이 부등식이  $x$ 에 대한 일차부등식이 되려면  
 $3 - a \neq 0 \quad \therefore a \neq 3$   
 따라서  $a$ 의 값이 될 수 없는 것은 ⑤이다.

- 18  $3x + 10 \geq -2x$ 에서  
 $5x \geq -10 \quad \therefore x \geq -2$
- 19 ①  $x + 5 < 6$ 에서  $x < 1$   
 ②  $2x + 4 < 6$ 에서  $2x < 2 \quad \therefore x < 1$   
 ③  $-6x + 2 > -4$ 에서  $-6x > -6 \quad \therefore x < 1$   
 ④  $x + 1 < -x + 3$ 에서  $2x < 2 \quad \therefore x < 1$   
 ⑤  $-5x - 8 > -2x + 1$ 에서  $-3x > 9 \quad \therefore x < -3$   
 따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.
- 20  $2x - 5 < 12 - 3x$ 에서  
 $5x < 17 \quad \therefore x < \frac{17}{5} (= 3\frac{2}{5})$   
 따라서 부등식을 만족시키는 자연수  $x$ 는  $1, 2, 3$ 의 3개이다.
- 21  $11 - 2x \geq 5x - 3$ 에서  
 $-7x \geq -14 \quad \therefore x \leq 2$   
 따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오  
  
 른쪽 그림과 같다.
- 22 주어진 그림에서 해는  $x > 5$ 이다.  
 ①  $\frac{x}{3} > 15$ 에서  $x > 45$   
 ②  $-4x > 20$ 에서  $x < -5$   
 ③  $3 - x \leq -2$ 에서  $-x \leq -5 \quad \therefore x \geq 5$   
 ④  $x - 1 > 9 - x$ 에서  $2x > 10 \quad \therefore x > 5$   
 ⑤  $8x - 3 < 7 + 6x$ 에서  $2x < 10 \quad \therefore x < 5$   
 따라서 해를 수직선 위에 나타냈을 때, 주어진 그림과 같은  
 것은 ④이다.
- 23  $9x \leq 4(x - 3) - 3$ 에서  
 $9x \leq 4x - 12 - 3$   
 $5x \leq -15 \quad \therefore x \leq -3$
- 24  $-2(x + 3) + 1 < x + 7$ 에서  
 $-2x - 6 + 1 < x + 7$   
 $-3x < 12 \quad \therefore x > -4$   
 따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오  
  
 른쪽 그림과 같다.
- 25  $7(x - 1) > 3(x - 5) + 4$ 에서  
 $7x - 7 > 3x - 15 + 4$   
 $4x > -4 \quad \therefore x > -1$   
 따라서 부등식을 만족시키는  $x$ 의 값 중 가장 작은 정수는  
 $0$ 이다.
- 26  $0.4x - 3 \leq 0.2x - 2.4$ 의 양변에  $10$ 을 곱하면  
 $4x - 30 \leq 2x - 24$   
 $2x \leq 6 \quad \therefore x \leq 3$

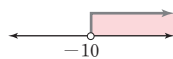
27  $\frac{x-2}{3}-1 > \frac{3x-2}{6}$ 의 양변에 6을 곱하면  
 $2(x-2)-6 > 3x-2$   
 $2x-4-6 > 3x-2$   
 $-x > 8 \quad \therefore x < -8$   
 따라서 부등식을 만족시키는  $x$ 의 값 중 가장 큰 정수는  $-9$ 이다.

28  $0.9x+2 > 0.5x-1.2$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $9x+20 > 5x-12, 4x > -32$   
 $\therefore x > -8 \quad \therefore a = -8$   
 $\frac{2}{7}x+1 > \frac{1}{2}(x+5)$ 의 양변에 14를 곱하면  
 $4x+14 > 7x+35, -3x > 21$   
 $\therefore x < -7 \quad \therefore b = -7$   
 $\therefore b-a = -7 - (-8) = 1$

29  $\frac{1}{4}x-2 < 0.4x+0.1$ 에서  
 $\frac{1}{4}x-2 < \frac{2}{5}x+\frac{1}{10}$   
 이 식의 양변에 20을 곱하면  
 $5x-40 < 8x+2$   
 $-3x < 42 \quad \therefore x > -14$

**참고** 계수에 소수와 분수가 모두 있는 경우에는 소수를 분수로 나타낸 후 푸는 것이 편리하다.

30  $\frac{2x-1}{3}+0.6 > 0.2(3x-2)$ 에서  
 $\frac{2x-1}{3}+\frac{3}{5} > \frac{1}{5}(3x-2)$   
 이 식의 양변에 15를 곱하면  
 $5(2x-1)+9 > 3(3x-2)$   
 $10x-5+9 > 9x-6 \quad \therefore x > -10$   
 따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



31  $ax-3 \geq -5$ 에서  $ax \geq -2$   
 이때  $a < 0$ 이므로  $ax \geq -2$ 의 양변을  $a$ 로 나누면  
 $x \leq -\frac{2}{a}$

32  $2ax+1 < 4ax+7$ 에서  $-2ax < 6$   
 이때  $a < 0$ 이므로  $-2a > 0$   
 따라서  $-2ax < 6$ 의 양변을  $-2a$ 로 나누면  
 $x < \frac{6}{-2a} \quad \therefore x < -\frac{3}{a}$

33  $5(ax-2) \leq 8ax-13$ 에서  
 $5ax-10 \leq 8ax-13, -3ax \leq -3$   
 이때  $a > 0$ 이므로  $-3a < 0$   
 따라서  $-3ax \leq -3$ 의 양변을  $-3a$ 로 나누면  
 $x \geq \frac{-3}{-3a} \quad \therefore x \geq \frac{1}{a}$

34  $3(a-x) < 1-x$ 에서  
 $3a-3x < 1-x, -2x < 1-3a$   
 $\therefore x > -\frac{1-3a}{2}$   
 이때 부등식의 해가  $x > -5$ 이므로  
 $-\frac{1-3a}{2} = -5$   
 $1-3a = 10, -3a = 9$   
 $\therefore a = -3$

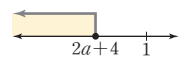
35  $\frac{1}{6}x-\frac{a}{12} \geq \frac{1}{4}$ 의 양변에 12를 곱하면  
 $2x-a \geq 3, 2x \geq 3+a$   
 $\therefore x \geq \frac{3+a}{2}$   
 이때 주어진 그림에서 부등식의 해가  $x \geq 4$ 이므로  
 $\frac{3+a}{2} = 4$   
 $3+a = 8 \quad \therefore a = 5$

36  $ax-1 > 4x-7$ 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  
 $-\frac{6}{a-4} = 3$   
 $-2 = a-4 \quad \therefore a = 2$

37  $2x-5 > 1$ 에서  $2x > 6 \quad \therefore x > 3$   
 $-5(x-2) < 3x-2a$ 에서  
 $-5x+10 < 3x-2a$   
 $-8x < -2a-10 \quad \therefore x > \frac{a+5}{4}$   
 따라서  $\frac{a+5}{4} = 3$ 이므로  
 $a+5 = 12 \quad \therefore a = 7$

38  $\frac{a-x}{3} \geq 4-x$ 의 양변에 3을 곱하면  
 $a-x \geq 12-3x, 2x \geq 12-a$   
 $\therefore x \geq \frac{12-a}{2}$   
 이때 부등식의 해 중 가장 작은 수가 2이므로  
 $\frac{12-a}{2} = 2$   
 $12-a = 4 \quad \therefore a = 8$

39  $16+5x \geq 9x-8a$ 에서  
 $-4x \geq -8a-16 \quad \therefore x \leq 2a+4$   
 이를 만족시키는  $x$ 의 값 중 자연수가 없으므로 오른쪽 그림에서  
 $2a+4 < 1, 2a < -3 \quad \therefore a < -\frac{3}{2}$



**참고** 일차부등식을 만족시키는 자연수인 해가 없으면 1 이상의 해를 갖지 않으므로  
 ① 해가  $x < k$ 일 때  $\Rightarrow k \leq 1$   
 ② 해가  $x \leq k$ 일 때  $\Rightarrow k < 1$

- 1 ②, ⑤   2 ㄷ, ㄹ   3 ④   4 ⑤   5  $-2 \leq A < 6$   
 6 ⑤   7  $x \geq 1$    8 ⑤   9 ⑤   10 ④   11 14  
 12 ③   13 3   14  $a \leq \frac{7}{2}$

1 ①  $3a+2 \leq 20$   
 ③  $3x > 5$   
 ④  $500+800x \leq 6000$   
 따라서 문장을 부등식으로 바르게 나타낸 것은 ②, ⑤이다.  
**참고** (속력) × (시간) = (거리)

2 각 부등식에  $x = -2$ 를 대입하면  
 ㄱ.  $6 \times (-2) + 1 > 5$  (거짓)  
 ㄴ.  $3 \times (-2) + 2 \geq 0$  (거짓)  
 ㄷ.  $2 \times (-2 - 1) < -2$  (참)  
 ㄹ.  $2 - 2 \times (-2) > -2 - 1$  (참)  
 따라서 보기 중  $x = -2$ 를 해로 갖는 부등식은 ㄷ, ㄹ이다.

3 ①  $x \leq y$ 에서  $\frac{x}{5} \leq \frac{y}{5}$   
 ②  $x \leq y$ 에서  $2x \leq 2y$    ∴  $2x+1 \leq 2y+1$   
 ③  $x \leq y$ 에서  $-3x \geq -3y$    ∴  $2-3x \geq 2-3y$   
 ④  $x \leq y$ 에서  $-\frac{x}{4} \geq -\frac{y}{4}$    ∴  $-\frac{x}{4}+5 \geq -\frac{y}{4}+5$   
 ⑤  $x \leq y$ 에서  $-2x \geq -2y$    ∴  $-2x-\frac{1}{6} \geq -2y-\frac{1}{6}$   
 따라서 옳은 것은 ④이다.

4 ①  $a < b$ 에서  $a \div (-8) > b \div (-8)$   
 ②  $a > b$ 에서  $3a > 3b$    ∴  $3a-9 > 3b-9$   
 ③  $-a > -b$ 에서  $a < b$ 이므로  $a+4 < b+4$   
 ④  $\frac{a}{2} < \frac{b}{2}$ 에서  $a < b$ 이므로  $-7a > -7b$   
     ∴  $1-7a > 1-7b$   
 ⑤  $3-4a > 3-4b$ 에서  $-4a > -4b$ 이므로  $a < b$   
      $a+1 < b+1$    ∴  $\frac{a+1}{5} < \frac{b+1}{5}$   
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

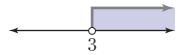
5  $-6 \leq x < 10$ 의 각 변에  $\frac{1}{2}$ 을 곱하면  
 $-3 \leq \frac{1}{2}x < 5$   
 이 식의 각 변에 1을 더하면  
 $-2 \leq \frac{1}{2}x+1 < 6$   
 ∴  $-2 \leq A < 6$

6 ①  $2x+1$ 은 다항식이다. ⇒ 일차부등식이 아니다.  
 ②  $x(x-1) > 3$ 에서  $x^2-x-3 > 0$   
     ⇒ 일차부등식이 아니다.  
 ③  $\frac{1}{2}x+2 = x-2$ 는 등식이다. ⇒ 일차부등식이 아니다.

④  $-2x-7 < 2-2x$ 에서  $-9 < 0$   
     ⇒ 일차부등식이 아니다.  
 ⑤  $x^2+7x-2 > x(x-2)$ 에서  $x^2+7x-2 > x^2-2x$   
     ∴  $9x-2 > 0$  ⇒ 일차부등식이다.  
 따라서 일차부등식인 것은 ⑤이다.

7  $-4x+1 \leq 2x-5$ 에서  
 $-6x \leq -6$    ∴  $x \geq 1$

8  $3x-2 > x+4$ 에서  $2x > 6$    ∴  $x > 3$   
 따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



9  $-3(x-2) \leq 2x-4$ 에서  
 $-3x+6 \leq 2x-4$   
 $-5x \leq -10$    ∴  $x \geq 2$

10  $1 - \frac{3x-2}{3} < \frac{13-x}{5}$ 의 양변에 15를 곱하면  
 $15-5(3x-2) < 3(13-x)$   
 $15-15x+10 < 39-3x$   
 $-12x < 14$    ∴  $x > -\frac{7}{6}$  ( $= -1\frac{1}{6}$ )  
 따라서 부등식을 만족시키는  $x$ 의 값 중 가장 작은 정수는  $-1$ 이다.

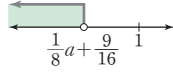
11  $1.5x+6 \geq \frac{6x-4}{3}$ 에서  $\frac{3}{2}x+6 \geq \frac{6x-4}{3}$   
 이 식의 양변에 6을 곱하면  
 $9x+36 \geq 2(6x-4)$   
 $9x+36 \geq 12x-8$   
 $-3x \geq -44$    ∴  $x \leq \frac{44}{3}$  ( $= 14\frac{2}{3}$ )  
 따라서 부등식을 만족시키는 자연수  $x$ 는 1, 2, 3, ..., 14의 14개이다.

12  $6(x+2)-8 \leq x+2a$ 에서  
 $6x+12-8 \leq x+2a$   
 $5x \leq 2a-4$    ∴  $x \leq \frac{2a-4}{5}$   
 이때 부등식의 해가  $x \leq -2$ 이므로  
 $\frac{2a-4}{5} = -2, 2a-4 = -10$   
 $2a = -6$    ∴  $a = -3$

13  $0.5x-0.6 > 1.1x-1$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $5x-6 > 11x-10$   
 $-6x > -4$    ∴  $x < \frac{2}{3}$   
 $3(x-1)+a < 2$ 에서  $3x-3+a < 2$   
 $3x < 5-a$    ∴  $x < \frac{5-a}{3}$

따라서  $\frac{5-a}{3} = \frac{2}{3}$ 이므로  
 $5-a=2 \quad \therefore a=3$

- 14  $\frac{3}{4} - \frac{x}{2} > \frac{5x-a}{6}$ 의 양변에 12를 곱하면  
 $9-6x > 2(5x-a)$   
 $9-6x > 10x-2a$   
 $-16x > -2a-9 \quad \therefore x < \frac{1}{8}a + \frac{9}{16}$   
 이를 만족시키는  $x$ 의 값 중 자연수가 없으므로 오른쪽 그림에서  
 $\frac{1}{8}a + \frac{9}{16} \leq 1$   
 양변에 16을 곱하면  
 $2a+9 \leq 16, 2a \leq 7 \quad \therefore a \leq \frac{7}{2}$



**100점 완성** 28~29쪽

1-1	ㄱ, ㄴ, ㄷ	1-2	①, ⑤	2-1	④	2-2	⑤
3-1	①	3-2	$x < 7$	4-1	$\frac{2}{3}$	4-2	2
5-1	$-1 \leq a < 0$	5-2	$\frac{4}{3} \leq a < \frac{3}{2}$				

- 1-1 ㄱ.  $c > b$ 이므로  $-c < -b \quad \therefore a-c < a-b$   
 ㄴ.  $c > b, bc > 0$ 이므로  $c \times \frac{1}{bc} > b \times \frac{1}{bc} \quad \therefore \frac{1}{b} > \frac{1}{c}$   
 $\therefore \frac{1}{b} - a > \frac{1}{c} - a$   
 ㄷ.  $b < c, a < 0$ 이므로  $\frac{b}{a} > \frac{c}{a}$   
 ㄹ.  $a < b, ab < 0$ 이므로  $a \times ab > b \times ab \quad \therefore a^2b > ab^2$   
 따라서 보기 중 항상 성립하는 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.
- 1-2 ①  $b > d$ 이므로  $a+b > a+d$   
 ②  $c < d$ 이므로  $-3c > -3d \quad \therefore -3c-b > -3d-b$   
 ③  $a > b$ 이므로  $-\frac{a}{4} < -\frac{b}{4} \quad \therefore -\frac{a}{4} + c < -\frac{b}{4} + c$   
 ④  $c < 0 < b$ 이므로  $\frac{1}{c} < \frac{1}{b} \quad \therefore \frac{1}{c} + d < \frac{1}{b} + d$   
 ⑤  $c < d, 2c < 0$ 이므로  $c \times 2c > d \times 2c \quad \therefore 2c^2 > 2cd$   
 따라서 옳은 것은 ①, ⑤이다.

- 2-1  $ax-4a > -2x+8$ 에서  
 $(a+2)x > 4(a+2) \quad \dots\dots \textcircled{1}$   
 이때  $a < -2$ 에서  $a+2 < 0$ 이므로 ①의 양변을  $a+2$ 로 나누면  
 $x < 4$   
 따라서 부등식을 만족시키는  $x$ 의 값 중 가장 큰 정수는 3이다.

- 2-2  $5(x-1)+a < ax$ 에서  $5x-5+a < ax$   
 $(5-a)x < 5-a \quad \dots\dots \textcircled{1}$   
 이때  $a > 5$ 에서  $5-a < 0$ 이므로 ①의 양변을  $5-a$ 로 나누면  
 $x > 1$   
 따라서 부등식을 만족시키는  $x$ 의 값 중 가장 작은 정수는 2이다.

- 3-1  $(a-b)x+3a+b < 0$ 에서  
 $(a-b)x < -3a-b$   
 이때 부등식의 해가  $x > 3$ 이므로  
 $a-b < 0 \quad \dots\dots \textcircled{1}$   
 따라서  $(a-b)x < -3a-b$ 에서  $x > \frac{-3a-b}{a-b}$ 이므로  
 $\frac{-3a-b}{a-b} = 3$   
 $-3a-b = 3a-3b$   
 $\therefore b = 3a \quad \dots\dots \textcircled{2}$   
 ②을 ①에 대입하면  
 $a-3a < 0, -2a < 0 \quad \therefore a > 0$   
 ②을  $(2a+b)x-a+2b < 0$ 에 대입하면  
 $(2a+3a)x-a+6a < 0$   
 $5ax < -5a \quad \dots\dots \textcircled{3}$   
 이때  $a > 0$ 에서  $5a > 0$ 이므로 ③의 양변을  $5a$ 로 나누면  
 $x < -1$

- 3-2  $(a+2b)x+a-4b > 0$ 에서  
 $(a+2b)x > -a+4b$   
 이때 부등식의 해가  $x < \frac{1}{2}$ 이므로  
 $a+2b < 0 \quad \dots\dots \textcircled{1}$   
 따라서  $(a+2b)x > -a+4b$ 에서  $x < \frac{-a+4b}{a+2b}$ 이므로  
 $\frac{-a+4b}{a+2b} = \frac{1}{2}$   
 $-2a+8b = a+2b$   
 $\therefore a = 2b \quad \dots\dots \textcircled{2}$   
 ②을 ①에 대입하면  
 $2b+2b < 0, 4b < 0 \quad \therefore b < 0$   
 ②을  $(a-3b)x+a+5b < 0$ 에 대입하면  
 $(2b-3b)x+2b+5b < 0$   
 $-bx < -7b \quad \dots\dots \textcircled{3}$   
 이때  $b < 0$ 에서  $-b > 0$ 이므로 ③의 양변을  $-b$ 로 나누면  
 $x < 7$

- 4-1  $5-2(ax-1) \geq -9$ 에서  $5-2ax+2 \geq -9$   
 $-2ax \geq -16 \quad \dots\dots \textcircled{1}$   
 이때 부등식의 해 중 가장 큰 수가 12이므로 부등식의 해는  $x \leq 12$ 이다.  
 따라서 ①에서  $-2a < 0$ 이므로 ①의 양변을  $-2a$ 로 나누면  
 $x \leq \frac{8}{a}$   
 즉,  $\frac{8}{a} = 12$ 이므로  $a = \frac{2}{3}$

4-2  $0.7x - 0.3 \leq ax - 1.6$ 의 양변에 10을 곱하면

$$7x - 3 \leq 10ax - 16$$

$$(7 - 10a)x \leq -13 \quad \dots \textcircled{1}$$

이때 부등식의 해 중 가장 작은 수가 1이므로 부등식의 해는  $x \geq 1$ 이다.

따라서  $\textcircled{1}$ 에서  $7 - 10a < 0$ 이므로  $\textcircled{1}$ 의 양변을  $7 - 10a$ 로 나누면

$$x \geq \frac{-13}{7 - 10a}$$

$$\text{즉, } \frac{-13}{7 - 10a} = 1 \text{이므로}$$

$$7 - 10a = -13, \quad -10a = -20 \quad \therefore a = 2$$

5-1  $7x - 2a \leq 5x + 8$ 에서  $2x \leq 2a + 8$

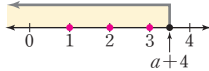
$$\therefore x \leq a + 4$$

이를 만족시키는 자연수  $x$ 가 3개

이면 자연수  $x$ 는 1, 2, 3이므로

오른쪽 그림에서

$$3 \leq a + 4 < 4 \quad \therefore -1 \leq a < 0$$



5-2  $\frac{x+3}{2} - \frac{x-1}{3} > a$ 의 양변에 6을 곱하면

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

$$3x + 9 - 2x + 2 > 6a$$

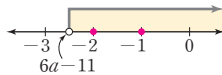
$$\therefore x > 6a - 11$$

이를 만족시키는 음의 정수  $x$ 가

2개이면 음의 정수  $x$ 는  $-1, -2$

이므로 오른쪽 그림에서

$$-3 \leq 6a - 11 < -2, \quad 8 \leq 6a < 9 \quad \therefore \frac{4}{3} \leq a < \frac{3}{2}$$



### 서술형 완성

30~31쪽

- 1 (1)  $4a - 7 < 2a + 1$  (2)  $2000x + 6000 \leq 12000$   
 (3)  $2(a+8) \geq 5a$

2 (1)  $x > 2$  (2) 3 3 4 3

5 10 6  $x \leq 2$  7 1

8 (1)  $x \leq 7$  (2)  $x \leq 3a - 2$  (3) 3 9  $\frac{1}{2}$

10  $a \leq -\frac{3}{5}$

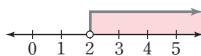
2 (1)  $3(2x - 7) > 2x - 13$ 에서

$$6x - 21 > 2x - 13$$

$$4x > 8 \quad \therefore x > 2$$

(2)  $x > 2$ 를 수직선 위에 나타내면

오른쪽 그림과 같다.



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

이를 만족시키는 자연수  $x$ 는 1의 1개이므로

$$a = 1$$

..... ①

$5x - 9 < 2(4x + 3)$ 에서

$$5x - 9 < 8x + 6$$

$$-3x < 15 \quad \therefore x > -5$$

이를 만족시키는 음의 정수  $x$ 는  $-4, -3, -2, -1$ 의 4개  
 이므로

$$b = 4 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\therefore b - a = 4 - 1 = 3 \quad \dots \textcircled{3}$$

단계	채점 기준	배점
①	$a$ 의 값 구하기	3점
②	$b$ 의 값 구하기	3점
③	$b - a$ 의 값 구하기	2점

4  $\frac{2}{3}x - \frac{x-3}{2} > x - 1$ 의 양변에 6을 곱하면

$$4x - 3(x-3) > 6x - 6$$

$$4x - 3x + 9 > 6x - 6$$

$$-5x > -15 \quad \therefore x < 3 \quad \dots \textcircled{1}$$

따라서 부등식을 만족시키는 자연수  $x$ 의 값은 1, 2이므로  
 그 합은

$$1 + 2 = 3 \quad \dots \textcircled{2}$$

단계	채점 기준	배점
①	일차부등식 풀기	5점
②	모든 자연수 $x$ 의 값의 합 구하기	3점

5  $15x - 0.7 > \frac{2}{5}(3x + 5)$ 에서

$$\frac{3}{2}x - \frac{7}{10} > \frac{2}{5}(3x + 5)$$

이 식의 양변에 10을 곱하면

$$15x - 7 > 4(3x + 5)$$

$$15x - 7 > 12x + 20$$

$$3x > 27 \quad \therefore x > 9 \quad \dots \textcircled{1}$$

따라서 부등식을 만족시키는  $x$ 의 값 중 가장 작은 자연수  
 는 10이다. .... ②

단계	채점 기준	배점
①	일차부등식 풀기	5점
②	$x$ 의 값 중 가장 작은 자연수 구하기	3점

6  $3ax + 4a \leq 5ax$ 에서

$$-2ax \leq -4a \quad \dots \textcircled{1}$$

이때  $a < 0$ 에서  $-2a > 0$ 이므로  $-2ax \leq -4a$ 의 양변을

$-2a$ 로 나누면

$$x \leq 2 \quad \dots \textcircled{2}$$

단계	채점 기준	배점
①	일차부등식 정리하기	3점
②	일차부등식의 해 구하기	5점

7  $7x + 6 < 4(x - a) + 1$ 에서

$$7x + 6 < 4x - 4a + 1$$

$$3x < -4a - 5 \quad \therefore x < \frac{-4a - 5}{3} \quad \dots \textcircled{1}$$

이때 부등식의 해가  $x < -3$ 이므로

$$\frac{-4a-5}{3} = -3$$

$$-4a-5 = -9$$

$$-4a = -4 \quad \therefore a = 1 \quad \dots\dots ②$$

단계	채점 기준	배점
①	일차부등식의 해를 $a$ 를 사용하여 나타내기	4점
②	$a$ 의 값 구하기	4점

8 (1)  $2x-9 \leq -x+12$ 에서

$$3x \leq 21 \quad \therefore x \leq 7$$

(2)  $\frac{x}{3} + \frac{2-x}{6} \leq \frac{a}{2}$ 의 양변에 6을 곱하면

$$2x+2-x \leq 3a$$

$$\therefore x \leq 3a-2$$

(3) ㉠, ㉡의 해가 서로 같으므로

$$3a-2=7$$

$$3a=9 \quad \therefore a=3$$

9  $-2 \leq x \leq 4$ 의 각 변에  $a$ 를 곱하면  $a < 0$ 이므로

$$4a \leq ax \leq -2a$$

이 식의 각 변에 3을 더하면

$$4a+3 \leq ax+3 \leq -2a+3 \quad \dots\dots ①$$

따라서  $ax+3$ 의 값 중 가장 큰 값은  $-2a+3$ 이므로

$$-2a+3=4, \quad -2a=1$$

$$\therefore a = -\frac{1}{2} \quad \dots\dots ②$$

또  $ax+3$ 의 값 중 가장 작은 값은  $4a+3$ 이므로

$$b=4a+3=4 \times \left(-\frac{1}{2}\right)+3=1 \quad \dots\dots ③$$

$$\therefore a+b = -\frac{1}{2}+1 = \frac{1}{2} \quad \dots\dots ④$$

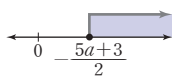
단계	채점 기준	배점
①	$ax+3$ 의 값의 범위 구하기	3점
②	$a$ 의 값 구하기	3점
③	$b$ 의 값 구하기	3점
④	$a+b$ 의 값 구하기	1점

10  $-2(x-a) \leq 7a+3$ 에서

$$-2x+2a \leq 7a+3$$

$$-2x \leq 5a+3 \quad \therefore x \geq -\frac{5a+3}{2} \quad \dots\dots ①$$

이를 만족시키는  $x$ 의 값 중 음수가 없으므로 오른쪽 그림에서



$$-\frac{5a+3}{2} \geq 0 \quad \dots\dots ②$$

$$5a+3 \leq 0, \quad 5a \leq -3$$

$$\therefore a \leq -\frac{3}{5} \quad \dots\dots ③$$

단계	채점 기준	배점
①	일차부등식의 해를 $a$ 를 사용하여 나타내기	3점
②	$a$ 에 대한 부등식 세우기	4점
③	$a$ 의 값의 범위 구하기	3점

**실전 테스트**
32~35쪽

1 ③, ④	2 ②	3 ②	4 ⑤	5 ④	6 ②, ③
7 ③	8 ③, ④	9 ②	10 ④	11 ⑤	12 ④
13 ③	14 ⑤	15 ②	16 ③	17 ⑤	18 ②
19 -1	20 4	21 $x > -\frac{5}{2}$	22 $a \geq -1$		

1 ③ 다항식 ④ 등식

2 나.  $6x > 30000$     다.  $x \geq 130$

따라서 보기 중 문장을 부등식으로 바르게 나타낸 것은 나, 다이다.

3  $3x-2 < -x+10$ 에  $x=1, 2, 3, 4, 5$ 를 각각 대입하면

$$x=1 \text{ 일 때, } 3 \times 1 - 2 < -1 + 10 \text{ (참)}$$

$$x=2 \text{ 일 때, } 3 \times 2 - 2 < -2 + 10 \text{ (참)}$$

$$x=3 \text{ 일 때, } 3 \times 3 - 2 < -3 + 10 \text{ (거짓)}$$

$$x=4 \text{ 일 때, } 3 \times 4 - 2 < -4 + 10 \text{ (거짓)}$$

$$x=5 \text{ 일 때, } 3 \times 5 - 2 < -5 + 10 \text{ (거짓)}$$

따라서 부등식  $3x-2 < -x+10$ 을 참이 되게 하는  $x$ 의 값은 1, 2이므로 그 합은

$$1+2=3$$

4 각 부등식에 [    ] 안의 수를 대입하면

$$① 4+2 > 8 \text{ (거짓)}$$

$$② 4 \times (-1) + 9 \geq 6 \text{ (거짓)}$$

$$③ 3-2 \times 0 \leq 1 \text{ (거짓)}$$

$$④ 2 \times 2 < 2+2 \text{ (거짓)}$$

$$⑤ -(-2) + 3 \geq 2 \times (-2) + 7 \text{ (참)}$$

따라서 [    ] 안의 수가 주어진 부등식의 해인 것은 ⑤이다.

5  $a > b$ 이므로

$$① a - (-3) > b - (-3)$$

$$② 2a > 2b \quad \therefore 2a-1 > 2b-1$$

$$③ \frac{2}{5}a > \frac{2}{5}b \quad \therefore \frac{2}{5}a+2 > \frac{2}{5}b+2$$

$$④ -a < -b \quad \therefore -2-a < -2-b$$

$$⑤ -a < -b \text{ 에서 } 1-a < 1-b$$

$$\therefore -(1-a) > -(1-b)$$

따라서 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

6 ①  $a < b$ 에서  $-a > -b \quad \therefore 2-a > 2-b$

$$② a < b \text{ 에서 } a-b < b-b \quad \therefore a-b < 0$$

$$③ a < b \text{ 에서 } 5a < 5b \text{ 이므로 } 5a-1 < 5b-1$$

$$\therefore \frac{5a-1}{3} < \frac{5b-1}{3}$$

$$④ b > a, a < 0 \text{ 이므로 } \frac{b}{a} < \frac{a}{a} \quad \therefore \frac{b}{a} < 1$$

$$⑤ a < b, a < 0 \text{ 이므로 } a \times a > b \times a \quad \therefore a^2 > ab$$

따라서 옳은 것은 ②, ③이다.

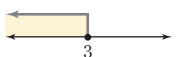
7  $-1 < x < 2$ 의 각 변에 2를 곱하면  
 $-2 < 2x < 4$   
 이 식의 각 변에서 5를 빼면  
 $-7 < 2x - 5 < -1$   
 따라서  $2x - 5$ 의 값이 될 수 있는 정수는  $-6, -5, -4, -3, -2$ 의 5개이다.

8 ①  $2x \leq -9$ 에서  $2x + 9 \leq 0 \Rightarrow$  일차부등식이다.  
 ②  $5x - 1 > 2$ 에서  $5x - 3 > 0 \Rightarrow$  일차부등식이다.  
 ③  $x^2 + 4 < x - 5$ 에서  $x^2 - x + 9 < 0 \Rightarrow$  일차부등식이 아니다.  
 ④  $3x + 2 \geq 3x - 2$ 에서  $4 \geq 0 \Rightarrow$  일차부등식이 아니다.  
 ⑤  $x - x^2 \leq 3 - x^2$ 에서  $x - 3 \leq 0 \Rightarrow$  일차부등식이다.  
 따라서 일차부등식이 아닌 것은 ③, ④이다.

9  $ax^2 - 4x \leq 2x^2 + bx + 1$ 에서  
 $(a - 2)x^2 - (4 + b)x - 1 \leq 0$   
 이 부등식이  $x$ 에 대한 일차부등식이 되려면  
 $a - 2 = 0, -(4 + b) \neq 0$   
 $\therefore a = 2, b \neq -4$

10 ①  $\frac{x}{2} > -1$ 에서  $x > -2$   
 ②  $x + 5 > 3$ 에서  $x > -2$   
 ③  $2x + 4 > 0$ 에서  $2x > -4 \quad \therefore x > -2$   
 ④  $-2x > x - 6$ 에서  $-3x > -6 \quad \therefore x < 2$   
 ⑤  $3x + 7 > -3 - 2x$ 에서  $5x > -10 \quad \therefore x > -2$   
 따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

11  $3x + 2 < -x + 8$ 에서  
 $4x < 6 \quad \therefore x < \frac{3}{2} (=1\frac{1}{2})$   
 따라서 부등식의 해가 아닌 것은 ⑤이다.

12  $3x - 4 \geq 5(x - 2)$  (가)  
 $3x - 4 \geq 5x - 10$  (나)  
 $3x - 5x \geq -10 + 4$  (다)  
 $-2x \geq -6$  (라)  
 $\therefore x \leq 3$   
 ... (마)

따라서 처음으로 틀린 곳은 (마)이다.

13  $\frac{x}{2} - \frac{x+2}{5} \leq \frac{1}{2}$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $5x - 2(x+2) \leq 5$   
 $5x - 2x - 4 \leq 5$   
 $3x \leq 9 \quad \therefore x \leq 3$   
 따라서 부등식을 만족시키는 자연수  $x$ 는 1, 2, 3이므로 그 합은  
 $1 + 2 + 3 = 6$

14  $0.3x - \frac{1}{4} > \frac{x-1}{5}$ 에서  
 $\frac{3}{10}x - \frac{1}{4} > \frac{x-1}{5}$   
 이 식의 양변에 20을 곱하면  
 $6x - 5 > 4(x - 1)$   
 $6x - 5 > 4x - 4$   
 $2x > 1 \quad \therefore x > \frac{1}{2}$

15  $(a-1)x + 6 < 9 - 3a$ 에서  
 $(a-1)x < -3(a-1) \quad \dots\dots \textcircled{7}$   
 이때  $a < 1$ 에서  $a - 1 < 0$ 이므로 ⑦의 양변을  $a - 1$ 로 나누면  
 $x > -3$

16  $7x - 5 < a - bx$ 에서  
 $(7+b)x < a + 5$   
 이때 주어진 그림에서 부등식의 해가  $x < 1$ 이므로  
 $7 + b > 0$   
 따라서  $(7+b)x < a + 5$ 에서  $x < \frac{a+5}{7+b}$ 이므로  
 $\frac{a+5}{7+b} = 1, a + 5 = 7 + b$   
 $\therefore a - b = 2$

17  $3(x+1) - 5x > -x + 6$ 에서  
 $3x + 3 - 5x > -x + 6$   
 $-x > 3 \quad \therefore x < -3$   
 $2x - 6 < x - 3a$ 에서  $x < -3a + 6$   
 따라서  $-3a + 6 = -3$ 이므로  
 $-3a = -9 \quad \therefore a = 3$

18  $0.2x - \frac{3}{5}a \leq 0.1$ 에서  
 $\frac{1}{5}x - \frac{3}{5}a \leq \frac{1}{10}$   
 이 식의 양변에 10을 곱하면  
 $2x - 6a \leq 1, 2x \leq 6a + 1$   
 $\therefore x \leq \frac{6a+1}{2}$   
 이때 부등식의 해 중 가장 큰 수가  $-1$ 이므로  
 $\frac{6a+1}{2} = -1, 6a + 1 = -2$   
 $6a = -3 \quad \therefore a = -\frac{1}{2}$

19  $x - 2 \leq n$ 에서  $x \leq n + 2 \quad \dots\dots \textcircled{1}$   
 이때 부등식을 참이 되게 하는  $x$ 의 값이 4개이므로  $x$ 의 값은  $-2, -1, 0, 1$ 이다.  
 $n$ 이 정수이므로  
 $n + 2 = 1 \quad \therefore n = -1 \quad \dots\dots \textcircled{2}$

단계	채점 기준	배점
①	부등식의 해를 $n$ 을 사용하여 나타내기	3점
②	$n$ 의 값 구하기	3점

20  $0.2(x-3) - \frac{x}{6} \leq 0.3(x-5)$ 에서

$\frac{2}{9}(x-3) - \frac{x}{6} \leq \frac{3}{9}(x-5)$  ..... ①

이 식의 양변에 18을 곱하면

$4(x-3) - 3x \leq 6(x-5)$

$4x - 12 - 3x \leq 6x - 30$

$-5x \leq -18 \quad \therefore x \geq \frac{18}{5} (=3\frac{3}{5})$  ..... ②

따라서 부등식을 만족시키는  $x$ 의 값 중 가장 작은 자연수는 4이다. .... ③

단계	채점 기준	배점
①	순환소수를 분수로 나타내기	2점
②	일차부등식 풀기	4점
③	$x$ 의 값 중 가장 작은 자연수 구하기	2점

21  $2x - a > 6$ 에서  $2x > a + 6$

$\therefore x > \frac{a+6}{2}$  ..... ①

이때 부등식의 해가  $x > 4$ 이므로

$\frac{a+6}{2} = 4, a+6=8$

$\therefore a=2$  ..... ②

이를  $3(x-1) < 5x+a$ 에 대입하면

$3(x-1) < 5x+2$

$3x-3 < 5x+2$

$-2x < 5 \quad \therefore x > -\frac{5}{2}$  ..... ③

단계	채점 기준	배점
①	$2x - a > 6$ 의 해를 $a$ 를 사용하여 나타내기	2점
②	$a$ 의 값 구하기	2점
③	$3(x-1) < 5x+a$ 의 해 구하기	2점

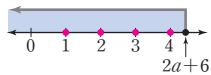
22  $\frac{x+a}{3} \geq \frac{x}{2} - 1$ 의 양변에 6을 곱하면

$2(x+a) \geq 3x-6$

$2x+2a \geq 3x-6$

$-x \geq -2a-6 \quad \therefore x \leq 2a+6$  ..... ①

이를 만족시키는 자연수  $x$ 가 4개 이상이므로 오른쪽 그림에서



$2a+6 \geq 4$  ..... ②

$2a \geq -2 \quad \therefore a \geq -1$  ..... ③

단계	채점 기준	배점
①	일차부등식의 해를 $a$ 를 사용하여 나타내기	3점
②	$a$ 에 대한 부등식 세우기	3점
③	$a$ 의 값의 범위 구하기	2점

## 2. 일차부등식의 활용



### 필수 기출

38~43쪽

1 3	2 17, 18, 19	3 ③	4 ④	5 ④	
6 23개	7 5명	8 ①	9 7개	10 ⑤	11 ③
12 ②	13 14cm	14 4송이	15 ②		
16 ③	17 140g	18 ③	19 ①		
20 25000원	21 ②	22 10000원	23 ②		
24 23개월	25 89곡	26 ④	27 7권	28 ③	
29 4km	30 ①	31 ⑤	32 ①		

1 어떤 자연수를  $x$ 라 하면

$4x - 7 < 8$

$4x < 15 \quad \therefore x < \frac{15}{4} (=3\frac{3}{4})$

따라서 구하는 자연수는 1, 2, 3의 3개이다.

2 연속하는 세 자연수를  $x-1, x, x+1$ 이라 하면

$(x-1) + x + (x+1) > 51$

$3x > 51 \quad \therefore x > 17$

따라서 가장 작은 세 자연수는 17, 18, 19이다.

3 세 번째 수학 시험에서  $x$ 점을 받는다고 하면

$\frac{75+84+x}{3} \geq 85$

$x+159 \geq 255 \quad \therefore x \geq 96$

따라서 세 번째 수학 시험에서 96점 이상을 받아야 한다.

4 10번째 사격 점수가  $x$ 점이라 하면

$\frac{7.7 \times 9 + x}{10} \geq 7.5$

$69.3 + x \geq 75 \quad \therefore x \geq 5.7$

따라서 10번째 사격 점수는 5.7점 이상이어야 한다.

5 초콜릿을  $x$ 개 산다고 하면

$1100x + 4500 \leq 21000$

$1100x \leq 16500 \quad \therefore x \leq 15$

따라서 초콜릿을 최대 15개까지 살 수 있다.

6 한 번에 상자를  $x$ 개 운반한다고 하면

$80 + 20x \leq 540$

$20x \leq 460 \quad \therefore x \leq 23$

따라서 한 번에 상자를 최대 23개까지 운반할 수 있다.

7 어린이가  $x$ 명 간다고 하면

$7000 \times 2 + 5000x \leq 42000$

$5000x \leq 28000 \quad \therefore x \leq \frac{28}{5} (=5\frac{3}{5})$

따라서 어린이는 최대 5명까지 갈 수 있다.

8 젤리를  $x$ 개 산다고 하면 사탕은  $(10-x)$ 개 살 수 있으므로  
 $800x+500(10-x)\leq 6200$   
 $800x+5000-500x\leq 6200$   
 $300x\leq 1200 \quad \therefore x\leq 4$   
 따라서 젤리를 최대 4개까지 살 수 있다.

9 쿠키를  $x$ 개 산다고 하면 머핀은  $(x+3)$ 개 사는 것이므로  
 $2000(x+3)+1500x\leq 20000$   
 $2000x+6000+1500x\leq 20000$   
 $3500x\leq 14000 \quad \therefore x\leq 4$   
 따라서  $x+3\leq 7$ 이므로 머핀을 최대 7개까지 살 수 있다.

10 매일 예금해야 하는 금액을  $x$ 원이라 하면  
 $40000+30x\geq 100000$   
 $30x\geq 60000 \quad \therefore x\geq 2000$   
 따라서 민수가 매일 예금해야 하는 금액은 최소 2000원이다.

11 아름이의 예금액이  $x$ 개월 후부터 유연이의 예금액보다 많아진다고 하면  
 $35000+4000x>42000+2000x$   
 $2000x>7000 \quad \therefore x>\frac{7}{2}\left(=3\frac{1}{2}\right)$   
 따라서 아름이의 예금액이 유연이의 예금액보다 많아지는 것은 4개월 후부터이다.

12  $\frac{1}{2}\times(x+16)\times 8\geq 84$ 이므로  
 $4x+64\geq 84, 4x\geq 20$   
 $\therefore x\geq 5$

13 세로의 길이를  $x$ cm라 하면 가로 길이는  $(x+6)$ cm이므로  
 $2\{(x+6)+x\}\leq 68$   
 $2x+6\leq 34$   
 $2x\leq 28 \quad \therefore x\leq 14$   
 따라서 세로의 길이는 최대 14cm이어야 한다.

14 지음이 서하에게 꽃을  $x$ 송이 준다고 하면  
 $41-x>3(7+x)$   
 $41-x>21+3x$   
 $-4x>-20 \quad \therefore x<5$   
 따라서 지음이는 서하에게 꽃을 최대 4송이까지 줄 수 있다.

15 처음 물탱크에 들어 있던 물의 양을  $x$ L라 하면  
 $(x-5)\times\left(1-\frac{1}{3}\right)\geq 10$   
 $\frac{2}{3}(x-5)\geq 10$   
 $x-5\geq 15 \quad \therefore x\geq 20$   
 따라서 처음 물탱크에 들어 있던 물의 양은 최소 20L이다.

16 전체 일의 양을 1이라 하면 A 기계 1대가 1일 동안 하는 일의 양은  $\frac{1}{8}$ , B 기계 1대가 1일 동안 하는 일의 양은  $\frac{1}{12}$ 이다.

A 기계를  $x$ 대 사용한다고 하면 B 기계는  $(10-x)$ 대 사용하므로

$$\frac{1}{8}x+\frac{1}{12}(10-x)\geq 1$$

$$3x+2(10-x)\geq 24$$

$$3x+20-2x\geq 24 \quad \therefore x\geq 4$$

따라서 A 기계는 최소 4대가 필요하다.

17 청포도 1g에 들어 있는 탄수화물은  $\frac{18}{100}$ g이고, 케일 1g에 들어 있는 탄수화물은  $\frac{5}{100}$ g이다.

케일을  $x$ g 넣는다고 하면

$$\frac{18}{100}\times 350+\frac{5}{100}\times x\geq 70$$

$$6300+5x\geq 7000$$

$$5x\geq 700 \quad \therefore x\geq 140$$

따라서 케일을 140g 이상 넣어야 한다.

18  $x$ 분 동안 주차한다고 하면 추가 요금이 붙는 시간은  $(x-30)$ 분이므로

$$4000+60(x-30)\leq 13000$$

$$4000+60x-1800\leq 13000$$

$$60x\leq 10800 \quad \therefore x\leq 180$$

따라서 최대 180분 동안 주차할 수 있다.

19 증명사진을  $x$ 장 뽑는다고 하면 추가 비용을 내는 증명사진은  $(x-8)$ 장이므로

$$10000+500(x-8)\leq 8000$$

$$10000+500x-4000\leq 8000$$

$$-300x\leq -6000 \quad \therefore x\geq 20$$

따라서 증명사진을 20장 이상 뽑아야 한다.

20 티셔츠의 정가를  $x$ 원이라 하면

$$x\times\left(1-\frac{10}{100}\right)-18000\geq 18000\times\frac{25}{100}$$

$$\frac{9}{10}x\geq 22500 \quad \therefore x\geq 25000$$

따라서 티셔츠의 정가를 최소 25000원으로 정해야 한다.

**참고** (이익)=(판매 가격)-(원가)

21 물건의 정가는

$$5000\times\left(1+\frac{40}{100}\right)=7000(\text{원})$$

물건의 판매 가격은

$$7000\times\left(1-\frac{20}{100}\right)=5600(\text{원})$$

물건을  $x$ 개 판매한다고 하면  
 $(5600 - 5000) \times x \geq 90000$   
 $600x \geq 90000 \quad \therefore x \geq 150$   
 따라서 물건을 최소 150개 팔아야 한다.

**22** 상품의 원가를  $x$ 원이라 하면  
 $\left\{ x \times \left( 1 + \frac{30}{100} \right) - 1000 \right\} - x \geq x \times \frac{20}{100}$   
 $\frac{13}{10}x - 1000 - x \geq \frac{1}{5}x$   
 $13x - 10000 - 10x \geq 2x \quad \therefore x \geq 10000$   
 따라서 상품의 원가는 최소 10000원이어야 한다.

**23** 과자를  $x$ 개 산다고 하면  
 $1500x > 1200x + 2700$   
 $300x > 2700 \quad \therefore x > 9$   
 따라서 과자를 10개 이상 사야 할인 매장에서 사는 것이 유리하다.

**24** 정수기를  $x$ 개월 동안 사용한다고 하면  
 $800000 + 4000x < 390000x$   
 $-35000x < -800000$   
 $\therefore x > \frac{160}{7} \left( = 22\frac{6}{7} \right)$   
 따라서 정수기를 23개월 이상 사용해야 정수기를 사는 것이 유리하다.

**25** 음악을  $x$ 곡 내려받는다고 하면 A 사이트에서 추가 요금을 내는 음악은  $(x - 50)$ 곡이므로  
 $3000 + 100(x - 50) < 7000$   
 $3000 + 100x - 5000 < 7000$   
 $100x < 9000 \quad \therefore x < 90$   
 따라서 음악을 89곡 이하로 내려받아야 A 사이트를 선택하는 것이 유리하다.

**26** 박물관에  $x$ 명이 입장한다고 하면  
 $5000x > 5000 \times \left( 1 - \frac{20}{100} \right) \times 25$   
 $\therefore x > 20$   
 따라서 21명 이상부터 25명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

**27** 책을  $x$ 권 산다고 하면  
 $11000x - 4000 < 11000x \times \left( 1 - \frac{5}{100} \right)$   
 $11000x - 4000 < 10450x$   
 $550x < 4000 \quad \therefore x < \frac{80}{11} \left( = 7\frac{3}{11} \right)$   
 따라서 책을 7권 이하로 사는 경우에 4000원 할인 쿠폰을 사용하는 것이 유리하다.

**28** 걸은 거리를  $x$ m라 하면 뺀 거리는  $(2700 - x)$ m이므로  
 $\frac{x}{50} + \frac{2700 - x}{200} \leq 30$   
 $4x + 2700 - x \leq 6000$   
 $3x \leq 3300 \quad \therefore x \leq 1100$   
 따라서 걸은 거리는 최대 1100m이다.

**참고** 주어진 단위가 다를 경우에는 부등식을 세우기 전에 먼저 단위를 통일한다.

**29** 올라간 거리를  $x$ km라 하면 내려온 거리도  $x$ km이므로  
 $\frac{x}{2} + \frac{x}{4} \leq 3$   
 $2x + x \leq 12$   
 $3x \leq 12 \quad \therefore x \leq 4$   
 따라서 출발점에서 최대 4km 떨어진 지점까지 올라갔다 내려올 수 있다.

**30** 갈 때 걸은 거리를  $x$ km라 하면 돌아올 때 걸은 거리는  $(x + 1)$ km이므로  
 $\frac{x}{2} + \frac{x + 1}{3} \leq 2\frac{45}{60}$   
 $\frac{x}{2} + \frac{x + 1}{3} \leq \frac{11}{4}$   
 $6x + 4x + 4 \leq 33, 10x \leq 29$   
 $\therefore x \leq \frac{29}{10} \left( = 2.9 \right)$   
 따라서 출발한 곳에서 최대 2.9km 떨어진 곳까지 갔다 왔다.

**31** 역에서 상점까지의 거리를  $x$ km라 하면  
 $\frac{x}{4} + \frac{10}{60} + \frac{x}{4} \leq 1$   
 $\frac{x}{4} + \frac{1}{6} + \frac{x}{4} \leq 1$   
 $3x + 2 + 3x \leq 12, 6x \leq 10$   
 $\therefore x \leq \frac{5}{3}$   
 따라서 역에서 최대  $\frac{5}{3}$ km 떨어진 상점까지 이용할 수 있다.

**32** 출발한 지  $x$ 분이 지났다고 하면  
 $80x + 40x \geq 1800$   
 $120x \geq 1800 \quad \therefore x \geq 15$   
 따라서 출발한 지 최소 15분이 지나야 한다.  
**참고** A, B 두 사람이 같은 지점에서 반대 방향으로 동시에 출발할 때,  
 (A, B 사이의 거리)  
 =(A가 이동한 거리)+(B가 이동한 거리)

- 1 12, 13, 14    2 7개    3 15개    4 ④    5 3장  
6 28명    7 6km    8 800m

- 1** 연속하는 세 자연수를  $x-1, x, x+1$ 이라 하면  
 $(x-1)+x+(x+1)<42$   
 $3x<42 \quad \therefore x<14$   
 따라서 가장 큰 세 자연수는 12, 13, 14이다.
- 2** 삼각김밥을  $x$ 개 산다고 하면  
 $1400+900x\leq 8000$   
 $900x\leq 6600 \quad \therefore x\leq \frac{22}{3} (=7\frac{1}{3})$   
 따라서 삼각김밥을 최대 7개까지 살 수 있다.
- 3** 사과를  $x$ 개 산다고 하면 오렌지는  $(20-x)$ 개 살 수 있으므로  
 $2500x+1500(20-x)\leq 45000$   
 $2500x+30000-1500x\leq 45000$   
 $1000x\leq 15000 \quad \therefore x\leq 15$   
 따라서 사과를 최대 15개까지 살 수 있다.
- 4** 전시 체험관에  $x$ 명이 입장한다고 하면 추가 비용을 내는 인원은  $(x-4)$ 명이므로  
 $17000+3000(x-4)\leq 30000$   
 $17000+3000x-12000\leq 30000$   
 $3000x\leq 25000 \quad \therefore x\leq \frac{25}{3} (=8\frac{1}{3})$   
 따라서 전시 체험관에 최대 8명까지 입장할 수 있다.
- 5** 음반을  $x$ 장 산다고 하면  
 $20000x>18900x+2500$   
 $1100x>2500 \quad \therefore x>\frac{25}{11} (=2\frac{3}{11})$   
 따라서 음반을 3장 이상 사야 인터넷 상점에서 사는 것이 유리하다.
- 6** 공연을  $x$ 명이 관람한다고 하면  
 $50000x>50000\times(1-\frac{10}{100})\times 30$   
 $\therefore x>27$   
 따라서 28명 이상부터 30명의 단체 관람권을 사는 것이 유리하다.
- 7** 출발 지점에서  $x$ km 떨어진 지점까지 갔다 왔다고 하면  
 $\frac{x}{2}+\frac{x}{3}\leq 5$   
 $3x+2x\leq 30$   
 $5x\leq 30 \quad \therefore x\leq 6$   
 따라서 출발 지점에서 최대 6km 떨어진 지점까지 갔다 왔다.

- 8** 관광버스가 있는 곳에서 상점까지의 거리를  $x$ m라 하면  
 $\frac{x}{100}+4+\frac{x}{100}\leq 20$   
 $x+400+x\leq 2000$   
 $2x\leq 1600 \quad \therefore x\leq 800$   
 따라서 관광버스가 있는 곳에서 최대 800m 떨어진 상점까지 이용할 수 있다.

**100점 완성**

- 1-1 9cm    1-2 4cm    2-1 14번    2-2 18번  
 3-1 14명    3-2 ③    4-1 ②  
 4-2 시속 25km

- 1-1** (직사각형 ABCD의 넓이) $=12\times 9=108(\text{cm}^2)$   
 $\overline{BP}=x\text{cm}$ 라 하면  $\overline{CP}=(12-x)\text{cm}$ 이므로  
 $\triangle APQ=(\text{직사각형 ABCD의 넓이})$   
 $-\triangle ABP-\triangle PCQ-\triangle AQP$   
 $=108-\frac{1}{2}\times x\times 9-\frac{1}{2}\times (12-x)\times 3$   
 $-\frac{1}{2}\times 12\times (9-3)$   
 $=108-\frac{9}{2}x-(18-\frac{3}{2}x)-36$   
 $=-3x+54(\text{cm}^2)$   
 이때  $\triangle APQ$ 의 넓이가 직사각형 ABCD의 넓이의  $\frac{1}{4}$  이하이므로  
 $-3x+54\leq \frac{1}{4}\times 108$   
 $-3x\leq -27 \quad \therefore x\geq 9$   
 따라서 선분 BP의 길이는 최소 9cm이다.
- 1-2** (사다리꼴 ABCD의 넓이) $=\frac{1}{2}\times (4+20)\times 16$   
 $=192(\text{cm}^2)$   
 $\overline{DP}=x\text{cm}$ 라 하면  $\overline{CP}=(16-x)\text{cm}$ 이므로  
 $\triangle ABP=(\text{사다리꼴 ABCD의 넓이})-\triangle APD-\triangle BCP$   
 $=192-\frac{1}{2}\times 4\times x-\frac{1}{2}\times 20\times (16-x)$   
 $=192-2x-(160-10x)$   
 $=8x+32(\text{cm}^2)$   
 이때  $\triangle ABP$ 의 넓이가 사다리꼴 ABCD의 넓이의  $\frac{1}{3}$  이상이므로  
 $8x+32\geq \frac{1}{3}\times 192$   
 $8x\geq 32 \quad \therefore x\geq 4$   
 따라서 선분 DP의 길이는 최소 4cm이다.

**2-1** 나연이가 연호보다 큰 수를  $x$ 번 뽑았다고 하면 연호는 나연이보다 큰 수를  $(25-x)$ 번 뽑았으므로  
 (나연이의 점수) $=5x-3(25-x)$   
 $=8x-75$ (점)  
 (연호의 점수) $=5(25-x)-3x$   
 $=-8x+125$ (점)  
 이때 나연이의 점수가 연호의 점수보다 20점 이상 높아야 하므로  
 $8x-75 \geq -8x+125+20$   
 $16x \geq 220 \quad \therefore x \geq \frac{55}{4} (=13\frac{3}{4})$   
 따라서 나연이는 연호보다 큰 수를 14번 이상 뽑아야 한다.

**2-2** 율하가  $x$ 번 이겼다고 하면 다해는  $(30-x)$ 번 이겼으므로  
 (율하의 점수) $=8x+2(30-x)$   
 $=6x+60$ (점)  
 (다해의 점수) $=8(30-x)+2x$   
 $=-6x+240$ (점)  
 이때 율하의 점수가 다해의 점수보다 30점 이상 높으므로  
 $6x+60 \geq -6x+240+30$   
 $12x \geq 210 \quad \therefore x \geq \frac{35}{2} (=17\frac{1}{2})$   
 따라서 율하는 최소 18번을 이겼다.

**3-1** 코스 요리를  $x$ 명이 먹는다고 하면  
 $32000x \times (1 - \frac{15}{100}) < 32000 \times \frac{50}{100} \times 4 + 32000(x-4)$   
 $\frac{85}{100}x < \frac{50}{100} \times 4 + x - 4$   
 $85x < 200 + 100x - 400$   
 $-15x < -200 \quad \therefore x > \frac{40}{3} (=13\frac{1}{3})$   
 따라서 제휴 할인 카드 혜택을 받는 것이 유리하려면 14명 이상이 코스 요리를 먹어야 한다.

**3-2** 뷔페를  $x$ 명이 이용한다고 하면  
 $25000x \times (1 - \frac{20}{100})$   
 $< 25000 \times (1 - \frac{40}{100}) \times 3 + 25000(x-3)$   
 $\frac{80}{100}x < \frac{60}{100} \times 3 + x - 3$   
 $80x < 180 + 100x - 300$   
 $-20x < -120 \quad \therefore x > 6$   
 따라서 제휴 할인 카드 혜택을 받는 것이 유리하려면 7명 이상이 뷔페를 이용해야 한다.

**4-1** 정지한 물에서의 배의 속력을 분속  $x$ m라 하면 강을 거슬러 올라간 거리는  $5(x-20)$ m, 강을 따라 내려온 거리는  $3(x+20)$ m이므로  
 $5(x-20) + 3(x+20) \leq 1600$

$5x-100+3x+60 \leq 1600$   
 $8x \leq 1640 \quad \therefore x \leq 205$   
 따라서 정지한 물에서의 배의 속력은 최대 분속 205m이다.

**4-2** 정지한 물에서의 유람선의 속력을 시속  $x$ km라 하면 강을 거슬러 올라간 거리는  $3(x-5)$ km, 강을 따라 내려온 거리는  $2(x+5)$ km이므로  
 $3(x-5) + 2(x+5) \geq 120$   
 $3x-15+2x+10 \geq 120$   
 $5x \geq 125 \quad \therefore x \geq 25$   
 따라서 정지한 물에서의 유람선의 속력은 최소 시속 25km이다.

**서술형 완성** 47~48쪽

1 17    2 40개    3 (1)  $3x+1$     (2) 43개  
 4 14년 후    5 13장    6 62500원    7 31개월  
 8 20 km    9 13 km    10 880원

**1** 연속하는 세 홀수를  $x-2, x, x+2$ 라 하면  
 $(x-2)+x+(x+2) \geq 47$  ..... ①  
 $3x \geq 47 \quad \therefore x \geq \frac{47}{3} (=15\frac{2}{3})$  ..... ②  
 이때  $x$ 는 홀수이므로 가운데 수가 될 수 있는 수 중에서 가장 작은 수는 17이다. .... ③

단계	채점 기준	배점
①	일차부등식 세우기	2점
②	일차부등식 풀기	2점
③	가운데 수가 될 수 있는 수 중에서 가장 작은 수 구하기	2점

**2** 막대풍선을  $x$ 개 산다고 하면  
 $3000 \times 12 + 600x \leq 60000$  ..... ①  
 $600x \leq 24000 \quad \therefore x \leq 40$  ..... ②  
 따라서 막대풍선을 최대 40개까지 살 수 있다. .... ③

단계	채점 기준	배점
①	일차부등식 세우기	3점
②	일차부등식 풀기	2점
③	막대풍선을 최대 몇 개까지 살 수 있는지 구하기	1점

**3** (1) 정사각형 1개, 2개, 3개, ...를 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는 각각  
 $4, 4+3 \times 1, 4+3 \times 2, \dots$   
 따라서 정사각형  $x$ 개를 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는  
 $4+3(x-1) = 3x+1$

(2)  $3x+1 \leq 130$ 이므로

$$3x \leq 129 \quad \therefore x \leq 43$$

따라서 정사각형을 최대 43개까지 만들 수 있다.

4  $x$ 년 후의 어머니의 나이는  $(42+x)$ 살, 딸의 나이는

$(14+x)$ 살이므로

$$42+x \leq 2(14+x) \quad \dots\dots ①$$

$$42+x \leq 28+2x$$

$$-x \leq -14 \quad \therefore x \geq 14 \quad \dots\dots ②$$

따라서 어머니의 나이가 딸의 나이의 2배보다 작거나 같아  
지는 것은 14년 후부터이다.  $\dots\dots ③$

단계	채점 기준	배점
①	일차부등식 세우기	3점
②	일차부등식 풀기	2점
③	어머니의 나이가 딸의 나이의 2배보다 작거나 같아지는 것은 몇 년 후부터인지 구하기	1점

5 복사를  $x$ 장 한다고 하면 추가 비용이 드는 복사지는

$(x-3)$ 장이므로

$$500+80(x-3) \leq 100x \quad \dots\dots ①$$

$$500+80x-240 \leq 100x$$

$$-20x \leq -260 \quad \therefore x \geq 13 \quad \dots\dots ②$$

따라서 복사를 13장 이상 해야 한다.  $\dots\dots ③$

단계	채점 기준	배점
①	일차부등식 세우기	3점
②	일차부등식 풀기	2점
③	복사를 몇 장 이상 해야 하는지 구하기	1점

6 제품의 원가를  $x$ 원이라 하면 정가는

$$x \times \left(1 + \frac{20}{100}\right) = \frac{6}{5}x \text{ (원)}$$

제품의 판매 가격은

$$\frac{6}{5}x \times \left(1 - \frac{10}{100}\right) = \frac{27}{25}x \text{ (원)}$$

이때 5000원 이상의 이익을 얻으려면

$$\frac{27}{25}x - x \geq 5000 \quad \dots\dots ①$$

$$27x - 25x \geq 125000$$

$$2x \geq 125000 \quad \therefore x \geq 62500 \quad \dots\dots ②$$

따라서 제품의 원가는 최소 62500원이어야 한다.  $\dots\dots ③$

단계	채점 기준	배점
①	일차부등식 세우기	5점
②	일차부등식 풀기	2점
③	원가가 최소 얼마이어야 하는지 구하기	1점

7 공기 청정기를  $x$ 개월 동안 사용한다고 하면

$$900000 + 15000x < 45000x \quad \dots\dots ①$$

$$-30000x < -900000 \quad \therefore x > 30 \quad \dots\dots ②$$

따라서 공기 청정기를 31개월 이상 사용해야 공기 청정기를  
사는 것이 유리하다.  $\dots\dots ③$

단계	채점 기준	배점
①	일차부등식 세우기	3점
②	일차부등식 풀기	2점
③	몇 개월 이상 사용해야 공기 청정기를 사는 것이 유리한지 구하기	1점

8 차를 타고 가는 거리를  $x$ km라 하면 걸어가는 거리는

$(22-x)$  km이므로

$$\frac{x}{60} + \frac{22-x}{3} \leq 1 \quad \dots\dots ①$$

$$x + 440 - 20x \leq 60$$

$$-19x \leq -380 \quad \therefore x \geq 20 \quad \dots\dots ②$$

따라서 차를 타고 가야 하는 거리는 최소 20 km이다.

$\dots\dots ③$

단계	채점 기준	배점
①	일차부등식 세우기	4점
②	일차부등식 풀기	3점
③	차를 타고 가야 하는 거리는 최소 몇 km인지 구하기	1점

9 두 사람의 버스 요금의 합은

$$1400 \times 2 = 2800 \text{ (원)}$$

택시 요금은 이동 거리가 2km를 초과하면 125m당 100원  
씩 추가되므로 1km당  $100 \times 8 = 800$  (원)씩 추가된다.

택시를 타고  $x$ km를 간다고 하면 추가 요금이 붙는 거리는

$(x-2)$  km이므로

$$2800 + 4800 + 800(x-2) \leq 16400 \quad \dots\dots ①$$

$$2800 + 4800 + 800x - 1600 \leq 16400$$

$$800x \leq 10400 \quad \therefore x \leq 13 \quad \dots\dots ②$$

따라서 택시를 타고 최대 13km까지 갈 수 있다.  $\dots\dots ③$

단계	채점 기준	배점
①	일차부등식 세우기	6점
②	일차부등식 풀기	3점
③	택시를 타고 최대 몇 km까지 갈 수 있는지 구하기	1점

10 유리병 한 개의 판매 가격을  $x$ 원이라 하면

$$(100-10)x - 72000 \geq 72000 \times \frac{10}{100} \quad \dots\dots ①$$

$$90x - 72000 \geq 7200$$

$$90x \geq 79200 \quad \therefore x \geq 880 \quad \dots\dots ②$$

따라서 유리병 한 개의 판매 가격은 최소 880원으로 정해야  
한다.  $\dots\dots ③$

단계	채점 기준	배점
①	일차부등식 세우기	6점
②	일차부등식 풀기	3점
③	유리병 한 개의 판매 가격을 최소 얼마로 정해야 하는지 구하기	1점

- 1 ②    2 ③    3 ⑤    4 ②    5 ②    6 ①  
 7 ⑤    8 ⑤    9 ④    10 ④    11 ③    12 ②  
 13 6번    14 9750원    15 6회    16 21분

- 1 어떤 자연수를  $x$ 라 하면  
 $5(x-2) \leq 3x+4$   
 $5x-10 \leq 3x+4$   
 $2x \leq 14 \quad \therefore x \leq 7$   
 따라서 가장 큰 자연수는 7이다.
- 2 사회 점수가  $x$ 점이라 하면  
 $\frac{62+70+65+77+x}{5} \geq 70$   
 $274+x \geq 350 \quad \therefore x \geq 76$   
 따라서 사회 점수는 76점 이상이어야 한다.
- 3 집게를  $x$ 개 산다고 하면 지우개는  $(14-x)$ 개 살 수 있으므로  
 $500x+300(14-x) \leq 6000$   
 $500x+4200-300x \leq 6000$   
 $200x \leq 1800 \quad \therefore x \leq 9$   
 따라서 집게를 최대 9개까지 살 수 있다.
- 4 재현이의 저금통에 들어 있는 돈이  $x$ 개월 후부터 하영이의 저금통에 들어 있는 돈의 2배보다 적어진다고 하면  
 $2(15000+5000x) > 100000+3000x$   
 $30000+10000x > 100000+3000x$   
 $7000x > 70000 \quad \therefore x > 10$   
 따라서 재현이의 저금통에 들어 있는 돈이 하영이의 저금통에 들어 있는 돈의 2배보다 적어지는 것은 11개월 후부터이다.
- 5 원뿔의 높이를  $x$ cm라 하면  
 $\frac{1}{3} \times \pi \times 5^2 \times x \geq 125\pi$   
 $\frac{25}{3}\pi x \geq 125\pi \quad \therefore x \geq 15$   
 따라서 원뿔의 높이는 최소 15cm이어야 한다.
- 6 처음 식혜의 양을  $x$ mL라 하면  
 $x \times \frac{1}{2} \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) \geq 300$   
 $\frac{3}{8}x \geq 300 \quad \therefore x \geq 800$   
 따라서 처음 식혜의 양은 최소 800mL이어야 한다.
- 7 계란 1g에 들어 있는 지방은  $\frac{8}{100}$ g, 치즈 1g에 들어 있는 지방은  $\frac{28}{100}$ g이다.

치즈를  $x$ g 먹는다고 하면

$$\frac{8}{100} \times 120 + \frac{28}{100} \times x \leq 32$$

$$960 + 28x \leq 3200$$

$$28x \leq 2240 \quad \therefore x \leq 80$$

따라서 치즈를 최대 80g까지 먹을 수 있다.

- 8 책을  $x$ 일 동안 빌린다고 하면 추가 요금이 발생하는 날은  $(x-1)$ 일이므로  
 $1500+300(x-1) \leq 4200$   
 $1500+300x-300 \leq 4200$   
 $300x \leq 3000 \quad \therefore x \leq 10$   
 따라서 책을 최대 10일 동안 빌릴 수 있다.
- 9 라면을  $x$ 개 산다고 하면  
 $2000x > 2000 \times \left(1 - \frac{10}{100}\right) \times x + 2800$   
 $2000x > 1800x + 2800$   
 $200x > 2800 \quad \therefore x > 14$   
 따라서 라면을 15개 이상 사야 대형 마트에서 사는 것이 유리하다.
- 10 놀이공원에  $x$ 명이 간다고 하면  
 $40000x > 37000 \times 35$   
 $40x > 1295 \quad \therefore x > \frac{259}{8} \left(= 32 \frac{3}{8}\right)$   
 따라서 최소 33명일 때 35명의 단체 이용권을 사는 것이 유리하다.
- 11 걸은 거리를  $x$ m라 하면 뚝 거리는  $(2400-x)$ m이므로  
 $\frac{x}{50} + \frac{2400-x}{200} \leq 30$   
 $4x+2400-x \leq 6000$   
 $3x \leq 3600 \quad \therefore x \leq 1200$   
 따라서 걸은 거리는 최대 1200m이다.
- 12 올라간 거리를  $x$ km라 하면 내려온 거리도  $x$ km이므로  
 $\frac{x}{2} + \frac{20}{60} + \frac{x}{4} \leq \frac{290}{60}$   
 $\frac{x}{2} + \frac{1}{3} + \frac{x}{4} \leq \frac{29}{6}, 6x+4+3x \leq 58$   
 $9x \leq 54 \quad \therefore x \leq 6$   
 따라서 올라간 거리는 최대 6km이다.
- 13 정민이가  $x$ 번 이겼다고 하면 소희는  $(9-x)$ 번 이겼으므로  
 $2x \geq 2(9-x)+6 \quad \dots\dots ①$   
 $2x \geq 18-2x+6$   
 $4x \geq 24 \quad \therefore x \geq 6 \quad \dots\dots ②$   
 따라서 정민이는 최소 6번 이겼다.  $\dots\dots ③$

단계	채점 기준	배점
①	일차부등식 세우기	6점
②	일차부등식 풀기	3점
③	정민이는 최소 몇 번 이겼는지 구하기	1점

14 화장품의 정가를  $x$ 원이라 하면

$$x \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) - 6000 \geq 6000 \times \frac{30}{100} \quad \dots\dots ①$$

$$\frac{4}{5}x - 6000 \geq 1800$$

$$\frac{4}{5}x \geq 7800 \quad \therefore x \geq 9750 \quad \dots\dots ②$$

따라서 화장품의 정가는 최소 9750원으로 정해야 한다.   
 \dots\dots ③

단계	채점 기준	배점
①	일차부등식 세우기	6점
②	일차부등식 풀기	3점
③	정가를 최소 얼마로 정해야 하는지 구하기	1점

15  $x$ 회 주문한다고 하면

$$2500x > 8900 + 1000x \quad \dots\dots ①$$

$$1500x > 8900 \quad \therefore x > \frac{89}{15} \left(= 5 \frac{14}{15}\right) \quad \dots\dots ②$$

따라서 6회 이상 주문해야 유료 회원이 되는 것이 유리하다.   
 \dots\dots ③

단계	채점 기준	배점
①	일차부등식 세우기	5점
②	일차부등식 풀기	3점
③	몇 회 이상 주문해야 유료 회원이 되는 것이 유리한지 구하기	2점

16 출발한 지  $x$ 분, 즉  $\frac{x}{60}$ 시간이 지났다고 하면

$$5 \times \frac{x}{60} + 3 \times \frac{x}{60} \geq 2.8 \quad \dots\dots ①$$

$$5x + 3x \geq 168$$

$$8x \geq 168 \quad \therefore x \geq 21 \quad \dots\dots ②$$

따라서 출발한 지 최소 21분이 지나야 한다.   
 \dots\dots ③

단계	채점 기준	배점
①	일차부등식 세우기	6점
②	일차부등식 풀기	3점
③	출발한 지 최소 몇 분이 지나야 하는지 구하기	1점

### 3. 연립일차방정식



#### 필수 기출

54~61쪽

1 ④	2 ①	3 ③	4 ④	5 ③	6 ③
7 5	8 ③	9 ④	10 ①	11 3	12 ⑤
13 ④	14 (5, 2)	15 ⑤	16 7	17 ⑤	
18 ⑤	19 -4	20 ③	21 10	22 ②	23 ④
24 ①	25 ②	26 16	27 17	28 ③	29 15
30 ⑤	31 1	32 ④	33 2	34 $x = -2, y = 3$	
35 ①	36 -1	37 ④	38 ②	39 2	40 ⑤
41 ⑤	42 4	43 ①	44 $x = \frac{2}{5}, y = -\frac{11}{5}$		
45 ④	46 ③	47 5	48 ㄹ	49 $-\frac{9}{2}$	

1 ㄱ.  $xy$ 는  $x, y$ 에 대하여 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.

ㄴ. 일차식이다.

ㄷ.  $x$ 의 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.

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

ㅁ.  $4x - 3y - 4 = 0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

ㅂ.  $-4y + 3 = 0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.

따라서 보기 중 미지수가 2개인 일차방정식은 ㄹ, ㅁ이다.

2 ①  $5x = 3y - 7$

3  $(a+2)x^2 - y + 2 - 3x = -ax^2 - bx - 1$ 에서

$$(2a+2)x^2 + (b-3)x - y + 3 = 0$$

이 등식이 미지수가 2개인 일차방정식이 되려면

$$2a+2=0, b-3 \neq 0 \quad \therefore a = -1, b \neq 3$$

4 주어진 순서쌍의  $x, y$ 의 값을  $3x - y = 7$ 에 각각 대입하면

$$① 3 \times 0 - (-7) = 7 \quad ② 3 \times 1 - (-4) = 7$$

$$③ 3 \times 2 - (-1) = 7 \quad ④ 3 \times 3 - (-2) \neq 7$$

$$⑤ 3 \times 4 - 5 = 7$$

따라서  $3x - y = 7$ 의 해가 아닌 것은 ④이다.

5  $x = 4, y = 2$ 를 주어진 일차방정식에 각각 대입하면

$$① -4 + 2 \times 2 \neq 1$$

$$② 4 - 5 \times 2 \neq -4$$

$$③ 4 + 4 \times 2 = 12$$

$$④ 2 \times 4 + 3 \times 2 \neq 10$$

$$⑤ 3 \times 4 - 2 \neq 11$$

따라서 순서쌍 (4, 2)가 해인 것은 ③이다.

6  $5x + y = 25$ 에  $x = 1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여  $y$ 의 값도 자연수인 해를 구하면 (1, 20), (2, 15), (3, 10), (4, 5)의 4개이다.

7  $2x + 3y - 24 = 0$ 에  $y = 0, 1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여  $x$ 의 값도 음이 아닌 정수인 해를 구하면 (12, 0), (9, 2), (6, 4), (3, 6), (0, 8)의 5개이다.

**참고**  $x, y$  중 계수의 절댓값이 큰 미지수에 0, 1, 2, 3, ...을 차례로 대입하는 것이 편리하다.

- 8** ①  $x+y=4$ 에  $x=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여  $y$ 의 값도 자연수인 해를 구하면 (1, 3), (2, 2), (3, 1)의 3개이다.  
 ②  $2x+y=6$ 에  $x=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여  $y$ 의 값도 자연수인 해를 구하면 (1, 4), (2, 2)의 2개이다.  
 ③  $x+4y=20$ 에  $y=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여  $x$ 의 값도 자연수인 해를 구하면 (16, 1), (12, 2), (8, 3), (4, 4)의 4개이다.  
 ④  $3x+5y=33$ 에  $y=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여  $x$ 의 값도 자연수인 해를 구하면 (6, 3), (1, 6)의 2개이다.  
 ⑤  $5x+2y=27$ 에  $x=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여  $y$ 의 값도 자연수인 해를 구하면 (1, 11), (3, 6), (5, 1)의 3개이다.  
 따라서 해의 개수가 가장 많은 것은 ③이다.

**9**  $x=-1, y=3$ 을  $ax+y=1$ 에 대입하면  
 $-a+3=1 \quad \therefore a=2$

**10**  $x=a, y=a-3$ 을  $7x-5y=1$ 에 대입하면  
 $7a-5(a-3)=1, 2a=-14 \quad \therefore a=-7$

**11**  $x=1, y=-1$ 을  $bx-y=3$ 에 대입하면  
 $b+1=3 \quad \therefore b=2$   
 $x=2, y=a$ 를  $2x-y=3$ 에 대입하면  
 $4-a=3 \quad \therefore a=1$   
 $\therefore a+b=1+2=3$

**12**  $x=-2, y=1$ 을 주어진 연립방정식에 각각 대입하면

①  $\begin{cases} -2+2 \times 1=0 \\ 2 \times (-2)+3 \times 1 \neq -2 \end{cases}$

②  $\begin{cases} 2 \times (-2)+1 \neq -5 \\ -2-1=-3 \end{cases}$

③  $\begin{cases} -(-2)+1=3 \\ 1 \neq -(-2)+1 \end{cases}$

④  $\begin{cases} 2 \times (-2)-1 \neq -4 \\ -(-2)+3 \times 1 \neq 1 \end{cases}$

⑤  $\begin{cases} 3 \times (-2)+1=-5 \\ -4 \times (-2)-5 \times 1=3 \end{cases}$

따라서 해가  $(-2, 1)$ 인 것은 ⑤이다.

- 13**  $x=3, y=-2$ 를 주어진 일차방정식에 각각 대입하면  
 가.  $-3+6 \times (-2) \neq 9$   
 나.  $3 \times 3-2 \times (-2)=13$   
 다.  $5 \times 3-2 \times (-2) \neq 17$   
 라.  $5 \times 3+4 \times (-2)=7$   
 따라서 두 일차방정식 나, 라를 한 쌍으로 하는 연립방정식의 해가  $x=3, y=-2$ 이다.

- 14**  $x+y=7$ 의 해는  
 (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)  
 $3x+2y=19$ 의 해는  
 (1, 8), (3, 5), (5, 2)  
 따라서 주어진 연립방정식의 해는 (5, 2)이다.  
 ↪ 공통인 해

**15**  $x=1, y=3$ 을  $2x-y=a$ 에 대입하면  
 $2-3=a \quad \therefore a=-1$   
 $x=1, y=3$ 을  $bx+2y=3$ 에 대입하면  
 $b+6=3 \quad \therefore b=-3$   
 $\therefore a-b=-1-(-3)=2$

**16**  $x=7, y=b$ 를  $x+y=12$ 에 대입하면  
 $7+b=12 \quad \therefore b=5$   
 따라서 연립방정식의 해가  $x=7, y=5$ 이므로 이를  
 $3x-ay=11$ 에 대입하면  
 $21-5a=11, -5a=-10 \quad \therefore a=2$   
 $\therefore a+b=2+5=7$

**17**  $y=5$ 를  $7x-2y=4$ 에 대입하면  
 $7x-10=4, 7x=14 \quad \therefore x=2$   
 따라서 연립방정식의 해가  $x=2, y=5$ 이므로 이를  
 $5x-4y=-2a$ 에 대입하면  
 $10-20=-2a, 2a=10 \quad \therefore a=5$

**18** ⑤  $-2$

**19** ㉠을 ㉡에 대입하면  
 $2(-5y-1)+3y=-6$   
 $-7y=-4 \quad \therefore a=-4$

**20**  $\begin{cases} y=2x-1 & \dots\dots \text{㉠} \\ 3x+y=24 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠을 ㉡에 대입하면  
 $3x+(2x-1)=24$   
 $5x=25 \quad \therefore x=5$   
 이를 ㉠에 대입하면  $y=9$   
 따라서  $a=5, b=9$ 이므로  
 $a+b=5+9=14$

**21**  $\begin{cases} x=y+3 & \dots\dots \text{㉠} \\ 3x-2y=7 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠을 ㉡에 대입하면  
 $3(y+3)-2y=7 \quad \therefore y=-2$   
 이를 ㉠에 대입하면  $x=1$   
 따라서  $x=1, y=-2$ 를  $4x-3y-k=0$ 에 대입하면  
 $4+6-k=0 \quad \therefore k=10$

**22**  $y$ 를 없애려면  $y$ 의 계수의 절댓값이 같아지도록 ㉡  $\times 2$ 를 한 후  $y$ 의 계수의 부호가 다르므로 변끼리 더하면 된다.  
 따라서  $y$ 를 없애기 위해 필요한 식은 ㉠+㉡ $\times 2$ 이다.

23 
$$\begin{cases} 4x+3y=16 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x-y=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 3 \text{을 하면 } 19x=19 \quad \therefore x=1$$
이를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $5-y=1 \quad \therefore y=4$

24 
$$\begin{cases} 5x+3y=7 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+5y=-1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 5 \text{를 하면 } -19y=19 \quad \therefore y=-1$$
이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면
$$5x-3=7, 5x=10 \quad \therefore x=2$$
따라서  $x=2, y=-1$ 을  $x+my=5$ 에 대입하면
$$2-m=5 \quad \therefore m=-3$$

25 
$$\begin{cases} x+2(x-y)=5 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-(x+y)=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$\textcircled{2}$$
을 정리하면  $x-y=1 \quad \cdots \textcircled{4}$ 

$$\textcircled{3} - \textcircled{4} \times 2 \text{를 하면 } x=3$$
이를  $\textcircled{4}$ 에 대입하면  $3-y=1 \quad \therefore y=2$ 
따라서  $a=3, b=2$ 이므로
$$a-2b=3-2 \times 2=-1$$

26 
$$\begin{cases} 0.5x-0.2y=-0.6 & \cdots \textcircled{1} \\ 0.15x+0.01y=0.38 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 10 \text{을 하면 } 5x-2y=-6 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 100 \text{을 하면 } 15x+y=38 \quad \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} + \textcircled{4} \times 2 \text{를 하면 } 35x=70 \quad \therefore x=2$$
이를  $\textcircled{4}$ 에 대입하면
$$10-2y=-6, -2y=-16 \quad \therefore y=8$$

$$\therefore xy=2 \times 8=16$$

27 
$$\begin{cases} 0.3x+0.1y=1.5 & \cdots \textcircled{1} \\ x+\frac{y-1}{4}=5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$\textcircled{2} \times 4 \text{를 하면 } 4x+y-1=20$$

$$\therefore 4x+y=21 \quad \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} - \textcircled{4} \text{을 하면 } -x=-6 \quad \therefore x=6$$
이를  $\textcircled{3}$ 에 대입하면  $18+y=15 \quad \therefore y=-3$ 
따라서  $x=6, y=-3$ 을  $x-3y+2=a$ 에 대입하면
$$6+9+2=a \quad \therefore a=17$$

28 
$$\begin{cases} 0.\dot{2}x+0.\dot{3}y=0.\dot{5} & \cdots \textcircled{1} \\ 0.\dot{6}x-0.\dot{5}y=-1.\dot{4} & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}$$
에서  $\frac{2}{9}x + \frac{3}{9}y = \frac{5}{9}$ 

$$\therefore 2x+3y=5 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{3}$$
에서  $\frac{6}{9}x - \frac{5}{9}y = -\frac{14-1}{9}$ 

$$\therefore 6x-5y=-13 \quad \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} \times 3 - \textcircled{4} \text{을 하면 } 14y=28 \quad \therefore y=2$$
이를  $\textcircled{3}$ 에 대입하면
$$2x+6=5, 2x=-1 \quad \therefore x=-\frac{1}{2}$$

29 
$$\begin{cases} 2x:3y=1:6 & \cdots \textcircled{1} \\ 3y-5=2(x+y) & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}$$
에서  $12x=3y \quad \therefore y=4x \quad \cdots \textcircled{3}$ 

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

$$\textcircled{3}$$
을  $\textcircled{4}$ 에 대입하면
$$2x-4x=-5$$

$$-2x=-5 \quad \therefore x=\frac{5}{2}$$
이를  $\textcircled{3}$ 에 대입하면  $y=10$ 
따라서  $a=\frac{5}{2}, b=10$ 이므로
$$2a+b=2 \times \frac{5}{2} + 10=15$$

30 주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면
$$\begin{cases} 3x+y-5=4x-3y-4 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+y-5=x+2y & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}$$
을 정리하면  $x-4y=-1 \quad \cdots \textcircled{3}$ 

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

$$\textcircled{3} \times 2 - \textcircled{4} \text{을 하면 } -7y=-7 \quad \therefore y=1$$
이를  $\textcircled{3}$ 에 대입하면  $x-4=-1 \quad \therefore x=3$

31 주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면
$$\begin{cases} 3(x-2y)-1=4x-9y & \cdots \textcircled{1} \\ 2(x-3)+y=4x-9y & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

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

$$\textcircled{3} - \textcircled{4} \text{을 하면 } 2y=2 \quad \therefore y=1$$
이를  $\textcircled{3}$ 에 대입하면  $x-3=-1 \quad \therefore x=2$ 

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

32 주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면
$$\begin{cases} \frac{3x-2y}{3}=-1 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x-y}{4}=-1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

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

$$\textcircled{3} - \textcircled{4} \times 2 \text{를 하면 } x=5$$
이를  $\textcircled{4}$ 에 대입하면  $5-y=-4 \quad \therefore y=9$ 
따라서  $a=5, b=9$ 이므로
$$a+b=5+9=14$$

33  $x=2, y=-1$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 2a-b=3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2b+a=4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \therefore \begin{cases} 2a-b=3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ a+2b=4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

이를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$2+2b=4, 2b=2 \quad \therefore b=1$$

$$\therefore ab=2 \times 1=2$$

34  $\begin{cases} x+2y=5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x-y=1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2$ 를 하면  $7x=7 \quad \therefore x=1$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$1+2y=5, 2y=4 \quad \therefore y=2$$

따라서  $a=1, b=2$ 이므로 이를 연립방정식  $\begin{cases} ax+by=4 \\ bx+ay=-1 \end{cases}$

에 대입하면

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

$\textcircled{3} \times 2 - \textcircled{4}$ 을 하면  $3y=9 \quad \therefore y=3$

이를  $\textcircled{3}$ 에 대입하면  $x+6=4 \quad \therefore x=-2$

35 주어진 연립방정식의 해는 세 방정식을 모두 만족시키므로

연립방정식  $\begin{cases} 3x+2y=11 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x-5y=1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해와 같다.

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 3$ 을 하면  $19y=19 \quad \therefore y=1$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2x-5=1, 2x=6 \quad \therefore x=3$$

따라서  $x=3, y=1$ 을  $2x+3y=a+2$ 에 대입하면

$$6+3=a+2 \quad \therefore a=7$$

36  $\begin{cases} x=2y+13 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x+2y=7 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \therefore \begin{cases} x-2y=13 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x+2y=7 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면  $4x=20 \quad \therefore x=5$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$5-2y=13, -2y=8 \quad \therefore y=-4$$

따라서  $x=5, y=-4$ 를  $2x-ay=6$ 에 대입하면

$$10+4a=6, 4a=-4 \quad \therefore a=-1$$

37  $x$ 의 값이  $y$ 의 값의 3배이므로  $x=3y$

$$\begin{cases} 2x+y=14 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x=3y & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$2 \times 3y + y = 14$$

$$7y=14 \quad \therefore y=2$$

이를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $x=6$

따라서  $x=6, y=2$ 를  $x-y=k+5$ 에 대입하면

$$6-2=k+5 \quad \therefore k=-1$$

38  $x$ 와  $y$ 의 값의 합이 5이므로  $x+y=5$

$$\begin{cases} 3x+y=9 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+y=5 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면  $2x=4 \quad \therefore x=2$

이를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $2+y=5 \quad \therefore y=3$

따라서  $x=2, y=3$ 을  $ax-5y=-3$ 에 대입하면

$$2a-15=-3, 2a=12 \quad \therefore a=6$$

39  $x:y=2:3$ 이므로  $3x=2y \quad \therefore 3x-2y=0$

$$\begin{cases} 2x-y=3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x-2y=0 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면  $x=6$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $12-y=3 \quad \therefore y=9$

따라서  $x=6, y=9$ 를  $-x+ay=12$ 에 대입하면

$$-6+9a=12, 9a=18 \quad \therefore a=2$$

40  $\begin{cases} 2x-y=5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ y=-4x+1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

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

$$2x - (-4x+1) = 5, 6x = 6 \quad \therefore x=1$$

이를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $y=-3$

$x=1, y=-3$ 을  $ax-2y=11$ 에 대입하면

$$a+6=11 \quad \therefore a=5$$

$x=1, y=-3$ 을  $bx+y=-1$ 에 대입하면

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

41  $\begin{cases} x-3y=-3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x+y=-20 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면  $-7y=14 \quad \therefore y=-2$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $x+6=-3 \quad \therefore x=-9$

$x=-9, y=-2$ 를  $x-by=-13$ 에 대입하면

$$-9+2b=-13, 2b=-4 \quad \therefore b=-2$$

$x=-9, y=-2$ 를  $ax-2y=-5$ 에 대입하면

$$-9a+4=-5, -9a=-9 \quad \therefore a=1$$

$$\therefore a-b=1-(-2)=3$$

42  $\begin{cases} 2x+y=3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x-2y=8 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

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

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $4+y=3 \quad \therefore y=-1$

$x=2, y=-1$ 을  $ax-by=7$ 에 대입하면

$$2a+b=7 \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

$x=2, y=-1$ 을  $ax+by=5$ 에 대입하면

$$2a-b=5 \quad \dots\dots \textcircled{4}$$

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

이를  $\textcircled{3}$ 에 대입하면  $6+b=7 \quad \therefore b=1$

$$\therefore a+b=3+1=4$$

43 상수항  $-1$ 을  $a$ 로 잘못 보았다고 하면  
 $3x-5y=a$  ..... ㉠  
 $x=2$ 를  $x+y=5$ 에 대입하면  
 $2+y=5$   $\therefore y=3$   
 $x=2, y=3$ 을 ㉠에 대입하면  
 $6-15=a$   $\therefore a=-9$   
따라서 상수항  $-1$ 을  $-9$ 로 잘못 보고 풀었다.

44  $a$ 와  $b$ 를 서로 바꾸어 놓은 연립방정식  $\begin{cases} bx+ay=3 \\ ax-by=4 \end{cases}$ 의 해가  
 $x=1, y=2$ 이므로 이를 각 일차방정식에 대입하면  
 $\begin{cases} b+2a=3 \\ a-2b=4 \end{cases}$   $\therefore \begin{cases} 2a+b=3 & \text{..... ㉠} \\ a-2b=4 & \text{..... ㉡} \end{cases}$   
㉠ $\times 2$ +㉡을 하면  $5a=10$   $\therefore a=2$   
이를 ㉠에 대입하면  $4+b=3$   $\therefore b=-1$   
따라서 처음 연립방정식은  
 $\begin{cases} 2x-y=3 & \text{..... ㉢} \\ -x-2y=4 & \text{..... ㉣} \end{cases}$   
㉢+㉣ $\times 2$ 를 하면  $-5y=11$   $\therefore y=-\frac{11}{5}$   
이를 ㉢에 대입하면  $-x+\frac{22}{5}=4$   $\therefore x=\frac{2}{5}$

45  $x=-3, y=1$ 을  $2x+cy=-1$ 에 대입하면  
 $-6+c=-1$   $\therefore c=5$   
 $x=-3, y=1$ 을  $ax+by=5$ 에 대입하면  
 $-3a+b=5$  ..... ㉠  
 $x=1, y=3$ 을  $ax+by=5$ 에 대입하면  
 $a+3b=5$  ..... ㉡  
㉠+㉡ $\times 3$ 을 하면  $10b=20$   $\therefore b=2$   
이를 ㉡에 대입하면  $a+6=5$   $\therefore a=-1$   
 $\therefore a+b+c=-1+2+5=6$

46 각 연립방정식에서 두 일차방정식의  $x$ 의 계수를 같게 하면  
①  $\begin{cases} 2x-y=3 \\ 2x-4y=16 \end{cases}$       ②  $\begin{cases} 2x+2y=2 \\ 2x+2y=-2 \end{cases}$   
③  $\begin{cases} 2x+4y=8 \\ 2x+4y=8 \end{cases}$       ④  $\begin{cases} 4x-6y=4 \\ 4x-6y=6 \end{cases}$   
⑤  $\begin{cases} 3x-y=-2 \\ 3x-y=2 \end{cases}$   
따라서 해가 무수히 많은 연립방정식은 두 일차방정식이 일치하는 연립방정식이므로 ③이다.

47  $\begin{cases} ax-2y=4 & \text{..... ㉠} \\ 6x-4y=b & \text{..... ㉡} \end{cases}$   
㉠ $\times 2$ 를 하면  $2ax-4y=8$  ..... ㉢  
이때 해가 무수히 많으려면 ㉢과 ㉡이 일치해야 하므로  
 $6=2a, b=8$   $\therefore a=3, b=8$   
 $\therefore b-a=8-3=5$

48 각 연립방정식에서 두 일차방정식의  $x$ 의 계수 또는  $y$ 의 계수를 같게 하면  
ㄱ.  $\begin{cases} -6x-4y=-22 \\ 5x-4y=-11 \end{cases}$       ㄴ.  $\begin{cases} 3x+9y=0 \\ 3x+y=0 \end{cases}$   
ㄷ.  $\begin{cases} 6x-3y=6 \\ 6x-3y=6 \end{cases}$       ㄹ.  $\begin{cases} -2x+4y=2 \\ -2x+4y=-1 \end{cases}$   
따라서 해가 없는 연립방정식은 두 연립방정식의  $x, y$ 의 계수는 각각 같고 상수항은 다른 연립방정식이므로 ㄹ이다.

49  $\begin{cases} 3x-2y=6 & \text{..... ㉠} \\ ax+3y=3 & \text{..... ㉡} \end{cases}$   
㉠ $\times (-3)$ 을 하면  $-9x+6y=-18$  ..... ㉢  
㉡ $\times 2$ 를 하면  $2ax+6y=6$  ..... ㉣  
이때 해가 없으려면 ㉢과 ㉣의  $x, y$ 의 계수는 각각 같고 상수항은 달라야 하므로  
 $-9=2a$   $\therefore a=-\frac{9}{2}$

62~63쪽

**Best** **쌍둥이**

1	②, ③	2	②	3	5	4	-2	5	③	6	11
7	-2	8	②, ④	9	③	10	11	11	①	12	6
13	-6	14	2	15	$x=-2, y=-1$	16	②				

- ① 일차식이다.  
 ②  $9x-4y=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.  
 ③  $x-2y-5=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.  
 ④  $x$ 가 분모에 있으므로 일차방정식이 아니다.  
 ⑤  $-x-4=0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.  
 따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ②, ③이다.
- $x=-2, y=5$ 를 주어진 일차방정식에 각각 대입하면  
 ㄱ.  $5 \times (-2) + 3 \times 5 = 5$   
 ㄴ.  $4 \times (-2) - 3 \times 5 \neq -7$   
 ㄷ.  $-2 \times (-2) + 5 \neq 1$   
 ㄹ.  $-6 \times (-2) - 5 = 7$   
 따라서 보기의 일차방정식 중 순서쌍  $(-2, 5)$ 가 해인 것은 ㄱ, ㄹ이다.
- $x+3y=17$ 에  $y=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여  $x$ 의 값도 자연수인 해를 구하면  $(14, 1), (11, 2), (8, 3), (5, 4), (2, 5)$ 의 5개이다.
- $x=3, y=2$ 를  $3x-ay-13=0$ 에 대입하면  
 $9-2a-13=0, -2a=4$   $\therefore a=-2$

5  $x=-2, y=3$ 을 주어진 연립방정식에 각각 대입하면

$$\textcircled{1} \begin{cases} -(-2)+3=5 \\ 2 \times (-2)-3 \times 3 \neq 13 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} 3 \times (-2)+2 \times 3 \neq -2 \\ 5 \times (-2)+3=-7 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} -2-3 \times 3=-11 \\ 4 \times (-2)+3=-5 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} 3 \times (-2)-3=-9 \\ -2+2 \times 3 \neq -4 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} -2 \times (-2)+3=7 \\ 5 \times (-2)+3 \times 3 \neq 1 \end{cases}$$

따라서 해가  $x=-2, y=3$ 인 것은  $\textcircled{3}$ 이다.

6  $x=2, y=5$ 를  $ax-2y=4$ 에 대입하면

$$2a-10=4, 2a=14 \quad \therefore a=7$$

$x=2, y=5$ 를  $5x+by=-10$ 에 대입하면

$$10+5b=-10, 5b=-20 \quad \therefore b=-4$$

$$\therefore a-b=7-(-4)=11$$

$$7 \begin{cases} 2x=-3y+1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x+5y=11 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$(-3y+1)+5y=11$$

$$2y=10 \quad \therefore y=5$$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2x=-14 \quad \therefore x=-7$$

따라서  $a=-7, b=5$ 이므로

$$a+b=-7+5=-2$$

8  $x$ 를 없애려면  $x$ 의 계수의 절댓값이 같아지도록  $\textcircled{1} \times 5$ ,  $\textcircled{2} \times 3$ 을 한 후  $x$ 의 계수의 부호가 같으므로 변끼리 빼면 된다.

따라서  $x$ 를 없애기 위해 필요한 식은  $\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2} \times 3$ 이다.

또  $y$ 를 없애려면  $y$ 의 계수의 절댓값이 같아지도록  $\textcircled{1} \times 3$ ,  $\textcircled{2} \times 4$ 를 한 후  $y$ 의 계수의 부호가 다르므로 변끼리 더하면 된다.

따라서  $y$ 를 없애기 위해 필요한 식은  $\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \times 4$ 이다.

$$9 \begin{cases} 3x+4y=6 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x+5y=-3 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 3 \text{을 하면 } -7y=21 \quad \therefore y=-3$$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$3x-12=6, 3x=18 \quad \therefore x=6$$

$$\therefore x^2+y^2=6^2+(-3)^2=45$$

$$10 \begin{cases} 0.6x+0.5y=5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{x+3}{2} + \frac{y-1}{3} = 5 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 10 \text{을 하면 } 6x+5y=50 \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 6 \text{을 하면 } 3(x+3)+2(y-1)=30$$

$$\therefore 3x+2y=23 \quad \dots\dots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} - \textcircled{4} \times 2 \text{를 하면 } y=4$$

이를  $\textcircled{4}$ 에 대입하면

$$3x+8=23, 3x=15 \quad \therefore x=5$$

따라서  $x=5, y=4$ 를  $3x-y=k$ 에 대입하면

$$15-4=k \quad \therefore k=11$$

11 주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

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

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

$$\textcircled{2} \text{을 정리하면 } 5x+y=11 \quad \dots\dots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} + \textcircled{4} \text{을 하면 } 7x=14 \quad \therefore x=2$$

$$\text{이를 } \textcircled{3} \text{에 대입하면 } 4-y=3 \quad \therefore y=1$$

따라서  $a=2, b=1$ 이므로

$$a+2b=2+2 \times 1=4$$

12  $x=-1, y=4$ 를 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} -a+4b=5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -2b+4a=8 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} -a+4b=5 & \dots\dots \textcircled{3} \\ 2a-b=4 & \dots\dots \textcircled{4} \end{cases}$$

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

$$\text{이를 } \textcircled{3} \text{에 대입하면 } -a+8=5 \quad \therefore a=3$$

$$\therefore ab=3 \times 2=6$$

13  $y$ 의 값이  $x$ 의 값의 5배이므로  $y=5x$

$$\begin{cases} 2x-y=3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ y=5x & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$2x-5x=3, -3x=3 \quad \therefore x=-1$$

$$\text{이를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } y=-5$$

따라서  $x=-1, y=-5$ 를  $3x-2y=1-a$ 에 대입하면

$$-3+10=1-a \quad \therefore a=-6$$

$$14 \begin{cases} x+y=10 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x-3y=-2 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+3=10 \quad \therefore x=7$$

$$x=7, y=3 \text{을 } ax+y=-4 \text{에 대입하면}$$

$$7a+3=-4, 7a=-7 \quad \therefore a=-1$$

$$x=7, y=3 \text{을 } 3x-by=9 \text{에 대입하면}$$

$$21-3b=9, -3b=-12 \quad \therefore b=4$$

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

15  $a$ 와  $b$ 를 서로 바꾸어 놓은 연립방정식  $\begin{cases} bx+ay=1 \\ -ax+by=3 \end{cases}$ 의

해가  $x=2, y=1$ 이므로 이를 각 일차방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 2b+a=1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -2a+b=3 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} a+2b=1 & \dots\dots \textcircled{3} \\ -2a+b=3 & \dots\dots \textcircled{4} \end{cases}$$

㉠ $\times 2 +$ ㉡을 하면  $5b=5 \quad \therefore b=1$   
 이를 ㉠에 대입하면  $a+2=1 \quad \therefore a=-1$   
 따라서 처음 연립방정식은  

$$\begin{cases} -x+y=1 & \cdots \cdots \text{㉠} \\ -x-y=3 & \cdots \cdots \text{㉡} \end{cases}$$
  
 ㉠+㉡을 하면  $-2x=4 \quad \therefore x=-2$   
 이를 ㉡에 대입하면  $2+y=1 \quad \therefore y=-1$

**16** 
$$\begin{cases} \frac{3}{2}x-y=a & \cdots \cdots \text{㉠} \\ x+by=6 & \cdots \cdots \text{㉡} \end{cases}$$
  
 ㉡ $\times \frac{3}{2}$ 을 하면  $\frac{3}{2}x + \frac{3}{2}by=9 \quad \cdots \cdots \text{㉢}$   
 이때 해가 무수히 많으려면 ㉠과 ㉢이 일치해야 하므로  
 $-1 = \frac{3}{2}b, a=9 \quad \therefore a=9, b=-\frac{2}{3}$   
 $\therefore ab=9 \times \left(-\frac{2}{3}\right) = -6$

**100점 완성** 64~65쪽

1-1 4	1-2 14	2-1 12	2-2 ④
3-1 3	3-2 12	4-1 3	4-2 ②
5-1 11	5-2 8	6-1 $x=3, y=1$	
6-2 $x=2, y=-3$			

**1-1** 
$$\begin{cases} -ax+by=4 & \cdots \cdots \text{㉠} \\ ax+2y=3 & \cdots \cdots \text{㉡} \end{cases}$$
  
 ㉠+㉡을 하면  $(b+2)y=7$   
 $\therefore y = \frac{7}{b+2}$   
 이때  $b, y$ 는 모두 자연수이므로  $b=5, y=1$   
 $y=1$ 을 ㉡에 대입하면  
 $ax+2=3, ax=1 \quad \therefore x = \frac{1}{a}$   
 이때  $a, x$ 는 모두 자연수이므로  $a=1, x=1$   
 $\therefore b-a=5-1=4$

**1-2** 
$$\begin{cases} -ax+by=-4 & \cdots \cdots \text{㉠} \\ 2x+by=7 & \cdots \cdots \text{㉡} \end{cases}$$
  
 ㉠-㉡을 하면  $-(a+2)x = -11$   
 $\therefore x = \frac{11}{a+2}$   
 이때  $a, x$ 는 모두 자연수이므로  $a=9, x=1$   
 $x=1$ 을 ㉡에 대입하면  
 $2+by=7, by=5 \quad \therefore y = \frac{5}{b}$

이때  $b, y$ 는 모두 자연수이고,  $b > 1$ 이므로  
 $b=5, y=1$   
 $\therefore a+b=9+5=14$

**2-1** 
$$\begin{cases} 7x-2y=4k & \cdots \cdots \text{㉠} \\ 5x-4y=-10k & \cdots \cdots \text{㉡} \end{cases}$$
  
 ㉠ $\times 2 -$ ㉡을 하면  
 $9x=18k \quad \therefore x=2k$   
 이를 ㉠에 대입하면  
 $14k-2y=4k, -2y=-10k \quad \therefore y=5k$   
 $x=2k, y=5k$ 를  $\frac{x+2y}{3x-y}$ 에 대입하면  
 $\frac{x+2y}{3x-y} = \frac{2k+10k}{6k-5k} = \frac{12k}{k} = 12 \quad (\because k \neq 0)$

**2-2** 
$$\begin{cases} 4x-3y=-15k & \cdots \cdots \text{㉠} \\ 2x+5y=-k & \cdots \cdots \text{㉡} \end{cases}$$
  
 ㉠-㉡ $\times 2$ 를 하면  
 $-13y=-13k \quad \therefore y=k$   
 이를 ㉡에 대입하면  
 $2x+5k=-k, 2x=-6k \quad \therefore x=-3k$   
 $x=-3k, y=k$ 를  $\frac{2x-3y}{5x+6y}$ 에 대입하면  
 $\frac{2x-3y}{5x+6y} = \frac{-6k-3k}{-15k+6k} = \frac{-9k}{-9k} = 1 \quad (\because k \neq 0)$

**3-1**  $(2^x)^2 \times 2^y = 32$ 에서  
 $2^{2x} \times 2^y = 2^5, 2^{2x+y} = 2^5$   
 $\therefore 2x+y=5 \quad \cdots \cdots \text{㉠}$   
 $(3^5)^{x-1} \div 81^y = 3$ 에서  
 $3^{5x-5} \div 3^{4y} = 3, 3^{5x-5-4y} = 3$   
 $5x-5-4y=1$   
 $\therefore 5x-4y=6 \quad \cdots \cdots \text{㉡}$   
 ㉠ $\times 4 +$ ㉡을 하면  $13x=26 \quad \therefore x=2$   
 이를 ㉠에 대입하면  $4+y=5 \quad \therefore y=1$   
 $\therefore x+y=2+1=3$

**3-2**  $a^x \times (a^3)^y = (a^3)^5$ 에서  
 $a^x \times a^{3y} = a^{15}, a^{x+3y} = a^{15}$   
 $\therefore x+3y=15 \quad \cdots \cdots \text{㉠}$   
 $(b^x \times b^y)^3 \div b^{4y} = b^5$ 에서  
 $(b^{x+y})^3 \div b^{4y} = b^5, b^{3x+3y} \div b^{4y} = b^5$   
 $b^{3x+3y-4y} = b^5, b^{3x-y} = b^5$   
 $\therefore 3x-y=5 \quad \cdots \cdots \text{㉡}$   
 ㉠+㉡ $\times 3$ 을 하면  $10x=30 \quad \therefore x=3$   
 이를 ㉡에 대입하면  $9-y=5 \quad \therefore y=4$   
 $\therefore xy=3 \times 4=12$

4-1 (i)  $x-y=5$ 일 때,

$$\begin{cases} 4x+y=10 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면  $5x=15 \quad \therefore x=3$

이를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $3-y=5 \quad \therefore y=-2$

$x=3, y=-2$ 를  $x-2y=-2a+1$ 에 대입하면

$$3+4=-2a+1, 2a=-6 \quad \therefore a=-3$$

(ii)  $y-x=5$ 일 때,

$$\begin{cases} 4x+y=10 & \cdots \textcircled{1} \\ y-x=5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 4x+y=10 & \cdots \textcircled{1} \\ -x+y=5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

이를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $-1+y=5 \quad \therefore y=6$

$x=1, y=6$ 을  $x-2y=-2a+1$ 에 대입하면

$$1-12=-2a+1, 2a=12 \quad \therefore a=6$$

(i), (ii)에서 모든  $a$ 의 값의 합은

$$-3+6=3$$

4-2 (i)  $x-y=2$ 일 때,

$$\begin{cases} 2x-y=9 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면  $x=7$

이를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $7-y=2 \quad \therefore y=5$

$x=7, y=5$ 를  $x+y=3a$ 에 대입하면

$$7+5=3a, 3a=12 \quad \therefore a=4$$

(ii)  $y-x=2$ 일 때,

$$\begin{cases} 2x-y=9 & \cdots \textcircled{1} \\ y-x=2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 2x-y=9 & \cdots \textcircled{1} \\ -x+y=2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면  $x=11$

이를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $-11+y=2 \quad \therefore y=13$

$x=11, y=13$ 을  $x+y=3a$ 에 대입하면

$$11+13=3a, 3a=24 \quad \therefore a=8$$

(i), (ii)에서 모든  $a$ 의 값의 합은

$$4+8=12$$

5-1  $\begin{cases} 5x+by=5 \\ -2x+y=11 \end{cases}$ 의 해를  $x=m, y=n$ 이라 하면

$$\begin{cases} 5m+bn=5 & \cdots \textcircled{1} \\ -2m+n=11 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\begin{cases} ax+3y=4 \\ x-3y=-20 \end{cases}$ 의 해는  $x=m+1, y=n+1$ 이므로

$$\begin{cases} a(m+1)+3(n+1)=4 \\ (m+1)-3(n+1)=-20 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} am+3n=-a+1 & \cdots \textcircled{1} \\ m-3n=-18 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

연립방정식  $\begin{cases} -2m+n=11 & \cdots \textcircled{3} \\ m-3n=-18 & \cdots \textcircled{4} \end{cases}$ 에서

$\textcircled{3} + \textcircled{4} \times 2$ 를 하면  $-5n=-25 \quad \therefore n=5$

이를  $\textcircled{4}$ 에 대입하면  $m-15=-18 \quad \therefore m=-3$

$m=-3, n=5$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$-15+5b=5, 5b=20 \quad \therefore b=4$$

$m=-3, n=5$ 를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$-3a+15=-a+1, -2a=-14 \quad \therefore a=7$$

$$\therefore a+b=7+4=11$$

5-2  $\begin{cases} 3x+by=7 \\ -x+5y=2 \end{cases}$ 의 해를  $x=m, y=n$ 이라 하면

$$\begin{cases} 3m+bn=7 & \cdots \textcircled{1} \\ -m+5n=2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\begin{cases} 4x+5y=-1 \\ ax-y=7 \end{cases}$ 의 해는  $x=m-2, y=n-2$ 이므로

$$\begin{cases} 4(m-2)+5(n-2)=-1 \\ a(m-2)-(n-2)=7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4m+5n=17 & \cdots \textcircled{3} \\ am-n=2a+5 & \cdots \textcircled{4} \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} 4m+5n=17 & \cdots \textcircled{3} \\ am-n=2a+5 & \cdots \textcircled{4} \end{cases}$$

연립방정식  $\begin{cases} -m+5n=2 & \cdots \textcircled{5} \\ 4m+5n=17 & \cdots \textcircled{6} \end{cases}$ 에서

$\textcircled{6} - \textcircled{5}$ 을 하면  $-5m=-15 \quad \therefore m=3$

이를  $\textcircled{5}$ 에 대입하면

$$-3+5n=2, 5n=5 \quad \therefore n=1$$

$m=3, n=1$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$9+b=7 \quad \therefore b=-2$$

$m=3, n=1$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$3a-1=2a+5 \quad \therefore a=6$$

$$\therefore a-b=6-(-2)=8$$

6-1  $x=k, y=3$ 을  $x-2y=1$ 에 대입하면

$$k-6=1 \quad \therefore k=7$$

$a$ 를  $b$ 로 잘못 보았으므로  $x=7, y=3$ 을  $2x+by=5$ 에 대입하면

$$14+3b=5, 3b=-9 \quad \therefore b=-3$$

이때  $b$ 의 값이  $a$ 의 값보다 2만큼 작으므로

$$-3=a-2 \quad \therefore a=-1$$

따라서 처음 연립방정식은

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

$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면  $3y=3 \quad \therefore y=1$

이를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $x-2=1 \quad \therefore x=3$

6-2  $x=4, y=k$ 를  $x-y=5$ 에 대입하면

$$4-k=5 \quad \therefore k=-1$$

$a$ 를  $b$ 로 잘못 보았으므로  $x=4, y=-1$ 을  $x+by=-4$ 에 대입하면

$$4-b=-4 \quad \therefore b=8$$

이때  $b$ 의 값이  $a$ 의 값의 4배이므로

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

따라서 처음 연립방정식은

$$\begin{cases} x-y=5 & \text{..... ㉠} \\ x+2y=-4 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

㉠-㉡을 하면  $-3y=9 \quad \therefore y=-3$

이를 ㉠에 대입하면  $x+3=5 \quad \therefore x=2$

## 서술형 완성

66~67쪽

1 (1)  $300x+500y=6500$

(2) (5, 10), (10, 7), (15, 4), (20, 1) (3) 21자루

2 1 3 -5 4 12 5 8 6 5

7  $x=-1, y=-3$  8 -2 9 -4 10  $-\frac{5}{3}$

1 (1)  $300x+500y=7000-500$

$\therefore 300x+500y=6500$

(2)  $300x+500y=6500$ , 즉  $3x+5y=65$ 에  $y=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여  $x$ 의 값도 자연수인 해를 구하면 (20, 1), (15, 4), (10, 7), (5, 10)이다.

(3) 볼펜과 색연필을 합하여 21자루 또는 19자루 또는 17자루 또는 15자루를 살 수 있으므로 최대 21자루를 살 수 있다.

2  $x=a, y=1$ 을  $-2x+y=-5$ 에 대입하면

$-2a+1=-5$

$-2a=-6 \quad \therefore a=3$  ..... ①

$x=-3, y=b$ 를  $-2x+y=-5$ 에 대입하면

$6+b=-5 \quad \therefore b=-11$  ..... ②

$\therefore 4a+b=4 \times 3 + (-11)=1$  ..... ③

단계	채점 기준	배점
①	$a$ 의 값 구하기	2점
②	$b$ 의 값 구하기	2점
③	$4a+b$ 의 값 구하기	2점

3  $x=m-2, y=4$ 를  $-2x+my=2$ 에 대입하면

$-2(m-2)+4m=2$

$2m=-2 \quad \therefore m=-1$  ..... ①

따라서 연립방정식의 해가 (-3, 4)이므로  $x=-3, y=4$ 를  $x+ny=13$ 에 대입하면

$-3+4n=13$

$4n=16 \quad \therefore n=4$  ..... ②

$\therefore m-n=-1-4=-5$  ..... ③

단계	채점 기준	배점
①	$m$ 의 값 구하기	2점
②	$n$ 의 값 구하기	2점
③	$m-n$ 의 값 구하기	2점

4  $\begin{cases} 0.5(2x+y)-0.2y=-1.4 & \text{..... ㉠} \\ \frac{x+5}{6}-\frac{y+1}{2}=-1 & \text{..... ㉡} \end{cases}$

㉠ $\times 10$ 을 하면  $5(2x+y)-2y=-14$

$10x+5y-2y=-14$

$\therefore 10x+3y=-14$  ..... ㉢

㉡ $\times 6$ 을 하면  $x+5-3(y+1)=-6$

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

$\therefore x-3y=-8$  ..... ㉣

㉢+㉣을 하면  $11x=-22 \quad \therefore x=-2$

이를 ㉢에 대입하면

$-2-3y=-8, -3y=-6 \quad \therefore y=2$  ..... ①

$\therefore x^2-xy+y^2=(-2)^2-(-2)\times 2+2^2=12$  ..... ②

단계	채점 기준	배점
①	연립방정식 풀기	6점
②	$x^2-xy+y^2$ 의 값 구하기	2점

5  $\begin{cases} (x-1):(y-1)=1:2 & \text{..... ㉠} \\ \frac{2}{3}x-\frac{1}{2}y=-\frac{1}{2} & \text{..... ㉡} \end{cases}$

㉠에서  $2(x-1)=y-1, 2x-2=y-1$

$\therefore 2x-y=1$  ..... ㉢

㉡ $\times 6$ 을 하면  $4x-3y=-3$  ..... ㉣

㉢ $\times 2$ -㉣을 하면  $y=5$

이를 ㉢에 대입하면

$2x-5=1, 2x=6 \quad \therefore x=3$  ..... ①

따라서  $x=3, y=5$ 를  $ax+by=4$ 에 대입하면

$3a+5b=4$

이 식의 양변에 2를 곱하면

$6a+10b=8$  ..... ②

단계	채점 기준	배점
①	연립방정식 풀기	5점
②	$6a+10b$ 의 값 구하기	3점

6  $x=3, y=-1$ 을 주어진 방정식에 대입하면

$3a+b=9a-b-6=9$ 이므로 연립방정식으로 나타내면

$\begin{cases} 3a+b=9 \\ 9a-b-6=9 \end{cases}$

$\therefore \begin{cases} 3a+b=9 & \text{..... ㉠} \\ 9a-b=15 & \text{..... ㉡} \end{cases}$  ..... ①

㉠+㉡을 하면  $12a=24 \quad \therefore a=2$

이를 ㉠에 대입하면  $6+b=9 \quad \therefore b=3$  ..... ②

$\therefore a+b=2+3=5$  ..... ③

단계	채점 기준	배점
①	주어진 방정식을 정리하여 $a, b$ 에 대한 연립방정식으로 나타내기	3점
②	연립방정식 풀기	3점
③	$a+b$ 의 값 구하기	2점

7  $x=-4, y=k$ 를  $4x+y=-7$ 에 대입하면  
 $-16+k=-7 \quad \therefore k=9 \quad \dots\dots ①$   
 이때  $a$ 를  $a+3$ 으로 잘못 보았으므로  $x=-4, y=9$ 를  
 $x+(a+3)y=5$ 에 대입하면  
 $-4+9(a+3)=5, -4+9a+27=5$   
 $9a=-18 \quad \therefore a=-2 \quad \dots\dots ②$   
 따라서 처음 연립방정식은  

$$\begin{cases} 4x+y=-7 & \dots\dots ㉠ \\ x-2y=5 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$
  
 $㉠ \times 2 + ㉡$ 을 하면  $9x=-9 \quad \therefore x=-1$   
 이를 ㉠에 대입하면  
 $-4+y=-7 \quad \therefore y=-3 \quad \dots\dots ③$

단계	채점 기준	배점
①	$k$ 의 값 구하기	2점
②	$a$ 의 값 구하기	3점
③	처음 연립방정식의 해 구하기	3점

8 
$$\begin{cases} -x+ay=b & \dots\dots ㉠ \\ 3x+2y=9 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$
  
 $㉠ \times (-3)$ 을 하면  $3x-3ay=-3b \quad \dots\dots ㉢$   
 이때 해가 없으려면 ㉡과 ㉢의  $x, y$ 의 계수는 각각 같고 상  
 수항은 달라야 하므로  
 $2=-3a, 9 \neq -3b$   
 $\therefore a=-\frac{2}{3}, b \neq -3 \quad \dots\dots ①$

따라서  $-x-\frac{2}{3}y=b$ 의 한 해가  $x=-5, y=3$ 이므로  
 $-(-5)-\frac{2}{3} \times 3=b \quad \therefore b=3 \quad \dots\dots ②$   
 $\therefore ab = \left(-\frac{2}{3}\right) \times 3 = -2 \quad \dots\dots ③$

단계	채점 기준	배점
①	$a$ 의 값과 $b$ 의 조건 구하기	3점
②	$b$ 의 값 구하기	3점
③	$ab$ 의 값 구하기	2점

9 (i)  $x=y$ 일 때,  

$$\begin{cases} 2x+y=6 & \dots\dots ㉠ \\ x=y & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$
  
 $㉡$ 을 ㉠에 대입하면  
 $2y+y=6, 3y=6 \quad \therefore y=2$   
 이를 ㉡에 대입하면  $x=2$   
 $x=2, y=2$ 를  $x-ay=12$ 에 대입하면  
 $2-2a=12, -2a=10 \quad \therefore a=-5 \quad \dots\dots ①$   
 (ii)  $x=-y$ 일 때,  

$$\begin{cases} 2x+y=6 & \dots\dots ㉢ \\ x=-y & \dots\dots ㉣ \end{cases}$$
  
 $㉣$ 을 ㉢에 대입하면  
 $2 \times (-y)+y=6, -y=6 \quad \therefore y=-6$   
 이를 ㉣에 대입하면  $x=6$

$x=6, y=-6$ 을  $x-ay=12$ 에 대입하면  
 $6+6a=12, 6a=6 \quad \therefore a=1 \quad \dots\dots ②$   
 (i), (ii)에서 모든  $a$ 의 값의 합은  
 $-5+1=-4 \quad \dots\dots ③$

단계	채점 기준	배점
①	$x=y$ 일 때, $a$ 의 값 구하기	4점
②	$x=-y$ 일 때, $a$ 의 값 구하기	4점
③	모든 $a$ 의 값의 합 구하기	2점

10  $x$ 와  $y$ 의 값의 합이 5이므로  
 $x+y=5 \quad \therefore y=-x+5$   
 이를 연립방정식 
$$\begin{cases} 2x+3y=2k+1 \\ 5x+8y=3k-7 \end{cases}$$
에 대입하면  

$$\begin{cases} 2x+3(-x+5)=2k+1 \\ 5x+8(-x+5)=3k-7 \end{cases}$$
  
 $\therefore \begin{cases} x+2k=14 & \dots\dots ㉠ \\ 3x+3k=47 & \dots\dots ㉡ \end{cases} \quad \dots\dots ①$   
 $㉠ \times 3 - ㉡$ 을 하면  $3k=-5$   
 $\therefore k=-\frac{5}{3} \quad \dots\dots ②$

단계	채점 기준	배점
①	주어진 연립방정식을 $x, k$ 에 대한 연립방정식 으로 나타내기	6점
②	$k$ 의 값 구하기	4점

**실전 테스트**
68~71쪽

1 ②, ⑤	2 ④	3 ④	4 ⑤	5 ④	6 ③
7 ②	8 ①	9 ④	10 ②	11 ①	12 ④
13 ⑤	14 ③	15 ⑤	16 ②	17 ④	18 ②
19 7	20 4	21 2	22 $x=6, y=-11$		

- 1 ①  $x, y$ 가 분모에 있으므로 일차방정식이 아니다.  
 ②  $x+\frac{y}{3}-8=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.  
 ③  $2y+1=0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.  
 ④  $x^2-x=0$ 이므로  $x$ 의 차수가 2이다.  
 따라서 일차방정식이 아니다.  
 ⑤  $x+2y+2=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.  
 따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ②, ⑤이다.
- 2  $\neg, 3x=5y+4$   
 $\therefore 7x+24=76+y \quad \therefore 7x-y=52$   
 따라서 보기 중 미지수가 2개인 일차방정식으로 바르게 나  
 타낸 것은  $\neg, \text{ㄹ}$ 이다.

3 주어진 순서쌍의  $x, y$ 의 값을  $5x-3y=-2$ 에 각각 대입하면

①  $5 \times (-5) - 3 \times \left(-\frac{23}{3}\right) = -2$

②  $5 \times (-1) - 3 \times (-1) = -2$

③  $5 \times 2 - 3 \times 4 = -2$

④  $5 \times 3 - 3 \times 6 \neq -2$

⑤  $5 \times 5 - 3 \times 9 = -2$

따라서  $5x-3y=-2$ 의 해가 아닌 것은 ④이다.

4  $3x+y=15$ 에  $x=0, 1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여  $y$ 의 값도 음이 아닌 정수인 해를 구하면  $(0, 15), (1, 12), (2, 9), (3, 6), (4, 3), (5, 0)$ 의 6개이다.

5  $x=1, y=-3$ 을  $ax-2y-3=0$ 에 대입하면

$a+6-3=0 \quad \therefore a=-3$

따라서  $x=-5$ 를  $-3x-2y-3=0$ 에 대입하면

$15-2y-3=0, -2y=-12 \quad \therefore y=6$

6  $x=3, y=-4$ 를 주어진 연립방정식에 각각 대입하면

①  $\begin{cases} -3+(-4)=-7 \\ 2 \times 3 - 3 \times (-4) \neq -6 \end{cases}$

②  $\begin{cases} 3+(-4)=-1 \\ 3-3 \times (-4) \neq -9 \end{cases}$

③  $\begin{cases} 2 \times 3 - 5 \times (-4) = 26 \\ 3 \times 3 + 2 \times (-4) = 1 \end{cases}$

④  $\begin{cases} 4 \times 3 + 3 \times (-4) \neq 24 \\ 3 \times 3 - (-4) = 13 \end{cases}$

⑤  $\begin{cases} 3+2 \times (-4) = -5 \\ 5 \times 3 + (-4) \neq 12 \end{cases}$

따라서 해가  $x=3, y=-4$ 인 것은 ③이다.

7  $x=-3, y=b$ 를  $5x+8y=-7$ 에 대입하면

$-15+8b=-7, 8b=8 \quad \therefore b=1$

따라서 연립방정식의 해가  $x=-3, y=1$ 이므로 이를

$ax+7y=1$ 에 대입하면

$-3a+7=1, -3a=-6 \quad \therefore a=2$

$\therefore a+b=2+1=3$

8  $\begin{cases} x=2y+5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x+y=5 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

①을 ②에 대입하면

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

$5y=-5 \quad \therefore y=-1$

이를 ①에 대입하면  $x=3$

따라서  $x=3, y=-1$ 을  $2x+5y=k$ 에 대입하면

$6-5=k \quad \therefore k=1$

9  $x$ 를 없애려면  $x$ 의 계수의 절댓값이 같아지도록 ① $\times 5$ , ② $\times 2$ 를 한 후  $x$ 의 계수의 부호가 같으므로 변끼리 빼면 된다. 따라서  $x$ 를 없애기 위해 필요한 식은 ① $\times 5 - ② \times 2$ 이다.

10  $\begin{cases} 4x+y=5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x+3y=-15 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

①-② $\times 2$ 를 하면  $-5y=35 \quad \therefore y=-7$

이를 ①에 대입하면

$4x-7=5, 4x=12 \quad \therefore x=3$

$\therefore x^2+y^2=3^2+(-7)^2=58$

11  $\begin{cases} \frac{1}{2}x-0.4y=2.4 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 0.1x-\frac{1}{5}y=0.6 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

① $\times 10$ 을 하면  $5x-4y=24 \quad \dots\dots \textcircled{3}$

② $\times 10$ 을 하면  $x-2y=6 \quad \dots\dots \textcircled{4}$

③-④ $\times 2$ 를 하면  $3x=12 \quad \therefore x=4$

이를 ④에 대입하면

$4-2y=6, -2y=2 \quad \therefore y=-1$

따라서  $a=4, b=-1$ 이므로

$a+b=4+(-1)=3$

12  $\begin{cases} (2-y):(x-2y)=3:5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x-1=4(y+3) & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

①에서  $5(2-y)=3(x-2y)$

$10-5y=3x-6y$

$\therefore 3x-y=10 \quad \dots\dots \textcircled{3}$

②을 정리하면  $3x-4y=13 \quad \dots\dots \textcircled{4}$

③-④을 하면  $3y=-3 \quad \therefore y=-1$

이를 ③에 대입하면

$3x+1=10, 3x=9 \quad \therefore x=3$

13 주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$\begin{cases} 2(x+1)+y=3x-4y-5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x-4y-5=4(x+y)+1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

①을 정리하면  $x-5y=7 \quad \dots\dots \textcircled{3}$

②을 정리하면  $x+8y=-6 \quad \dots\dots \textcircled{4}$

③-④을 하면  $-13y=13 \quad \therefore y=-1$

이를 ③에 대입하면  $x+5=7 \quad \therefore x=2$

따라서  $x=2, y=-1$ 을  $5x+ky=3$ 에 대입하면

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

14  $x=4, y=b$ 를 주어진 연립방정식에 대입하면

$\begin{cases} b=8-a & \dots\dots \textcircled{1} \\ 28-5b=a & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\therefore \begin{cases} a+b=8 & \dots\dots \textcircled{3} \\ a+5b=28 & \dots\dots \textcircled{4} \end{cases}$

①-④을 하면  $-4b=-20 \quad \therefore b=5$

이를 ③에 대입하면  $a+5=8 \quad \therefore a=3$

$\therefore ab=3 \times 5=15$

15  $x:y=4:1$ 이므로  $x=4y$   

$$\begin{cases} 3x-5y=14 & \cdots \textcircled{1} \\ x=4y & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$
 $\textcircled{2}$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  
 $3 \times 4y - 5y = 14, 7y = 14 \quad \therefore y = 2$   
 이를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $x = 8$   
 따라서  $x=8, y=2$ 를  $x+3y=2a$ 에 대입하면  
 $8+6=2a \quad \therefore a=7$

16 
$$\begin{cases} -6x+y=4 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-y=2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$
 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면  $-3x = 6 \quad \therefore x = -2$   
 이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  
 $12+y=4 \quad \therefore y = -8$   
 $x = -2, y = -8$ 을  $2x-y=a$ 에 대입하면  
 $-4+8=a \quad \therefore a=4$   
 $x = -2, y = -8$ 을  $x+by=6$ 에 대입하면  
 $-2-8b=6, -8b=8 \quad \therefore b = -1$   
 $\therefore a+b=4+(-1)=3$

17 각 연립방정식에서 두 일차방정식의  $x$ 의 계수를 같게 하면

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \begin{cases} 2x+y=13 \\ 2x+y=8 \end{cases} & \quad \textcircled{2} \begin{cases} 4x-y=4 \\ 4x-8y=4 \end{cases} \\ \textcircled{3} \begin{cases} 3x+y=6 \\ 3x+9y=6 \end{cases} & \quad \textcircled{4} \begin{cases} x-4y=-16 \\ x-4y=-16 \end{cases} \\ \textcircled{5} \begin{cases} x-15y=12 \\ x-15y=10 \end{cases} & \end{aligned}$$

따라서 해가 무수히 많은 연립방정식은 두 일차방정식이 일치하는 연립방정식이므로  $\textcircled{4}$ 이다.

18 
$$\begin{cases} 9x-6y=a & \cdots \textcircled{1} \\ -3x+2y=2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$
 $\textcircled{2} \times (-3)$ 을 하면  $9x-6y=-6 \quad \cdots \textcircled{3}$   
 이때 해가 없으려면  $\textcircled{1}$ 과  $\textcircled{3}$ 의  $x, y$ 의 계수는 각각 같고 상수항은 달라야 하므로  
 $a \neq -6$   
 따라서  $a$ 의 값이 될 수 없는 것은  $\textcircled{2}$ 이다.

19 
$$\begin{cases} 1.1(x+y)-1.3y=1.2 & \cdots \textcircled{1} \\ 0.11x+0.04(x-y)=0.1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$
 $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면  $11(x+y)-13y=12$   
 $11x+11y-13y=12$   
 $\therefore 11x-2y=12 \quad \cdots \textcircled{3}$   
 $\textcircled{2} \times 100$ 을 하면  $11x+4(x-y)=10$   
 $11x+4x-4y=10$   
 $\therefore 15x-4y=10 \quad \cdots \textcircled{4}$

$\textcircled{3} \times 2 - \textcircled{4}$ 을 하면  $7x=14 \quad \therefore x=2$   
 이를  $\textcircled{3}$ 에 대입하면  
 $22-2y=12, -2y=-10 \quad \therefore y=5 \quad \cdots \textcircled{1}$   
 $\therefore x+y=2+5=7 \quad \cdots \textcircled{2}$

단계	채점 기준	배점
①	연립방정식 풀기	4점
②	$x+y$ 의 값 구하기	2점

20  $x=-1, y=4$ 를  $ax-by=6$ 에 대입하면  
 $-a-4b=6 \quad \cdots \textcircled{1}$   
 $x=2, y=1$ 을  $ax-by=6$ 에 대입하면  
 $2a-b=6 \quad \cdots \textcircled{2}$   
 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 을 하면  $-9b=18 \quad \therefore b=-2$   
 이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  
 $-a+8=6 \quad \therefore a=2 \quad \cdots \textcircled{2}$   
 $\therefore a-b=2-(-2)=4 \quad \cdots \textcircled{3}$

단계	채점 기준	배점
①	$a, b$ 에 대한 식 세우기	2점
②	$a, b$ 의 값 구하기	3점
③	$a-b$ 의 값 구하기	1점

21 
$$\begin{cases} 3x=y-9 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-2y=-6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$
 $\textcircled{1}$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  
 $(y-9)-2y=-6 \quad \therefore y=-3$   
 이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  
 $3x=-12 \quad \therefore x=-4 \quad \cdots \textcircled{1}$   
 따라서  $x=-4, y=-3$ 을  $-2ax+5y=1$ 에 대입하면  
 $8a-15=1, 8a=16 \quad \therefore a=2 \quad \cdots \textcircled{2}$

단계	채점 기준	배점
①	공통인 해 구하기	5점
②	$a$ 의 값 구하기	3점

22  $x=1, y=-1$ 을  $2x+by=1$ 에 대입하면  
 $2-b=1 \quad \therefore b=1 \quad \cdots \textcircled{1}$   
 $x=-2, y=1$ 을  $ax-2y=4$ 에 대입하면  
 $-2a-2=4, -2a=6 \quad \therefore a=-3 \quad \cdots \textcircled{2}$   
 따라서 처음 연립방정식은  

$$\begin{cases} -3x-2y=4 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+y=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$
 $\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2$ 를 하면  $x=6$   
 이를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  
 $12+y=1 \quad \therefore y=-11 \quad \cdots \textcircled{3}$

단계	채점 기준	배점
①	$b$ 의 값 구하기	2점
②	$a$ 의 값 구하기	2점
③	처음 연립방정식의 해 구하기	4점

## 4. 연립일차방정식의 활용

### 필수 기출

74~79쪽

- 1 38    2 ④    3 54    4 69    5 ③    6 ②  
 7 8    8 ②    9 ⑤    10 30마리    11 ②  
 12 ④    13 ③    14 38살    15 ④    16 ④    17 ③  
 18 120cm<sup>2</sup>    19 ③  
 20 나무 위: 7마리, 나무 아래: 5마리    21 ⑤    22 6  
 23 10    24 ④    25 7km    26 50분 후  
 27 ②    28 시속 10km    29 679    30 ⑤  
 31 12000원    32 ⑤    33 ②    34 12시간  
 35 ⑤    36 합금 A: 1000g, 합금 B: 800g

1 큰 수를  $x$ , 작은 수를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x+y=62 & \cdots \text{㉠} \\ x-y=14 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠+㉡을 하면  $2x=76 \quad \therefore x=38$

이를 ㉠에 대입하면  $38+y=62 \quad \therefore y=24$

따라서 큰 수는 38이다.

2 큰 수를  $x$ , 작은 수를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x+y=73 & \cdots \text{㉠} \\ x=3y+13 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉡을 ㉠에 대입하면

$(3y+13)+y=73, 4y=60 \quad \therefore y=15$

이를 ㉡에 대입하면  $x=58$

따라서 두 수의 차는

$58-15=43$

3 처음 수의 십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라 하면

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

$$\therefore \begin{cases} x+y=9 & \cdots \text{㉠} \\ x-y=1 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠+㉡을 하면  $2x=10 \quad \therefore x=5$

이를 ㉠에 대입하면  $5+y=9 \quad \therefore y=4$

따라서 처음 수는 54이다.

4 처음 수의 십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} y=2x-3 \\ 10y+x=(10x+y)+27 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} y=2x-3 & \cdots \text{㉠} \\ x-y=-3 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면

$x-(2x-3)=-3, -x=-6 \quad \therefore x=6$

이를 ㉠에 대입하면  $y=9$

따라서 처음 수는 69이다.

5 남학생 수를  $x$ , 여학생 수를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x+y=40 \\ \frac{75x+90y}{40}=81 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=40 & \cdots \text{㉠} \\ 5x+6y=216 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times$ 5-㉡을 하면  $-y=-16 \quad \therefore y=16$

이를 ㉠에 대입하면  $x+16=40 \quad \therefore x=24$

따라서 여학생 수는 16이다.

7 병재가 산 사탕의 개수를  $x$ , 초콜릿의 개수를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x+y=13 \\ 500x+700y=8100 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=13 & \cdots \text{㉠} \\ 5x+7y=81 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times$ 5-㉡을 하면  $-2y=-16 \quad \therefore y=8$

이를 ㉠에 대입하면  $x+8=13 \quad \therefore x=5$

따라서 병재가 산 초콜릿의 개수는 8이다.

8 장미를  $x$ 송이, 백합을  $y$ 송이 샀다고 하면

$$\begin{cases} x+y=15 \\ 800x+1200y+2000=16400 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=15 & \cdots \text{㉠} \\ 2x+3y=36 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times$ 2-㉡을 하면  $-y=-6 \quad \therefore y=6$

이를 ㉠에 대입하면  $x+6=15 \quad \therefore x=9$

따라서 장미를 백합보다  $9-6=3$ (송이) 더 샀다.

9 사과 한 개의 가격을  $x$ 원, 복숭아 한 개의 가격을  $y$ 원이라 하면

$$\begin{cases} 3x+2y=14200 & \cdots \text{㉠} \\ 5x+8y=35800 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times$ 4-㉡을 하면  $7x=21000 \quad \therefore x=3000$

이를 ㉠에 대입하면

$9000+2y=14200, 2y=5200 \quad \therefore y=2600$

따라서 사과 한 개의 가격은 3000원이다.

10 농장에서 기르는 닭을  $x$ 마리, 돼지를  $y$ 마리라 하면

$$\begin{cases} x+y=50 \\ 2x+4y=140 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=50 & \cdots \text{㉠} \\ x+2y=70 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠-㉡을 하면  $-y=-20 \quad \therefore y=20$

이를 ㉠에 대입하면  $x+20=50 \quad \therefore x=30$

따라서 농장에서 기르는 닭은 30마리이다.

11 5명인 모듬을  $x$ 개, 6명인 모듬을  $y$ 개라 하면

$$\begin{cases} x+y=9 \\ 5x+6y=51 \end{cases}$$

㉠ $\times$ 5-㉡을 하면  $-y=-6 \quad \therefore y=6$

이를 ㉠에 대입하면  $x+6=9 \quad \therefore x=3$

따라서 5명인 모듬은 3개, 6명인 모듬은 6개이다.

12 준하가 맞힌 4점짜리 문제 수를  $x$ , 5점짜리 문제 수를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x+y=19 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x+5y=84 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 4 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -y = -8 \quad \therefore y = 8$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+8=19 \quad \therefore x=11$$

따라서 준하가 맞힌 4점짜리 문제 수는 11이다.

13 현재 아버지의 나이를  $x$ 살, 아들의 나이를  $y$ 살이라 하면

$$\begin{cases} x+y=62 \\ x+9=2(y+9)+5 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=62 & \cdots \textcircled{1} \\ x-2y=14 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } 3y = 48 \quad \therefore y = 16$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+16=62 \quad \therefore x=46$$

따라서 현재 아버지의 나이는 46살이다.

14 현재 누나의 나이를  $x$ 살, 동생의 나이를  $y$ 살이라 하면

$$\begin{cases} x=y+4 \\ x-7=2(y-7)-6 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x=y+4 & \cdots \textcircled{1} \\ x-2y=-13 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$(y+4)-2y=-13$$

$$-y=-17 \quad \therefore y=17$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x=21$$

따라서 현재 누나의 나이는 21살, 동생의 나이는 17살이므로 그 합은

$$21+17=38(\text{살})$$

15 현재 삼촌의 나이를  $x$ 살, 은호의 나이를  $y$ 살이라 하면

$$\begin{cases} x-6=4(y-6) \\ x+8=2(y+8)-2 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x-4y=-18 & \cdots \textcircled{1} \\ x-2y=6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } -2y = -24 \quad \therefore y = 12$$

$$\text{이를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } x-24=6 \quad \therefore x=30$$

따라서 현재 삼촌의 나이는 30살, 은호의 나이는 12살이므로 그 차는

$$30-12=18(\text{살})$$

16 짧은 줄의 길이를  $x$ cm, 긴 줄의 길이를  $y$ cm라 하면

$$\begin{cases} x+y=200 & \cdots \textcircled{1} \\ y=2x+5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$x+(2x+5)=200$$

$$3x=195 \quad \therefore x=65$$

$$\text{이를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } y=135$$

따라서 긴 줄의 길이는 135cm이다.

17 사다리꼴의 윗변의 길이를  $x$ cm, 아랫변의 길이를  $y$ cm라 하면

$$\begin{cases} x=y-2 \\ \frac{1}{2} \times (x+y) \times 12 = 96 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x=y-2 & \cdots \textcircled{1} \\ x+y=16 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$(y-2)+y=16, 2y=18 \quad \therefore y=9$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x=7$$

따라서 윗변의 길이는 7cm이다.

18 처음 직사각형의 가로 길이를  $x$ cm, 세로 길이를  $y$ cm라 하면

$$\begin{cases} 2(x+y)=46 \\ 2\{(x-4)+3y\}=70 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=23 & \cdots \textcircled{1} \\ x+3y=39 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } -2y = -16 \quad \therefore y = 8$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+8=23 \quad \therefore x=15$$

따라서 처음 직사각형의 넓이는

$$15 \times 8 = 120(\text{cm}^2)$$

19 남학생 수를  $x$ , 여학생 수를  $y$ 라 하면

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

$$\therefore \begin{cases} x+y=36 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x+4y=160 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 4 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -x = -16 \quad \therefore x = 16$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 16+y=36 \quad \therefore y=20$$

따라서 여학생 수는 20이다.

20 나무 위에 있는 독수리를  $x$ 마리, 나무 아래에 있는 독수리를  $y$ 마리라 하면

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

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면  $y=5$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x-5=2 \quad \therefore x=7$$

따라서 나무 위에 있는 독수리는 7마리, 나무 아래에 있는 독수리는 5마리이다.

21 지수가 이긴 횟수를  $x$ , 진 횟수를  $y$ 라 하면 선아가 이긴 횟수는  $y$ , 진 횟수는  $x$ 이므로

$$\begin{cases} 2x-y=20 \\ 2y-x=8 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 2x-y=20 & \cdots \textcircled{1} \\ -x+2y=8 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } 3y = 36 \quad \therefore y = 12$$

$$\text{이를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } -x+24=8 \quad \therefore x=16$$

따라서 지수가 이긴 횟수는 16이다.

- 22 민수가 이긴 횟수를  $x$ , 진 횟수를  $y$ 라 하면 희수가 이긴 횟수는  $y$ , 진 횟수는  $x$ 이므로

$$\begin{cases} x+y=15 \\ 4y-3x=18 \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=15 & \cdots \text{㉠} \\ -3x+4y=18 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} \times 3 + \text{㉡} \text{을 하면 } 7y=63 \quad \therefore y=9$$

$$\text{이를 ㉠에 대입하면 } x+9=15 \quad \therefore x=6$$

따라서 민수가 이긴 횟수는 6이다.

- 23 정희가 이긴 횟수를  $x$ , 진 횟수를  $y$ 라 하면 세호가 이긴 횟수는  $y$ , 진 횟수는  $x$ 이므로

$$\begin{cases} 3x+1 \times 2-2y=11 \\ 3y+1 \times 2-2x=1 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} 3x-2y=9 & \cdots \text{㉠} \\ -2x+3y=-1 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} \times 2 + \text{㉡} \times 3 \text{을 하면 } 5y=15 \quad \therefore y=3$$

이를 ㉠에 대입하면

$$3x-6=9, 3x=15 \quad \therefore x=5$$

따라서 가위바위보를 한 총횟수는

$$5+3+2=10$$

- 24 뛰어간 거리를  $x$ km, 걸어간 거리를  $y$ km라 하면

$$\begin{cases} x+y=6 \\ \frac{x}{8} + \frac{y}{4} = 1 \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=6 & \cdots \text{㉠} \\ x+2y=8 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

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

$$\text{이를 ㉠에 대입하면 } x+2=6 \quad \therefore x=4$$

따라서 하연이가 뛰어간 거리는 4km이다.

- 25 A 코스의 길이를  $x$ km, B 코스의 길이를  $y$ km라 하면

$$\begin{cases} x=y+1 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 3 \end{cases} \therefore \begin{cases} x=y+1 & \cdots \text{㉠} \\ 3x+2y=18 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면

$$3(y+1)+2y=18, 5y=15 \quad \therefore y=3$$

$$\text{이를 ㉠에 대입하면 } x=4$$

따라서 A, B 두 코스의 길이의 합은

$$4+3=7(\text{km})$$

- 26 동생이 출발한 지  $x$ 분, 형이 출발한 지  $y$ 분 후에 두 사람이 만난다고 하면

$$\begin{cases} x=y+30 \\ 40x=100y \end{cases} \therefore \begin{cases} x=y+30 & \cdots \text{㉠} \\ 2x=5y & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면

$$2(y+30)=5y, -3y=-60 \quad \therefore y=20$$

$$\text{이를 ㉠에 대입하면 } x=50$$

따라서 동생이 출발한 지 50분 후에 두 사람이 만난다.

- 27 은수의 속력을 분속  $x$ m, 상우의 속력을 분속  $y$ m라 하면

$$\begin{cases} 10x+10y=2000 \\ 40x-40y=2000 \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=200 & \cdots \text{㉠} \\ x-y=50 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} + \text{㉡} \text{을 하면 } 2x=250 \quad \therefore x=125$$

$$\text{이를 ㉠에 대입하면 } 125+y=200 \quad \therefore y=75$$

따라서 상우의 속력은 분속 75m이다.

- 28 정지한 물에서의 배의 속력을 시속  $x$ km, 강물의 속력을 시속  $y$ km라 하면 강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은 시속  $(x-y)$ km, 강을 따라 내려올 때의 배의 속력은 시속  $(x+y)$ km이므로

$$\begin{cases} 3(x-y)=24 \\ 2(x+y)=24 \end{cases} \therefore \begin{cases} x-y=8 & \cdots \text{㉠} \\ x+y=12 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} + \text{㉡} \text{을 하면 } 2x=20 \quad \therefore x=10$$

$$\text{이를 ㉡에 대입하면 } 10+y=12 \quad \therefore y=2$$

따라서 정지한 물에서의 배의 속력은 시속 10km이다.

- 29 작년의 여학생 수를  $x$ , 남학생 수를  $y$ 라 하면

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

$$\therefore \begin{cases} x+y=1200 & \cdots \text{㉠} \\ -x+y=-200 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} + \text{㉡} \text{을 하면 } 2y=1000 \quad \therefore y=500$$

$$\text{이를 ㉠에 대입하면 } x+500=1200 \quad \therefore x=700$$

따라서 올해의 여학생 수는

$$700 - \frac{3}{100} \times 700 = 679$$

- 30 작년 쌀의 생산량을  $x$ kg, 보리의 생산량을  $y$ kg이라 하면

$$\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{10}{100}x - \frac{15}{100}y = 630 - 600 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=600 & \cdots \text{㉠} \\ 2x-3y=600 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} \times 2 - \text{㉡} \text{을 하면 } 5y=600 \quad \therefore y=120$$

$$\text{이를 ㉠에 대입하면 } x+120=600 \quad \therefore x=480$$

따라서 올해 쌀의 생산량은

$$480 + \frac{10}{100} \times 480 = 528(\text{kg})$$

- 31 A 상품의 원가를  $x$ 원, B 상품의 원가를  $y$ 원이라 하면

$$\begin{cases} x+y=35000 \\ \frac{10}{100}x + \frac{15}{100}y = 4650 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=35000 & \cdots \text{㉠} \\ 2x+3y=93000 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠  $\times 2 -$  ㉡을 하면

$$-y = -23000 \quad \therefore y = 23000$$

이를 ㉠에 대입하면

$$x+23000=35000 \quad \therefore x=12000$$

따라서 A 상품의 원가는 12000원이다.

32 A 제품을  $x$ 개, B 제품을  $y$ 개 구입하였다고 하면

$$\begin{cases} x+y=25 \\ \frac{15}{100} \times 1200 \times x + \frac{20}{100} \times 1800 \times y = 5400 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=25 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+2y=30 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $x+5=25 \quad \therefore x=20$

따라서 A 제품은 20개 구입하였다.

33 전체 일의 양을 1이라 하고, A, B가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각  $x, y$ 라 하면

$$\begin{cases} 6(x+y)=1 \\ 3x+12y=1 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 6x+6y=1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x+12y=1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면  $-18y = -1 \quad \therefore y = \frac{1}{18}$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$6x + \frac{1}{3} = 1, 6x = \frac{2}{3} \quad \therefore x = \frac{1}{9}$$

따라서 A가 혼자 하면 9일이 걸린다.

34 물탱크에 가득 찬 물의 양을 1이라 하고, A, B 호스로 1시간 동안 넣을 수 있는 물의 양을 각각  $x, y$ 라 하면

$$\begin{cases} 3x+8y=1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 6x+4y=1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면  $12y = 1 \quad \therefore y = \frac{1}{12}$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$3x + \frac{2}{3} = 1, 3x = \frac{1}{3} \quad \therefore x = \frac{1}{9}$$

따라서 물탱크에 물을 B 호스로만 가득 채우는 데 12시간이 걸린다.

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

$$\begin{cases} \frac{15}{100}x + \frac{32}{100}y = 84 \\ \frac{8}{100}x + \frac{24}{100}y = 50 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} 15x + 32y = 8400 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x + 3y = 625 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 15$ 를 하면  $-13y = -975 \quad \therefore y = 75$

이를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $x + 225 = 625 \quad \therefore x = 400$

따라서 식품 B는 75g을 먹어야 한다.

36 필요한 합금 A의 양을  $x$ g, 합금 B의 양을  $y$ g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{15}{100}x + \frac{10}{100}y = 230 \\ \frac{15}{100}x + \frac{30}{100}y = 390 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} 3x + 2y = 4600 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x + 2y = 2600 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면  $2x = 2000 \quad \therefore x = 1000$

이를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$1000 + 2y = 2600, 2y = 1600 \quad \therefore y = 800$$

따라서 합금 A는 1000g, 합금 B는 800g이 필요하다.



## 쌍둥이

80~81쪽

- |      |     |     |      |           |     |
|------|-----|-----|------|-----------|-----|
| 1 38 | 2 ② | 3 ② | 4 ①  | 5 9살      | 6 ② |
| 7 10 | 8 ② | 9 ③ | 10 ⑤ | 11 27500원 |     |
| 12 ⑤ |     |     |      |           |     |

1 처음 수의 십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x+y=11 \\ 10y+x=2(10x+y)+7 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=11 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 19x-8y=-7 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 8 + \textcircled{2}$ 을 하면  $27x = 81 \quad \therefore x = 3$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $3+y=11 \quad \therefore y=8$

따라서 처음 수는 38이다.

2 판매된 빵의 개수를  $x$ , 음료수의 개수를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x+y=100 \\ 1000x+700y=82000 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=100 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 10x+7y=820 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 7 - \textcircled{2}$ 을 하면  $-3x = -120 \quad \therefore x = 40$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $40+y=100 \quad \therefore y=60$

따라서 이날 판매된 빵의 개수는 40, 음료수의 개수는 60이다.

3 쿠키 한 개의 가격을  $x$ 원, 사탕 한 개의 가격을  $y$ 원이라 하면

$$\begin{cases} 2x+6y=5400 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 4x+7y=8300 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면  $5y = 2500 \quad \therefore y = 500$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2x + 3000 = 5400, 2x = 2400 \quad \therefore x = 1200$$

따라서 쿠키 한 개의 가격은 1200원이다.

4 수민이가 2점 숫을  $x$ 개, 3점 숫을  $y$ 개 성공했다고 하면

$$\begin{cases} x+y=20 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x+3y=47 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면  $-y = -7 \quad \therefore y = 7$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $x+7=20 \quad \therefore x=13$

따라서 수민이는 3점 숫을 7개 성공했다.

5 현재 어머니의 나이를  $x$ 살, 은주의 나이를  $y$ 살이라 하면  

$$\begin{cases} x-y=33 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+12=3(y+12)-9 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \therefore \begin{cases} x-y=33 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x-3y=15 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$
  
 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면  $2y=18 \quad \therefore y=9$   
 이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $x-9=33 \quad \therefore x=42$   
 따라서 현재 은주의 나이는 9살이다.

6 사다리꼴의 윗변의 길이를  $x$ cm, 아랫변의 길이를  $y$ cm라 하면  

$$\begin{cases} y=x+5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{1}{2} \times (x+y) \times 6=33 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \therefore \begin{cases} y=x+5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+y=11 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$
  
 $\textcircled{1}$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  
 $x+(x+5)=11, 2x=6 \quad \therefore x=3$   
 이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $y=8$   
 따라서 아랫변의 길이는 8cm이다.

7 다희가 이긴 횃수를  $x$ , 진 횃수를  $y$ 라 하면 지혜가 이긴 횃수는  $y$ , 진 횃수는  $x$ 이므로  

$$\begin{cases} 3x-y=22 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3y-x=14 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \therefore \begin{cases} 3x-y=22 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -x+3y=14 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$
  
 $\textcircled{1}+\textcircled{2} \times 3$ 을 하면  $8y=64 \quad \therefore y=8$   
 이를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $-x+24=14 \quad \therefore x=10$   
 따라서 다희가 이긴 횃수는 10이다.

8 걸어간 거리를  $x$ km, 뛰어간 거리를  $y$ km라 하면  

$$\begin{cases} x+y=5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = \frac{90}{60} & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x+y=9 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$
  
 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면  $-x=-4 \quad \therefore x=4$   
 이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $4+y=5 \quad \therefore y=1$   
 따라서 승우가 뛰어간 거리는 1km이다.

9 정지한 물에서의 유람선의 속력을 분속  $x$ m, 강물의 속력을 분속  $y$ m라 하면 강을 거슬러 올라갈 때의 유람선의 속력은 분속  $(x-y)$ m, 강을 따라 내려올 때의 유람선의 속력은 분속  $(x+y)$ m이므로  

$$\begin{cases} 70(x-y)=17500 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 50(x+y)=17500 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \therefore \begin{cases} x-y=250 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+y=350 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$
  
 $\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면  $2x=600 \quad \therefore x=300$   
 이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $300-y=250 \quad \therefore y=50$   
 따라서 강물의 속력은 분속 50m이다.

10 작년의 남학생 수를  $x$ , 여학생 수를  $y$ 라 하면  

$$\begin{cases} x+y=700 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{8}{100}x - \frac{4}{100}y=17 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=700 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x-y=425 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$
  
 $\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면  $3x=1125 \quad \therefore x=375$   
 이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $375+y=700 \quad \therefore y=325$   
 따라서 올해의 남학생 수는  
 $375 + \frac{8}{100} \times 375 = 405$

11 A 상품의 원가를  $x$ 원, B 상품의 원가를  $y$ 원이라 하면  

$$\begin{cases} x+y=45000 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{20}{100}x + \frac{10}{100}y=6500 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=45000 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x+y=65000 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$
  
 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면  $-x=-20000 \quad \therefore x=20000$   
 이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  
 $20000+y=45000 \quad \therefore y=25000$   
 따라서 B 상품의 판매 가격은  
 $25000 \times \left(1 + \frac{10}{100}\right) = 27500$ (원)

12 전체 일의 양을 1이라 하고, A, B가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각  $x, y$ 라 하면  

$$\begin{cases} 8(x+y)=1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 4x+10y=1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \therefore \begin{cases} 8x+8y=1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 4x+10y=1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$
  
 $\textcircled{1}-\textcircled{2} \times 2$ 를 하면  $-12y=-1 \quad \therefore y=\frac{1}{12}$   
 이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  
 $8x + \frac{2}{3} = 1, 8x = \frac{1}{3} \quad \therefore x = \frac{1}{24}$   
 따라서 A가 혼자 하면 24일이 걸린다.

100점 완성

82~83쪽

1-1 18	1-2 12	2-1 30 cm	2-2 26 cm
3-1 250	3-2 280	4-1 ④	4-2 ③
5-1 8시간	5-2 2분	6-1 400 g	6-2 ②

1-1 B 지점에서 탄 승객 수를  $x$ , 내린 승객 수를  $y$ 라 하면  

$$\begin{cases} 40+x-y=32 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 1200x+1000y+1500(40-y)=59500 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$
  
 $\therefore \begin{cases} x-y=-8 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 12x-5y=-5 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 $\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2}$ 을 하면  $-7x=-35 \quad \therefore x=5$   
 이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $5-y=-8 \quad \therefore y=13$   
 따라서 B 지점에서 탄 승객 수와 내린 승객 수의 합은  
 $5+13=18$   
다른 풀이  
 B 지점에서 탄 승객 수를  $x$ , 내린 승객 수를  $y$ 라 하면  

$$\begin{cases} 40+x-y=32 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 1200x+1000y+1500(32-x)=59500 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$
  
 $\therefore \begin{cases} x-y=-8 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x-10y=-115 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \therefore x=5, y=13$

1-2 B 지점에서 탄 승객 수를  $x$ , 내린 승객 수를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} 36+x-y=42 \\ 1200x+1600y+2000(36-y)=81600 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x-y=6 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x-y=24 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면  $-2x=-18 \quad \therefore x=9$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $9-y=6 \quad \therefore y=3$

따라서 B 지점에서 탄 승객 수와 내린 승객 수의 합은  $9+3=12$

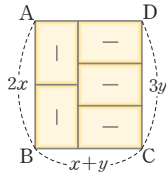
**다른 풀이**

B 지점에서 탄 승객 수를  $x$ , 내린 승객 수를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} 36+x-y=42 \\ 1200x+1600y+2000(42-x)=81600 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x-y=6 & \therefore x=9, y=3 \\ x-2y=3 \end{cases}$$

2-1 직사각형 모양의 타일 한 장의 긴 변의 길이를  $x$  cm, 짧은 변의 길이를  $y$  cm라 하면 직사각형 ABCD에서



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

$$\therefore \begin{cases} 2x+8y=66 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x=3y & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$3y+8y=66, 11y=66 \quad \therefore y=6$

이를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $2x=18 \quad \therefore x=9$

따라서 타일 한 장의 둘레의 길이는

$2 \times (9+6)=30(\text{cm})$

2-2 직사각형 한 개의 긴 변의 길이를  $x$  cm, 짧은 변의 길이를  $y$  cm라 하면

$$\begin{cases} 2x-y=11 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+3y=23 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2}$ 을 하면  $7x=56 \quad \therefore x=8$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $16-y=11 \quad \therefore y=5$

따라서 직사각형 한 개의 둘레의 길이는

$2 \times (8+5)=26(\text{cm})$

3-1 합격자 수가 160이고, 합격자의 남녀의 비가 3:5이므로 합격자 중

남자의 수는  $160 \times \frac{3}{3+5}=60$ ,

여자의 수는  $160-60=100$

입학 지원자 중 남자의 수를  $x$ , 여자의 수를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x:y=2:3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ (x-60):(y-100)=4:5 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 에서  $3x=2y \quad \therefore 3x-2y=0 \quad \dots\dots \textcircled{3}$

$\textcircled{2}$ 에서  $5(x-60)=4(y-100)$

$5x-300=4y-400 \quad \therefore 5x-4y=-100 \quad \dots\dots \textcircled{4}$

$\textcircled{3} \times 2 - \textcircled{4}$ 을 하면  $x=100$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$300-2y=0, 2y=300 \quad \therefore y=150$

따라서 전체 입학 지원자 수는

$100+150=250$

3-2 상자에 담은 오렌지와 귤의 개수의 합이 60이고, 오렌지와 귤의 개수의 비가 1:2이므로 상자에 담은

오렌지의 개수는  $60 \times \frac{1}{1+2}=20$ ,

귤의 개수는  $60-20=40$

이날 수확한 전체 오렌지의 개수를  $x$ , 귤의 개수를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x:y=3:4 & \dots\dots \textcircled{1} \\ (x-20):(y-40)=5:6 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 에서  $4x=3y$

$\therefore 4x-3y=0 \quad \dots\dots \textcircled{3}$

$\textcircled{2}$ 에서  $6(x-20)=5(y-40)$

$6x-120=5y-200$

$\therefore 6x-5y=-80 \quad \dots\dots \textcircled{4}$

$\textcircled{3} \times 3 - \textcircled{4} \times 2$ 를 하면  $y=160$

이를  $\textcircled{3}$ 에 대입하면

$4x-480=0, 4x=480 \quad \therefore x=120$

따라서 이날 수확한 전체 오렌지와 귤의 개수의 합은

$120+160=280$

4-1 기차의 길이를  $x$  m, 기차의 속력을 초속  $y$  m라 하면 길이가 460 m인 다리를 완전히 통과할 때까지 달린 거리는  $(460+x)$  m이고, 길이가 1000 m인 터널을 완전히 통과할 때까지 달린 거리는  $(1000+x)$  m이므로

$$\begin{cases} 460+x=6y \\ 1000+x=12y \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x-6y=-460 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x-12y=-1000 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면  $6y=540 \quad \therefore y=90$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $x-540=-460 \quad \therefore x=80$

따라서 기차의 속력은 초속 90 m이다.

4-2 기차의 길이를  $x$  m, 기차의 속력을 분속  $y$  m라 하면 길이가 5800 m인 터널을 완전히 통과할 때까지 달린 거리는  $(5800+x)$  m이고, 길이가 4300 m인 다리를 완전히 통과할 때까지 달린 거리는  $(4300+x)$  m이므로

$$\begin{cases} 5800+x=2y \\ 4300+x=\frac{90}{60}y \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x-2y=-5800 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x-3y=-8600 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면  $-y=-3000 \quad \therefore y=3000$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $x-6000=-5800 \quad \therefore x=200$

따라서 기차의 길이는 200 m이다.

5-1 A 기계 1대와 B 기계 1대가 1시간 동안 만들 수 있는 제품의 개수를 각각  $x, y$ 라 하면

$$\begin{cases} (2x+3y) \times 5 = 200 \\ (x+2y) \times 8 = 200 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} 2x+3y=40 & \text{..... ㉠} \\ x+2y=25 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

㉠-㉡ $\times 2$ 를 하면  $-y=-10 \quad \therefore y=10$

이를 ㉡에 대입하면  $x+20=25 \quad \therefore x=5$

이때 A 기계 3대와 B 기계 1대를 동시에 사용하여 제품 200개를 만드는 데 걸리는 시간을  $a$ 시간이라 하면

$$(3 \times 5 + 1 \times 10) \times a = 200$$

$$25a = 200 \quad \therefore a = 8$$

따라서 8시간이 걸린다.

5-2 A 기계 1대와 B 기계 1대가 1분 동안 만들 수 있는 제품의 개수를 각각  $x, y$ 라 하면

$$\begin{cases} (8x+3y) \times 2 = 60 \\ (6x+y) \times 3 = 60 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} 8x+3y=30 & \text{..... ㉠} \\ 6x+y=20 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

㉠-㉡ $\times 3$ 을 하면  $-10x=-30 \quad \therefore x=3$

이를 ㉡에 대입하면  $18+y=20 \quad \therefore y=2$

이때 A 기계 4대와 B 기계 9대를 동시에 사용하여 제품 60개를 만드는 데 걸리는 시간을  $a$ 분이라 하면

$$(4 \times 3 + 9 \times 2) \times a = 60$$

$$30a = 60 \quad \therefore a = 2$$

따라서 2분이 걸린다.

6-1 5%의 소금물의 양을  $x$ g, 8%의 소금물의 양을  $y$ g이라 하면

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

$$\therefore \begin{cases} x+y=600 & \text{..... ㉠} \\ 5x+8y=3600 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 5$ -㉡을 하면  $-3y=-600 \quad \therefore y=200$

이를 ㉠에 대입하면  $x+200=600 \quad \therefore x=400$

따라서 5%의 소금물의 양은 400g이다.

6-2 7%의 소금물의 양을  $x$ g, 12%의 소금물의 양을  $y$ g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=400 \\ \frac{7}{100}x + \frac{12}{100}y = \frac{8}{100} \times 400 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=400 & \text{..... ㉠} \\ 7x+12y=3200 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 7$ -㉡을 하면  $-5y=-400 \quad \therefore y=80$

이를 ㉠에 대입하면  $x+80=400 \quad \therefore x=320$

따라서 두 소금물의 양의 차는

$$320 - 80 = 240(\text{g})$$

1 253    2 3500원

3 (1)  $\begin{cases} x+y=10 \\ 1200x+1500y=13800 \end{cases}$     (2) 오렌지: 4, 사과: 6

4 121 cm<sup>2</sup>

5 (1)  $\begin{cases} x+y=800 \\ \frac{x}{40} = \frac{y}{60} \end{cases}$     (2)  $x=320, y=480$     (3) 8분

6 남학생: 388, 여학생: 530    7 40점    8 25000원

1 유미의 학교 사물함 비밀번호의 백의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x+y=5 \\ 100y+50+x=(100x+50+y)+99 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=5 & \text{..... ㉠} \\ x-y=-1 & \text{..... ㉡} \end{cases} \quad \text{..... ①}$$

㉠+㉡을 하면  $2x=4 \quad \therefore x=2$

이를 ㉠에 대입하면  $2+y=5 \quad \therefore y=3$     ..... ②

따라서 유미의 학교 사물함 비밀번호는 253이다.    ..... ③

단계	채점 기준	배점
①	연립방정식 세우기	3점
②	연립방정식 풀기	3점
③	유미의 학교 사물함 비밀번호 구하기	2점

2 연필 한 자루의 가격을  $x$ 원, 지우개 한 개의 가격을  $y$ 원이라 하면

$$\begin{cases} 2x+3y=1900 & \text{..... ㉠} \\ 3x+4y=2700 & \text{..... ㉡} \end{cases} \quad \text{..... ①}$$

㉠ $\times 3$ -㉡ $\times 2$ 를 하면  $y=300$

이를 ㉠에 대입하면

$$2x+900=1900, 2x=1000 \quad \therefore x=500 \quad \text{..... ②}$$

따라서 연필 한 자루의 가격은 500원, 지우개 한 개의 가격을

$$300\text{원} \text{이므로 연필 4자루와 지우개 5개를 합한 가격은}$$

$$4 \times 500 + 5 \times 300 = 3500(\text{원}) \quad \text{..... ③}$$

단계	채점 기준	배점
①	연립방정식 세우기	2점
②	연립방정식 풀기	2점
③	연필 4자루와 지우개 5개를 합한 가격 구하기	2점

3 (1) 오렌지  $x$ 개, 사과  $y$ 개, 망고 2개를 합하여 12개를 샀으므로

$$x+y+2=12 \quad \therefore x+y=10$$

지불한 금액이 17400원이므로

$$1200x+1500y+1800 \times 2=17400$$

$$\therefore 1200x+1500y=13800$$

따라서 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ 1200x+1500y=13800 \end{cases}$$

(2) 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} x+y=10 & \text{..... ㉠} \\ 4x+5y=46 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 5$ -㉡을 하면  $x=4$

이를 ㉠에 대입하면  $4+y=10 \quad \therefore y=6$

따라서 정화가 산 오렌지의 개수는 4, 사과 개수는 6이다.

**4** 정삼각형의 한 변의 길이를  $x$  cm, 정사각형의 한 변의 길이를  $y$  cm라 하면

$$\begin{cases} 3x+4y=56 & \text{..... ㉠} \\ y=2x+3 & \text{..... ㉡} \end{cases} \quad \text{..... ①}$$

㉡을 ㉠에 대입하면

$$3x+4(2x+3)=56, 11x=44 \quad \therefore x=4$$

이를 ㉡에 대입하면  $y=11$  ..... ②

따라서 정사각형의 한 변의 길이는 11cm이므로 구하는 넓이는

$$11 \times 11 = 121(\text{cm}^2) \quad \text{..... ③}$$

단계	채점 기준	배점
①	연립방정식 세우기	3점
②	연립방정식 풀기	3점
③	정사각형의 넓이 구하기	2점

**5** (1) (준호가 걸은 거리)+(광수가 걸은 거리)=800(m)이므로

$$x+y=800$$

(준호가 걸은 시간)=(광수가 걸은 시간)이므로

$$\frac{x}{40} = \frac{y}{60}$$

따라서 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=800 \\ \frac{x}{40} = \frac{y}{60} \end{cases}$$

(2) 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} x+y=800 & \text{..... ㉠} \\ 3x-2y=0 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 2$ +㉡을 하면  $5x=1600 \quad \therefore x=320$

이를 ㉠에 대입하면  $320+y=800 \quad \therefore y=480$

(3) 두 사람이 처음으로 만날 때까지 걸린 시간은

$$\frac{320}{40} = 8(\text{분}) \text{이다.}$$

$\rightarrow \frac{480}{60} = 8(\text{분})$ 으로 구해도 된다.

**6** 작년의 남학생 수를  $x$ , 여학생 수를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x+y=900 \\ -\frac{3}{100}x + \frac{6}{100}y = \frac{2}{100} \times 900 \end{cases} \quad \text{..... ①}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=900 & \text{..... ㉠} \\ -x+2y=600 & \text{..... ㉡} \end{cases} \quad \text{..... ①}$$

㉠+㉡을 하면  $3y=1500 \quad \therefore y=500$

이를 ㉠에 대입하면

$$x+500=900 \quad \therefore x=400 \quad \text{..... ②}$$

따라서 올해의 남학생 수는  $400 - \frac{3}{100} \times 400 = 388$ ,

여학생 수는  $500 + \frac{6}{100} \times 500 = 530$  ..... ③

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

**7** A 팀이 1쿼터와 2쿼터에서 얻은 점수를 각각  $x$ 점,  $y$ 점이라 하면 B 팀이 1쿼터와 2쿼터에서 얻은 점수는 각각  $(x-7)$ 점,  $(2y-15)$ 점이므로

$$\begin{cases} x+y=77 \\ (x-7)+(2y-15)=85 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=77 & \text{..... ㉠} \\ x+2y=107 & \text{..... ㉡} \end{cases} \quad \text{..... ①}$$

㉠-㉡을 하면  $-y=-30 \quad \therefore y=30$

이를 ㉠에 대입하면  $x+30=77 \quad \therefore x=47$  ..... ②

따라서 B 팀이 1쿼터에서 얻은 점수는

$$x-7=47-7=40(\text{점}) \quad \text{..... ③}$$

단계	채점 기준	배점
①	연립방정식 세우기	5점
②	연립방정식 풀기	3점
③	B 팀이 1쿼터에서 얻은 점수 구하기	2점

**8** 은수와 미소가 지난주에 받은 용돈을 각각  $x$ 원,  $y$ 원이라 하면

$$\begin{cases} x:y=3:2 & \text{..... ㉠} \\ (x-1000):(y-3000)=2:1 & \text{..... ㉡} \end{cases} \quad \text{..... ①}$$

㉠에서  $2x=3y \quad \therefore 2x-3y=0$  ..... ㉢

㉡에서  $x-1000=2(y-3000)$

$$x-1000=2y-6000$$

$$\therefore x-2y=-5000 \quad \text{..... ㉣}$$

㉢-㉣ $\times 2$ 를 하면  $y=10000$

이를 ㉢에 대입하면

$$x-20000=-5000 \quad \therefore x=15000 \quad \text{..... ②}$$

따라서 지난주에 두 사람이 받은 용돈의 총합은

$$15000+10000=25000(\text{원}) \quad \text{..... ③}$$

단계	채점 기준	배점
①	연립방정식 세우기	5점
②	연립방정식 풀기	3점
③	두 사람이 받은 용돈의 총합 구하기	2점

**다른 풀이**

지난주에 두 사람이 받은 용돈의 총합을  $x$ 원, 사용한 용돈의 총합을  $y$ 원이라 하면

$$\begin{cases} \frac{3}{5}x - \frac{2}{3}y = 1000 \\ \frac{2}{5}x - \frac{1}{3}y = 3000 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 9x - 10y = 15000 \\ 6x - 5y = 45000 \end{cases}$$

$$\therefore x=25000, y=21000$$

- 1 ②    2 ③    3 ④    4 ④    5 ②    6 ①  
 7 ④    8 ③    9 ⑤    10 ④    11 ②    12 ⑤  
 13 ⑤    14 ⑤    15 ③    16 ③    17 800원  
 18 63    19 15    20 분속 60m

- 1 작은 수를  $x$ , 큰 수를  $y$ 라 하면  

$$\begin{cases} y=2x & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x+y=20 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$
 ①을 ②에 대입하면  
 $3x+2x=20, 5x=20 \quad \therefore x=4$   
 이를 ①에 대입하면  $y=8$   
 따라서 두 수의 합은  
 $4+8=12$
- 2 처음 수의 십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라 하면  

$$\begin{cases} 10x+y=4(x+y) \\ 10y+x=2(10x+y)-6 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} y=2x & \dots\dots \textcircled{1} \\ 19x-8y=6 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$
 ①을 ②에 대입하면  
 $19x-8 \times 2x=6, 3x=6 \quad \therefore x=2$   
 이를 ①에 대입하면  $y=4$   
 따라서 처음 수는 24이다.
- 3 소민이의 몸무게를  $x$ kg, 민희의 몸무게를  $y$ kg이라 하면  

$$\begin{cases} \frac{x+y}{2}=54 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x=y+2 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=108 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x=y+2 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$
 ②을 ①에 대입하면  
 $(y+2)+y=108, 2y=106 \quad \therefore y=53$   
 이를 ②에 대입하면  $x=55$   
 따라서 소민이의 몸무게는 55kg이다.
- 4 주호가 산 흰 우유의 개수를  $x$ , 딸기 우유의 개수를  $y$ 라 하면  

$$\begin{cases} 500x+600y=6900 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x=2y+1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 5x+6y=69 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x=2y+1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$
 ②을 ①에 대입하면  
 $5(2y+1)+6y=69, 16y=64 \quad \therefore y=4$   
 이를 ②에 대입하면  $x=9$   
 따라서 주호가 산 우유의 전체 개수는  
 $9+4=13$
- 5 노새의 짐을  $x$ 자루, 당나귀의 짐을  $y$ 자루라 하면  

$$\begin{cases} x+1=2(y-1) & \dots\dots \textcircled{1} \\ x-1=y+1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x-2y=-3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x-y=2 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①-②을 하면  $-y=-5 \quad \therefore y=5$   
 이를 ②에 대입하면  $x-5=2 \quad \therefore x=7$   
 따라서 당나귀와 노새가 운반하고 있는 짐은  
 $7+5=12$ (자루)

- 6 A 꽃다발의 개수를  $x$ , B 꽃다발의 개수를  $y$ 라 하면  

$$\begin{cases} 4x+6y=62 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x+4y=43 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 2x+3y=31 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x+4y=43 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$
 ① $\times$ 3-② $\times$ 2를 하면  $y=7$   
 이를 ①에 대입하면  
 $2x+21=31, 2x=10 \quad \therefore x=5$   
 따라서 A 꽃다발의 개수는 5이다.
- 7 현재 아버지의 나이를  $x$ 살, 지아의 나이를  $y$ 살이라 하면  

$$\begin{cases} x=4y \\ x-8=9(y-8)-1 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x=4y & \dots\dots \textcircled{1} \\ x-9y=-65 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$
 ①을 ②에 대입하면  
 $4y-9y=-65, -5y=-65 \quad \therefore y=13$   
 이를 ①에 대입하면  $x=52$   
 따라서 현재 아버지와 지아의 나이의 차는  
 $52-13=39$ (살)
- 8 짧은 줄의 길이를  $x$ cm, 긴 줄의 길이를  $y$ cm라 하면  

$$\begin{cases} x+y=98 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x=\frac{1}{3}y-6 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$
 ②을 ①에 대입하면  
 $(\frac{1}{3}y-6)+y=98, \frac{4}{3}y=104 \quad \therefore y=78$   
 이를 ①에 대입하면  $x+78=98 \quad \therefore x=20$   
 따라서 짧은 줄의 길이는 20cm이다.
- 9 지수가 맞힌 문제 수를  $x$ , 틀린 문제 수를  $y$ 라 하면  

$$\begin{cases} x+y=20 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 5x-2y=79 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$
 ① $\times$ 2+②을 하면  $7x=119 \quad \therefore x=17$   
 이를 ①에 대입하면  $17+y=20 \quad \therefore y=3$   
 따라서 지수가 맞힌 문제 수는 17이다.
- 10 걸어간 거리를  $x$ km, 뛰어간 거리를  $y$ km라 하면  

$$\begin{cases} x+y=4 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{3}+\frac{20}{60}+\frac{y}{6}=\frac{90}{60} & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=4 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x+y=7 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$
 ①-②을 하면  $-x=-3 \quad \therefore x=3$   
 이를 ①에 대입하면  $3+y=4 \quad \therefore y=1$   
 따라서 현우가 걸어간 거리는 3km이다.

11 올라간 거리를  $x$  km, 내려온 거리를  $y$  km라 하면

$$\begin{cases} y = x + 2 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 4 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} y = x + 2 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x + 3y = 48 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$4x + 3(x + 2) = 48, 7x = 42 \quad \therefore x = 6$$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $y = 8$

따라서 올라간 거리는 6 km이다.

12 어제 입장한 남자 관객 수를  $x$ , 여자 관객 수를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 852 - 12 \\ \frac{10}{100}x - \frac{6}{100}y = 12 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x + y = 840 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x - 3y = 600 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 8x = 3120 \quad \therefore x = 390$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 390 + y = 840 \quad \therefore y = 450$$

따라서 오늘 입장한 남자 관객 수는

$$390 + \frac{10}{100} \times 390 = 429$$

13 A 상품의 원가를  $x$  원, B 상품의 원가를  $y$  원이라 하면 두 상품의 정가는

$$\text{A: } \left(1 + \frac{20}{100}\right)x = \frac{6}{5}x (\text{원}),$$

$$\text{B: } \left(1 + \frac{30}{100}\right)y = \frac{13}{10}y (\text{원})$$

두 상품의 판매 금액은

$$\text{A: } \left(1 - \frac{10}{100}\right) \times \frac{6}{5}x = \frac{27}{25}x (\text{원}),$$

$$\text{B: } \left(1 - \frac{20}{100}\right) \times \frac{13}{10}y = \frac{26}{25}y (\text{원})$$

두 상품의 이익은

$$\text{A: } \frac{27}{25}x - x = \frac{2}{25}x (\text{원}),$$

$$\text{B: } \frac{26}{25}y - y = \frac{1}{25}y (\text{원})$$

따라서 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} x + y = 35000 \\ \frac{2}{25}x + \frac{1}{25}y = 2200 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x + y = 35000 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x + y = 55000 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } -x = -20000 \quad \therefore x = 20000$$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$20000 + y = 35000 \quad \therefore y = 15000$$

따라서 A 상품의 원가는 20000 원이다.

14 전체 일의 양을 1이라 하고, A, B가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각  $x$ ,  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} 6x + 8y = 1 & \cdots \textcircled{1} \\ 9x + 4y = 1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } -12x = -1 \quad \therefore x = \frac{1}{12}$$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$\frac{1}{2} + 8y = 1, 8y = \frac{1}{2} \quad \therefore y = \frac{1}{16}$$

따라서 B가 혼자 하면 16일이 걸린다.

15 사용된 식재료 A의 양을  $x$  g, 식재료 B의 양을  $y$  g이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 150 \\ \frac{360}{100}x + \frac{120}{100}y = 420 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x + y = 150 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x + y = 350 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } -2x = -200 \quad \therefore x = 100$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 100 + y = 150 \quad \therefore y = 50$$

따라서 사용된 식재료 A의 양은 100 g, 식재료 B의 양은 50 g이다.

16 4%의 소금물의 양을  $x$  g, 더 넣은 소금의 양을  $y$  g이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 320 \\ \frac{4}{100}x + y = \frac{10}{100} \times 320 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x + y = 320 & \cdots \textcircled{1} \\ x + 25y = 800 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } -24y = -480 \quad \therefore y = 20$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x + 20 = 320 \quad \therefore x = 300$$

따라서 더 넣은 소금의 양은 20 g이다.

17 볼펜 한 자루의 가격을  $x$  원, 공책 한 권의 가격을  $y$  원이라 하면

$$\begin{cases} x = y - 700 & \cdots \textcircled{1} \\ 6x + 5y = 12300 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$$

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

$$6(y - 700) + 5y = 12300$$

$$11y = 16500 \quad \therefore y = 1500$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x = 800 \quad \cdots \textcircled{2}$$

따라서 볼펜 한 자루의 가격은 800 원이다. \cdots \textcircled{3}

단계	채점 기준	배점
①	연립방정식 세우기	4점
②	연립방정식 풀기	3점
③	볼펜 한 자루의 가격 구하기	1점

18 남학생 수를  $x$ , 여학생 수를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 400 \\ \frac{75}{100}x + \frac{35}{100}y = \frac{57}{100} \times 400 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x + y = 400 & \cdots \textcircled{1} \\ 15x + 7y = 4560 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$$

㉠ $\times 7 - \text{㉡}$ 을 하면  
 $-8x = -1760 \quad \therefore x = 220$   
 이를 ㉠에 대입하면  
 $220 + y = 400 \quad \therefore y = 180$  ..... ②  
 따라서 버스를 이용하여 등교하는 여학생 수는  
 $\frac{35}{100} \times 180 = 63$  ..... ③

단계	채점 기준	배점
①	연립방정식 세우기	4점
②	연립방정식 풀기	4점
③	버스를 이용하여 등교하는 여학생 수 구하기	2점

19 연희는 7번 이기고 5번 졌고, 윤주는 5번 이기고 7번 졌으므로

$\begin{cases} 7a - 5b = 20 & \dots\dots \text{㉠} \\ 5a - 7b = 4 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$  ..... ①  
 $\text{㉠} \times 7 - \text{㉡} \times 5$ 를 하면  $24a = 120 \quad \therefore a = 5$   
 이를 ㉠에 대입하면  
 $35 - 5b = 20, -5b = -15 \quad \therefore b = 3$  ..... ②  
 $\therefore ab = 5 \times 3 = 15$  ..... ③

단계	채점 기준	배점
①	$a, b$ 에 대한 연립방정식 세우기	3점
②	$a, b$ 의 값 구하기	3점
③	$ab$ 의 값 구하기	2점

20 태주의 속력을 분속  $x$ m, 서하의 속력을 분속  $y$ m라 하면

$\begin{cases} x = 2y & \dots\dots \text{㉠} \\ 17x - 17y = 510 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$  ..... ①  
 $\text{㉠}$ 을  $\text{㉡}$ 에 대입하면  
 $17 \times 2y - 17y = 510, 17y = 510 \quad \therefore y = 30$   
 이를 ㉠에 대입하면  $x = 60$  ..... ②  
 따라서 태주의 속력은 분속 60m이다. .... ③

단계	채점 기준	배점
①	연립방정식 세우기	5점
②	연립방정식 풀기	4점
③	태주의 속력 구하기	1점

### III 일차함수

## 1. 일차함수와 그 그래프

### 필수 기출

92~103쪽

- 1 ① 2 ⑤ 3 ① 4 3 5 ④ 6 -3  
 7 ㄹ, ㅅ 8 ④ 9 ③ 10 ② 11 ⑤ 12 ⑤  
 13 ④ 14 3 15 ⑤ 16 ③ 17 ⑤ 18 ③  
 19  $\frac{9}{2}$  20 ① 21 ③ 22 2 23 ② 24 8  
 25 2 26 ③ 27 ③ 28 -15 29 2 30 ①  
 31 ④ 32 ② 33 ② 34 ③ 35 ③ 36  $\frac{5}{4}$   
 37 ② 38 8 39  $\frac{9}{5}$  40 ④ 41 ⑤  
 42 ①, ⑤ 43 ① 44 ⑤ 45 ③  
 46 제3사분면 47 ② 48 ⑤ 49 ① 50 -2  
 51 ③ 52 6 53 ③ 54 ③ 55 ④ 56 -2  
 57 ① 58 ② 59  $(\frac{7}{2}, 0)$  60 ④ 61 ③  
 62 4 63  $y = 4x - 8$  64 4km 65 ②  
 66 ⑤ 67 14초 후  
 68 (1)  $y = 20x + 160$  (2) 5초 후  
 69 (1)  $y = 3x + 2$  (2) 62cm

- 1 ①  $x = 4$ 일 때, 4의 약수는 1, 2, 4이다.  
 즉,  $x$ 의 값 하나에  $y$ 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로  $y$ 는  $x$ 의 함수가 아니다.  
 ② 

$x$	1	2	3	4	...
$y$	1	2	3	4	...

  
 즉,  $x$ 의 값이 변함에 따라  $y$ 의 값이 오직 하나씩 대응하므로  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.  
 ③  $y = 2x$ 이므로  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.  
 ④  $y = 20 - x$ 이므로  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.  
 ⑤  $y = \frac{10}{x}$ 이므로  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.  
 따라서  $y$ 가  $x$ 의 함수가 아닌 것은 ①이다.  
 2 ㄱ.  $x = 6$ 일 때,  $6 = 2 \times 3$ 이므로 6의 소인수는 2, 3이다.  
 즉,  $x$ 의 값 하나에  $y$ 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로  $y$ 는  $x$ 의 함수가 아니다.  
 ㄴ.  $x = 4$ 일 때, 4와의 차가 3인 자연수는 1, 7이다.  
 즉,  $x$ 의 값 하나에  $y$ 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로  $y$ 는  $x$ 의 함수가 아니다.  
 ㄷ.  $y = 200 - x$ 이므로  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.  
 ㄹ.  $y = -\frac{3}{100}x$ 이므로  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.  
 ㅁ.  $y = 4x$ 이므로  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.  
 따라서 보기 중  $y$ 가  $x$ 의 함수인 것은 ㄷ, ㄹ, ㅁ이다.  
 3  $f(-3) = \frac{12}{-3} = -4, f(4) = \frac{12}{4} = 3$   
 $\therefore f(-3) - f(4) = -4 - 3 = -7$

4 20을 3으로 나눈 나머지는 2이므로  
 $f(20)=2$   
 52를 3으로 나눈 나머지는 1이므로  
 $f(52)=1$   
 $\therefore f(20)+f(52)=2+1=3$

5  $f(a)=-2$ 에서  $-\frac{1}{4}a=-2 \quad \therefore a=8$   
 $f(4)=-\frac{1}{4}\times 4=-1 \quad \therefore b=-1$   
 $\therefore a+b=8+(-1)=7$

6  $f(-6)=4$ 에서  $\frac{a}{-6}=4 \quad \therefore a=-24$   
 따라서  $f(x)=-\frac{24}{x}$ 이므로  
 $f(8)=-\frac{24}{8}=-3$

7 ㄱ.  $y=1$ 이고, 1은 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.  
 ㄴ.  $y=\frac{5}{x}-2$ 에서  $\frac{5}{x}$ 는 분모에 미지수가 있으므로 일차함수가 아니다.  
 ㄷ.  $2x-5=0$ 이므로 일차함수가 아니다.  
 ㄹ.  $y=x$ 이므로 일차함수이다.  
 ㅁ.  $y=x^2+x$ 이고,  $x^2+x$ 는  $x$ 에 대한 이차식이므로 일차함수가 아니다.  
 ㅂ.  $y=x-2$ 이므로 일차함수이다.  
 따라서 보기 중 일차함수인 것은 ㄹ, ㅂ이다.

8 ①  $y=6x^2$ 이고,  $6x^2$ 은  $x$ 에 대한 이차식이므로 일차함수가 아니다.  
 ②  $y=360$ 이고, 360은 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.  
 ③  $y=\frac{20}{x}$ 이고,  $\frac{20}{x}$ 은 분모에 미지수가 있으므로 일차함수가 아니다.  
 ④  $y=100x+1000$ 이므로 일차함수이다.  
 ⑤  $y=\frac{300}{x}$ 이고,  $\frac{300}{x}$ 은 분모에 미지수가 있으므로 일차함수가 아니다.  
 따라서  $y$ 가  $x$ 에 대한 일차함수인 것은 ④이다.

9  $y=ax+3(2-x)+1$ 에서  
 $y=(a-3)x+7$   
 이 함수가  $x$ 에 대한 일차함수이려면  
 $a-3\neq 0 \quad \therefore a\neq 3$   
 따라서  $a$ 의 값이 될 수 없는 것은 ③이다.

10  $f(4)=-2\times 4+1=-7$   
 $f(-1)=-2\times (-1)+1=3$   
 $\therefore f(4)+f(-1)=-7+3=-4$

11  $f(3)=3\times 3-5=4 \quad \therefore a=4$   
 $f(b)=-8$ 에서  $3b-5=-8$   
 $3b=-3 \quad \therefore b=-1$   
 $\therefore a-b=4-(-1)=5$

12  $f(2)=1$ 에서  $2a+5=1$   
 $2a=-4 \quad \therefore a=-2$   
 따라서  $f(x)=-2x+5$ 이므로  
 $f(-2)=-2\times (-2)+5=9$   
 $f(5)=-2\times 5+5=-5$   
 $\therefore f(-2)-f(5)=9-(-5)=14$

13  $y=4x-6$ 에 주어진 점의 좌표를 각각 대입하면  
 ①  $-10\neq 4\times (-2)-6$   
 ②  $-2\neq 4\times (-1)-6$   
 ③  $-1\neq 4\times 1-6$   
 ④  $2=4\times 2-6$   
 ⑤  $5\neq 4\times 3-6$   
 따라서  $y=4x-6$ 의 그래프 위의 점은 ④이다.

14  $y=-3x+\frac{7}{2}$ 에  $x=\frac{a}{2}$ ,  $y=-1$ 을 대입하면  
 $-1=-\frac{3}{2}a+\frac{7}{2}, \frac{3}{2}a=\frac{9}{2} \quad \therefore a=3$

15  $y=ax-4$ 의 그래프가 점  $(-6, -8)$ 을 지나므로  
 $-8=-6a-4, 6a=4 \quad \therefore a=\frac{2}{3}$   
 따라서  $y=\frac{2}{3}x-4$ 의 그래프가 점  $(b, 2)$ 를 지나므로  
 $2=\frac{2}{3}b-4, \frac{2}{3}b=6 \quad \therefore b=9$   
 $\therefore ab=\frac{2}{3}\times 9=6$

17  $y=2x-6$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 3만큼 평행이동하면  
 $y=2x-6+3 \quad \therefore y=2x-3$   
 $y=2x-3$ 에 주어진 점의 좌표를 각각 대입하면  
 ①  $-5\neq 2\times (-1)-3$   
 ②  $-4\neq 2\times (-\frac{1}{2})-3$   
 ③  $-2\neq 2\times \frac{1}{2}-3$   
 ④  $-1\neq 2\times 1-3$   
 ⑤  $2\neq 2\times 4-3$   
 따라서  $y=2x-3$ 의 그래프가 지나지 않는 점은 ⑤이다.

18 ③  $y=\frac{1}{3}(1-x)$ , 즉  $y=-\frac{1}{3}x+\frac{1}{3}$ 의 그래프는  $y=-\frac{1}{3}x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $\frac{1}{3}$ 만큼 평행이동한 그래프와 겹쳐진다.

**참고** 일차함수  $y=ax+b$ 의 그래프는 평행이동하여도  $a$ 의 값이 변하지 않는다.

19  $y = -\frac{3}{4}x + a$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-2$ 만큼 평행이동하면

$$y = -\frac{3}{4}x + a - 2$$

따라서  $y = -\frac{3}{4}x + a - 2$ 와  $y = bx - 8$ 이 같으므로

$$-\frac{3}{4} = b, a - 2 = -8 \quad \therefore a = -6, b = -\frac{3}{4}$$

$$\therefore ab = -6 \times \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{9}{2}$$

20  $y = -3x + 4$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $k$ 만큼 평행이동하면

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

이 그래프가 점  $(1, -2)$ 를 지나므로

$$-2 = -3 \times 1 + 4 + k \quad \therefore k = -3$$

21  $y = -2x + 8$ 에

$$y = 0 \text{을 대입하면 } 0 = -2x + 8, 2x = 8 \quad \therefore x = 4$$

$$x = 0 \text{을 대입하면 } y = -2 \times 0 + 8 = 8$$

따라서  $y = -2x + 8$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $4$ ,  $y$ 절편은  $8$ 이므로

$$a = 4, b = 8$$

$$\therefore a + b = 4 + 8 = 12$$

22  $y = 5x - 4$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-6$ 만큼 평행이동하면

$$y = 5x - 4 - 6 \quad \therefore y = 5x - 10$$

$y = 5x - 10$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 5x - 10, 5x = 10 \quad \therefore x = 2$$

따라서  $x$ 절편은  $2$ 이다.

23  $y = 3x + a$ 의 그래프의  $x$ 절편이  $2$ 이면 그래프가 점  $(2, 0)$ 을 지나므로

$$0 = 3 \times 2 + a \quad \therefore a = -6$$

따라서  $y = 3x - 6$ 의 그래프의  $y$ 절편은  $-6$ 이다.

24  $y = \frac{1}{2}x + 6$ 의 그래프의  $y$ 절편이  $6$ 이므로  $y = -\frac{4}{3}x + a$ 의 그래프의  $x$ 절편이  $6$ 이다.

따라서  $y = -\frac{4}{3}x + a$ 의 그래프가 점  $(6, 0)$ 을 지나므로

$$0 = -\frac{4}{3} \times 6 + a \quad \therefore a = 8$$

**다른 풀이**

$$y = -\frac{4}{3}x + a \text{에 } y = 0 \text{을 대입하면}$$

$$0 = -\frac{4}{3}x + a, \frac{4}{3}x = a \quad \therefore x = \frac{3}{4}a$$

따라서  $y = \frac{1}{2}x + 6$ 의 그래프의  $y$ 절편은  $6$ 이고,

$y = -\frac{4}{3}x + a$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $\frac{3}{4}a$ 이므로

$$6 = \frac{3}{4}a \quad \therefore a = 8$$

25 두 그래프가  $x$ 축 위에서 만나므로 두 그래프의  $x$ 절편은 같다.

$y = 2x + 1$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

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

즉,  $y = 2x + 1$ 의 그래프의  $x$ 절편이  $-\frac{1}{2}$ 이므로

$y = -4x - k$ 의 그래프의  $x$ 절편이  $-\frac{1}{2}$ 이다.

따라서  $y = -4x - k$ 의 그래프가 점  $(-\frac{1}{2}, 0)$ 을 지나므로

$$0 = -4 \times \left(-\frac{1}{2}\right) - k \quad \therefore k = 2$$

**참고** (1) 두 일차함수의 그래프가  $x$ 축 위에서 만난다.

→  $x$ 절편이 같다.

(2) 두 일차함수의 그래프가  $y$ 축 위에서 만난다.

→  $y$ 절편이 같다.

26 (기울기) =  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{-2}{3} = -\frac{2}{3}$ 이므로

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

$x$ 절편은  $-3$ 이므로  $b = -3$

$y$ 절편은  $-2$ 이므로  $c = -2$

$$\therefore abc = -\frac{2}{3} \times (-3) \times (-2) = -4$$

**참고**  $x$ 의 값이 증가할 때  $y$ 의 값이 감소하는 경우,  $y$ 의

값의 증가량은 음수로 나타낸다.

27 (기울기) =  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

따라서 기울기가  $\frac{1}{2}$ 인 것은 ③이다.

28  $a = (\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{-6}{2} = -3$ 이므로

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

$$\therefore (y \text{의 값의 증가량}) = -15$$

29  $y = f(x)$ 의 그래프가 두 점  $(0, -3), (6, 3)$ 을 지나므로

$$m = \frac{3 - (-3)}{6 - 0} = 1$$

$y = g(x)$ 의 그래프가 두 점  $(6, 3), (9, 0)$ 을 지나므로

$$n = \frac{0 - 3}{9 - 6} = -1$$

$$\therefore m - n = 1 - (-1) = 2$$

30  $\frac{a-1}{1-(-2)} = 2$ 이므로

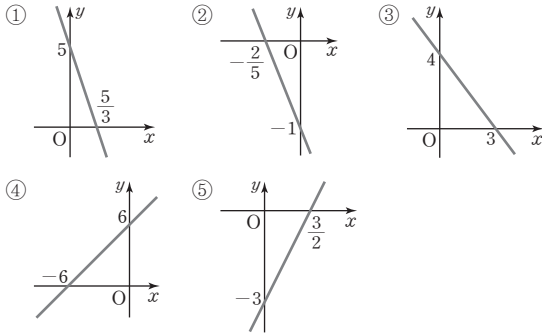
$$\frac{a-1}{3} = 2, a-1 = 6$$

$$\therefore a = 7$$

31 세 점이 한 직선 위에 있으므로 세 점 중 어떤 두 점을 택해도 기울기는 모두 같다.  
 따라서  $\frac{3-k}{1-(-1)} = \frac{4-3}{2-1}$  이므로  
 $\frac{3-k}{2} = 1, 3-k=2 \quad \therefore k=1$

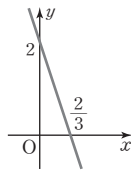
32  $y = \frac{3}{2}x - 6$ 의 그래프의  $x$ 절편은 4,  $y$ 절편은  $-6$ 이므로 그 그래프는 ㉔와 같다.

33 각 일차함수의 그래프는 다음 그림과 같다.

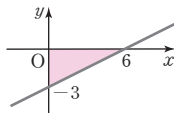


따라서 제1사분면을 지나지 않는 것은 ㉔이다.

34  $y = -3x - 4$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 6만큼 평행이동하면  
 $y = -3x - 4 + 6 \quad \therefore y = -3x + 2$   
 $y = -3x + 2$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $\frac{2}{3}$ ,  $y$ 절편은 2이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.  
 따라서 제3사분면을 지나지 않는다.

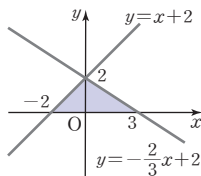


35  $y = \frac{1}{2}x - 3$ 의 그래프의  $x$ 절편은 6,  $y$ 절편은  $-3$ 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.  
 따라서 구하는 도형의 넓이는  
 $\frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$



36  $y = ax + 5$ 의 그래프의  $y$ 절편이 5이므로 B(0, 5)  
 이때  $\triangle AOB$ 의 넓이가 10이므로  
 $\frac{1}{2} \times \overline{OA} \times 5 = 10 \quad \therefore \overline{OA} = 4$   
 따라서  $y = ax + 5$ 의 그래프가 점 A(-4, 0)을 지나므로  
 $0 = -4a + 5, 4a = 5 \quad \therefore a = \frac{5}{4}$

37  $y = x + 2$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-2$ ,  $y$ 절편은 2이고,  $y = -\frac{2}{3}x + 2$ 의 그래프의  $x$ 절편은 3,  $y$ 절편은 2이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



따라서 구하는 도형의 넓이는  
 $\frac{1}{2} \times \{3 - (-2)\} \times 2 = 5$

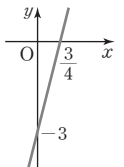
38  $y = -2x + 6$ 의 그래프의  $x$ 절편은 3,  $y$ 절편은 6이므로 D(3, 0), A(0, 6)  
 $y = -2x + 6$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-4$ 만큼 평행이동하면  
 $y = -2x + 6 - 4 \quad \therefore y = -2x + 2$   
 이때  $y = -2x + 2$ 의 그래프의  $x$ 절편은 1,  $y$ 절편은 2이므로 C(1, 0), B(0, 2)

따라서 사각형 ABCD의 넓이는  
 $\triangle AOD - \triangle BOC = \frac{1}{2} \times 3 \times 6 - \frac{1}{2} \times 1 \times 2$   
 $= 9 - 1 = 8$

39  $y = \frac{1}{5}x + 1$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-5$ ,  $y$ 절편은 1이므로 A(-5, 0), C(0, 1)  
 $y = ax + b$ 의 그래프의  $y$ 절편은  $b$ 이므로 B(0, b)  
 이때  $\triangle ACB$ 의 넓이가 5이므로  
 $\frac{1}{2} \times (b - 1) \times 5 = 5, b - 1 = 2 \quad \therefore b = 3$   
 따라서  $y = ax + 3$ 의 그래프가 점 A(-5, 0)을 지나므로  
 $0 = -5a + 3, 5a = 3 \quad \therefore a = \frac{3}{5}$

$\therefore ab = \frac{3}{5} \times 3 = \frac{9}{5}$

40 ①  $y = 4x - 3$ 에  $x = 1, y = 2$ 를 대입하면  $2 \neq 4 \times 1 - 3$ 이므로 점 (1, 2)를 지나지 않는다.  
 ②  $y = 4x - 3$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $\frac{3}{4}$ ,  $y$ 절편은  $-3$ 이다.  
 ③  $y = 4x - 3$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제1, 3, 4사분면을 지난다.



④  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{3} = 4$ 이므로  $(y \text{의 값의 증가량}) = 12$   
 따라서  $x$ 의 값이 3만큼 증가할 때,  $y$ 의 값은 12만큼 증가한다.  
 ⑤  $y = 4x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-3$ 만큼 평행이동한 것이다.  
 따라서 옳은 것은 ④이다.

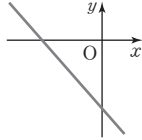
41 ⑤  $a$ 의 절댓값이 클수록  $y$ 축에 가깝다.

**참고** ④  $b > 0$ 이면 그래프가  $y$ 축과 양의 부분에서 만나므로 제1, 2사분면을 반드시 지난다.

42 ① 모든 그래프가 점 (0, -2)를 지나므로  $y$ 절편은  $-2$ 이다.  
 ②  $x$ 절편이 가장 큰 그래프는 ㉔이다.

- ③  $x$ 의 값이 증가할 때,  $y$ 의 값은 감소하는 그래프는 ㉠, ㉡이다.
- ④ ㉠, ㉡의 그래프의 기울기가 모두 음수이고, ㉢의 그래프의 기울기의 절댓값이 ㉠의 그래프의 기울기의 절댓값보다 크므로 ㉢의 그래프는 ㉠의 그래프보다 기울기가 작다.
- ⑤ 기울기가 가장 큰 그래프는 기울기가 양수이면서  $y$ 축에 가장 가까운 것이므로 ㉢이다.
- 따라서 옳은 것은 ㉠, ㉤이다.
- 참고** 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작다.

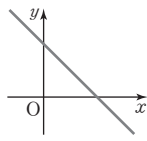
- 43**  $y=ax-b$ 에서 (기울기) $=a<0$ ,  
( $y$ 절편) $=-b<0$ 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.  
따라서 제1사분면을 지나지 않는다.



- 44**  $y=-ax-b$ 의 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로  
(기울기) $=-a>0 \quad \therefore a<0$   
 $y$ 축과 양의 부분에서 만나므로  
( $y$ 절편) $=-b>0 \quad \therefore b<0$

- 45**  $ab<0$ 에서  $a>0, b<0$  또는  $a<0, b>0$   
이때  $a-b>0$ 이므로  $a>0, b<0$   
따라서  $y=ax+b$ 에서 (기울기) $=a>0$ , ( $y$ 절편) $=b<0$ 이므로 그 그래프로 알맞은 것은 ㉢이다.

- 46**  $y=-ax+ab$ 의 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로  
(기울기) $=-a<0 \quad \therefore a>0$   
 $y$ 축과 음의 부분에서 만나므로  
( $y$ 절편) $=ab<0 \quad \therefore b<0$   
따라서  $y=\frac{1}{b}x-\frac{b}{a}$ 에서  
(기울기) $=\frac{1}{b}<0$ , ( $y$ 절편) $=-\frac{b}{a}>0$ 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.  
따라서 제3사분면을 지나지 않는다.



- 47** 주어진 그래프의 기울기는  $\frac{-4}{4}=-1$ 이고  $y$ 절편은 4이다.  
따라서 이 그래프와 평행한 것은 기울기가 같고  $y$ 절편이 다른 ㉡이다.

- 48**  $y=-3x+6$ 의 그래프의 기울기는  $-3$ 이고  $y$ 절편은 6이다.  
따라서 이 그래프와 만나지 않는 것, 즉 평행한 것은 기울기가 같고  $y$ 절편이 다른 ㉤이다.

- 49** 두 직선이 서로 평행하므로  
 $\frac{1-4k-(2k+3)}{-1-(-3)}=5$

$$\frac{-6k-2}{2}=5, \quad -6k-2=10$$

$$-6k=12 \quad \therefore k=-2$$

- 50**  $y=ax-3$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-2$ 만큼 평행이동하면

$$y=ax-3-2 \quad \therefore y=ax-5$$

따라서  $y=ax-5$ 와  $y=\frac{2}{5}x+b$ 의 그래프가 일치하므로

$$a=\frac{2}{5}, \quad b=-5$$

$$\therefore ab=\frac{2}{5} \times (-5)=-2$$

- 51** 기울기가  $\frac{-10}{2}=-5$ 이고  $y$ 절편이 8이므로  
 $y=-5x+8$

- 52** 기울기가  $\frac{3}{2}$ 이고  $y$ 절편이  $-5$ 이므로

$$y=\frac{3}{2}x-5$$

이 그래프가 점  $(a, 4)$ 를 지나므로

$$4=\frac{3}{2}a-5, \quad \frac{3}{2}a=9 \quad \therefore a=6$$

- 53** 두 점  $(6, -7), (8, 1)$ 을 지나는 직선과 평행하므로

$$(\text{기울기})=\frac{1-(-7)}{8-6}=4$$

$y=\frac{1}{2}x-7$ 의 그래프의  $y$ 절편은  $-7$ 이다.

따라서 기울기가 4이고  $y$ 절편이  $-7$ 이므로

$$y=4x-7$$

즉,  $a=4, b=-7$ 이므로

$$a-b=4-(-7)=11$$

- 54**  $y=-2x-1$ 의 그래프와 평행하므로

$$(\text{기울기})=-2 \quad \therefore a=-2$$

따라서  $y=-2x+b$ 에  $x=2, y=-1$ 을 대입하면

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

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

- 55** 기울기가 3이므로 일차함수의 식을  $y=3x+b$ 로 놓고

$x=2, y=5$ 를 대입하면

$$5=3 \times 2+b \quad \therefore b=-1$$

$$\therefore y=3x-1$$

$y=3x-1$ 에 주어진 점의 좌표를 각각 대입하면

$$\textcircled{1} -11 \neq 3 \times (-4) - 1$$

$$\textcircled{2} -8 \neq 3 \times (-2) - 1$$

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

$$\textcircled{4} 8 = 3 \times 3 - 1$$

$$\textcircled{5} 16 \neq 3 \times 5 - 1$$

따라서 직선  $y=3x-1$  위의 점은 ㉣이다.

56 주어진 그래프가 두 점  $(-4, 0)$ ,  $(-2, 1)$ 을 지나므로  
 (기울기)  $= \frac{1-0}{-2-(-4)} = \frac{1}{2}$   
 일차함수의 식을  $y = \frac{1}{2}x + b$ 로 놓고  $x = -2$ ,  $y = 0$ 을 대입  
 하면  
 $0 = \frac{1}{2} \times (-2) + b \quad \therefore b = 1$   
 따라서  $y = \frac{1}{2}x + 1$ 의 그래프가 점  $(-6, k)$ 를 지나므로  
 $k = \frac{1}{2} \times (-6) + 1 = -2$

57 (기울기)  $= \frac{f(a)-f(2)}{a-2} = 6$ 이므로 일차함수의 식을  
 $y = 6x + b$ 로 놓고  $x = 1$ ,  $y = 7$ 을 대입하면  
 $7 = 6 \times 1 + b \quad \therefore b = 1$   
 따라서  $f(x) = 6x + 1$ 이므로  
 $f(-1) = 6 \times (-1) + 1 = -5$

58 두 점  $(-2, 5)$ ,  $(4, -4)$ 를 지나므로  
 (기울기)  $= \frac{-4-5}{4-(-2)} = -\frac{3}{2}$   
 일차함수의 식을  $y = -\frac{3}{2}x + b$ 로 놓고  $x = -2$ ,  $y = 5$ 를 대  
 입하면  
 $5 = -\frac{3}{2} \times (-2) + b \quad \therefore b = 2$   
 $\therefore y = -\frac{3}{2}x + 2$

**다른 풀이**

일차함수의 식을  $y = ax + b$ 로 놓으면  
 $y = ax + b$ 의 그래프가 점  $(-2, 5)$ 를 지나므로  
 $5 = -2a + b \quad \dots \textcircled{1}$   
 $y = ax + b$ 의 그래프가 점  $(4, -4)$ 를 지나므로  
 $-4 = 4a + b \quad \dots \textcircled{2}$   
 $\textcircled{1}$ ,  $\textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면  
 $a = -\frac{3}{2}$ ,  $b = 2$   
 $\therefore y = -\frac{3}{2}x + 2$

59 (기울기)  $= \frac{-9-3}{8-2} = -2$ 이므로 일차함수의 식을  
 $y = -2x + b$ 로 놓고  $x = 2$ ,  $y = 3$ 을 대입하면  
 $3 = -2 \times 2 + b \quad \therefore b = 7$   
 따라서  $y = -2x + 7$ 의  $x$ 절편은  $\frac{7}{2}$ 이므로 구하는 점의 좌표  
 는  $(\frac{7}{2}, 0)$ 이다.

60 주어진 그래프가 두 점  $(-6, -4)$ ,  $(3, 8)$ 을 지나므로  
 (기울기)  $= \frac{8-(-4)}{3-(-6)} = \frac{4}{3}$

일차함수의 식을  $y = \frac{4}{3}x + b$ 로 놓고  $x = 3$ ,  $y = 8$ 을 대입하  
 면

$$8 = \frac{4}{3} \times 3 + b \quad \therefore b = 4$$

$$\therefore y = \frac{4}{3}x + 4$$

①  $y = \frac{4}{3}x + 4$ 의 그래프의  $y$ 절편은 4이다.

②  $y = \frac{4}{3}x + 4$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-3$ 이므로  $x$ 축과 점  
 $(-3, 0)$ 에서 만난다.

③  $y = \frac{4}{3}x + 4$ 에  $x = -1$ ,  $y = \frac{8}{3}$ 을 대입하면

$$\frac{8}{3} = \frac{4}{3} \times (-1) + 4 \text{이므로 점 } (-1, \frac{8}{3}) \text{을 지난다.}$$

④  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{6} = \frac{4}{3}$ 이므로  $(y \text{의 값의 증가량}) = 8$

따라서  $x$ 의 값이 6만큼 증가할 때,  $y$ 의 값은 8만큼 증가  
 한다.

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

61 주어진 그래프가 두 점  $(-6, 0)$ ,  $(0, -3)$ 을 지나므로  
 (기울기)  $= \frac{-3-0}{0-(-6)} = -\frac{1}{2}$

따라서 기울기가  $-\frac{1}{2}$ 이고  $y$ 절편이  $-3$ 이므로

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

62 두 점  $(-2, 0)$ ,  $(0, 5)$ 를 지나므로  
 (기울기)  $= \frac{5-0}{0-(-2)} = \frac{5}{2}$

따라서 기울기가  $\frac{5}{2}$ 이고  $y$ 절편이 5이므로

$$y = \frac{5}{2}x + 5$$

이 그래프가 점  $(k, 15)$ 를 지나므로

$$15 = \frac{5}{2}k + 5, \frac{5}{2}k = 10 \quad \therefore k = 4$$

63 (가)에서  $y = -3x - 8$ 의 그래프의  $y$ 절편은  $-8$ 이고, (나)에서  
 $y = \frac{1}{2}x - 1$ 의 그래프의  $x$ 절편은 2이므로 구하는 일차함수  
 의 그래프는 두 점  $(0, -8)$ ,  $(2, 0)$ 을 지난다.

따라서 (기울기)  $= \frac{0-(-8)}{2-0} = 4$ 이고  $y$ 절편이  $-8$ 이므로

$$y = 4x - 8$$

64 지면으로부터 1km씩 높아질 때마다 기온이  $6^\circ\text{C}$ 씩 내려가  
 므로 지면으로부터의 높이가  $x$ km인 지점의 기온을  $y^\circ\text{C}$ 라  
 하면

$$y = 4 - 6x$$

이 식에  $y = -20$ 을 대입하면

$$-20 = 4 - 6x, 6x = 24 \quad \therefore x = 4$$

따라서 기온이  $-20^\circ\text{C}$ 인 지점의 지면으로부터의 높이는  
 4km이다.

65 무게가 10g인 물건을 매달 때마다 용수철의 길이는 2cm씩 늘어나므로 무게가 1g인 물건을 매달 때마다 용수철의 길이는  $\frac{1}{5}$ cm씩 늘어난다.

무게가  $x$ g인 물건을 매달았을 때의 용수철의 길이를  $y$ cm라 하면

$$y = 30 + \frac{1}{5}x$$

이 식에  $x=70$ 을 대입하면

$$y = 30 + \frac{1}{5} \times 70 = 44$$

따라서 무게가 70g인 물건을 매달았을 때, 용수철의 길이는 44cm이다.

66 1L의 휘발유로 12km를 달리므로 1km를 달리는 데 필요한 휘발유의 양은  $\frac{1}{12}$ L이다.

$x$ km를 달린 후에 남아 있는 휘발유의 양을  $y$ L라 하면

$$y = 40 - \frac{1}{12}x$$

이 식에  $x=180$ 을 대입하면

$$y = 40 - \frac{1}{12} \times 180 = 25$$

따라서 남아 있는 휘발유의 양은 25L이다.

67 엘리베이터가 출발한 지  $x$ 초 후의 지면으로부터 엘리베이터의 바닥까지의 높이를  $y$ m라 하면

$$y = 60 - 3x$$

이 식에  $y=18$ 을 대입하면

$$18 = 60 - 3x, 3x = 42 \quad \therefore x = 14$$

따라서 높이가 18m인 순간은 출발한 지 14초 후이다.

68 (1)  $x$ 초 후에  $\overline{AP} = 2x$ cm이므로

$$y = \frac{1}{2} \times (2x + 16) \times 20$$

$$\therefore y = 20x + 160$$

(2) (1)의 식에  $y=260$ 을 대입하면

$$260 = 20x + 160, 20x = 100 \quad \therefore x = 5$$

따라서 사각형 APCD의 넓이가  $260\text{cm}^2$ 가 되는 것은 점 P가 점 A를 출발한 지 5초 후이다.

69 (1) 색종이 1장으로 만든 도형의 둘레의 길이는 5cm이고, 색종이가 1장씩 늘어날 때마다 도형의 둘레의 길이는 3cm씩 늘어나므로

$$y = 5 + 3(x - 1)$$

$$\therefore y = 3x + 2$$

(2) (1)의 식에  $x=20$ 을 대입하면

$$y = 3 \times 20 + 2 = 62$$

따라서 20장의 색종이로 만든 도형의 둘레의 길이는 62cm이다.

## Best 쌍둥이

104~105쪽

- 1 ②, ⑤ 2 ④ 3 -9 4  $y = -5x + 4$  5 ②  
 6 12 7 10 8 ② 9 ④ 10 ②, ③  
 11 ② 12 ④ 13 10 14 11분 후

1 ①  $x=10$ 일 때, 10보다 작은 4의 배수는 4, 8이다.  
 즉,  $x$ 의 값 하나에  $y$ 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로  $y$ 는  $x$ 의 함수가 아니다.

②

$x$	1	2	3	4	...
$y$	1	2	3	4	...

즉,  $x$ 의 값이 변함에 따라  $y$ 의 값이 오직 하나씩 대응하므로  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.

③ 몸무게가  $x$ kg으로 같더라도 키는 사람에 따라 다를 수 있다.

즉,  $x$ 의 값 하나에  $y$ 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로  $y$ 는  $x$ 의 함수가 아니다.

④ 가로, 세로의 길이가 각각 2cm, 3cm인 직사각형과 4cm, 1cm인 직사각형의 둘레의 길이는 모두 10cm이지만 넓이는 각각  $6\text{cm}^2$ ,  $4\text{cm}^2$ 이다.

즉,  $x$ 의 값 하나에  $y$ 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로  $y$ 는  $x$ 의 함수가 아니다.

⑤  $y = \frac{x}{100} \times 200$ , 즉  $y = 2x$ 이므로  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.

따라서  $y$ 가  $x$ 의 함수인 것은 ②, ⑤이다.

2 ①  $y=2$ 에서 2는 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

②  $y = -\frac{1}{x} - 2$ 에서  $-\frac{1}{x}$ 은 분모에 미지수가 있으므로 일차함수가 아니다.

③  $y = \frac{10}{x}$ 이고,  $\frac{10}{x}$ 은 분모에 미지수가 있으므로 일차함수가 아니다.

④  $y = \frac{3}{5}x - \frac{1}{5}$ 이므로 일차함수이다.

⑤  $y = x^2 - 2x$ 이고,  $x^2 - 2x$ 는  $x$ 에 대한 이차식이므로 일차함수가 아니다.

따라서  $y$ 가  $x$ 에 대한 일차함수인 것은 ④이다.

3  $f(3) = 3 \times 3 - 7 = 2$

$$f(-2) = 3 \times (-2) - 7 = -13$$

$$\therefore 2f(3) + f(-2) = 2 \times 2 + (-13) = -9$$

4  $y = -5x - 3$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 7만큼 평행이동하면

$$y = -5x - 3 + 7 \quad \therefore y = -5x + 4$$

5  $y = ax + 5$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 -8만큼 평행이동하면

$$y = ax + 5 - 8 \quad \therefore y = ax - 3$$

이 그래프가 점  $(2, -7)$ 을 지나므로

$$-7 = 2a - 3, 2a = -4 \quad \therefore a = -2$$

6  $y = -\frac{4}{3}x + 4$ 에  
 $y=0$ 을 대입하면  $0 = -\frac{4}{3}x + 4, \frac{4}{3}x = 4 \quad \therefore x=3$   
 $x=0$ 을 대입하면  $y = -\frac{4}{3} \times 0 + 4 = 4$   
 따라서  $y = -\frac{4}{3}x + 4$ 의 그래프의  $x$ 절편은 3,  $y$ 절편은 4이므로  
 $a=3, b=4$   
 $\therefore ab=3 \times 4=12$

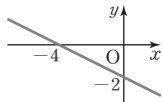
7  $y = -4x - (3k-1)$ 의 그래프의  $x$ 절편이  $\frac{5}{2}$ 이면 그래프가 점  $(\frac{5}{2}, 0)$ 을 지나므로  
 $0 = -4 \times \frac{5}{2} - (3k-1)$   
 $0 = -10 - 3k + 1$   
 $3k = -9 \quad \therefore k = -3$   
 따라서  $y = -4x + 10$ 의 그래프의  $y$ 절편은 10이다.

8 (기울기) =  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{-1-5}{6-(-2)} = -\frac{3}{4}$   
 따라서 기울기가  $-\frac{3}{4}$ 인 것은 ㉔이다.

9  $y = -\frac{3}{5}x + 3$ 의 그래프의  $x$ 절편은 5,  $y$ 절편은 3이므로 그 그래프는 ㉔와 같다.

10 ①  $y = -\frac{1}{2}x - 2$ 에  $x = -2, y = 1$ 을 대입하면  
 $1 \neq -\frac{1}{2} \times (-2) - 2$ 이므로 점  $(-2, 1)$ 을 지나지 않는다.

②  $y = -\frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프의  $x$ 절편은 -4,  $y$ 절편은 -2이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.  
 따라서 제2, 3, 4사분면을 지난다.

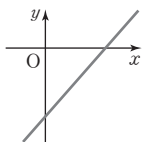


③  $y = -x - 4$ 의 그래프의  $x$ 절편도 -4이므로 두 일차함수의 그래프는  $x$ 축 위에서 만난다.

④  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{2} = -\frac{1}{2}$ 이므로  
 $(y \text{의 값의 증가량}) = -1$   
 따라서  $x$ 의 값이 2만큼 증가할 때,  $y$ 의 값은 1만큼 감소한다.

⑤  $y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 -2만큼 평행이동한 것이다.  
 따라서 옳은 것은 ㉔, ㉓이다.

11  $y = -ax + b$ 에서 (기울기) =  $-a > 0$ ,  
 $(y \text{절편}) = b < 0$ 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.  
 따라서 제2사분면을 지나지 않는다.



12  $y = 3x - 2$ 의 그래프와 평행하므로  
 (기울기) = 3  
 일차함수의 식을  $y = 3x + b$ 로 놓고  $x = 4, y = 7$ 을 대입하면  
 $7 = 3 \times 4 + b \quad \therefore b = -5$   
 $\therefore y = 3x - 5$

13 두 점  $(-5, -2), (3, 14)$ 를 지나므로  
 (기울기) =  $\frac{14 - (-2)}{3 - (-5)} = 2 \quad \therefore a = 2$   
 따라서  $y = 2x + b$ 에  $x = 3, y = 14$ 를 대입하면  
 $14 = 2 \times 3 + b \quad \therefore b = 8$   
 $\therefore a + b = 2 + 8 = 10$

14 2분마다 물의 온도가  $10^\circ\text{C}$ 씩 올라가므로 1분마다 물의 온도가  $5^\circ\text{C}$ 씩 올라간다.  
 $20^\circ\text{C}$ 의 물을 가열한 지  $x$ 분 후의 물의 온도를  $y^\circ\text{C}$ 라 하면  
 $y = 20 + 5x$   
 이 식에  $y = 75$ 를 대입하면  
 $75 = 20 + 5x, 5x = 55 \quad \therefore x = 11$   
 따라서 비커에 담긴 물의 온도가  $75^\circ\text{C}$ 가 되는 것은 가열한 지 11분 후이다.

100점 완성

106~107쪽

1-1 9	1-2 3
2-1 $p=6, q=2$	2-2 ㉔
3-1 제4사분면	3-2 제1사분면
4-1 $\frac{1}{3} \leq a \leq \frac{5}{3}$	4-2 $-\frac{7}{2} \leq a \leq -\frac{2}{3}$
5-1 -6	5-2 -4

1-1 점 A의  $x$ 좌표를  $a$ 라 하면 점 A는  $y=x$ 의 그래프 위의 점이므로  
 $A(a, a)$   
 $\overline{AB} = a$ 이고, 사각형 ABCD는 정사각형이므로  
 $\overline{AD} = a$   
 따라서 점 D의  $x$ 좌표는  $a + a = 2a$ 이고,  $\overline{DC} = \overline{AB} = a$ 이므로  
 $D(2a, a)$   
 이때 점  $D(2a, a)$ 는  $y = -x + 9$ 의 그래프 위의 점이므로  
 $a = -2a + 9, 3a = 9 \quad \therefore a = 3$   
 따라서 정사각형 ABCD의 한 변의 길이는 3이므로 그 넓이는  
 $3 \times 3 = 9$

1-2 점 A의  $x$ 좌표를  $a$ 라 하면 점 A는  $y=3x$ 의 그래프 위의 점  
이므로

$$A(a, 3a)$$

$\overline{AB}=3a$ 이고, 사각형 ABCD는 정사각형이므로

$$\overline{AD}=3a$$

따라서 점 D의  $x$ 좌표는  $a+3a=4a$ 이고,  $\overline{DC}=\overline{AB}=3a$   
이므로

$$D(4a, 3a)$$

이때 점 D( $4a, 3a$ )는  $y=-3x+15$ 의 그래프 위의 점이므로

$$3a=-12a+15, 15a=15 \quad \therefore a=1$$

따라서 정사각형 ABCD의 한 변의 길이는

$$3 \times 1 = 3$$

2-1  $y=-3x+p$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $\frac{p}{3}$ ,  $y$ 절편은  $p$ 이므로

$$C\left(\frac{p}{3}, 0\right), A(0, p)$$

$y=\frac{1}{2}x+q$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-2q$ ,  $y$ 절편은  $q$ 이므로

$$D(-2q, 0), B(0, q)$$

$\overline{AB}:\overline{BO}=2:1$ 에서  $2\overline{BO}=\overline{AB}$ 이므로

$$2q=p-q \quad \therefore p=3q \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$\overline{CD}=6 \text{에서 } \frac{p}{3}-(-2q)=6$$

$$\therefore p+6q=18 \quad \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면  $p=6, q=2$

2-2  $y=2x+p$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-\frac{p}{2}$ ,  $y$ 절편은  $p$ 이므로

$$C\left(-\frac{p}{2}, 0\right), A(0, p)$$

$y=-\frac{2}{3}x-q$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-\frac{3}{2}q$ ,  $y$ 절편은  $-q$ 이  
므로

$$D\left(-\frac{3}{2}q, 0\right), B(0, -q)$$

$$2\overline{AO}=3\overline{BO} \text{에서}$$

$$2p=3q \quad \therefore 2p-3q=0 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$\overline{CD}=3 \text{에서 } -\frac{p}{2}-\left(-\frac{3}{2}q\right)=3$$

$$\therefore -p+3q=6 \quad \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면  $p=6, q=4$

$$\therefore p+q=6+4=10$$

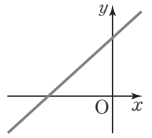
3-1  $ab > 0$ 에서  $a$ 와  $b$ 의 부호는 서로 같고,  $ac < 0$ 에서  $a$ 와  $c$ 의  
부호는 서로 다르다.

즉,  $a$ 와  $b$ 의 부호는 같고,  $c$ 의 부호는 다르므로

$$y=\frac{b}{a}x-\frac{c}{b} \text{에서}$$

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

따라서  $y=\frac{b}{a}x-\frac{c}{b}$ 의 그래프는 오른쪽  
그림과 같으므로 제4사분면을 지나지 않  
는다.



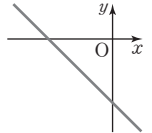
3-2  $ab < 0$ 에서  $a$ 와  $b$ 의 부호는 서로 다르고,  $bc < 0$ 에서  $b$ 와  $c$ 의  
부호는 서로 다르다.

즉,  $a$ 와  $c$ 의 부호는 같고,  $b$ 의 부호는 다르므로

$$y=-acx+\frac{c}{b} \text{에서}$$

$$(\text{기울기})=-ac < 0, (y\text{절편})=\frac{c}{b} < 0$$

따라서  $y=-acx+\frac{c}{b}$ 의 그래프는 오른쪽  
그림과 같으므로 제1사분면을 지나지 않  
는다.



4-1  $y=ax+1$ 의 그래프의  $y$ 절편이 1이  
므로 그래프는 오른쪽 그림과 같이  
항상 점 (0, 1)을 지난다.

(i)  $y=ax+1$ 의 그래프가 점

A(3, 6)을 지날 때,

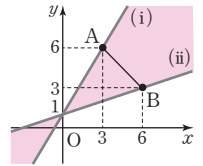
$$6=3a+1, 3a=5 \quad \therefore a=\frac{5}{3}$$

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

$$3=6a+1, 6a=2 \quad \therefore a=\frac{1}{3}$$

(i), (ii)에서  $a$ 의 값의 범위는

$$\frac{1}{3} \leq a \leq \frac{5}{3}$$



4-2  $y=ax-2$ 의 그래프의  $y$ 절편이  $-2$   
이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같이  
항상 점 (0,  $-2$ )를 지난다.

(i)  $y=ax-2$ 의 그래프가 점

A(-2, 5)를 지날 때,

$$5=-2a-2$$

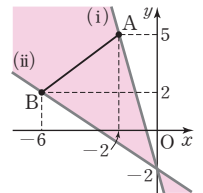
$$2a=-7 \quad \therefore a=-\frac{7}{2}$$

(ii)  $y=ax-2$ 의 그래프가 점 B(-6, 2)를 지날 때,

$$2=-6a-2, 6a=-4 \quad \therefore a=-\frac{2}{3}$$

(i), (ii)에서  $a$ 의 값의 범위는

$$-\frac{7}{2} \leq a \leq -\frac{2}{3}$$



5-1 진우는  $y$ 절편  $b$ 를 바르게 보았고, 미수는 기울기  $a$ 를 바르  
게 보았다.

진우: 두 점 (-3, 2), (-1, 6)을 지나므로

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

따라서  $y=2x+b$ 에  $x=-1, y=6$ 을 대입하면

$$6=2 \times (-1)+b \quad \therefore b=8$$

미수: 두 점 (1, 2), (3, 5)를 지나므로

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

따라서  $y = \frac{3}{2}x + 8$ 의 그래프가 점  $(k, -1)$ 을 지나므로

$$-1 = \frac{3}{2}k + 8, \frac{3}{2}k = -9 \quad \therefore k = -6$$

**5-2** 은지는  $y$ 절편  $b$ 를 바르게 보았고, 지호는 기울기  $a$ 를 바르게 보았다.

은지: 두 점 (1, 2), (3, -4)를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{-4-2}{3-1} = -3$$

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

$$2 = -3 \times 1 + b \quad \therefore b = 5$$

지호: 두 점 (-2, 0), (2, 5)를 지나므로

$$a = (\text{기울기}) = \frac{5-0}{2-(-2)} = \frac{5}{4}$$

따라서  $y = \frac{5}{4}x + 5$ 의 그래프의  $x$ 절편은 -4이다.

**2**  $y = \frac{1}{2}ax - 4$ 의 그래프가 점  $(-3, 5)$ 를 지나므로

$$5 = -\frac{3}{2}a - 4, \frac{3}{2}a = -9 \quad \therefore a = -6 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

따라서  $y = -3x - 4$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하면

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

이 그래프가 점  $(2, -4)$ 를 지나므로

$$-4 = -3 \times 2 - 4 + b \quad \therefore b = 6 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

$$\therefore b - a = 6 - (-6) = 12 \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

단계	채점 기준	배점
①	$a$ 의 값 구하기	3점
②	$b$ 의 값 구하기	3점
③	$b - a$ 의 값 구하기	2점

**3**  $a = (\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})}$

$$= \frac{-8}{4} = -2 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

따라서  $y = -2x + 5$ 의 그래프가 점  $(b, -3)$ 을 지나므로

$$-3 = -2b + 5, 2b = 8 \quad \therefore b = 4 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

$$\therefore a + b = -2 + 4 = 2 \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

단계	채점 기준	배점
①	$a$ 의 값 구하기	3점
②	$b$ 의 값 구하기	3점
③	$a + b$ 의 값 구하기	2점

**4** 세 점이 한 직선 위에 있으므로 세 점 중 어떤 두 점을 택해도 기울기는 모두 같다.

$$\text{따라서 } \frac{k+9-(-5)}{k-2} = \frac{-5-4}{2-(-1)} \text{이므로} \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$$\frac{k+14}{k-2} = -3, k+14 = -3k+6$$

$$4k = -8 \quad \therefore k = -2 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

단계	채점 기준	배점
①	기울기를 이용하여 $k$ 에 대한 식 세우기	5점
②	$k$ 의 값 구하기	3점

**5** (1)  $y = \frac{4}{3}x - 2$ 의 그래프의 기울기는  $\frac{4}{3}$ 이다.

$$y = \frac{4}{3}x - 2 \text{에 } x=0 \text{을 대입하면}$$

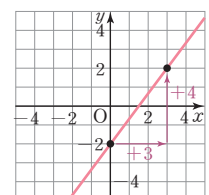
$$y = \frac{4}{3} \times 0 - 2 = -2$$

따라서  $y = \frac{4}{3}x - 2$ 의 그래프의  $y$ 절편은 -2이다.

(2) (1)에서 기울기가  $\frac{4}{3}$ 이고,  $y$ 절편

이 -2이므로  $y = \frac{4}{3}x - 2$ 의 그

래프는 오른쪽 그림과 같이 두 점  $(0, -2), (3, 2)$ 를 지나는 직선이다.

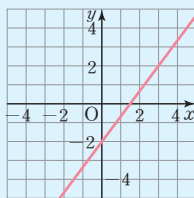


### 서술형 완성

108~109쪽

1 9      2 12      3 2      4 -2

5 (1) 기울기:  $\frac{4}{3}$ ,  $y$ 절편: -2 (2)



6 제2사분면      7 -3

8 (1)  $y = -\frac{4}{5}x + 140$  (2) 92 kWh      9 52

10  $\frac{1}{4} \leq a \leq 2$

**1**  $f(-1) = -5$ 에서

$$-a + b = -5 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$f(2) = 1$ 에서

$$2a + b = 1 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면

$$a = 2, b = -3 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

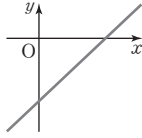
따라서  $f(x) = 2x - 3$ 이므로

$$f(6) = 2 \times 6 - 3 = 9 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

단계	채점 기준	배점
①	$a, b$ 의 값 구하기	4점
②	$f(6)$ 의 값 구하기	2점

6  $y = -ax + b$ 의 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로  
(기울기)  $= -a < 0 \quad \therefore a > 0$   
 $y$ 축과 양의 부분에서 만나므로  
( $y$ 절편)  $= b > 0$  ..... ①

따라서  $y = (a+b)x - ab$ 에서  
(기울기)  $= a+b > 0$ , ( $y$ 절편)  $= -ab < 0$   
이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.  
..... ②



따라서 제2사분면을 지나지 않는다. .... ③

단계	채점 기준	배점
①	$a, b$ 의 부호 구하기	3점
②	$y = (a+b)x - ab$ 의 그래프 그리기	3점
③	$y = (a+b)x - ab$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면 구하기	2점

7 주어진 그래프가 두 점  $(-6, 0), (0, 10)$ 을 지나고, 이 직선과 평행하므로

(기울기)  $= \frac{10-0}{0-(-6)} = \frac{5}{3}$  ..... ①

$y = 4x + 5$ 의 그래프와  $y$ 축 위에서 만나면  $y$ 절편이 같으므로  $y$ 절편은 5이다. .... ②

따라서 기울기가  $\frac{5}{3}$ 이고  $y$ 절편이 5이므로

$y = \frac{5}{3}x + 5$  ..... ③

$y = \frac{5}{3}x + 5$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$0 = \frac{5}{3}x + 5, \frac{5}{3}x = -5 \quad \therefore x = -3$

따라서 구하는  $x$ 절편은  $-3$ 이다. .... ④

단계	채점 기준	배점
①	기울기 구하기	2점
②	$y$ 절편 구하기	2점
③	직선의 방정식 구하기	2점
④	$x$ 절편 구하기	2점

8 (1) 주어진 그래프가 두 점  $(0, 140), (175, 0)$ 을 지나므로

(기울기)  $= \frac{0-140}{175-0} = -\frac{4}{5}$

따라서 기울기가  $-\frac{4}{5}$ 이고  $y$ 절편이 140이므로

$y = -\frac{4}{5}x + 140$

(2) (1)의 식에  $x = 60$ 을 대입하면

$y = -\frac{4}{5} \times 60 + 140 = 92$

따라서 60km를 주행한 후에 남아 있는 전력량은 92kWh이다.

9 점 A의  $x$ 좌표를  $a$ 라 하면 점 A는  $y = \frac{1}{2}x + 1$ 의 그래프 위의 점이므로

$A\left(a, \frac{1}{2}a + 1\right)$

$\overline{AC} = \frac{1}{2}a + 1$ 이고, 사각형 ACDF는 정사각형이므로

$\overline{AF} = \overline{AC} = \frac{1}{2}a + 1$  ..... ①

따라서 점 B의  $x$ 좌표는  $a + \left(\frac{1}{2}a + 1\right) = \frac{3}{2}a + 1$ 이고, 점

B는  $y = \frac{1}{2}x + 1$ 의 그래프 위의 점이므로 점 B의  $y$ 좌표는

$\frac{1}{2}\left(\frac{3}{2}a + 1\right) + 1 = \frac{3}{4}a + \frac{3}{2}$

$\therefore \overline{BD} = \frac{3}{4}a + \frac{3}{2}$  ..... ②

따라서  $4\left\{\left(\frac{1}{2}a + 1\right) + \left(\frac{3}{4}a + \frac{3}{2}\right)\right\} = 40$ 이므로

$5a + 10 = 40, 5a = 30 \quad \therefore a = 6$

두 정사각형 ACDF, BDEG의 한 변의 길이는 각각

$\overline{AC} = \frac{1}{2}a + 1 = 3 + 1 = 4,$

$\overline{BD} = \frac{3}{4}a + \frac{3}{2} = \frac{9}{2} + \frac{3}{2} = 6$  ..... ③

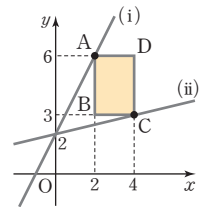
따라서 두 정사각형의 넓이의 합은

$4^2 + 6^2 = 52$  ..... ④

단계	채점 기준	배점
①	정사각형 ACDF의 한 변의 길이를 점 A의 $x$ 좌표에 대한 식으로 나타내기	2점
②	정사각형 BDEG의 한 변의 길이를 점 A의 $x$ 좌표에 대한 식으로 나타내기	3점
③	두 정사각형의 한 변의 길이 구하기	3점
④	두 정사각형의 넓이의 합 구하기	2점

10  $y = ax + 2$ 의 그래프의  $y$ 절편이 2이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같이 항상 점  $(0, 2)$ 를 지난다.

따라서 이 그래프가 점 A를 지날 때  $a$ 의 값은 최대가 되고, 점 C를 지날 때  $a$ 의 값은 최소가 된다. .... ①



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

$6 = 2a + 2, 2a = 4 \quad \therefore a = 2$

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

$3 = 4a + 2, 4a = 1 \quad \therefore a = \frac{1}{4}$  ..... ②

(i), (ii)에서  $a$ 의 값의 범위는

$\frac{1}{4} \leq a \leq 2$  ..... ③

단계	채점 기준	배점
①	$a$ 의 값이 최대, 최소일 때 $y = ax + 2$ 의 그래프가 지나는 점 알기	4점
②	$y = ax + 2$ 의 그래프가 각각 점 A, 점 C를 지날 때의 $a$ 의 값 구하기	4점
③	$a$ 의 값의 범위 구하기	2점

- 1 ②, ④   2 ③   3 ③   4 ①   5 ④   6 ③  
 7 ④   8 ③   9 ⑤   10 ①   11 ④   12 ④  
 13 ①   14 ④   15 ②   16 ③   17 ③   18 ①  
 19 4   20  $-\frac{3}{5}$    21 5   22 (1)  $y=3x+54$  (2) 4초 후

1 ①

$x$	1	2	3	4	...
$y$	1	2	3	2	...

즉,  $x$ 의 값이 변함에 따라  $y$ 의 값이 오직 하나씩 대응하므로  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.

- ②  $x=4$ 일 때, 4와 서로소인 수는 1, 3, 5, 7, 9, ...이다.  
 즉,  $x$ 의 값 하나에  $y$ 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로  $y$ 는  $x$ 의 함수가 아니다.  
 ③  $y=1800x$ 이므로  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.  
 ④ 기온이  $x^\circ\text{C}$ 로 같더라도 습도는 장소마다 다를 수 있다.  
 즉,  $x$ 의 값 하나에  $y$ 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로  $y$ 는  $x$ 의 함수가 아니다.  
 ⑤  $y=3x$ 이므로  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.  
 따라서  $y$ 가  $x$ 의 함수가 아닌 것은 ②, ④이다.

2  $f(-1)=a-1$ 에서  $-a=a-1$   
 $-2a=-1 \quad \therefore a=\frac{1}{2}$

따라서  $f(x)=\frac{1}{2}x$ 이므로

$$f\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

- 3  $\neg$ .  $y=\frac{3}{x}$ 이고,  $\frac{3}{x}$ 은 분모에 미지수가 있으므로 일차함수가 아니다.  
 $\square$ .  $y=4x-1$ 이므로 일차함수이다.  
 $\circ$ .  $x^2-3x+1$ 은  $x$ 에 대한 이차식이므로 일차함수가 아니다.  
 $\square$ .  $y=-2x$ 이므로 일차함수이다.  
 $\flat$ .  $y=2$ 이고, 2는 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.  
 따라서 보기 중  $y$ 가  $x$ 에 대한 일차함수인 것은  $\square$ ,  $\square$ ,  $\square$ 의 3개이다.

4  $f(a)=-9$ 에서  $4a+3=-9$   
 $4a=-12 \quad \therefore a=-3$

5  $y=\frac{5}{2}x-6$ 의 그래프가 점  $(4, b)$ 를 지나므로  
 $b=\frac{5}{2} \times 4 - 6 = 4$   
 따라서  $y=ax+8$ 의 그래프가 점  $(4, 4)$ 를 지나므로  
 $4=4a+8, 4a=-4 \quad \therefore a=-1$   
 $\therefore ab=-1 \times 4 = -4$

6  $y=ax-2$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하면  
 $y=ax-2+b$   
 따라서  $y=-5x+7$ 과  $y=ax-2+b$ 가 같으므로  
 $-5=a, 7=-2+b \quad \therefore a=-5, b=9$   
 $\therefore b-a=9-(-5)=14$

7 ①  $y=-3x+9$ 에  $y=0$ 을 대입하면  
 $0=-3x+9, 3x=9 \quad \therefore x=3$   
 즉,  $x$ 절편은 3이다.

②  $y=-\frac{1}{3}x+1$ 에  $y=0$ 을 대입하면  
 $0=-\frac{1}{3}x+1, \frac{1}{3}x=1 \quad \therefore x=3$   
 즉,  $x$ 절편은 3이다.

③  $y=\frac{1}{4}x-\frac{3}{4}$ 에  $y=0$ 을 대입하면  
 $0=\frac{1}{4}x-\frac{3}{4}, \frac{1}{4}x=\frac{3}{4} \quad \therefore x=3$   
 즉,  $x$ 절편은 3이다.

④  $y=\frac{3}{2}x-2$ 에  $y=0$ 을 대입하면  
 $0=\frac{3}{2}x-2, \frac{3}{2}x=2 \quad \therefore x=\frac{4}{3}$   
 즉,  $x$ 절편은  $\frac{4}{3}$ 이다.

⑤  $y=2x-6$ 에  $y=0$ 을 대입하면  
 $0=2x-6, 2x=6 \quad \therefore x=3$   
 즉,  $x$ 절편은 3이다.

따라서  $x$ 절편이 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

8 (기울기) =  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})}$   
 $= \frac{f(3)-f(-2)}{3-(-2)}$   
 $= \frac{-15}{5} = -3$

9  $\frac{a+5-6}{4-a}=\frac{1}{2}$ 이므로  
 $\frac{a-1}{4-a}=\frac{1}{2}, 2a-2=4-a$   
 $3a=6 \quad \therefore a=2$

10 두 점을 지나는 직선 위에 어떤 점이 있으면 그 세 점이 한 직선 위에 있으므로 세 점 중 어떤 두 점을 택해도 기울기는 모두 같다.  
 따라서  $\frac{-5-(-k-7)}{2-(-1)} = \frac{-5-k}{2-4}$ 이므로

$$\frac{k+2}{3} = \frac{-5-k}{-2}$$

$$-2k-4 = -15-3k \quad \therefore k=-11$$

11 기울기가 가장 작은 그래프는 기울기가 음수이면서  $y$ 축에 가장 가까운 것이므로 ㉠이고, 기울기가 가장 큰 그래프는 기울기가 양수이면서  $y$ 축에 가장 가까운 것이므로 ㉡이다.

12 오른쪽 위로 향하는 직선은 (기울기) $>0$ 인 직선이므로 ㄱ, ㄷ, ㄹ의 3개이다.  
 $\therefore a=3$   
 제1사분면을 지나지 않는 직선은 (기울기) $<0$ , ( $y$ 절편) $<0$ 인 직선이므로 ㄴ, ㅁ의 2개이다.  
 $\therefore b=2$   
 $\therefore a-b=3-2=1$

13  $y=-\frac{b}{a}x-b$ 의 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이고,  $x$ 축과 음의 부분에서 만나므로  
 (기울기) $=-\frac{b}{a}<0$ , ( $y$ 절편) $=-b<0$   
 $\therefore a>0, b>0$

14  $y=ax+3$ 의 그래프가  $y=-6x+5$ 의 그래프와 평행하므로  
 $a=-6$   
 $y=-6x+3$ 에  $y=0$ 을 대입하면  
 $0=-6x+3, 6x=3 \quad \therefore x=\frac{1}{2}$   
 따라서  $y=-6x+3$ 의 그래프의  $x$ 절편이  $\frac{1}{2}$ 이고,  
 $y=2x+b$ 의 그래프와  $x$ 축 위에서 만나므로  $y=2x+b$ 의 그래프의  $x$ 절편이  $\frac{1}{2}$ 이다.  
 따라서  $y=2x+b$ 의 그래프가 점  $(\frac{1}{2}, 0)$ 을 지나므로  
 $0=2 \times \frac{1}{2} + b \quad \therefore b=-1$   
 $\therefore b-a=-1-(-6)=5$

15 주어진 그래프가 두 점  $(-4, 0), (0, 3)$ 을 지나고,  
 $y=ax+b$ 의 그래프가 이 직선과 평행하므로  
 $a=(\text{기울기})=\frac{3-0}{0-(-4)}=\frac{3}{4}$   
 따라서  $y=\frac{3}{4}x+b$ 의 그래프가 점  $(4, -1)$ 을 지나므로  
 $-1=\frac{3}{4} \times 4 + b \quad \therefore b=-4$   
 $\therefore ab=\frac{3}{4} \times (-4)=-3$

16 두 점  $(-1, 3), (1, -1)$ 을 지나므로  
 (기울기) $=\frac{-1-3}{1-(-1)}=-2$   
 일차함수의 식을  $y=-2x+b$ 로 놓고,  $x=1, y=-1$ 을 대입하면  
 $-1=-2 \times 1 + b \quad \therefore b=1$   
 $\therefore y=-2x+1$   
 따라서  $y=-2x+1$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 4만큼 평행이동하면  
 $y=-2x+1+4 \quad \therefore y=-2x+5$

17 주어진 그래프가 두 점  $(2, 0), (0, 3)$ 을 지나므로  
 (기울기) $=\frac{3-0}{0-2}=-\frac{3}{2}$   
 따라서 기울기가  $-\frac{3}{2}$ 이고  $y$ 절편이 3이므로  
 $y=-\frac{3}{2}x+3$   
 이 그래프가 점  $(4, k)$ 를 지나므로  
 $k=-\frac{3}{2} \times 4 + 3 = -3$

18 양초의 길이가 10분마다 1cm씩 짧아지므로 1분마다  $\frac{1}{10}$ cm씩 짧아진다.  
 불을 붙인 지  $x$ 분 후의 양초의 길이를  $y$ cm라 하면  
 $y=20-\frac{1}{10}x$   
 이 식에  $y=0$ 을 대입하면  
 $0=20-\frac{1}{10}x, \frac{1}{10}x=20 \quad \therefore x=200$   
 따라서 양초가 모두 타는 것은 불을 붙인 지 200분 후이다.

19  $y=ax-1$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하면  
 $y=ax-1+b$  ..... ①  
 $y=ax-1+b$ 의 그래프가 점  $(-3, -1)$ 을 지나므로  
 $-1=-3a-1+b \quad \therefore 3a-b=0$  ..... ㉠  
 $y=ax-1+b$ 의 그래프가 점  $(4, 6)$ 을 지나므로  
 $6=4a-1+b \quad \therefore 4a+b=7$  ..... ㉡  
 ㉠, ㉡을 연립하여 풀면  $a=1, b=3$  ..... ②  
 $\therefore a+b=1+3=4$  ..... ③

단계	채점 기준	배점
①	평행이동한 그래프의 식 구하기	2점
②	$a, b$ 의 값 구하기	3점
③	$a+b$ 의 값 구하기	1점

**다른 풀이**  
 $y=ax-1$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하면  
 $y=ax-1+b$   
 $y=ax-1+b$ 의 그래프가 두 점  $(-3, -1), (4, 6)$ 을 지나므로  
 $a=(\text{기울기})=\frac{6-(-1)}{4-(-3)}=1$   
 따라서  $y=x-1+b$ 에  $x=4, y=6$ 을 대입하면  
 $6=4-1+b \quad \therefore b=3$   
 $\therefore a+b=1+3=4$

20  $y=x+3$ 과  $y=ax+3$ 의 그래프의  $y$ 절편은 3이므로  
 $A(0, 3)$   
 $y=x+3$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-3$ 이므로  
 $B(-3, 0)$   
 이때  $\triangle ABC$ 의 넓이가 12이므로  
 $\frac{1}{2} \times \overline{BC} \times 3 = 12 \quad \therefore \overline{BC} = 8$  ..... ①

따라서 점 C의  $x$ 좌표가 5이므로  
 $C(5, 0)$  ..... ②  
 $y=ax+3$ 의 그래프가 점  $C(5, 0)$ 을 지나므로  
 $0=5a+3, 5a=-3$   
 $\therefore a=-\frac{3}{5}$  ..... ③

단계	채점 기준	배점
①	$\overline{BC}$ 의 길이 구하기	4점
②	점 C의 좌표 구하기	2점
③	$a$ 의 값 구하기	2점

**21**  $x$ 의 값이 3만큼 증가할 때  $y$ 의 값이 -6만큼 증가하므로  
(기울기)  $=\frac{-6}{3}=-2$   
점  $(0, 7)$ 을 지나므로  $y$ 절편은 7이다.  
따라서 기울기가 -2이고  $y$ 절편이 7이므로  
 $y=-2x+7$  ..... ①  
즉,  $a=-2, b=7$ 이므로  
 $a+b=-2+7=5$  ..... ②

단계	채점 기준	배점
①	일차함수의 식 구하기	4점
②	$a+b$ 의 값 구하기	2점

**22** (1)  $x$ 초 후에  $\overline{BP}=3x\text{cm}$ 이므로  
 $\overline{CP}=\overline{BC}-\overline{BP}=18-3x(\text{cm})$   
따라서  $y=\frac{1}{2}\times 3x\times 8+\frac{1}{2}\times (18-3x)\times 6$ 이므로  
 $y=3x+54$   
(2) (1)의 식에  $y=66$ 을 대입하면  
 $66=3x+54, 3x=12$   
 $\therefore x=4$   
따라서  $\triangle ABP$ 와  $\triangle DPC$ 의 넓이의 합이  $66\text{cm}^2$ 가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 4초 후이다.

## 2. 일차함수와 일차방정식의 관계



### 필수 기출

116~120쪽

1 ②	2 ⑤	3 ②	4 -3	5 ④	6 ⑤
7 4	8 $\frac{3}{2}$	9 3	10 ③	11 제1사분면	
12 ②	13 ④	14 7	15 ④	16 ③	
17 ㄱ, ㄷ, ㄹ	18 ②	19 2	20 ④	21 ①	
22 9	23 $2x-y-3=0$	24 ④	25 ⑤	26 ④	
27 9	28 ⑤	29 ④	30 5	31 45	32 7

- $2x-4y+7=0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면  
 $4y=2x+7 \quad \therefore y=\frac{1}{2}x+\frac{7}{4}$   
따라서  $a=\frac{1}{2}, b=\frac{7}{4}$ 이므로  
 $a-b=\frac{1}{2}-\frac{7}{4}=-\frac{5}{4}$
- $2x+3y-6=0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면  
 $3y=-2x+6 \quad \therefore y=-\frac{2}{3}x+2$   
따라서  $y=-\frac{2}{3}x+2$ 의 그래프의  $x$ 절편은 3,  $y$ 절편은 2이므로 그 그래프는 ⑤와 같다.
- $4x+3y+12=0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면  
 $3y=-4x-12 \quad \therefore y=-\frac{4}{3}x-4$   
따라서  $y=-\frac{4}{3}x-4$ 의 그래프의 기울기는  $-\frac{4}{3}$ ,  $x$ 절편은 -3,  $y$ 절편은 -4이므로  
 $a=-\frac{4}{3}, b=-3, c=-4$   
 $\therefore abc=-\frac{4}{3}\times(-3)\times(-4)=-16$
- $4x-5y+2=0$ 에  $x=a, y=-2$ 를 대입하면  
 $4a-5\times(-2)+2=0$   
 $4a=-12 \quad \therefore a=-3$
- $x+2y-2=0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면  
 $2y=-x+2 \quad \therefore y=-\frac{1}{2}x+1$   
②  $x+2y-2=0$ 에  $x=-2, y=2$ 를 대입하면  
 $-2+2\times 2-2=0$ 이므로 점  $(-2, 2)$ 를 지난다.  
④ 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제1, 2, 4사분면을 지난다.
⑤  $y=-\frac{1}{2}x-1$ 의 그래프와 기울기가 같고  $y$ 절편은 다르므로 평행하다.  
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

6  $ax-by-3=0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면  
 $by=ax-3 \quad \therefore y=\frac{a}{b}x-\frac{3}{b}$

이 그래프의 기울기가 3,  $y$ 절편이  $-\frac{3}{2}$ 이므로

$$\frac{a}{b}=3, \quad -\frac{3}{b}=-\frac{3}{2}$$

$$\therefore a=6, \quad b=2$$

$$\therefore ab=6 \times 2=12$$

7 주어진 그래프가 두 점  $(-6, 0), (0, 3)$ 을 지나므로  
 $-6+b=0, \quad 3a+b=0$

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

$$\therefore a+b=-2+6=4$$

**다른 풀이**

$x+ay+b=0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면

$$ay=-x-b \quad \therefore y=-\frac{1}{a}x-\frac{b}{a}$$

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

$$(\text{기울기})=\frac{3-0}{0-(-6)}=\frac{1}{2} \text{이고 } y\text{절편은 } 3 \text{이다.}$$

$$\text{따라서 } -\frac{1}{a}=\frac{1}{2}, \quad -\frac{b}{a}=3 \text{이므로}$$

$$a=-2, \quad b=6$$

$$\therefore a+b=-2+6=4$$

8  $ax-9y+1=0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면  
 $9y=ax+1 \quad \therefore y=\frac{a}{9}x+\frac{1}{9}$

이때 두 점  $(-4, -1), (8, 1)$ 을 지나는 직선과 평행하므로

$$(\text{기울기})=\frac{1-(-1)}{8-(-4)}=\frac{1}{6}$$

$$\text{따라서 } \frac{a}{9}=\frac{1}{6} \text{이므로 } a=\frac{3}{2}$$

9  $2x+ay-6a=0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면  
 $ay=-2x+6a \quad \therefore y=-\frac{2}{a}x+6$

$y=-\frac{2}{a}x+6$ 의 그래프의  $x$ 절편은

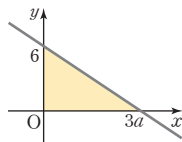
$3a$ ,  $y$ 절편은 6이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

이때  $2x+ay-6a=0$ 의 그래프와  $x$

축,  $y$ 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 27이므로

$$\frac{1}{2} \times 3a \times 6=27$$

$$9a=27 \quad \therefore a=3$$



10  $x+ay-b=0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면  
 $ay=-x+b \quad \therefore y=-\frac{1}{a}x+\frac{b}{a}$

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

$$a<0, \quad b>0$$

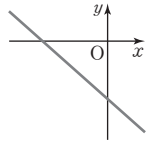
11  $ax-by-c=0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면  
 $by=ax-c \quad \therefore y=\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$

이때  $a>0, b<0, c<0$ 이므로

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

따라서  $ax-by-c=0$ 의 그래프는 오른쪽

쪽 그림과 같으므로 제1사분면을 지나지 않는다.



12  $ax+by+c=0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면  
 $by=-ax-c \quad \therefore y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$

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

$$\frac{a}{b}>0, \quad \frac{c}{b}<0$$

$\frac{a}{b}>0$ 에서  $a$ 와  $b$ 의 부호는 서로 같고,  $\frac{c}{b}<0$ 에서  $b$ 와  $c$ 의 부호는 서로 다르다.

즉,  $a$ 와  $b$ 의 부호는 같고  $c$ 의 부호는 다르다.

$$\text{따라서 } y=\frac{b}{a}x+\frac{c}{a} \text{에서 } (\text{기울기})=\frac{b}{a}>0,$$

$(y\text{절편})=\frac{c}{a}<0$ 이므로 그 그래프로 알맞은 것은 ②이다.

13  $3x-2y-4=0$ , 즉  $y=\frac{3}{2}x-2$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는  $\frac{3}{2}$ 이다.

$$y=\frac{3}{2}x+b \text{로 놓고 } x=2, y=6 \text{을 대입하면}$$

$$6=\frac{3}{2} \times 2+b \quad \therefore b=3$$

$$\text{따라서 } y=\frac{3}{2}x+3 \text{이므로}$$

$$3x-2y+6=0$$

14 두 점  $(-4, 0), (0, 10)$ 을 지나므로  
 $(\text{기울기})=\frac{10-0}{0-(-4)}=\frac{5}{2}$

따라서 기울기가  $\frac{5}{2}$ 이고  $y$ 절편이 10이므로

$$y=\frac{5}{2}x+10 \quad \therefore 5x-2y+20=0$$

$$\text{따라서 } a=5, \quad b=-2 \text{이므로}$$

$$a-b=5-(-2)=7$$

15 주어진 그래프가 두 점  $(-1, 9), (3, -3)$ 을 지나므로  
 $(\text{기울기})=\frac{-3-9}{3-(-1)}=-3$

따라서  $y=-3x+b$ 로 놓고  $x=-1, y=9$ 를 대입하면

$$9=-3 \times (-1)+b \quad \therefore b=6$$

$$\text{따라서 } y=-3x+6 \text{이므로}$$

$$3x+y-6=0$$

16 점  $(-3, -5)$ 를 지나고  $x$ 축에 평행한 직선은  $y$ 의 값이  $-5$ 로 일정하므로  
 $y = -5$

17 ㄷ.  $2x+1=0$ 에서  $x = -\frac{1}{2}$   
 ㄹ.  $6x=0$ 에서  $x=0$   
 ㄱ.  $1-4y=0$ 에서  $y = \frac{1}{4}$   
 ㅂ.  $\frac{x}{3}-2=0$ 에서  $x=6$

$y$ 축에 평행한 직선의 방정식은  $x=m(m \neq 0)$  꼴이므로 보기 중  $y$ 축에 평행한 직선의 방정식은 ㄱ, ㄷ, ㅂ이다.

**참고** 일차방정식  $x=0$ 의 그래프는  $y$ 축과 일치하고, 일차 방정식  $y=0$ 의 그래프는  $x$ 축과 일치한다.

18  $y$ 축에 평행한 직선 위의 점은  $x$ 좌표가 모두 같으므로  
 $2a+1 = -3a-9$   
 $5a = -10 \quad \therefore a = -2$

19 주어진 그래프가 점  $(0, -2)$ 를 지나고  $x$ 축에 평행한 직선 이므로  
 $y = -2$  ..... ㉠  
 $ax - by = 4$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면  
 $by = ax - 4 \quad \therefore y = \frac{a}{b}x - \frac{4}{b}$  ..... ㉡  
 이때 ㉠과 ㉡이 같으므로  
 $\frac{a}{b} = 0, -\frac{4}{b} = -2 \quad \therefore a = 0, b = 2$   
 $\therefore a + b = 0 + 2 = 2$

20 연립방정식  $\begin{cases} 2x+3y=3 \\ x-3y=6 \end{cases}$ 을 풀면  $x=3, y=-1$ 이므로 두 그래프의 교점의 좌표는  $(3, -1)$ 이다.  
 따라서  $a=3, b=-1$ 이므로  
 $a - b = 3 - (-1) = 4$

21 두 그래프의 교점의 좌표가  $(3, 2)$ 이므로 연립방정식  $\begin{cases} x+y=a \\ 3x+by=3 \end{cases}$ 의 해는  $x=3, y=2$ 이다.  
 $x+y=a$ 에  $x=3, y=2$ 를 대입하면  
 $3+2=a \quad \therefore a=5$   
 $3x+by=3$ 에  $x=3, y=2$ 를 대입하면  
 $3 \times 3 + 2b = 3, 2b = -6 \quad \therefore b = -3$   
 $\therefore ab = 5 \times (-3) = -15$

22 두 그래프의 교점의 좌표가  $(-1, b)$ 이므로 연립방정식  $\begin{cases} 5x+2y+1=0 \\ ax+5y-3=0 \end{cases}$ 의 해는  $x=-1, y=b$ 이다.  
 $5x+2y+1=0$ 에  $x=-1, y=b$ 를 대입하면  
 $5 \times (-1) + 2b + 1 = 0, 2b = 4 \quad \therefore b = 2$

따라서  $ax+5y-3=0$ 에  $x=-1, y=2$ 를 대입하면  
 $-a+5 \times 2-3=0 \quad \therefore a=7$   
 $\therefore a+b=7+2=9$

23 연립방정식  $\begin{cases} x+2y-4=0 \\ 2x-3y-1=0 \end{cases}$ 을 풀면  $x=2, y=1$ 이므로 두 그래프의 교점의 좌표는  $(2, 1)$ 이다.  
 한편  $2x-y-7=0$ , 즉  $y=2x-7$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 2이다.  
 따라서  $y=2x+b$ 로 놓고  $x=2, y=1$ 을 대입하면  
 $1=2 \times 2 + b \quad \therefore b = -3$   
 따라서  $y=2x-3$ 이므로  
 $2x-y-3=0$

24 연립방정식  $\begin{cases} 2x-3y=5 \\ 3x+y=-9 \end{cases}$ 를 풀면  $x=-2, y=-3$ 이므로 두 그래프의 교점의 좌표는  $(-2, -3)$ 이다.  
 두 점  $(-2, -3), (0, 1)$ 을 지나는 직선이므로  
 (기울기)  $= \frac{1 - (-3)}{0 - (-2)} = 2$   
 따라서 기울기가 2이고  $y$ 절편이 1이므로  
 $y=2x+1 \quad \therefore 2x-y+1=0$

25 연립방정식  $\begin{cases} 2x-y=5 \\ x+5y=-3 \end{cases}$ 을 풀면  $x=2, y=-1$ 이므로 두 직선  $2x-y=5, x+5y=-3$ 의 교점의 좌표는  $(2, -1)$ 이다.  
 따라서 직선  $3x-2y=a$ 가 점  $(2, -1)$ 을 지나므로  
 $3 \times 2 - 2 \times (-1) = a \quad \therefore a = 8$

26 ① 두 직선의  $y$ 절편이 일치하면 해가 하나뿐이거나 해가 무수히 많다.  
 ② 두 직선의 기울기가 같으면 연립방정식의 해가 없거나 해가 무수히 많다.  
 ③ 두 직선이 평행하면 연립방정식의 해가 없다.  
 ⑤ 두 직선의 기울기가 같고  $y$ 절편이 다르면 연립방정식의 해가 없다.  
 따라서 옳은 것은 ④이다.

27  $2x+ay-5=0$ 에서  $y = -\frac{2}{a}x + \frac{5}{a}$   
 $bx-9y-15=0$ 에서  $y = \frac{b}{9}x - \frac{5}{3}$   
 연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 하므로  
 $-\frac{2}{a} = \frac{b}{9}, \frac{5}{a} = -\frac{5}{3}$   
 $\therefore a = -3, b = 6$   
 $\therefore b - a = 6 - (-3) = 9$

**다른 풀이**

연립방정식  $\begin{cases} 2x+ay-5=0 \\ bx-9y-15=0 \end{cases}$  의 해가 무수히 많으므로

$$\frac{2}{b} = \frac{a}{-9} = \frac{-5}{-15}$$

$$\therefore a = -3, b = 6$$

$$\therefore b - a = 6 - (-3) = 9$$

**참고** 연립방정식  $\begin{cases} ax+by+c=0 \\ a'x+b'y+c'=0 \end{cases}$  에서

(1) 해가 하나뿐인 경우  $\rightarrow \frac{a}{a'} \neq \frac{b}{b'}$

(2) 해가 무수히 많은 경우  $\rightarrow \frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'}$

(3) 해가 없는 경우  $\rightarrow \frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$

**28**  $3x-2y=a$ 에서  $y = \frac{3}{2}x - \frac{a}{2}$

$bx+4y=2$ 에서  $y = -\frac{b}{4}x + \frac{1}{2}$

연립방정식의 해가 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 서로 평행해야 하므로

$$\frac{3}{2} = -\frac{b}{4}, -\frac{a}{2} \neq \frac{1}{2}$$

$$\therefore a \neq -1, b = -6$$

**다른 풀이**

연립방정식  $\begin{cases} 3x-2y=a \\ bx+4y=2 \end{cases}$  의 해가 없으므로

$$\frac{3}{b} = \frac{-2}{4} \neq \frac{a}{2}$$

$$\therefore a \neq -1, b = -6$$

**29**  $x+y-7=0$ 에서  $y = -x+7$

$2x-y-2=0$ 에서  $y = 2x-2$

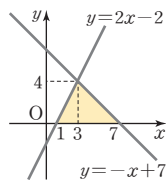
연립방정식  $\begin{cases} x+y-7=0 \\ 2x-y-2=0 \end{cases}$  을 풀면  $x=3, y=4$ 이므로 두

직선의 교점의 좌표는 (3, 4)이다.

따라서 두 직선은 오른쪽 그림과 같으

므로 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times (7-1) \times 4 = 12$$



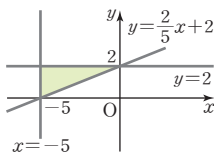
**30**  $2x-5y+10=0$ 에서  $y = \frac{2}{5}x + 2$

$3x+15=0$ 에서  $x = -5$

$y-2=0$ 에서  $y = 2$

따라서 세 일차방정식의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 5 \times 2 = 5$$



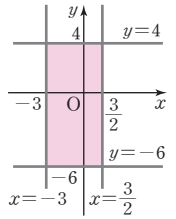
**31**  $2x-3=0$ 에서  $x = \frac{3}{2}$

$y+6=0$ 에서  $y = -6$

따라서 네 직선은 오른쪽 그림과 같으

므로 구하는 도형의 넓이는

$$\left\{ \frac{3}{2} - (-3) \right\} \times \{ 4 - (-6) \} = 45$$



**32** 두 직선  $x+y-8=0, ax-5y-20=0$ 의  $y$ 절편은 각각 8, -4이다.

두 직선의 교점의  $x$ 좌표를  $k(k>0)$ 라 하면 두 직선과  $y$ 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 30이므로

$$\frac{1}{2} \times \{ 8 - (-4) \} \times k = 30$$

$$6k = 30 \quad \therefore k = 5$$

$x+y-8=0$ 에  $x=5$ 를 대입하면

$$5+y-8=0 \quad \therefore y=3$$

따라서 두 직선의 교점의 좌표는 (5, 3)이므로

$ax-5y-20=0$ 에  $x=5, y=3$ 을 대입하면

$$5a-5 \times 3-20=0$$

$$5a=35 \quad \therefore a=7$$

**Best 쌍둥이**

121쪽

- 1 ②, ④ 2 6 3 ③ 4 ⑤ 5 5 6 7  
7 5

**1**  $3x-4y+8=0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면

$$4y = 3x + 8 \quad \therefore y = \frac{3}{4}x + 2$$

①  $3x-4y+8=0$ 에  $x=-2, y=-\frac{1}{2}$ 을 대입하면

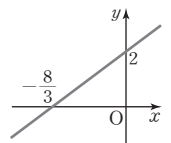
$$3 \times (-2) - 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 8 \neq 0$$

이므로 점  $(-2, -\frac{1}{2})$ 을 지나지 않는다.

③ (기울기)  $= \frac{3}{4} > 0$ 이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

④ 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로

제4사분면을 지나지 않는다.



⑤  $y = \frac{4}{3}x - 2$ 의 그래프와 기울기가 다르므로 한 점에서 만난다.

따라서 옳은 것은 ②, ④이다.

- 2 주어진 그래프가 두 점  $(-2, 5), (0, 2)$ 를 지나므로  
 $-2a+5b-4=0, 2b-4=0$   
 $\therefore a=3, b=2$   
 $\therefore ab=3 \times 2=6$

**다른 풀이**

$ax+by-4=0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면  
 $by=-ax+4 \quad \therefore y=-\frac{a}{b}x+\frac{4}{b}$   
 주어진 그래프가 두 점  $(-2, 5), (0, 2)$ 를 지나므로  
 (기울기)  $=\frac{2-5}{0-(-2)}=-\frac{3}{2}$ 이고  $y$ 절편은 2이다.  
 따라서  $-\frac{a}{b}=-\frac{3}{2}, \frac{4}{b}=2$ 이므로  
 $a=3, b=2$   
 $\therefore ab=3 \times 2=6$

- 3  $ax-y-b=0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면  
 $y=ax-b$   
 이때 (기울기)  $=a < 0, (y$ 절편)  $=-b < 0$ 이므로  
 $a < 0, b > 0$

- 4  $x$ 축에 평행한 직선 위의 점은  $y$ 좌표가 모두 같으므로  
 $-a+7=2a-5$   
 $-3a=-12 \quad \therefore a=4$

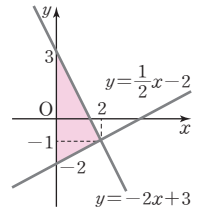
- 5 두 그래프의 교점의 좌표가  $(2, -4)$ 이므로 연립방정식  
 $\begin{cases} ax-y=8 \\ 4x+by=-4 \end{cases}$ 의 해는  $x=2, y=-4$ 이다.  
 $ax-y=8$ 에  $x=2, y=-4$ 를 대입하면  
 $2a+4=8, 2a=4 \quad \therefore a=2$   
 $4x+by=-4$ 에  $x=2, y=-4$ 를 대입하면  
 $4 \times 2-4b=-4, -4b=-12 \quad \therefore b=3$   
 $\therefore a+b=2+3=5$

- 6  $ax-2y+5=0$ 에서  $y=\frac{a}{2}x+\frac{5}{2}$   
 $6x+4y+b=0$ 에서  $y=-\frac{3}{2}x-\frac{b}{4}$   
 연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 하므로  
 $\frac{a}{2}=-\frac{3}{2}, \frac{5}{2}=-\frac{b}{4}$   
 $\therefore a=-3, b=-10$   
 $\therefore a-b=-3-(-10)=7$

**다른 풀이**

연립방정식  $\begin{cases} ax-2y+5=0 \\ 6x+4y+b=0 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많으므로  
 $\frac{a}{6}=\frac{-2}{4}=\frac{5}{b}$   
 $\therefore a=-3, b=-10$   
 $\therefore a-b=-3-(-10)=7$

- 7  $x-2y-4=0$ 에서  $y=\frac{1}{2}x-2$   
 $2x+y-3=0$ 에서  $y=-2x+3$   
 연립방정식  $\begin{cases} x-2y-4=0 \\ 2x+y-3=0 \end{cases}$ 을 풀면  $x=2, y=-1$ 이므로  
 두 직선의 교점의 좌표는  $(2, -1)$ 이다.  
 따라서 두 직선은 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 도형의 넓이는  
 $\frac{1}{2} \times \{3-(-2)\} \times 2=5$



**100점 완성**

122~123쪽

1-1	$-4, -1, \frac{5}{4}$	1-2	$-1$
2-1	제2사분면	2-2	제1사분면
3-1	2:1	3-2	3:2
4-1	③	4-2	④
5-1	(1) 16분 후 (2) $\frac{12}{5}$ -km	5-2	4분 후, 40L

- 1-1 세 직선은 다음과 같은 경우에 삼각형이 만들어지지 않는다.

(i) 세 직선 중 두 직선이 서로 평행한 경우

$4x-y-6=0$ 에서  $y=4x-6$

$5x+4y+3=0$ 에서  $y=-\frac{5}{4}x-\frac{3}{4}$

$ax+y+3=0$ 에서  $y=-ax-3$

두 직선  $y=4x-6, y=-ax-3$ 이 서로 평행하면

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

두 직선  $y=-\frac{5}{4}x-\frac{3}{4}, y=-ax-3$ 이 서로 평행하면

$-\frac{5}{4}=-a \quad \therefore a=\frac{5}{4}$

(ii) 세 직선이 한 점에서 만나는 경우

연립방정식  $\begin{cases} 4x-y-6=0 \\ 5x+4y+3=0 \end{cases}$ 을 풀면  $x=1, y=-2$ 이

므로 두 직선의 교점의 좌표는  $(1, -2)$ 이다.

따라서 직선  $ax+y+3=0$ 이 점  $(1, -2)$ 를 지나므로

$a-2+3=0 \quad \therefore a=-1$

(i), (ii)에서  $a$ 의 값은  $-4, -1, \frac{5}{4}$ 이다.

- 1-2 세 직선은 다음과 같은 경우에 삼각형이 만들어지지 않는다.

(i) 세 직선 중 두 직선이 서로 평행한 경우

$2x-y+5=0$ 에서  $y=2x+5$

$x+3y-1=0$ 에서  $y=-\frac{1}{3}x+\frac{1}{3}$

$ax+3y+5=0$ 에서  $y=-\frac{a}{3}x-\frac{5}{3}$

두 직선  $y=2x+5$ ,  $y=-\frac{a}{3}x-\frac{5}{3}$ 가 서로 평행하면

$$2 = -\frac{a}{3} \quad \therefore a = -6$$

두 직선  $y=-\frac{1}{3}x+\frac{1}{3}$ ,  $y=-\frac{a}{3}x-\frac{5}{3}$ 가 서로 평행하면

$$-\frac{1}{3} = -\frac{a}{3} \quad \therefore a = 1$$

(ii) 세 직선이 한 점에서 만나는 경우

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 2x-y+5=0 \\ x+3y-1=0 \end{cases} \text{을 풀면 } x=-2, y=1 \text{ 이므로}$$

로 두 직선의 교점의 좌표는  $(-2, 1)$ 이다.

따라서 직선  $ax+3y+5=0$ 이 점  $(-2, 1)$ 을 지나므로

$$-2a+3+5=0, -2a=-8 \quad \therefore a=4$$

(i), (ii)에서  $a$ 의 값은  $-6, 1, 4$ 이므로 그 합은  $-6+1+4=-1$

2-1  $\begin{cases} ax+y=b & \dots\dots \textcircled{1} \\ bx-y=a & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서  $\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면

$$(a+b)x=a+b \quad \therefore x=1 \quad (\because a+b \neq 0)$$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$a+y=b \quad \therefore y=b-a$$

즉, 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는  $(1, b-a)$ 이고, 이 점이 제1사분면 위에 있으므로

$$b-a > 0 \quad \therefore a < b$$

이때  $ab < 0$ 이므로  $a < 0, b > 0$

따라서 점  $(a, b)$ 는 제2사분면 위의 점이다.

2-2  $\begin{cases} x-ay=-b & \dots\dots \textcircled{1} \\ x-by=-a & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서  $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면

$$(-a+b)y=a-b$$

$$\therefore y = \frac{a-b}{-(a-b)} = -1 \quad (\because a \neq b)$$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x+a=-b \quad \therefore x=-a-b$$

즉, 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는

$(-a-b, -1)$ 이고, 이 점이 제3사분면 위에 있으므로

$$-a-b < 0 \quad \therefore a+b > 0$$

이때  $ab > 0$ 이므로  $a > 0, b > 0$

따라서 점  $(a, b)$ 는 제1사분면 위의 점이다.

3-1 직선  $3x+2y=6$ 의  $x$ 절편은 2,  $y$ 절편은 3이므로

$$A(0, 3), B(2, 0)$$

직선  $x+2y=6$ 의  $x$ 절편은 6이므로

$$C(6, 0)$$

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} x-2y=2 \\ x+2y=6 \end{cases} \text{을 풀면 } x=4, y=1 \text{ 이므로 두 직선의 교점의 좌표는 } (4, 1) \text{ 이다.}$$

$\therefore D(4, 1)$

$$\therefore D(4, 1)$$

$$\text{따라서 } \triangle ABC = \frac{1}{2} \times (6-2) \times 3 = 6,$$

$$\triangle BCD = \frac{1}{2} \times (6-2) \times 1 = 2 \text{ 이므로}$$

$$\triangle ABD = \triangle ABC - \triangle BCD$$

$$= 6 - 2 = 4$$

$$\therefore \triangle ABD : \triangle BCD = 4 : 2 = 2 : 1$$

3-2 직선  $x-5y=-5$ 의  $x$ 절편은  $-5$ ,  $y$ 절편은 1이므로

$$A(-5, 0), B(0, 1)$$

직선  $x-y=-5$ 의  $y$ 절편은 5이므로

$$C(0, 5)$$

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} x+y=1 \\ x-y=-5 \end{cases} \text{를 풀면 } x=-2, y=3 \text{ 이므로 두}$$

직선의 교점의 좌표는  $(-2, 3)$ 이다.

$$\therefore D(-2, 3)$$

$$\text{따라서 } \triangle ABC = \frac{1}{2} \times (5-1) \times 5 = 10,$$

$$\triangle BCD = \frac{1}{2} \times (5-1) \times 2 = 4 \text{ 이므로}$$

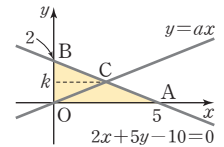
$$\triangle ABD = \triangle ABC - \triangle BCD$$

$$= 10 - 4 = 6$$

$$\therefore \triangle ABD : \triangle BCD = 6 : 4 = 3 : 2$$

4-1 오른쪽 그림과 같이

$2x+5y-10=0$ 의 그래프가  $x$ 축,  $y$ 축과 만나는 점을 각각 A, B라 하면 이 그래프의  $x$ 절편은 5,  $y$ 절편은 2이므로



$$A(5, 0), B(0, 2)$$

$$\therefore \triangle OAB = \frac{1}{2} \times 5 \times 2 = 5$$

직선  $y=ax$ 가  $2x+5y-10=0$ 의 그래프와 만나는 점을

C라 하고, 점 C의  $y$ 좌표를  $k$ 라 하면  $\triangle OAC = \frac{1}{2} \triangle OAB$  이므로

$$\frac{1}{2} \times 5 \times k = \frac{1}{2} \times 5 \quad \therefore k = 1$$

$2x+5y-10=0$ 에  $y=1$ 을 대입하면

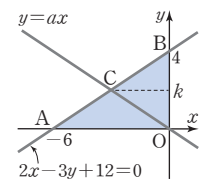
$$2x+5 \times 1 - 10 = 0, 2x = 5 \quad \therefore x = \frac{5}{2}$$

따라서 직선  $y=ax$ 가 점  $C\left(\frac{5}{2}, 1\right)$ 을 지나므로

$$1 = \frac{5}{2}a \quad \therefore a = \frac{2}{5}$$

4-2 오른쪽 그림과 같이  $2x-3y+12=0$

의 그래프가  $x$ 축,  $y$ 축과 만나는 점을 각각 A, B라 하면 이 그래프의  $x$ 절편은  $-6$ ,  $y$ 절편은 4이므로



$$A(-6, 0), B(0, 4)$$

$$\therefore \triangle AOB = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$$

직선  $y=ax$ 가  $2x-3y+12=0$ 의 그래프와 만나는 점을 C라 하고, 점 C의  $x$ 좌표를  $k$ 라 하면  $\triangle AOC = \frac{1}{2}\triangle AOB$ 이

므로

$$\frac{1}{2} \times 6 \times k = \frac{1}{2} \times 12 \quad \therefore k=2$$

$2x-3y+12=0$ 에  $y=2$ 를 대입하면

$$2x-3 \times 2+12=0, 2x=-6 \quad \therefore x=-3$$

따라서 직선  $y=ax$ 가 점 C(-3, 2)를 지나므로

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

**5-1** (1) 동생: 두 점 (0, 0), (30, 2)를 지나는 직선이므로

$$(\text{기울기}) = \frac{2-0}{30-0} = \frac{1}{15}$$

이때 직선은 원점을 지나므로

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

형: 두 점 (20, 0), (40, 3)을 지나는 직선이므로

$$(\text{기울기}) = \frac{3-0}{40-20} = \frac{3}{20}$$

따라서  $y = \frac{3}{20}x + b$ 로 놓고  $x=20, y=0$ 을 대입하면

$$0 = \frac{3}{20} \times 20 + b \quad \therefore b = -3$$

$$\therefore y = \frac{3}{20}x - 3$$

$$\frac{1}{15}x = \frac{3}{20}x - 3 \text{에서}$$

$$4x = 9x - 180, -5x = -180 \quad \therefore x = 36$$

따라서 형이 출발한 지  $36-20=16$ (분) 후에 형과 동생이 만난다.

$$(2) y = \frac{1}{15}x \text{에 } x=36 \text{을 대입하면 } y = \frac{1}{15} \times 36 = \frac{12}{5}$$

따라서 형과 동생이 만나는 지점은 집으로부터  $\frac{12}{5}$  km 떨어진 지점이다.

**5-2** 물통 A: 두 점 (0, 80), (8, 0)을 지나는 직선이므로

$$(\text{기울기}) = \frac{0-80}{8-0} = -10$$

이때 직선의  $y$ 절편이 80이므로

$$y = -10x + 80$$

물통 B: 두 점 (0, 60), (12, 0)을 지나는 직선이므로

$$(\text{기울기}) = \frac{0-60}{12-0} = -5$$

이때 직선의  $y$ 절편이 60이므로

$$y = -5x + 60$$

$$-10x + 80 = -5x + 60 \text{에서}$$

$$-5x = -20 \quad \therefore x = 4$$

따라서 물을 빼내기 시작한 지 4분 후에 두 물통 A, B에 남아 있는 물의 양이 같아진다.

이때  $y = -10x + 80$ 에  $x=4$ 를 대입하면

$$y = -10 \times 4 + 80 = 40$$

따라서 두 물통에 남아 있는 물의 양은 40L이다.

## 서술형 완성

124~125쪽

1 3    2 제2사분면    3  $x=-2$

4 (1)  $l: y = \frac{3}{2}x - 3, m: y = -\frac{1}{2}x + 3$  (2)  $(3, \frac{3}{2})$

5 -2    6 6    7  $\frac{9}{8}$     8 3    9 -6    10 4

1  $2x+ay-4=0$ 에  $x=1, y=-2$ 를 대입하면

$$2 \times 1 - 2a - 4 = 0$$

$$-2a = 2 \quad \therefore a = -1$$

..... ①

따라서  $2x-y-4=0$ 에  $x=2, y=b$ 를 대입하면

$$2 \times 2 - b - 4 = 0 \quad \therefore b = 0$$

..... ②

또  $2x-y-4=0$ 에  $x=c, y=4$ 를 대입하면

$$2c - 4 - 4 = 0$$

$$2c = 8 \quad \therefore c = 4$$

..... ③

$$\therefore a+b+c = -1+0+4=3$$

..... ④

단계	채점 기준	배점
①	a의 값 구하기	2점
②	b의 값 구하기	2점
③	c의 값 구하기	2점
④	a+b+c의 값 구하기	2점

2 점  $(ab, a+b)$ 가 제4사분면 위의 점이므로

$$ab > 0, a+b < 0$$

$$ab > 0 \text{에서 } a > 0, b > 0 \text{ 또는 } a < 0, b < 0$$

이때  $a+b < 0$ 이므로  $a < 0, b < 0$

..... ①

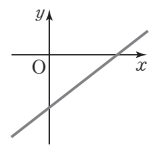
$x+ay+b=0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면

$$ay = -x - b \quad \therefore y = -\frac{1}{a}x - \frac{b}{a}$$

$$\text{따라서 } y = -\frac{1}{a}x - \frac{b}{a} \text{에서}$$

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

이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



..... ②

따라서 제2사분면을 지나지 않는다.

..... ③

단계	채점 기준	배점
①	a, b의 부호 구하기	3점
②	그래프 그리기	3점
③	그래프가 지나지 않는 사분면 구하기	2점

3  $x$ 축에 수직인 직선 위의 점은  $x$ 좌표가 모두 같으므로

$$-a-7=2a+8$$

$$-3a=15 \quad \therefore a=-5$$

..... ①

따라서 구하는 직선의 방정식은

$$x = -a-7 = -(-5)-7$$

$$\therefore x = -2$$

..... ②

단계	채점 기준	배점
①	a의 값 구하기	4점
②	두 점을 지나는 직선의 방정식 구하기	2점

4 (1) 직선  $l$ 은 두 점  $(0, -3), (4, 3)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{3 - (-3)}{4 - 0} = \frac{3}{2}$$

따라서 기울기가  $\frac{3}{2}$ 이고  $y$ 절편이  $-3$ 이므로

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

직선  $m$ 은 두 점  $(0, 3), (6, 0)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{0 - 3}{6 - 0} = -\frac{1}{2}$$

따라서 기울기가  $-\frac{1}{2}$ 이고  $y$ 절편이  $3$ 이므로

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

(2) 연립방정식  $\begin{cases} y = \frac{3}{2}x - 3 \\ y = -\frac{1}{2}x + 3 \end{cases}$  을 풀면

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

따라서 두 직선  $l, m$ 의 교점의 좌표는  $(3, \frac{3}{2})$ 이다.

5 두 그래프의 교점이  $x$ 축 위에 있으면 교점의  $y$ 좌표가  $0$ 이므로  $x + 5y = 2$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$$x = 2$$

즉, 두 그래프의 교점의 좌표는  $(2, 0)$ 이다. .... ①

따라서  $ax + 3y = -4$ 에  $x = 2, y = 0$ 을 대입하면

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

단계	채점 기준	배점
①	두 그래프의 교점의 좌표 구하기	3점
②	$a$ 의 값 구하기	3점

6  $4x + ay = 6$ 에서  $y = -\frac{4}{a}x + \frac{6}{a}$

$$2x + 3y = b$$
에서  $y = -\frac{2}{3}x + \frac{b}{3}$

연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 하므로

$$-\frac{4}{a} = -\frac{2}{3}, \frac{6}{a} = \frac{b}{3}$$

$$\therefore a = 6, b = 3 \quad \dots\dots ①$$

$ax + y + b = 0$ , 즉  $6x + y + 3 = 0$ 에서

$$y = -6x - 3$$

$$kx + y = 7$$
에서

$$y = -kx + 7$$

따라서  $y = -6x - 3, y = -kx + 7$ 의 그래프가 서로 평행하므로

$$-6 = -k \quad \therefore k = 6 \quad \dots\dots ②$$

단계	채점 기준	배점
①	$a, b$ 의 값 구하기	4점
②	$k$ 의 값 구하기	4점

**다른 풀이**

연립방정식  $\begin{cases} 4x + ay = 6 \\ 2x + 3y = b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많으므로

$$\frac{4}{2} = \frac{a}{3} = \frac{6}{b}$$

$$\therefore a = 6, b = 3$$

7  $y = ax + 2$ 에  $x = 2$ 를 대입하면  $y = 2a + 2$ 이므로 두 직선  $x = 2, y = ax + 2$ 의 교점의 좌표는

$$(2, 2a + 2) \quad \dots\dots ①$$

$y = ax + 2$ 에  $x = 6$ 을 대입하면  $y = 6a + 2$ 이므로 두 직선  $x = 6, y = ax + 2$ 의 교점의 좌표는

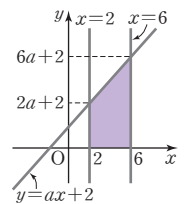
$$(6, 6a + 2) \quad \dots\dots ②$$

이때 세 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이가  $26$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times \{(2a + 2) + (6a + 2)\} \times (6 - 2) = 26$$

$$16a + 8 = 26, 16a = 18$$

$$\therefore a = \frac{9}{8} \quad \dots\dots ③$$



단계	채점 기준	배점
①	두 직선 $x = 2, y = ax + 2$ 의 교점의 좌표 구하기	2점
②	두 직선 $x = 6, y = ax + 2$ 의 교점의 좌표 구하기	2점
③	$a$ 의 값 구하기	4점

8 오른쪽 그림과 같이 직사각형의 두 대각선의 교점을  $M$ 이라 하면 직사각형의 넓이를 이등분하는 직선은 점  $M$ 을 지나는 직선이다. .... ①

따라서 직선  $x + ay + b = 0$ 은 두 점  $A(-1, 1), M(2, 4)$ 를 지나므로

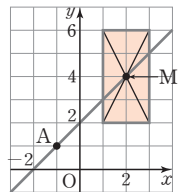
$$-1 + a + b = 0, 2 + 4a + b = 0$$

$$\therefore a + b = 1, 4a + b = 2$$

두 식을 연립하여 풀면

$$a = -1, b = 2$$

$$\therefore b - a = 2 - (-1) = 3 \quad \dots\dots ②$$



단계	채점 기준	배점
①	직사각형의 넓이를 이등분하는 직선이 직사각형의 두 대각선의 교점을 지남을 알기	4점
②	$b - a$ 의 값 구하기	4점

9  $3x - y - 8 = 0$ 에서  $y = 3x - 8$

$$3x + ay + b = 0$$
에서  $y = -\frac{3}{a}x - \frac{b}{a}$

이때 두 그래프가 서로 평행하므로

$$3 = -\frac{3}{a}, -8 = -\frac{b}{a}$$

$$\therefore a = -1, b \neq -8 \quad \dots\dots ①$$

$y=3x-8$ 의 그래프의  $x$ 절편이  $\frac{8}{3}$ 이므로

$$P\left(\frac{8}{3}, 0\right)$$

그런데  $\overline{PQ}=1$ 이고, 점 Q가  $x$ 축 위에 있으므로

$$Q\left(\frac{5}{3}, 0\right) \text{ 또는 } Q\left(\frac{11}{3}, 0\right) \quad \dots\dots ②$$

(i)  $Q\left(\frac{5}{3}, 0\right)$ 일 때,

$y=3x+b$ 의 그래프가 점  $\left(\frac{5}{3}, 0\right)$ 을 지나므로

$$0=3 \times \frac{5}{3} + b \quad \therefore b = -5$$

(ii)  $Q\left(\frac{11}{3}, 0\right)$ 일 때,

$y=3x+b$ 의 그래프가 점  $\left(\frac{11}{3}, 0\right)$ 을 지나므로

$$0=3 \times \frac{11}{3} + b \quad \therefore b = -11 \quad \dots\dots ③$$

(i), (ii)에서  $a+b=-6$  또는  $a+b=-12$

따라서  $a+b$ 의 값 중 가장 큰 값은  $-6$ 이다.  $\dots\dots ④$

단계	채점 기준	배점
①	$a$ 의 값과 $b$ 의 조건 구하기	2점
②	점 Q의 좌표 구하기	2점
③	$b$ 의 값 구하기	4점
④	$a+b$ 의 값 중 가장 큰 값 구하기	2점

10  $x-y+1=0 \quad \dots\dots ㉠$

$x+3y-3=0 \quad \dots\dots ㉡$

$3x+y-9=0 \quad \dots\dots ㉢$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면  $x=0, y=1$

㉠, ㉢을 연립하여 풀면  $x=2, y=3$

㉡, ㉢을 연립하여 풀면  $x=3, y=0$

따라서 오른쪽 그림과 같이

두 직선 ㉠, ㉡의 교점을 A,

두 직선 ㉠, ㉢의 교점을 B,

두 직선 ㉡, ㉢의 교점을 C

라 하면

$A(0, 1), B(2, 3),$

$C(3, 0)$

$D(3, 3), E(0, 3)$ 이라 하면

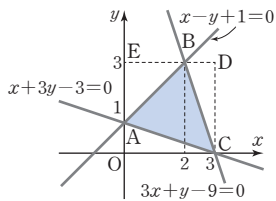
$\triangle ACB = (\text{정사각형 } OCDE \text{의 넓이})$

$$- \triangle AOC - \triangle CDB - \triangle ABE$$

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

$$= 9 - \frac{3}{2} - \frac{3}{2} - 2$$

$$= 4 \quad \dots\dots ②$$



단계	채점 기준	배점
①	세 직선을 그리고 교점의 좌표 구하기	6점
②	세 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이 구하기	4점

실전 테스트
126~129쪽

1 ④	2 ②	3 ③	4 ⑤	5 ③	6 ④
7 ①	8 ③	9 ④	10 ⑤	11 ③	12 ④
13 ②	14 ②	15 ②	16 ②	17 ①	18 ③
19 1	20 -2	21 -1	22 2		

1  $2x-y+b=0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면

$$y=2x+b$$

따라서  $y=2x+b$ 와  $y=ax-5$ 의 그래프가 일치하므로

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

$$\therefore a-b=2-(-5)=7$$

2  $x+3y=-4$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면

$$3y=-x-4 \quad \therefore y=-\frac{1}{3}x-\frac{4}{3}$$

ㄷ.  $x+3y-4=0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면

$$3y=-x+4 \quad \therefore y=-\frac{1}{3}x+\frac{4}{3}$$

ㄹ.  $3x+y-2=0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면

$$y=-3x+2$$

ㄴ.  $4x+3y=1$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면

$$3y=-4x+1 \quad \therefore y=-\frac{4}{3}x+\frac{1}{3}$$

따라서 보기 중 그 그래프가 일차방정식  $x+3y=-4$ 의 그래프와 평행한 것은 ㄴ, ㄹ이다.

3  $3x-2y+6=0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면

$$2y=3x+6 \quad \therefore y=\frac{3}{2}x+3$$

① (기울기)  $=\frac{3}{2} > 0$ 이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

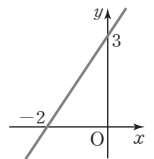
②  $x$ 절편은  $-2$ ,  $y$ 절편은  $3$ 이다.

③  $3x-2y+6=0$ 에  $x=-4, y=-3$ 을 대입하면

$$3 \times (-4) - 2 \times (-3) + 6 = 0 \text{이므로 점 } (-4, -3) \text{을 지난다.}$$

④ 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제

1, 2, 3사분면을 지난다.



⑤  $y=\frac{3}{2}x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 3만큼 평행이동한 것이다.

따라서 옳은 것은 ③이다.

4 주어진 그래프가 점  $(4, 3)$ 을 지나므로

$$3 \times 4 + 3a = 24$$

$$3a = 12 \quad \therefore a = 4$$

5  $x-ay+b=0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면

$$ay=x+b \quad \therefore y=\frac{1}{a}x+\frac{b}{a}$$

이때 (기울기) =  $\frac{1}{a} > 0$ , ( $y$ 절편) =  $\frac{b}{a} < 0$ 이므로  
 $a > 0$ ,  $b < 0$   
 따라서  $y = bx - ab$ 에서 (기울기) =  $b < 0$ ,  
 ( $y$ 절편) =  $-ab > 0$ 이므로 그 그래프로 알맞은 것은 ③이다.

**6** 두 점 (2, 0), (0, 4)를 지나므로  
 (기울기) =  $\frac{4-0}{0-2} = -2$   
 따라서 기울기가  $-2$ 이고  $y$ 절편이  $4$ 이므로  
 $y = -2x + 4$   
 따라서  $y = -2x + 4$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $3$ 만큼 평행이동하면  
 $y = -2x + 4 + 3 \quad \therefore 2x + y - 7 = 0$

**7** (기울기) =  $\frac{-5}{3} = -\frac{5}{3}$ 이므로  $y = -\frac{5}{3}x + k$ 로 놓고  
 $x = -6$ ,  $y = 7$ 을 대입하면  
 $7 = -\frac{5}{3} \times (-6) + k \quad \therefore k = -3$   
 따라서  $y = -\frac{5}{3}x - 3$ , 즉  $5x + 3y + 9 = 0$ 이므로  
 $a = 5$ ,  $b = 3$   
 $\therefore a + b = 5 + 3 = 8$

**8**  $y$ 축에 평행한 직선 위의 점은  $x$ 좌표가 모두 같으므로  
 $a = 3a - 6$ ,  $-2a = -6 \quad \therefore a = 3$

**9**  $ax + by + 1 = 0$ 의 그래프가  $x$ 축에 수직이라면  
 $x = m$  ( $m$ 은 상수) 꼴이어야 하므로  
 $a \neq 0$ ,  $b = 0$   
 따라서  $ax + 1 = 0$ 에서  $x = -\frac{1}{a}$   
 이때 그래프가 제1, 4사분면을 지나려면  
 $-\frac{1}{a} > 0 \quad \therefore a < 0$

**10** 연립방정식  $\begin{cases} x - 2y + 4 = 0 \\ 2x + y - 7 = 0 \end{cases}$ 을 풀면  $x = 2$ ,  $y = 3$ 이므로 두  
 그래프의 교점의 좌표는 (2, 3)이다.  
 따라서  $a = 2$ ,  $b = 3$ 이므로  
 $ab = 2 \times 3 = 6$

**11** 두 그래프의 교점의  $x$ 좌표가  $3$ 이므로  $x + y - 4 = 0$ 에  
 $x = 3$ 을 대입하면  
 $3 + y - 4 = 0 \quad \therefore y = 1$   
 따라서  $ax - y + b = 0$ 의 그래프가 두 점 (3, 1), (0, -5)  
 를 지나므로  
 $3a - 1 + b = 0$ ,  $5 + b = 0$   
 $\therefore a = 2$ ,  $b = -5$   
 $\therefore a - b = 2 - (-5) = 7$

**12** 두 그래프의 교점의 좌표가 (4, 1)이므로 연립방정식  
 $\begin{cases} x + ay = b \\ x - 3by = a \end{cases}$ 의 해는  $x = 4$ ,  $y = 1$ 이다.

$x + ay = b$ 에  $x = 4$ ,  $y = 1$ 을 대입하면  
 $4 + a = b \quad \therefore a - b = -4 \quad \dots\dots \textcircled{1}$

$x - 3by = a$ 에  $x = 4$ ,  $y = 1$ 을 대입하면  
 $4 - 3b = a \quad \therefore a + 3b = 4 \quad \dots\dots \textcircled{2}$

$\textcircled{1}$ ,  $\textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면  $a = -2$ ,  $b = 2$   
 따라서 직선  $y = -2x + 2$ 의  $x$ 절편은  $1$ 이다.

**13** 연립방정식  $\begin{cases} x + 2y - 5 = 0 \\ 2x - 3y - 3 = 0 \end{cases}$ 을 풀면  $x = 3$ ,  $y = 1$ 이므로 두  
 그래프의 교점의 좌표는 (3, 1)이다.  
 따라서 점 (3, 1)을 지나고  $x$ 축에 평행한 직선은  $y$ 의 값이  
 $1$ 로 일정하므로  
 $y = 1$

**14**  $x - y + 2 = 0$ 에서  $y = x + 2$   
 $2x + y - 5 = 0$ 에서  $y = -2x + 5$   
 $x + y - 2a + 3 = 0$ 에서  $y = -x + 2a - 3$   
 이때 세 직선 중 어느 두 직선도 서로 평행하지 않으므로  
 삼각형이 만들어지지 않는 경우는 세 직선이 한 점에서 만  
 날 때이다.

연립방정식  $\begin{cases} x - y + 2 = 0 \\ 2x + y - 5 = 0 \end{cases}$ 을 풀면  $x = 1$ ,  $y = 3$ 이므로 두  
 직선의 교점의 좌표는 (1, 3)이다.

따라서 직선  $x + y - 2a + 3 = 0$ 이 점 (1, 3)을 지나므로  
 $1 + 3 - 2a + 3 = 0$ ,  $-2a = -7 \quad \therefore a = \frac{7}{2}$

**15** ㄱ. 연립방정식  $\begin{cases} 2x - 3y - 12 = 0 \\ 2x + y - 4 = 0 \end{cases}$ 을 풀면  $x = 3$ ,  $y = -2$ 이  
 므로 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 (3, -2)  
 이다.

ㄴ.  $\begin{cases} -6x - 3y - 12 = 0 \\ 2x + y + 2 = 0 \end{cases}$ 에서  $\begin{cases} y = -2x - 4 \\ y = -2x - 2 \end{cases}$

따라서 두 일차방정식의 그래프의 기울기가 같고  $y$ 절  
 편은 다르므로 연립방정식의 해는 없다.

ㄷ.  $\begin{cases} -6x - 3y - 12 = 0 \\ 2x + y + 4 = 0 \end{cases}$ 에서  $\begin{cases} y = -2x - 4 \\ y = -2x - 4 \end{cases}$

따라서 두 일차방정식의 그래프의 기울기와  $y$ 절편이  
 각각 같으므로 연립방정식의 해는 무수히 많다.

ㄹ.  $\begin{cases} 6x - 3y - 12 = 0 \\ 2x + y + 4 = 0 \end{cases}$ 에서  $\begin{cases} y = 2x - 4 \\ y = -2x - 4 \end{cases}$

따라서 두 일차방정식의 그래프의 기울기가 다르므로  
 한 점에서 만난다.

즉, 연립방정식의 해는  $1$ 개이다.

따라서 보기 중 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

**참고** ㄴ. 연립방정식  $\begin{cases} y = 2x - 4 \\ y = -2x - 4 \end{cases}$ 의 해는  $x = 0$ ,  
 $y = -4$ 이다.

16  $2x+y=-1$ 에서  $y=-2x-1$

$$ax-2y=b \text{에서 } y=\frac{a}{2}x-\frac{b}{2}$$

두 일차방정식의 그래프가 만나지 않으려면 서로 평행해야 하므로

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

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

17 연립방정식  $\begin{cases} y=x-4 \\ y=-\frac{1}{2}x+2 \end{cases}$  를 풀면  $x=4, y=0$ 이므로 두

직선의 교점의 좌표는  $(4, 0)$ 이다.

두 직선  $y=x-4, x=1$ 의 교점의 좌표는

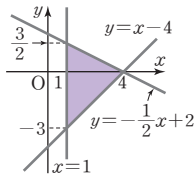
$$(1, -3)$$

두 직선  $y=-\frac{1}{2}x+2, x=1$ 의 교점의 좌표는

$$\left(1, \frac{3}{2}\right)$$

따라서 세 직선은 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \left\{ \frac{3}{2} - (-3) \right\} \times (4-1) = \frac{27}{4}$$



18 빵 A: 두 점  $(0, 1500), (6, 4500)$ 을 지나는 직선이므로

$$(\text{기울기}) = \frac{4500-1500}{6-0} = 500$$

이때 직선의  $y$ 절편이 1500이므로

$$y=500x+1500$$

빵 B: 두 점  $(0, 0), (6, 6000)$ 을 지나는 직선이므로

$$(\text{기울기}) = \frac{6000-0}{6-0} = 1000$$

이때 직선은 원점을 지나므로

$$y=1000x$$

$$500x+1500=1000x \text{에서}$$

$$500x=1500 \quad \therefore x=3$$

따라서 두 빵 A, B의 총판매량이 같아지는 것은 빵 B가 판매되기 시작한 지 3개월 후이다.

19  $2x+y=-5$ 에  $x=-1, y=a$ 를 대입하면

$$2 \times (-1) + a = -5 \quad \therefore a = -3 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$2x+y=-5$ 에  $x=b, y=3$ 을 대입하면

$$2b+3=-5, 2b=-8 \quad \therefore b=-4 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

$$\therefore a-b = -3 - (-4) = 1 \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

단계	채점 기준	배점
①	$a$ 의 값 구하기	2점
②	$b$ 의 값 구하기	2점
③	$a-b$ 의 값 구하기	2점

20 두 점을 지나는 직선이 두 일차방정식의 그래프의 교점을 지나므로 직선과 두 일차방정식의 그래프는 한 점에서 만난다.

두 점  $(-2, -10), (2, 2)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{2-(-10)}{2-(-2)} = 3$$

따라서  $y=3x+b$ 로 놓고  $x=2, y=2$ 를 대입하면

$$2=3 \times 2 + b \quad \therefore b=-4$$

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

이때 연립방정식  $\begin{cases} y=3x-4 \\ 2x-y-1=0 \end{cases}$  을 풀면  $x=3, y=5$ 이므로

두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는  $(3, 5)$ 이다.

$\dots\dots \textcircled{2}$

따라서  $x+ky+7=0$ 의 그래프가 점  $(3, 5)$ 를 지나므로

$$3+5k+7=0, 5k=-10 \quad \therefore k=-2 \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

단계	채점 기준	배점
①	두 점을 지나는 직선의 방정식 구하기	3점
②	세 직선의 교점의 좌표 구하기	3점
③	$k$ 의 값 구하기	2점

21  $ax+y=3$ 에서  $y=-ax+3$

$$2x-by=6 \text{에서 } y=\frac{2}{b}x-\frac{6}{b} \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 하므로

$$-a=\frac{2}{b}, 3=-\frac{6}{b}$$

$$\therefore a=1, b=-2 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

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

단계	채점 기준	배점
①	연립방정식의 두 일차방정식 변형하기	2점
②	$a, b$ 의 값 구하기	3점
③	$a+b$ 의 값 구하기	1점

**다른 풀이**

연립방정식  $\begin{cases} ax+y=3 \\ 2x-by=6 \end{cases}$  의 해가 무수히 많으므로

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

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

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

22  $y+a=0$ 에서  $y=-a$

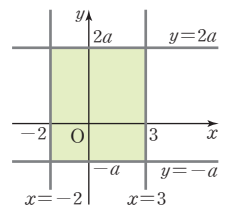
$x-3=0$ 에서  $x=3$

$a>0$ 이므로 네 일차방정식의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

$\dots\dots \textcircled{1}$

이때 네 일차방정식의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이가 30이므로  $\{3-(-2)\} \times \{2a-(-a)\}=30$

$$15a=30 \quad \therefore a=2 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$



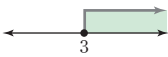
단계	채점 기준	배점
①	네 일차방정식의 그래프 그리기	4점
②	$a$ 의 값 구하기	4점

## 일일 과제

1회

132~140쪽

- |               |                     |  |         |       |               |
|---------------|---------------------|--|---------|-------|---------------|
| 1 ①, ③        | 2 ②                 | 3 ④                                      | 4 ②     | 5 ③   | 6 ④           |
| 7 ⑤           | 8 $x > \frac{3}{a}$ | 9 ⑤                                      | 10 ①    | 11 ⑤  | 12 $x \geq 9$ |
| 13 ④          | 14 ③                | 15 ②                                     | 16 ②    | 17 ③  | 18 ④          |
| 19 3          | 20 ⑤                | 21 ⑤                                     | 22 6    | 23 ③  | 24 ②          |
| 25 $a=5, b=8$ | 26 ①, ④             | 27 ③                                     | 28 700원 |       |               |
| 29 ③          | 30 18               | 31 ③                                     | 32 510  | 33 9일 | 34 ②          |
| 35 ②          | 36 2                | 37 ⑤                                     | 38 ②    | 39 6  | 40 ⑤          |
| 41 ①          | 42 ④                | 43 (1) $y=100-3x$ (2) $55^\circ\text{C}$ | 44 ④    |       |               |
| 45 ②          | 46 ①                | 47 -1                                    | 48 ③    | 49 7  | 50 ④          |

- 1 ① 다항식 ③ 등식
- 2 각 부등식에  $x=1$ 을 대입하면  
 ㄱ.  $1-1 \leq 0$  (참)  
 ㄴ.  $3 \times 1 - 4 > 0$  (거짓)  
 ㄷ.  $3 + 2 \times 1 > 5$  (거짓)  
 ㄹ.  $2 - 3 \times 1 < 1$  (참)  
 ㅁ.  $-5 \times 1 - 2 \geq -8$  (참)  
 ㅂ.  $3 \times (1-2) \leq -7$  (거짓)  
 따라서 보기의 부등식 중  $x=1$ 을 해로 갖는 것은 ㄱ, ㄹ, ㅁ이다.
- 3  $a < b$ 에서  
 ①  $a+4 < b+4$                       ②  $-6+a < -6+b$   
 ③  $3a < 3b$                               ⑤  $-\frac{a}{5} > -\frac{b}{5}$   
 따라서 옳은 것은 ④이다.
- 4  $x \geq 6$ 의 양변에  $-\frac{2}{3}$ 를 곱하면  
 $-\frac{2}{3}x \leq -4$   
 이 식의 양변에 5를 더하면  
 $5 - \frac{2}{3}x \leq 1 \quad \therefore A \leq 1$
- 5  $4x+5 \leq 2+ax$ 에서  $(4-a)x+3 \leq 0$   
 이 부등식이  $x$ 에 대한 일차부등식이 되려면  
 $4-a \neq 0 \quad \therefore a \neq 4$   
 따라서  $a$ 의 값이 될 수 없는 것은 ③이다.
- 6  $1-3x < 19+3x$ 에서  
 $-6x < 18 \quad \therefore x > -3$
- 7  $0.25x-0.3 \geq 0.1x+0.15$ 의 양변에 100을 곱하면  
 $25x-30 \geq 10x+15$   
 $15x \geq 45 \quad \therefore x \geq 3$   
 따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오  
  
 른쪽 그림과 같다.

- 8  $ax+5 > 2(ax+1)$ 에서  
 $ax+5 > 2ax+2, -ax > -3$   
 이때  $a < 0$ 에서  $-a > 0$ 이므로  $-ax > -3$ 의 양변을  $-a$ 로 나누면  
 $x > \frac{3}{a}$
- 9  $\frac{1}{3}x+1 \geq \frac{2}{5}x+\frac{4}{5}$ 의 양변에 15를 곱하면  
 $5x+15 \geq 6x+12$   
 $-x \geq -3 \quad \therefore x \leq 3$   
 $a-4x \geq -3(x-2)$ 에서  
 $a-4x \geq -3x+6$   
 $-x \geq -a+6 \quad \therefore x \leq a-6$   
 따라서  $a-6=3$ 이므로  
 $a=9$
- 10 어떤 수를  $x$ 라 하면  
 $x-5 \geq 3 \quad \therefore x \geq 8$   
 따라서 구하는 가장 작은 수는 8이다.
- 11 색연필을  $x$ 자루 산다고 하면  
 $4000+500x \leq 15000$   
 $500x \leq 11000 \quad \therefore x \leq 22$   
 따라서 색연필을 최대 22자루까지 살 수 있다.
- 12  $\frac{1}{2} \times 10 \times x \geq 45$ 이므로  
 $5x \geq 45 \quad \therefore x \geq 9$
- 13  $x$ 분 후부터 A 물통에 들어 있는 물의 양이 B 물통에 들어 있는 물의 양의 3배 이상이 된다고 하면  
 $40+10x \geq 3(30+3x)$   
 $40+10x \geq 90+9x \quad \therefore x \geq 50$   
 따라서 A 물통에 들어 있는 물의 양이 B 물통에 들어 있는 물의 양의 3배 이상이 되는 것은 50분 후부터이다.
- 14  $x$  km 이동한다고 하면 추가 요금이 붙는 거리는  $(x-2)$  km이므로  
 $4800+700(x-2) \leq 13200$   
 $4800+700x-1400 \leq 13200$   
 $700x \leq 9800 \quad \therefore x \leq 14$   
 따라서 최대 14 km까지 이동할 수 있다.
- 15 아이스크림을  $x$ 개 산다고 하면  
 $2400x > 2000x+2800$   
 $400x > 2800 \quad \therefore x > 7$   
 따라서 아이스크림을 8개 이상 사야 대형 마트에서 사는 것이 유리하다.

16 집에서  $x$ km 떨어진 곳까지 갔다 온다고 하면  
 $\frac{x}{3} + \frac{x}{6} \leq 2$   
 $2x + x \leq 12, 3x \leq 12 \quad \therefore x \leq 4$   
 따라서 최대 4km 떨어진 곳까지 갔다 올 수 있다.

17 ㄱ.  $x$ 의 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.  
 ㄴ.  $6x + 2y - 3 = 0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.  
 ㄷ.  $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} - 1 = 0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.  
 ㄹ.  $x$ 가 분모에 있으므로 일차방정식이 아니다.  
 ㅁ.  $xy$ 는  $x, y$ 에 대하여 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.  
 ㅂ.  $x - y - 1 = 0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.  
 따라서 보기 중 미지수가 2개인 일차방정식은 ㄴ, ㄷ, ㅂ이다.

18 주어진 순서쌍의  $x, y$ 의 값을 각 일차방정식에 대입하면  
 ①  $3 \times 1 - 1 = 2$   
 ②  $4 + 2 \times 2 = 8$   
 ③  $2 \times 1 - 3 \times 3 = -7$   
 ④  $-3 + 4 \times 1 \neq -1$   
 ⑤  $-5 \times (-2) + (-4) = 6$   
 따라서 주어진 순서쌍  $(x, y)$ 가 일차방정식의 해가 아닌 것은 ④이다.

19  $4x + 3y - 27 = 0$ 에  $x = 0, 1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여  $y$ 의 값도 음이 아닌 정수인 해를 구하면  $(0, 9), (3, 5), (6, 1)$ 의 3개이다.

20  $x = -2, y = 4$ 를  $x + ay = 6$ 에 대입하면  
 $-2 + 4a = 6, 4a = 8 \quad \therefore a = 2$   
 $x = -2, y = 4$ 를  $bx + y = 14$ 에 대입하면  
 $-2b + 4 = 14, -2b = 10 \quad \therefore b = -5$   
 $\therefore a - b = 2 - (-5) = 7$

21  $y$ 를 없애려면  $y$ 의 계수의 절댓값이 같아지도록 ㉠  $\times 3$ ,  
 ㉡  $\times 2$ 를 한 후  $y$ 의 계수의 부호가 다르므로 변끼리 더하면  
 된다.  
 따라서  $y$ 를 없애기 위해 필요한 식은 ㉠  $\times 3 +$  ㉡  $\times 2$ 이다.

22  $\begin{cases} 0.4x - 0.3y = 0.6 & \dots\dots \text{㉠} \\ \frac{x}{4} - \frac{y}{3} = \frac{1}{12} & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠  $\times 10$ 을 하면  $4x - 3y = 6 \quad \dots\dots \text{㉢}$   
 ㉡  $\times 12$ 를 하면  $3x - 4y = 1 \quad \dots\dots \text{㉣}$   
 ㉢  $\times 3 -$  ㉣  $\times 4$ 를 하면  $7y = 14 \quad \therefore y = 2$   
 이를 ㉢에 대입하면  
 $4x - 6 = 6, 4x = 12 \quad \therefore x = 3$   
 따라서  $a = 3, b = 2$ 이므로  
 $ab = 3 \times 2 = 6$

23 주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면  
 $\begin{cases} 4(x+y) = x+2y+1 & \dots\dots \text{㉠} \\ x+2y+1 = -4x+3y-6 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠을 정리하면  
 $3x + 2y = 1 \quad \dots\dots \text{㉢}$   
 ㉡을 정리하면  
 $5x - y = -7 \quad \dots\dots \text{㉣}$   
 ㉢  $+ ㉣ \times 2$ 를 하면  $13x = -13 \quad \therefore x = -1$   
 이를 ㉢에 대입하면  
 $-5 - y = -7 \quad \therefore y = 2$   
 $\therefore x - y = -1 - 2 = -3$

24  $x$ 의 값이  $y$ 의 값의 4배이므로  $x = 4y$   
 $\begin{cases} 3x - y = 11 & \dots\dots \text{㉠} \\ x = 4y & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉡을 ㉠에 대입하면  
 $3 \times 4y - y = 11, 11y = 11 \quad \therefore y = 1$   
 이를 ㉡에 대입하면  $x = 4$   
 따라서  $x = 4, y = 1$ 을  $ax + y = 9$ 에 대입하면  
 $4a + 1 = 9, 4a = 8 \quad \therefore a = 2$

25  $\begin{cases} -3x + 4y = 13 & \dots\dots \text{㉠} \\ 2x + 7y = 1 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠  $\times 2 +$  ㉡  $\times 3$ 을 하면  
 $29y = 29 \quad \therefore y = 1$   
 이를 ㉡에 대입하면  
 $2x + 7 = 1, 2x = -6 \quad \therefore x = -3$   
 $x = -3, y = 1$ 을  $ax + 6y = -9$ 에 대입하면  
 $-3a + 6 = -9, -3a = -15 \quad \therefore a = 5$   
 $x = -3, y = 1$ 을  $5x + by = -7$ 에 대입하면  
 $-15 + b = -7 \quad \therefore b = 8$

26 각 연립방정식에서 두 일차방정식의  $x$ 의 계수를 같게 하면  
 ①  $\begin{cases} 6x + 3y = 3 \\ 6x + 3y = 3 \end{cases}$       ②  $\begin{cases} 2x + 2y = -1 \\ 2x + 8y = -4 \end{cases}$   
 ③  $\begin{cases} 6x - 2y = 2 \\ 6x - 2y = -2 \end{cases}$       ④  $\begin{cases} 4x - 10y = -2 \\ 4x - 10y = -2 \end{cases}$   
 ⑤  $\begin{cases} 6x - 9y = 3 \\ 6x - 8y = 4 \end{cases}$   
 따라서 해가 무수히 많은 연립방정식은 두 일차방정식이  
 일치하는 연립방정식이므로 ①, ④이다.

27 큰 수를  $x$ , 작은 수를  $y$ 라 하면  
 $\begin{cases} x + y = 46 & \dots\dots \text{㉠} \\ 2x - y = 44 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠  $+ ㉡$ 을 하면  $3x = 90 \quad \therefore x = 30$   
 이를 ㉠에 대입하면  
 $30 + y = 46 \quad \therefore y = 16$   
 따라서 두 수의 차는  
 $30 - 16 = 14$

28 버터 쿠키 한 개의 가격을  $x$ 원, 초콜릿 칩 쿠키 한 개의 가격을  $y$ 원이라 하면

$$\begin{cases} x=y-200 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 5x+8y=10700 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $5(y-200)+8y=10700$

$$13y=11700 \quad \therefore y=900$$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $x=700$

따라서 버터 쿠키 한 개의 가격은 700원이다.

29 직사각형의 가로 길이를  $x$ cm, 세로 길이를  $y$ cm라 하면

$$\begin{cases} y=x+4 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2(x+y)=24 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} y=x+4 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x+y=12 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$x+(x+4)=12, 2x=8 \quad \therefore x=4$$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $y=8$

따라서 직사각형의 넓이는

$$4 \times 8 = 32(\text{cm}^2)$$

30 맞힌 문제 수를  $x$ , 틀린 문제 수를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x+y=25 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 5x-3y=69 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2}$ 을 하면  $8x=144 \quad \therefore x=18$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $18+y=25 \quad \therefore y=7$

따라서 맞힌 문제 수는 18이다.

31 걸어간 거리를  $x$ km, 자전거를 타고 간 거리를  $y$ km라 하면

$$\begin{cases} x+y=7 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{8} = \frac{90}{60} & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=7 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 8x+3y=36 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2}$ 을 하면  $-5x = -15 \quad \therefore x=3$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $3+y=7 \quad \therefore y=4$

따라서 수아가 걸어간 거리는 3km이다.

32 작년의 남학생 수를  $x$ , 여학생 수를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x+y=800 \\ \frac{2}{100}x - \frac{6}{100}y = -8 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=800 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x-3y=-400 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면  $4y=1200 \quad \therefore y=300$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $x+300=800 \quad \therefore x=500$

따라서 올해의 남학생 수는

$$500 + \frac{2}{100} \times 500 = 510$$

33 전체 일의 양을 1이라 하고, A, B가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각  $x$ ,  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} 6(x+y)=1 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x+14y=1 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 6x+6y=1 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x+14y=1 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 3 \text{을 하면 } -36y = -2 \quad \therefore y = \frac{1}{18}$$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$6x + \frac{1}{3} = 1, 6x = \frac{2}{3} \quad \therefore x = \frac{1}{9}$$

따라서 A가 혼자 하면 9일이 걸린다.

34 ①  $y=30-x$ 이므로  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.

②  $x=5$ 일 때, 5 미만의 짝수는 2, 4이다.

즉,  $x$ 의 값 하나에  $y$ 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로  $y$ 는  $x$ 의 함수가 아니다.

③  $y=3x+1$ 이므로  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.

④  $y=1000x$ 이므로  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.

⑤  $y = \frac{200}{x}$ 이므로  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.

따라서  $y$ 가  $x$ 의 함수가 아닌 것은 ②이다.

35  $f(2) = 3 \times 2 - 2 = 4$ 이므로  $a=4$

$$\therefore g(a) = g(4) = -\frac{1}{2} \times 4 + 5 = 3$$

36  $y=4x+p$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 -3만큼 평행이동하면

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

이 그래프가 점  $(p, 7)$ 을 지나므로

$$7=4p+p-3, 5p=10 \quad \therefore p=2$$

37 (기울기) =  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{3}{2}$ 이므로

$$\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{1 - (-3)} = \frac{3}{2} \quad \therefore (y \text{의 값의 증가량}) = 6$$

38  $y = -\frac{3}{4}x + 6$ 의 그래프의  $x$ 절편은 8,  $y$ 절편은 6이므로 그 그래프는 ②와 같다.

39  $y = -3x + 6$ 의 그래프의  $x$ 절편은 2,  $y$ 절편은 6이므로 A(2, 0), B(0, 6)

$$\therefore \triangle OAB = \frac{1}{2} \times 2 \times 6 = 6$$

40 각 일차함수의 그래프의 기울기의 절댓값을 구하면 다음과 같다.

$$\textcircled{1} 2 \quad \textcircled{2} 4 \quad \textcircled{3} \frac{5}{3} \quad \textcircled{4} 3 \quad \textcircled{5} 7$$

기울기의 절댓값이 클수록 그래프는  $y$ 축에 가까우므로  $y$ 축에 가장 가까운 것은 ⑤이다.

41  $y=ax-b$ 의 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 (기울기) =  $a > 0$

$y$ 축과 음의 부분에서 만나므로

$$(y \text{절편}) = -b < 0 \quad \therefore b > 0$$

42 기울기가  $\frac{2}{5}$ 이므로 일차함수의 식을  $y = \frac{2}{5}x + b$ 로 놓고

$x = -5, y = -1$ 을 대입하면

$$-1 = \frac{2}{5} \times (-5) + b \quad \therefore b = 1$$

$$\therefore y = \frac{2}{5}x + 1$$

$y = \frac{2}{5}x + 1$ 에 주어진 점의 좌표를 각각 대입하면

$$\textcircled{1} -3 = \frac{2}{5} \times (-10) + 1$$

$$\textcircled{2} -\frac{3}{5} = \frac{2}{5} \times (-4) + 1$$

$$\textcircled{3} \frac{7}{5} = \frac{2}{5} \times 1 + 1$$

$$\textcircled{4} 4 \neq \frac{2}{5} \times 5 + 1$$

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

따라서 직선 위의 점이 아닌 것은  $\textcircled{4}$ 이다.

43 (1) 2분마다 물의 온도가  $6^\circ\text{C}$ 씩 내려가므로 1분마다 물의 온도가  $3^\circ\text{C}$ 씩 내려간다.

$$\therefore y = 100 - 3x$$

(2) (1)의 식에  $x = 15$ 를 대입하면

$$y = 100 - 3 \times 15 = 55$$

따라서 15분 후의 물의 온도는  $55^\circ\text{C}$ 이다.

44  $3x - 2y + 8 = 0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면

$$2y = 3x + 8 \quad \therefore y = \frac{3}{2}x + 4$$

45  $x + by = 2$ 에  $x = 4, y = 1$ 을 대입하면

$$4 + b = 2 \quad \therefore b = -2$$

따라서  $x - 2y = 2$ 에  $x = -3, y = a$ 를 대입하면

$$-3 - 2a = 2, -2a = 5 \quad \therefore a = -\frac{5}{2}$$

$$\therefore 2a + b = 2 \times \left(-\frac{5}{2}\right) + (-2) = -7$$

46  $y$ 축에 수직인 직선 위의 점은  $y$ 좌표가 모두 같으므로

$$3a + 2 = a - 4, 2a = -6$$

$$\therefore a = -3$$

47 연립방정식  $\begin{cases} 2x + y = 11 \\ x + 3y = 18 \end{cases}$ 을 풀면  $x = 3, y = 5$ 이므로 두 그래프의 교점의 좌표는  $(3, 5)$ 이다.

따라서  $a = 3, b = 5$ 이므로

$$3a - 2b = 3 \times 3 - 2 \times 5 = -1$$

48 연립방정식  $\begin{cases} 2x - y = 8 \\ 4x + 3y = -4 \end{cases}$ 를 풀면  $x = 2, y = -4$ 이므로 두

직선의 교점의 좌표는  $(2, -4)$ 이다.

한편 직선  $x + 2y = 5$ , 즉  $y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$ 와 평행하므로 기울기는  $-\frac{1}{2}$ 이다.

따라서  $y = -\frac{1}{2}x + b$ 로 놓고  $x = 2, y = -4$ 를 대입하면

$$-4 = -\frac{1}{2} \times 2 + b \quad \therefore b = -3$$

따라서  $y = -\frac{1}{2}x - 3$ 이므로

$$x + 2y + 6 = 0$$

49  $ax - 4y - 2 = 0$ 에서  $y = \frac{a}{4}x - \frac{1}{2}$

$$6x + 8y + b = 0 \text{에서 } y = -\frac{3}{4}x - \frac{b}{8}$$

두 그래프의 교점이 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 하므로

$$\frac{a}{4} = -\frac{3}{4}, -\frac{1}{2} = -\frac{b}{8} \quad \therefore a = -3, b = 4$$

$$\therefore b - a = 4 - (-3) = 7$$

**다른 풀이**

연립방정식  $\begin{cases} ax - 4y - 2 = 0 \\ 6x + 8y + b = 0 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많으므로

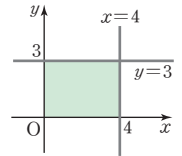
$$\frac{a}{6} = \frac{-4}{8} = \frac{-2}{b} \quad \therefore a = -3, b = 4$$

$$\therefore b - a = 4 - (-3) = 7$$

50  $x - 4 = 0$ 에서  $x = 4$

$$y - 3 = 0 \text{에서 } y = 3$$

이때 일차방정식  $x = 0, y = 0$ 의 그래프는 각각  $y$ 축,  $x$ 축과 같고 두 일차방정식  $x = 4, y = 3$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 도형의 넓이는



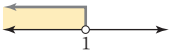
$$4 \times 3 = 12$$

2회

141~149쪽

1 ③	2 ③	3 ③	4 17	5 ④	6 ③
7 ③	8 2	9 $\frac{3}{2}$	10 9점	11 ①	12 10m
13 6개	14 ④	15 ②	16 ⑤	17 ③	18 ④
19 5	20 12	21 ④	22 ④	23 ⑤	24 2
25 -3	26 ⑤	27 65	28 ⑤	29 ④	30 ②
31 분속 96m	32 ①	33 ③	34 ④	35 ②, ④	
36 8	37 -4	38 ①	39 ②	40 ④	41 ①
42 ②	43 $y = \frac{4}{5}x + 10$	44 ③	45 ③	46 ③	
47 9	48 ①	49 ⑤	50 4		

1 ③  $4x < 24$

- 2 각 부등식에 [ ] 안의 수를 대입하면  
 ①  $2 \times 0 + 1 < 0$  (거짓)  
 ②  $3 > 3 \times 3 - 4$  (거짓)  
 ③  $5 \times 6 - 9 > 20$  (참)  
 ④  $1 - 4 \times (-1) \geq 6$  (거짓)  
 ⑤  $2 - 3 \times (-2) \leq 2 - (-2)$  (거짓)  
 따라서 [ ] 안의 수가 해인 것은 ③이다.
- 3 ①  $a < b$ 에서  $a + 2 < b + 2$   
 ②  $a < b$ 에서  $4a < 4b \quad \therefore 4a - 3 < 4b - 3$   
 ③  $a < b$ 에서  $-2a > -2b \quad \therefore 3 - 2a > 3 - 2b$   
 ④  $a < b$ 에서  $\frac{a}{4} < \frac{b}{4} \quad \therefore \frac{a}{4} + 1 < \frac{b}{4} + 1$   
 ⑤  $a < b$ 에서  $\frac{3}{2}a < \frac{3}{2}b \quad \therefore \frac{3}{2}a - 5 < \frac{3}{2}b - 5$   
 따라서 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.
- 4  $-5 \leq x \leq 2$ 의 각 변에  $-3$ 을 곱하면  
 $-6 \leq -3x \leq 15$   
 이 식의 각 변에  $4$ 를 더하면  
 $-2 \leq -3x + 4 \leq 19$   
 따라서  $a = -2, b = 19$ 이므로  
 $a + b = -2 + 19 = 17$
- 5 ①  $x + 6 < -x$ 에서  $2x < -6 \quad \therefore x < -3$   
 ②  $2x + 1 < x - 2$ 에서  $x < -3$   
 ③  $x - 2 > 3x + 4$ 에서  $-2x > 6 \quad \therefore x < -3$   
 ④  $3x - 1 > 2x + 3$ 에서  $x > 4$   
 ⑤  $-x - 3 > 2x + 6$ 에서  $-3x > 9 \quad \therefore x < -3$   
 따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.
- 6  $x + 7 \geq 3(x - 1) + 1$ 에서  $x + 7 \geq 3x - 3 + 1$   
 $-2x \geq -9 \quad \therefore x \leq \frac{9}{2} (= 4\frac{1}{2})$   
 따라서 부등식을 만족시키는 자연수  $x$ 는  $1, 2, 3, 4$ 이므로  
 그 합은  
 $1 + 2 + 3 + 4 = 10$
- 7  $\frac{x-3}{2} > \frac{3x+1}{4} - 2$ 의 양변에  $4$ 를 곱하면  
 $2(x-3) > 3x+1-8, 2x-6 > 3x-7$   
 $-x > -1 \quad \therefore x < 1$   
 따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오  
 른쪽 그림과 같다. 
- 8  $0.1(x+a) \leq \frac{2}{5}x - 1$ 에서  $\frac{1}{10}(x+a) \leq \frac{2}{5}x - 1$   
 이 식의 양변에  $10$ 을 곱하면  $x+a \leq 4x-10$   
 $-3x \leq -a-10 \quad \therefore x \geq \frac{a+10}{3}$   
 이때 주어진 그림에서 부등식의 해가  $x \geq 4$ 이므로  
 $\frac{a+10}{3} = 4, a+10 = 12 \quad \therefore a = 2$

- 9  $0.5x + 3 \leq x + a$ 의 양변에  $10$ 을 곱하면  
 $5x + 30 \leq 10x + 10a$   
 $-5x \leq 10a - 30 \quad \therefore x \geq -2a + 6$   
 이때 부등식의 해 중 가장 작은 수가  $3$ 이므로  
 $-2a + 6 = 3, -2a = -3 \quad \therefore a = \frac{3}{2}$
- 10 네 번째로 활을 쏠 때  $x$ 점을 얻는다고 하면  
 $\frac{9+5+7+x}{4} \geq 7.5, 21+x \geq 30 \quad \therefore x \geq 9$   
 따라서 네 번째로 활을 쏠 때  $9$ 점 이상을 얻어야 한다.
- 11 매일 저금해야 하는 금액을  $x$ 원이라 하면  
 $8000 + 20x \geq 30000, 20x \geq 22000 \quad \therefore x \geq 1100$   
 따라서 매일 저금해야 하는 금액은 최소  $1100$ 원이다.
- 12 꽃밭의 세로의 길이를  $x$ m라 하면 가로 길이는  $(x+5)$ m  
 이므로  
 $2\{(x+5)+x\} \geq 50, 2x+5 \geq 25$   
 $2x \geq 20 \quad \therefore x \geq 10$   
 따라서 꽃밭의 세로의 길이는  $10$ m 이상이어야 한다.
- 13 호연이가 경하에게 초콜릿을  $x$ 개 준다고 하면  
 $32-x > 2(6+x), 32-x > 12+2x$   
 $-3x > -20 \quad \therefore x < \frac{20}{3} (= 6\frac{2}{3})$   
 따라서 초콜릿을 최대  $6$ 개까지 줄 수 있다.
- 15 청소년이  $x$ 명 입장한다고 하면  
 $9000x > 7000 \times 20 \quad \therefore x > \frac{140}{9} (= 15\frac{5}{9})$   
 따라서 청소년이  $16$ 명 이상일 때  $20$ 명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.
- 16 걸어간 거리를  $x$ m라 하면 뛰어간 거리는  $(2000-x)$ m이  
 므로  
 $\frac{x}{50} + \frac{2000-x}{150} \leq 30$   
 $3x + 2000 - x \leq 4500$   
 $2x \leq 2500 \quad \therefore x \leq 1250$   
 따라서 걸어간 거리는 최대  $1250$ m이다.
- 17  $x=4, y=-1$ 을  $x+ay=7$ 에 대입하면  
 $4-a=7 \quad \therefore a=-3$
- 18  $x=3, y=-2$ 를 주어진 연립방정식에 각각 대입하면  
 ①  $\begin{cases} 2 \times 3 - (-2) = 8 \\ 4 \times 3 - 3 \times (-2) = 6 \end{cases}$   
 ②  $\begin{cases} 3 + 2 \times (-2) = -1 \\ 2 \times 3 + 3 \times (-2) = -2 \end{cases}$

$$\textcircled{3} \begin{cases} 3 \times 3 - 5 \times (-2) \neq -1 \\ -3 + 4 \times (-2) = -11 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} 3 \times 3 + 2 \times (-2) = 5 \\ 5 \times 3 + (-2) = 13 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} -2 \times 3 + (-2) = -8 \\ 5 \times 3 + 4 \times (-2) \neq -3 \end{cases}$$

따라서 해가  $x=3, y=-2$ 인 것은  $\textcircled{4}$ 이다.

19  $x=3$ 을  $4x+y=5$ 에 대입하면

$$12+y=5 \quad \therefore y=-7$$

따라서  $x=3, y=-7$ 을  $2x+3y=-3a$ 에 대입하면

$$6-21=-3a \quad \therefore a=5$$

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

$$2(-2y+7)-5y=26$$

$$-9y=12 \quad \therefore a=12$$

$$21 \begin{cases} 4x+7y=-13 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 5x+2y=4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 7 \text{을 하면 } -27x = -54 \quad \therefore x=2$$

이를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$10+2y=4, 2y=-6 \quad \therefore y=-3$$

따라서  $x=2, y=-3$ 을  $2x-y=a$ 에 대입하면

$$4+3=a \quad \therefore a=7$$

$$22 \begin{cases} 0.3(x+y)-0.1y=1.9 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{2}{3}x+\frac{1}{5}y=3 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 10 \text{을 하면 } 3(x+y)-y=19$$

$$\therefore 3x+2y=19 \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 15 \text{를 하면 } 10x+3y=45 \quad \dots\dots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{4} \times 3 - \textcircled{3} \times 2 \text{를 하면 } -11x = -33 \quad \therefore x=3$$

이를  $\textcircled{3}$ 에 대입하면

$$9+2y=19, 2y=10 \quad \therefore y=5$$

따라서  $a=3, b=5$ 이므로

$$ab=3 \times 5=15$$

23 주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} \frac{2x+y}{4} - \frac{x-y-1}{6} & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{2x+y}{4} - \frac{5x+3y-3}{2} & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 12 \text{를 하면 } 3(2x+y)=2(x-y-1)$$

$$6x+3y=2x-2y-2 \quad \therefore 4x+5y=-2 \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 4 \text{를 하면 } 2x+y=2(5x+3y-3)$$

$$2x+y=10x+6y-6 \quad \therefore 8x+5y=6 \quad \dots\dots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} - \textcircled{4} \text{을 하면 } -4x = -8 \quad \therefore x=2$$

이를  $\textcircled{3}$ 에 대입하면

$$8+5y=-2, 5y=-10 \quad \therefore y=-2$$

$$\therefore x-y=2-(-2)=4$$

24 주어진 연립방정식의 해는 세 방정식을 모두 만족시키므로

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 3x-2y=-6 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x-y=-9 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

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

이를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$3x+3=-9, 3x=-12 \quad \therefore x=-4$$

따라서  $x=-4, y=-3$ 을  $2ax-5y=-1$ 에 대입하면

$$-8a+15=-1, -8a=-16 \quad \therefore a=2$$

25  $y$ 의 계수 5를  $a$ 로 잘못 보았다고 하면

$$x+ay=-9 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$$x=3 \text{을 } 2x-y=2 \text{에 대입하면}$$

$$6-y=2 \quad \therefore y=4$$

$$x=3, y=4 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면}$$

$$3+4a=-9, 4a=-12 \quad \therefore a=-3$$

따라서  $y$ 의 계수 5를  $-3$ 으로 잘못 보고 풀었다.

$$26 \begin{cases} \frac{1}{8}x - \frac{1}{4}y = a & \dots\dots \textcircled{1} \\ -x + 2y = -4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times (-8) \text{을 하면}$$

$$-x + 2y = -8a \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

이때 해가 없으려면  $\textcircled{2}$ 과  $\textcircled{3}$ 의  $x, y$ 의 계수는 각각 같고 상수항은 달라야 하므로

$$-4 \neq -8a \quad \therefore a \neq \frac{1}{2}$$

따라서  $a$ 의 값이 될 수 없는 것은  $\textcircled{5}$ 이다.

27 처음 수의 십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} 3y=2x+3 \\ 10y+x=(10x+y)-9 \end{cases}$$

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

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } -y = -5 \quad \therefore y=5$$

$$\text{이를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } x-5=1 \quad \therefore x=6$$

따라서 처음 수는 65이다.

28 전시회에 입장한 어른의 수를  $x$ , 청소년의 수를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x+y=110 \\ 1200x+500y=86500 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=110 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 12x+5y=865 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -7x = -315 \quad \therefore x=45$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 45+y=110 \quad \therefore y=65$$

따라서 전시회에 입장한 청소년의 수는 65이다.

29 현재 어머니의 나이를  $x$ 살, 아들의 나이를  $y$ 살이라 하면

$$\begin{cases} x+y=48 \\ x+6=3(y+6) \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=48 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x-3y=12 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠-㉡을 하면  $4y=36 \quad \therefore y=9$   
 이를 ㉠에 대입하면  $x+9=48 \quad \therefore x=39$   
 따라서 현재 어머니와 아들의 나이의 차는  
 $39-9=30(\text{살})$

**30** A가 이긴 횟수를  $x$ , 진 횟수를  $y$ 라 하면 B가 이긴 횟수는  $y$ , 진 횟수는  $x$ 이므로

$$\begin{cases} 3x-2y=20 & \text{..... ㉠} \\ 3y-2x=10 & \text{..... ㉡} \end{cases} \therefore \begin{cases} 3x-2y=20 & \text{..... ㉠} \\ -2x+3y=10 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 2$ +㉡ $\times 3$ 을 하면  $5y=70 \quad \therefore y=14$

이를 ㉠에 대입하면

$$3x-28=20, 3x=48 \quad \therefore x=16$$

따라서 B가 이긴 횟수는 14이다.

**31** 친구의 속력을 분속  $x$ m, 선화의 속력을 분속  $y$ m라 하면

$$\begin{cases} 15x+15y=2400 & \text{..... ㉠} \\ 75x-75y=2400 & \text{..... ㉡} \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=160 & \text{..... ㉠} \\ x-y=32 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

㉠+㉡을 하면  $2x=192 \quad \therefore x=96$

이를 ㉠에 대입하면  $96+y=160 \quad \therefore y=64$

따라서 친구의 속력은 분속 96m이다.

**32** 
$$\begin{cases} x+y=28000 \\ \frac{8}{100}x+\frac{12}{100}y=3080 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=28000 & \text{..... ㉠} \\ 2x+3y=77000 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 2$ -㉡을 하면

$$-y=-21000 \quad \therefore y=21000$$

이를 ㉠에 대입하면

$$x+21000=28000 \quad \therefore x=7000$$

$$\therefore y-x=21000-7000=14000$$

**33** 먹어야 하는 식품 A의 양을  $x$ g, 식품 B의 양을  $y$ g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{10}{100}x+\frac{18}{100}y=52 \\ \frac{12}{100}x+\frac{4}{100}y=36 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} 5x+9y=2600 & \text{..... ㉠} \\ 3x+y=900 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

㉠-㉡ $\times 9$ 를 하면  $-22x=-5500 \quad \therefore x=250$

이를 ㉡에 대입하면  $750+y=900 \quad \therefore y=150$

따라서 먹어야 하는 두 식품 A, B의 양의 합은

$$250+150=400(\text{g})$$

**34** 10을 7로 나눈 나머지는 3이므로

$$f(10)=3$$

29를 7로 나눈 나머지는 1이므로

$$f(29)=1$$

$$\therefore f(10)-f(29)=3-1=2$$

**35** ①  $y=24-x$ 이므로 일차함수이다.

②  $y=\frac{3}{x}$ 이고,  $\frac{3}{x}$ 은 분모에 미지수가 있으므로 일차함수가 아니다.

③  $y=4x$ 이므로 일차함수이다.

④  $y=\frac{5}{x}\times 100$ , 즉  $y=\frac{500}{x}$ 이고,  $\frac{500}{x}$ 은 분모에 미지수가 있으므로 일차함수가 아니다.

⑤  $y=6000-500x$ 이므로 일차함수이다.

따라서 일차함수가 아닌 것은 ②, ④이다.

**36**  $y=ax-3$ 의 그래프가 점 (2, 3)을 지나므로

$$3=2a-3, 2a=6 \quad \therefore a=3$$

$y=-4x+b$ 의 그래프가 점 (2, 3)을 지나므로

$$3=-4\times 2+b \quad \therefore b=11$$

$$\therefore b-a=11-3=8$$

**37**  $y=\frac{5}{3}x-4$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 -6만큼 평행이동 하면

$$y=\frac{5}{3}x-4-6 \quad \therefore y=\frac{5}{3}x-10$$

$y=\frac{5}{3}x-10$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$$0=\frac{5}{3}x-10, \frac{5}{3}x=10 \quad \therefore x=6$$

$y=\frac{5}{3}x-10$ 에  $x=0$ 을 대입하면

$$y=\frac{5}{3}\times 0-10=-10$$

따라서  $x$ 절편은 6,  $y$ 절편은 -10이므로 구하는 합은

$$6+(-10)=-4$$

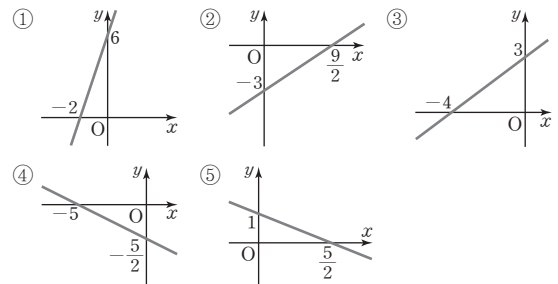
**38** 세 점이 한 직선 위에 있으므로 세 점 중 어떤 두 점을 택 해도 기울기는 모두 같다.

따라서  $\frac{5-(-3)}{3-(-1)}=\frac{7-5}{a-3}$ 이므로

$$2=\frac{2}{a-3}, 2a-6=2$$

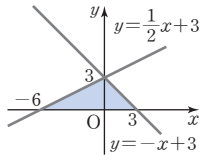
$$2a=8 \quad \therefore a=4$$

**39** 각 일차함수의 그래프는 다음 그림과 같다.



따라서 제2사분면을 지나지 않는 것은 ②이다.

40  $y = \frac{1}{2}x + 3$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-6$ ,  $y$ 절편은  $3$ 이고,  $y = -x + 3$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $3$ ,  $y$ 절편은  $3$ 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다. 따라서 구하는 도형의 넓이는



$$\frac{1}{2} \times \{3 - (-6)\} \times 3 = \frac{27}{2}$$

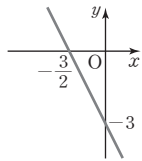
41  $ab > 0$ 에서  $a > 0, b > 0$  또는  $a < 0, b < 0$  이때  $a + b > 0$ 이므로  $a > 0, b > 0$  따라서  $y = -ax + b$ 에서 (기울기)  $= -a < 0$ , ( $y$ 절편)  $= b > 0$ 이므로 그 그래프로 알맞은 것은 ①이다.

42 두 점  $(3, -1), (1, 5)$ 를 지나므로 (기울기)  $= \frac{5 - (-1)}{1 - 3} = -3$  일차함수의 식을  $y = -3x + b$ 로 놓고  $x = 1, y = 5$ 를 대입하면  $5 = -3 \times 1 + b \quad \therefore b = 8$   
 $\therefore y = -3x + 8$

43 5분마다 물의 높이가  $4\text{cm}$ 씩 올라가므로 1분마다 물의 높이가  $\frac{4}{5}\text{cm}$ 씩 올라간다. 이때 처음 물의 높이는  $10\text{cm}$ 이므로  $y = \frac{4}{5}x + 10$

44  $2x + y + 3 = 0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면  $y = -2x - 3$

- ①  $2x + y + 3 = 0$ 에  $x = -2, y = 1$ 을 대입하면  $2 \times (-2) + 1 + 3 = 0$ 이므로 점  $(-2, 1)$ 을 지난다.  
③ 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제 2, 3, 4사분면을 지난다.



- ④  $y = -2x + 1$ 의 그래프와 기울기가 같고  $y$ 절편은 다르므로 평행하다.  
⑤  $\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{2} = -2$ 이므로 ( $y$ 의 값의 증가량)  $= -4$  따라서  $x$ 의 값이 2만큼 증가할 때,  $y$ 의 값은 4만큼 감소한다. 따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

45  $6x - 2y - 1 = 0$ , 즉  $y = 3x - \frac{1}{2}$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는  $3$ 이다. 따라서  $y = 3x + b$ 로 놓고  $x = 2, y = 1$ 을 대입하면  $1 = 3 \times 2 + b \quad \therefore b = -5$  따라서  $y = 3x - 5$ 이므로  $3x - y - 5 = 0$

46 주어진 그래프가 점  $(-3, 0)$ 을 지나고  $y$ 축에 평행한 직선

$$x = -3 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$ax + by = -12$ 에서  $x$ 를  $y$ 에 대한 식으로 나타내면

$$ax = -by - 12 \quad \therefore x = -\frac{b}{a}y - \frac{12}{a} \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

이때 ①과 ②이 같으므로

$$-\frac{b}{a} = 0, \quad -\frac{12}{a} = -3 \quad \therefore a = 4, b = 0$$

$$\therefore a - b = 4$$

47 두 그래프의 교점의 좌표가  $(1, 3)$ 이므로 연립방정식

$$\begin{cases} ax - y = 1 \\ 2x + y = b \end{cases} \text{의 해는 } x = 1, y = 3 \text{이다.}$$

$ax - y = 1$ 에  $x = 1, y = 3$ 을 대입하면

$$a - 3 = 1 \quad \therefore a = 4$$

$2x + y = b$ 에  $x = 1, y = 3$ 을 대입하면

$$2 \times 1 + 3 = b \quad \therefore b = 5$$

$$\therefore a + b = 4 + 5 = 9$$

48 연립방정식  $\begin{cases} 3x - y = 1 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$ 를 풀면  $x = 1, y = 2$ 이므로 두 직선의 교점의 좌표는  $(1, 2)$ 이다.

따라서 직선  $2x + ay = -4$ 가 점  $(1, 2)$ 를 지나므로

$$2 \times 1 + 2a = -4, \quad 2a = -6 \quad \therefore a = -3$$

49  $4x - 3y = a$ 에서  $y = \frac{4}{3}x - \frac{a}{3}$

$$bx - 6y = -2 \text{에서 } y = \frac{b}{6}x + \frac{1}{3}$$

두 직선의 교점이 존재하지 않으려면 두 직선이 서로 평행해야 하므로

$$\frac{4}{3} = \frac{b}{6}, \quad -\frac{a}{3} \neq \frac{1}{3} \quad \therefore a \neq -1, b = 8$$

**다른 풀이**

연립방정식  $\begin{cases} 4x - 3y = a \\ bx - 6y = -2 \end{cases}$ 의 해가 없으므로

$$\frac{4}{b} = \frac{-3}{-6} \neq \frac{a}{-2} \quad \therefore a \neq -1, b = 8$$

50  $2x - y - 3 = 0$ 에서  $y = 2x - 3$

$$x - y + 1 = 0 \text{에서 } y = x + 1$$

$$y - 1 = 0 \text{에서 } y = 1$$

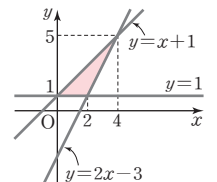
연립방정식  $\begin{cases} y = 2x - 3 \\ y = x + 1 \end{cases}$ 을 풀면  $x = 4, y = 5$ 이므로 두 직선의 교점의 좌표는  $(4, 5)$ 이다.

두 직선  $y = 2x - 3, y = 1$ 의 교점의 좌표는  $(2, 1)$

두 직선  $y = x + 1, y = 1$ 의 교점의 좌표는  $(0, 1)$

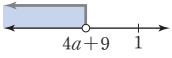
따라서 세 직선은 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 2 \times (5 - 1) = 4$$



- 1 3    2 ④    3 ⑤    4 ④, ⑤    5 10    6 ③  
 7 ②    8 26    9  $a < -2$     10 32    11 ①  
 12 ④    13 ③    14 ⑤    15 26장    16 1km  
 17 ③    18 3    19 ④    20 ③    21 ②    22 ①  
 23 -1    24 ③    25 ①    26 ④    27 30개    28 ②  
 29 ⑤    30 ③    31 900m    32 ⑤    33 ③  
 34 9    35 ④    36 ②    37  $\frac{3}{2}$     38  $\frac{2}{5}$     39 ④  
 40 5    41 ②    42 ②    43  $y=24-3x$ , 4초 후  
 44 ③    45 20    46 ③    47 ②    48 ④    49 ③  
 50  $-\frac{5}{2}$

- 1 ㄱ. 다항식    ㄷ, ㄹ. 등식  
따라서 보기 중 부등식인 것은 ㄴ, ㅁ, ㅂ의 3개이다.
- 2 ④  $a < b, b > 0$ 이므로  
 $a \times b < b \times b \quad \therefore ab < b^2$   
 ⑤  $b > a, ab > 0$ 이므로  
 $b \times \frac{1}{ab} > a \times \frac{1}{ab} \quad \therefore \frac{1}{a} > \frac{1}{b}$   
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다.
- 3 주어진 그림에서 부등식의 해는  $x < -4$   
 ①  $x-5 < 1$ 에서  $x < 6$   
 ②  $-2x < -8$ 에서  $x > 4$   
 ③  $4 > -3x-8$ 에서  $3x > -12 \quad \therefore x > -4$   
 ④  $2x-9 < -1$ 에서  $2x < 8 \quad \therefore x < 4$   
 ⑤  $3-4x > 19$ 에서  $-4x > 16 \quad \therefore x < -4$   
 따라서 해를 수직선 위에 나타냈을 때, 주어진 그림과 같은 것은 ⑤이다.
- 4  $3(1-x) \geq 2(x-1)$ 에서  
 $3-3x \geq 2x-2, -5x \geq -5 \quad \therefore x \leq 1$   
 따라서 주어진 부등식의 해가 아닌 것은 ④, ⑤이다.
- 5  $1.2x-2 \leq 0.8x+\frac{9}{4}$ 에서  $\frac{6}{5}x-2 \leq \frac{4}{5}x+\frac{9}{4}$   
 이 식의 양변에 20을 곱하면  
 $24x-40 \leq 16x+45$   
 $8x \leq 85 \quad \therefore x \leq \frac{85}{8} (=10\frac{5}{8})$   
 따라서 부등식을 만족시키는  $x$ 의 값 중 가장 큰 정수는 10이다.
- 6  $3+(a-3)x > a$ 에서  $(a-3)x > a-3$   
 이때  $a < 3$ 에서  $a-3 < 0$ 이므로  $(a-3)x > a-3$ 의 양변을  $a-3$ 으로 나누면  
 $x < 1$

- 7  $6x-5 < 2a-bx$ 에서  
 $(6+b)x < 2a+5$   
 이때 부등식의 해가  $x < 2$ 이므로  $6+b > 0$   
 따라서  $(6+b)x < 2a+5$ 에서  $x < \frac{2a+5}{6+b}$ 이므로  
 $\frac{2a+5}{6+b} = 2, 2a+5 = 12+2b$   
 $2(b-a) = -7 \quad \therefore b-a = -\frac{7}{2}$
- 8  $-0.6(x-1) \geq 0.2(5-4x)$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $-6(x-1) \geq 2(5-4x)$   
 $-6x+6 \geq 10-8x$   
 $2x \geq 4 \quad \therefore x \geq 2$   
 $3-\frac{x-a}{6} \leq \frac{a+x}{4}$ 의 양변에 12를 곱하면  
 $36-2(x-a) \leq 3(a+x)$   
 $36-2x+2a \leq 3a+3x$   
 $-5x \leq a-36 \quad \therefore x \geq -\frac{a-36}{5}$   
 따라서  $-\frac{a-36}{5} = 2$ 이므로  
 $a-36 = -10 \quad \therefore a = 26$
- 9  $2(x-2a) < x+9$ 에서  
 $2x-4a < x+9 \quad \therefore x < 4a+9$   
 이를 만족시키는  $x$ 의 값 중 자연수가 없으므로 오른쪽 그림에서  
  
 $4a+9 \leq 1, 4a \leq -8 \quad \therefore a \leq -2$
- 10 연속하는 두 홀수를  $x, x+2$ 라 하면  
 $3x-9 > 2(x+2)$   
 $3x-9 > 2x+4 \quad \therefore x > 13$   
 따라서 가장 작은 두 홀수는 15, 17이므로 그 합은  
 $15+17=32$
- 11 상자 1개의 무게를  $x$ kg이라 하면  
 $12x+70 \times 3 \leq 510$   
 $12x \leq 300 \quad \therefore x \leq 25$   
 따라서 상자 1개의 무게는 최대 25kg이다.
- 12 A 식품 1g의 열량은  $\frac{70}{100}$  kcal, B 식품 1g의 열량은  
 $\frac{24}{100}$  kcal이다.  
 A 식품을  $x$ g 먹는다고 하면  
 $\frac{70}{100} \times x + \frac{24}{100} \times 150 \leq 218$   
 $70x+3600 \leq 21800$   
 $70x \leq 18200 \quad \therefore x \leq 260$   
 따라서 A 식품을 최대 260g까지 먹을 수 있다.

13  $x$ 명이 입장한다고 하면 초과 인원은  $(x-4)$ 명이므로  
 $13000 \times 4 + 9000(x-4) \leq 100000$   
 $52000 + 9000x - 36000 \leq 100000$   
 $9000x \leq 84000 \quad \therefore x \leq \frac{28}{3} \left(=9\frac{1}{3}\right)$   
 따라서 최대 9명까지 입장할 수 있다.

14 귀걸이의 정가를  $x$ 원이라 하면  
 $x \times \left(1 - \frac{25}{100}\right) - 8000 \geq 8000 \times \frac{20}{100}$   
 $\frac{75}{100}x \geq 9600 \quad \therefore x \geq 12800$   
 따라서 정가를 12800원 이상으로 정해야 한다.

15 필요한 반 티셔츠가  $x$ 장이라 하면  
 $12000x > 12000 \times 30 \times \left(1 - \frac{15}{100}\right)$   
 $\therefore x > \frac{51}{2} \left(=25\frac{1}{2}\right)$   
 따라서 필요한 반 티셔츠가 26장 이상이어야 30장의 티셔츠를 구입하는 것이 유리하다.

16 집에서 마트까지의 거리를  $x$ km라 하면  
 $\frac{x}{3} + \frac{20}{60} + \frac{x}{3} \leq 1, x+1+x \leq 3$   
 $2x \leq 2 \quad \therefore x \leq 1$   
 따라서 집에서 최대 1km 떨어져 있는 마트를 이용할 수 있다.

17 ③  $2x+2y=15$

18  $x=3, y=2$ 를  $3x-by=5$ 에 대입하면  
 $9-2b=5, -2b=-4 \quad \therefore b=2$   
 $x=1, y=a$ 를  $3x-2y=5$ 에 대입하면  
 $3-2a=5, -2a=2 \quad \therefore a=-1$   
 $\therefore b-a=2-(-1)=3$

19  $x=2, y=-4$ 를 주어진 일차방정식에 각각 대입하면  
 ㄱ.  $3 \times 2 - 2 \times (-4) \neq -17$   
 ㄴ.  $4 \times 2 + 3 \times (-4) = -4$   
 ㄷ.  $-5 \times 2 + (-4) \neq 14$   
 ㄹ.  $5 \times 2 - 2 \times (-4) = 18$   
 따라서 두 일차방정식 ㄴ, ㄹ을 한 쌍으로 하는 연립방정식의 해가  $x=2, y=-4$ 이다.

20  $\begin{cases} x=3y-11 & \dots\dots \textcircled{1} \\ y=2x-3 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 ㉠을 ㉡에 대입하면  
 $x=3(2x-3)-11$   
 $-5x=-20 \quad \therefore x=4$   
 이를 ㉡에 대입하면  $y=5$   
 $\therefore x^2+y^2=4^2+5^2=41$

21 재민: ㉠을  $x=-4y+16$ 으로 변형한 후 ㉡에 대입하여 풀 수 있다.  
 은영: ㉠ $\times 4 +$  ㉡을 하면  $y$ 를 소거하여 풀 수 있다.  
 준호: 연립방정식의 해는  $x=4, y=3$ 이다.  
 따라서 옳게 설명한 학생은 정수, 미희이다.

22  $\begin{cases} (2x-3y):(3x-2y)=1:3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x-2(x+y)=1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 ㉠에서  $3(2x-3y)=3x-2y$   
 $\therefore 3x-7y=0 \quad \dots\dots \textcircled{3}$   
 ㉡에서  $x-2y=1 \quad \dots\dots \textcircled{4}$   
 ㉢-㉣ $\times 3$ 을 하면  $-y=-3 \quad \therefore y=3$   
 이를 ㉣에 대입하면  $x-6=1 \quad \therefore x=7$   
 따라서  $a=7, b=3$ 이므로  
 $a+b=7+3=10$

23  $x=2, y=3$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면  
 $\begin{cases} 2a-3b=8 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2b+3a=-1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \therefore \begin{cases} 2a-3b=8 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3a+2b=-1 & \dots\dots \textcircled{3} \end{cases}$   
 ㉠ $\times 2 +$  ㉢ $\times 3$ 을 하면  $13a=13 \quad \therefore a=1$   
 이를 ㉢에 대입하면  
 $3+2b=-1, 2b=-4 \quad \therefore b=-2$   
 $\therefore a+b=1+(-2)=-1$

24  $\begin{cases} 2x-3y=-1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x-y=9 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 ㉠-㉡ $\times 3$ 을 하면  $-7x=-28 \quad \therefore x=4$   
 이를 ㉡에 대입하면  $12-y=9 \quad \therefore y=3$   
 따라서  $x=4, y=3$ 을  $ax+2y=26$ 에 대입하면  
 $4a+6=26, 4a=20 \quad \therefore a=5$

25  $x$ 의 값이  $y$ 의 값보다 5만큼 크므로  $x=y+5$   
 $\begin{cases} -3x+10y=6 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x=y+5 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 ㉠을 ㉡에 대입하면  
 $-3(y+5)+10y=6$   
 $7y=21 \quad \therefore y=3$   
 이를 ㉡에 대입하면  $x=8$   
 따라서  $x=8, y=3$ 을  $\frac{1}{10}x + \frac{2}{5}y = k$ 에 대입하면  
 $\frac{4}{5} + \frac{6}{5} = k \quad \therefore k=2$

26  $\begin{cases} 4x-3y=6 & \dots\dots \textcircled{1} \\ (a-1)x+2y=b & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 ㉠ $\times (-2)$ 를 하면  $-8x+6y=-12 \quad \dots\dots \textcircled{3}$   
 ㉡ $\times 3$ 을 하면  $3(a-1)x+6y=3b \quad \dots\dots \textcircled{4}$

이때 해가 없으려면 ㉔과 ㉕의  $x, y$ 의 계수는 각각 같고 상수항은 달라야 하므로  
 $-8=3(a-1), -12 \neq 3b$   
 $\therefore a = -\frac{5}{3}, b \neq -4$

**27** 사과를  $x$ 개, 토마토를  $y$ 개 수확했다고 하면

$$\begin{cases} x+y=50 \\ \frac{150x+200y}{50}=170 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=50 & \cdots \text{㉔} \\ 3x+4y=170 & \cdots \text{㉕} \end{cases}$$

$$\text{㉔} \times 3 - \text{㉕} \text{을 하면 } -y = -20 \quad \therefore y = 20$$

$$\text{이를 ㉔에 대입하면 } x+20=50 \quad \therefore x=30$$

따라서 사과를 30개 수확했다.

**28** 장미 한 송이의 가격을  $x$ 원, 백합 한 송이의 가격을  $y$ 원이라 하면

$$\begin{cases} 5x+3y=7100 & \cdots \text{㉔} \\ 8x+5y=11600 & \cdots \text{㉕} \end{cases}$$

$$\text{㉔} \times 5 - \text{㉕} \times 3 \text{을 하면 } x=700$$

이를 ㉔에 대입하면

$$3500+3y=7100, 3y=3600 \quad \therefore y=1200$$

따라서 장미 3송이와 백합 4송이를 합한 가격은

$$700 \times 3 + 1200 \times 4 = 6900(\text{원})$$

**29** 꿩을  $x$ 마리, 토끼를  $y$ 마리라 하면

$$\begin{cases} x+y=35 \\ 2x+4y=94 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=35 & \cdots \text{㉔} \\ x+2y=47 & \cdots \text{㉕} \end{cases}$$

$$\text{㉔} - \text{㉕} \text{을 하면 } -y = -12 \quad \therefore y = 12$$

$$\text{이를 ㉔에 대입하면 } x+12=35 \quad \therefore x=23$$

따라서 꿩은 23마리, 토끼는 12마리이다.

**30** 남학생 수를  $x$ , 여학생 수를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x+y=48 \\ \frac{1}{3}x + \frac{2}{5}y = \frac{3}{8} \times 48 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=48 & \cdots \text{㉔} \\ 5x+6y=270 & \cdots \text{㉕} \end{cases}$$

$$\text{㉔} \times 5 - \text{㉕} \text{을 하면 } -y = -30 \quad \therefore y = 30$$

$$\text{이를 ㉔에 대입하면 } x+30=48 \quad \therefore x=18$$

따라서 남학생 수는 18이다.

**31** 준호의 속력은 분속 150m이므로 450m를 가는 데 3분이 걸린다.

준호가 출발한 지  $x$ 분 후, 현서가 출발한 지  $y$ 분 후에 두 사람이 만난다고 하면

$$\begin{cases} y=x-3 \\ 150x=300y \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} y=x-3 & \cdots \text{㉔} \\ x=2y & \cdots \text{㉕} \end{cases}$$

$$\text{㉔을 ㉕에 대입하면 } y=2y-3 \quad \therefore y=3$$

$$\text{이를 ㉔에 대입하면 } x=6$$

따라서 현서는 출발 지점으로부터  $300 \times 3 = 900(\text{m})$  떨어진 지점에서 준호와 만나게 된다.

**32** 작년 대추의 수확량을  $x$ kg, 감의 수확량을  $y$ kg이라 하면

$$\begin{cases} x+y=500 \\ \frac{20}{100}x - \frac{5}{100}y = \frac{3}{100} \times 500 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=500 & \cdots \text{㉔} \\ 4x-y=300 & \cdots \text{㉕} \end{cases}$$

$$\text{㉔} + \text{㉕} \text{을 하면 } 5x=800 \quad \therefore x=160$$

$$\text{이를 ㉔에 대입하면 } 160+y=500 \quad \therefore y=340$$

따라서 올해 대추의 수확량은

$$160 + \frac{20}{100} \times 160 = 192(\text{kg})$$

**33** 전체 일의 양을 1이라 하고, A, B가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각  $x, y$ 라 하면

$$\begin{cases} 4x+2y=1 & \cdots \text{㉔} \\ 3x+4y=1 & \cdots \text{㉕} \end{cases}$$

$$\text{㉔} \times 2 - \text{㉕} \text{을 하면 } 5x=1 \quad \therefore x=\frac{1}{5}$$

이를 ㉔에 대입하면

$$\frac{4}{5} + 2y = 1, 2y = \frac{1}{5} \quad \therefore y = \frac{1}{10}$$

따라서 B가 혼자 하면 10일이 걸린다.

**34**  $f(-2) = -6$ 에서

$$\frac{a}{-2} = -6 \quad \therefore a = 12$$

따라서  $f(x) = \frac{12}{x}$ 이므로  $f(b) = 4$ 에서

$$\frac{12}{b} = 4 \quad \therefore b = 3$$

$$\therefore a - b = 12 - 3 = 9$$

**35**  $(a-1)x^2 + bx + 2 - y = 0$ 에서

$$y = (a-1)x^2 + bx + 2$$

이 함수가  $x$ 에 대한 일차함수가 되려면

$$a-1=0, b \neq 0 \quad \therefore a=1, b \neq 0$$

**36**  $y=ax+5$ 의 그래프의  $x$ 절편이  $\frac{5}{2}$ 이면 그래프가 점  $(\frac{5}{2}, 0)$

을 지나므로

$$0 = \frac{5}{2}a + 5, \frac{5}{2}a = -5 \quad \therefore a = -2$$

따라서  $y = -2x + 5$ 의 그래프가 점  $(k, 3k)$ 를 지나므로

$$3k = -2k + 5, 5k = 5 \quad \therefore k = 1$$

$$\therefore a + k = -2 + 1 = -1$$

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

$$p = \frac{1 - (-2)}{4 - 0} = \frac{3}{4}$$
 $y=g(x)$ 의 그래프가 두 점  $(0, 4), (4, 1)$ 을 지나므로  

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

$$\therefore p - q = \frac{3}{4} - \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{3}{2}$$

38  $y = \frac{4}{5}x + 8$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-10$ ,  $y$ 절편은  $8$ 이므로  
 $A(-10, 0), B(0, 8)$   
 $y = ax + b$ 의 그래프의  $y$ 절편은  $b$ 이므로  
 $C(0, b)$   
 이때  $\triangle ACB$ 의 넓이가  $30$ 이므로  

$$\frac{1}{2} \times (8 - b) \times 10 = 30, 8 - b = 6 \quad \therefore b = 2$$
 따라서  $y = ax + 2$ 의 그래프가 점  $A(-10, 0)$ 을 지나므로  

$$0 = -10a + 2, 10a = 2 \quad \therefore a = \frac{1}{5}$$

$$\therefore ab = \frac{1}{5} \times 2 = \frac{2}{5}$$

39 두 직선이 서로 평행하므로  

$$\frac{3k + 6 - (k - 4)}{2 - (-2)} = 4, \frac{2k + 10}{4} = 4$$

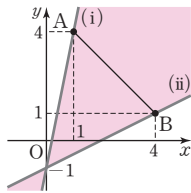
$$2k + 10 = 16, 2k = 6 \quad \therefore k = 3$$

40  $y = ax - 1$ 의 그래프의  $y$ 절편이  $-1$ 이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같이 항상 점  $(0, -1)$ 을 지난다.  
 (i)  $y = ax - 1$ 의 그래프가 점  $A(1, 4)$ 를 지날 때,  

$$4 = a - 1 \quad \therefore a = 5$$
 (ii)  $y = ax - 1$ 의 그래프가 점  $B(4, 1)$ 을 지날 때,  

$$1 = 4a - 1, 4a = 2 \quad \therefore a = \frac{1}{2}$$
 (i), (ii)에서  $a$ 의 값의 범위는  

$$\frac{1}{2} \leq a \leq 5$$
 따라서 정수  $a$ 는  $1, 2, 3, 4, 5$ 의 5개이다.



41  $y = -4x + 7$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는  $-4$ 이다.  
 따라서 기울기가  $-4$ 이고  $y$ 절편이  $k$ 이므로  
 $y = -4x + k$   
 이 그래프가 점  $(3, -7)$ 을 지나므로  

$$-7 = -4 \times 3 + k \quad \therefore k = 5$$

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

①  $y = 2x - 4$ 에  $x = -\frac{1}{2}, y = -5$ 를 대입하면  

$$-5 = 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 4$$
이므로 점  $\left(-\frac{1}{2}, -5\right)$ 를 지난다.  
 ②  $x$ 절편은  $2$ 이다.  
 ③  $y = 2x$ 의 그래프와 기울기가 같고  $y$ 절편은 다르므로 평행하다.  
 ④  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{2} = 2$ 이므로  $(y \text{의 값의 증가량}) = 4$   
 따라서  $x$ 의 값이  $2$ 만큼 증가할 때,  $y$ 의 값은  $4$ 만큼 증가한다.  
 따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

43  $x$ 초 후에  $\overline{BP} = x$  cm이므로  
 $\overline{PC} = (8 - x)$  cm  
 따라서  $y = \frac{1}{2} \times (8 - x) \times 6$ 이므로  
 $y = 24 - 3x$   
 이 식에  $y = 12$ 를 대입하면  

$$12 = 24 - 3x, 3x = 12 \quad \therefore x = 4$$
 따라서  $\triangle APC$ 의 넓이가  $12 \text{ cm}^2$ 가 되는 것은 점  $P$ 가 점  $B$ 를 출발한 지  $4$ 초 후이다.

44  $3x - 2y - 18 = 0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면  

$$2y = 3x - 18 \quad \therefore y = \frac{3}{2}x - 9$$
 따라서  $y = \frac{3}{2}x - 9$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $6$ ,  $y$ 절편은  $-9$ 이므로 그 그래프는 ③과 같다.

45 주어진 그래프가 두 점  $(0, 2), (5, 0)$ 을 지나므로  

$$5 \times 2 - b = 0, 5a - b = 0$$

$$\therefore a = 2, b = 10$$

$$\therefore ab = 2 \times 10 = 20$$

**다른 풀이**

$ax + 5y - b = 0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면  

$$5y = -ax + b \quad \therefore y = -\frac{a}{5}x + \frac{b}{5}$$
 주어진 그래프가 두 점  $(0, 2), (5, 0)$ 을 지나므로  
 (기울기)  $= \frac{0 - 2}{5 - 0} = -\frac{2}{5}$ 이고  $y$ 절편은  $2$ 이다.  
 따라서  $-\frac{a}{5} = -\frac{2}{5}, \frac{b}{5} = 2$ 이므로  
 $a = 2, b = 10$   

$$\therefore ab = 2 \times 10 = 20$$

46  $ax + by - 2 = 0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면  

$$by = -ax + 2 \quad \therefore y = -\frac{a}{b}x + \frac{2}{b}$$
 이때 (기울기)  $= -\frac{a}{b} > 0, (y \text{절편}) = \frac{2}{b} > 0$ 이므로  
 $a < 0, b > 0$

47  $y = -\frac{2}{3}x + 2$ 의 그래프의  $x$ 절편이 3이므로 점 (3, 0)을 지난다.  
따라서 점 (3, 0)을 지나고  $y$ 축에 평행한 직선은  $x$ 의 값이 3으로 일정하므로  
 $x = 3$

48 직선  $l$ 은 두 점 (0, 2), (4, 0)을 지나므로  
(기울기) =  $\frac{0-2}{4-0} = -\frac{1}{2}$

따라서 직선  $l$ 은 기울기가  $-\frac{1}{2}$ 이고  $y$ 절편이 2이므로

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

직선  $m$ 은 두 점 (-1, 1), (0, -1)을 지나므로

$$(기울기) = \frac{-1-1}{0-(-1)} = -2$$

따라서 직선  $m$ 은 기울기가  $-2$ 이고  $y$ 절편이  $-1$ 이므로

$$y = -2x - 1$$

연립방정식  $\begin{cases} y = -\frac{1}{2}x + 2 \\ y = -2x - 1 \end{cases}$ 을 풀면  $x = -2, y = 3$ 이므로

두 직선  $l, m$ 의 교점의 좌표는  $(-2, 3)$ 이다.

49 연립방정식  $\begin{cases} x + 2y - 7 = 0 \\ 2x - 5y + 4 = 0 \end{cases}$ 을 풀면  $x = 3, y = 2$ 이므로 두

그래프의 교점의 좌표는 (3, 2)이다.

구하는 직선이 두 점 (3, 2), (1, 0)을 지나므로

$$(기울기) = \frac{0-2}{1-3} = 1$$

$y = x + b$ 로 놓고  $x = 1, y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 1 + b \quad \therefore b = -1$$

따라서  $y = x - 1$ 이므로

$$x - y - 1 = 0$$

50 두 직선  $2x - y = 2, ax - y = -7$ 의  $y$ 절편은 각각  $-2, 7$ 이다.

두 직선의 교점의  $x$ 좌표를  $k(k > 0)$ 라 하면 두 직선과  $y$ 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 9이므로

$$\frac{1}{2} \times \{7 - (-2)\} \times k = 9$$

$$\frac{9}{2}k = 9 \quad \therefore k = 2$$

$2x - y = 2$ 에  $x = 2$ 를 대입하면

$$2 \times 2 - y = 2 \quad \therefore y = 2$$

따라서 두 직선의 교점의 좌표가 (2, 2)이므로

$ax - y = -7$ 에  $x = 2, y = 2$ 를 대입하면

$$2a - 2 = -7, 2a = -5$$

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

- |                                   |  |                            |                   |                  |      |
|-----------------------------------|--|----------------------------|-------------------|------------------|------|
| 1 ③                               | 2 ⑤                                      | 3 18                       | 4 ④               | 5 ⑤              | 6 ②  |
| 7 10                              | 8 ⑤                                      | 9 $1 < a \leq \frac{3}{2}$ | 10 ③              | 11 ②             |      |
| 12 ③                              | 13 ⑤                                     | 14 10000원                  | 15 13개            | 16 ①             |      |
| 17 ④                              | 18 3                                     | 19 ⑤                       | 20 6              | 21 ③             | 22 ① |
| 23 ②                              | 24 8                                     | 25 ④                       |                   |                  |      |
| 26 (0, 9), (1, 6), (2, 3), (3, 0) | 27 ③                                     | 28 14                      |                   |                  |      |
| 29 51살                            | 30 ③                                     | 31 ②                       | 32 ④              | 33 200g          |      |
| 34 ③                              | 35 16                                    | 36 ①                       | 37 $\frac{20}{3}$ | 38 $\frac{1}{2}$ | 39 ② |
| 40 -10                            | 41 $\frac{1}{8} \leq a \leq \frac{4}{3}$ | 42 ⑤                       | 43 ④              | 44 -2            |      |
| 45 ①                              | 46 ②                                     | 47 ⑤                       | 48 5              | 49 ①             | 50 ③ |

1 각 부등식에  $x = 0, 1, 2$ 를 각각 대입하여 해를 찾으면  
①  $x = 0$                       ②  $x = 2$                       ③ 해가 없다.  
④  $x = 0, 1$                       ⑤  $x = 1, 2$   
따라서 해가 없는 것은 ③이다.

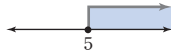
2  $cd > 0$ 에서  $c > 0, d > 0$  또는  $c < 0, d < 0$   
이때  $c + d < 0$ 이므로  $c < 0, d < 0$   
①  $a < b$ 에서  $a - d < b - d$   
②  $a < b$ 에서  $-a > -b \quad \therefore c - a > c - b$   
③  $a > 0, c < 0$ 이므로  $a > c$   
이때  $b > 0$ 이므로  $ab > bc$   
④  $a < b, d < 0$ 이므로  $\frac{a}{d} > \frac{b}{d}$   
⑤  $b > 0, d < 0$ 이므로  $b > d$   
이때  $c < 0$ 이므로  $bc < cd$   
또  $a > 0$ 이므로  $\frac{bc}{a} < \frac{cd}{a}$   
따라서 옳은 것은 ⑤이다.

3  $0 < 2 - \frac{1}{3}x \leq 3$ 의 각 변에서 2를 빼면  $-2 < -\frac{1}{3}x \leq 1$   
이 식의 각 변에  $-3$ 를 곱하면  $-3 \leq x < 6$   
이 식의 각 변에 2를 곱하면  $-6 \leq 2x < 12$   
이 식의 각 변에 3을 더하면  $-3 \leq 2x + 3 < 15$   
 $\therefore -3 \leq A < 15$   
따라서  $A$ 의 값이 될 수 있는 정수는  $-3, -2, -1, \dots, 14$ 의 18개이다.

4 ①  $10 - 5x < 2x \quad \therefore -7x + 10 < 0$   
②  $1500x \geq 7000 \quad \therefore 1500x - 7000 \geq 0$   
③  $30 - x > 12 \quad \therefore -x + 18 > 0$   
④  $\frac{1}{2} \times 2x \times x \leq 30$ 이므로  
 $x^2 \leq 30 \quad \therefore x^2 - 30 \leq 0$   
⑤  $\frac{x}{60} < 2 \quad \therefore \frac{x}{60} - 2 < 0$   
따라서 일차부등식이 아닌 것은 ④이다.

5  $-2(2x+1) \geq 13-7x$ 에서  
 $-4x-2 \geq 13-7x$   
 $3x \geq 15 \quad \therefore x \geq 5$

따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



6  $0.2x-4 \leq 1.3-2x$ 에서  $\frac{2}{9}x-4 \leq \frac{13-1}{9}-2x$

$\frac{2}{9}x-4 \leq \frac{4}{3}-2x$ 의 양변에 9를 곱하면

$2x-36 \leq 12-18x$

$20x \leq 48 \quad \therefore x \leq \frac{12}{5} (=2\frac{2}{5})$

따라서 부등식을 만족시키는  $x$ 의 값 중 가장 큰 정수는 2이다.

7  $\frac{3}{2}-\frac{x}{4} \geq 0.5(x-3)$ 에서  $\frac{3}{2}-\frac{x}{4} \geq \frac{1}{2}(x-3)$

이 식의 양변에 4를 곱하면

$6-x \geq 2(x-3)$

$6-x \geq 2x-6, -3x \geq -12 \quad \therefore x \leq 4$

따라서 부등식을 만족시키는 자연수  $x$ 는 1, 2, 3, 4이므로 그 합은

$1+2+3+4=10$

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

$2x+3a < 1$

$2x < -3a+1 \quad \therefore x < \frac{-3a+1}{2}$

이때 주어진 그림에서 부등식의 해가  $x < 2$ 이므로

$\frac{-3a+1}{2}=2, -3a+1=4$

$-3a=3 \quad \therefore a=-1$

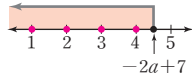
따라서  $5-2ax \geq 1$ 에  $a=-1$ 을 대입하면

$5+2x \geq 1, 2x \geq -4 \quad \therefore x \geq -2$

9  $4x-2a \geq 5x-7$ 에서

$-x \geq 2a-7 \quad \therefore x \leq -2a+7$

이를 만족시키는 자연수  $x$ 가 4개이면 자연수  $x$ 는 1, 2, 3, 4이므로 오른쪽 그림에서



$4 \leq -2a+7 < 5$

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

10 5번째 과학 수행 평가 점수가  $x$ 점이라 하면

$\frac{90 \times 4 + x}{5} \geq 88$

$360 + x \geq 440 \quad \therefore x \geq 80$

따라서 5번째 과학 수행 평가 점수는 80점 이상이어야 한다.

11 민규의 예금액이  $x$ 개월 후부터 소희의 예금액보다 많아진다고 하면

$50000+5000x < 30000+8000x$

$-3000x < -20000$

$\therefore x > \frac{20}{3} (=6\frac{2}{3})$

따라서 민규의 예금액이 소희의 예금액보다 많아지는 것은 7개월 후부터이다.

12  $\overline{DP}=x$ cm라 하면  $\overline{CP}=(10-x)$ cm이므로

$\triangle AQP=(\text{정사각형 } ABCD \text{의 넓이})-\triangle ABQ$

$-\triangle PQC-\triangle APD$

$=10 \times 10 - \frac{1}{2} \times 4 \times 10$

$-\frac{1}{2} \times (10-4) \times (10-x) - \frac{1}{2} \times 10 \times x$

$=100-20-3(10-x)-5x$

$=100-20-30+3x-5x$

$=50-2x(\text{cm}^2)$

따라서  $50-2x \leq 44$ 이므로

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

따라서 선분 DP의 길이는 최소 3cm이다.

13 처음 기름통에 들어 있던 기름의 양을  $x$ L라 하면

$(x-3) \times (1-\frac{2}{5}) \geq 12$

$x-3 \geq 20 \quad \therefore x \geq 23$

따라서 처음 기름통에 들어 있던 기름의 양은 최소 23L이다.

14 모자의 원가를  $x$ 원이라 하면 정가는

$x \times (1+\frac{40}{100}) = \frac{7}{5}x(\text{원})$

모자의 판매 가격은

$\frac{7}{5}x \times (1-\frac{10}{100}) = \frac{63}{50}x(\text{원})$

이때 2600원 이상의 이익을 얻으려면

$\frac{63}{50}x-x \geq 2600$

$\frac{13}{50}x \geq 2600 \quad \therefore x \geq 10000$

따라서 모자의 원가는 최소 10000원이어야 한다.

15 상품을  $x$ 개 구입한다고 하면

$8000x-5000 > 8000x \times (1-\frac{5}{100})$

$8000x-5000 > 7600x$

$400x > 5000$

$\therefore x > \frac{25}{2} (=12\frac{1}{2})$

따라서 상품을 13개 이상 구입해야 B 마트에서 구입하는 것이 유리하다.

16 도서관에서  $x$ 분 동안 공부한다고 하면  
 $\frac{2}{8} + \frac{x}{60} + \frac{2}{8} \leq 2, \frac{1}{4} + \frac{x}{60} + \frac{1}{4} \leq 2$   
 $15+x+15 \leq 120 \quad \therefore x \leq 90$   
 따라서 두 사람이 공부할 수 있는 시간은 최대 90분이다.

17  $(a-2)x+5y=x-by+7$ 에서  
 $(a-3)x+(5+b)y-7=0$   
 이 등식이 미지수가 2개인 일차방정식이 되려면  
 $a-3 \neq 0, 5+b \neq 0 \quad \therefore a \neq 3, b \neq -5$

18 두 일차방정식에  $y=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여  $x$ 의 값도 자연수인 해를 구한다.  
 $x+2y=12$ 의 해는  $(10, 1), (8, 2), (6, 3), (4, 4), (2, 5)$ 의 5개이므로  
 $a=5$   
 $3x+4y=28$ 의 해는  $(8, 1), (4, 4)$ 의 2개이므로  
 $b=2$   
 $\therefore a-b=5-2=3$

19  $x=2, y=b$ 를  $3x-2y=4$ 에 대입하면  
 $6-2b=4, -2b=-2 \quad \therefore b=1$   
 따라서  $x=2, y=1$ 을  $ax+y=3$ 에 대입하면  
 $2a+1=3, 2a=2 \quad \therefore a=1$   
 $\therefore a+b=1+1=2$

20  $\begin{cases} 2x+y=-4 & \dots\dots \text{㉠} \\ x=2y+3 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉡을 ㉠에 대입하면  
 $2(2y+3)+y=-4$   
 $5y=-10 \quad \therefore y=-2$   
 이를 ㉡에 대입하면  $x=-1$   
 따라서  $x=-1, y=-2$ 를  $4x-5y-k=0$ 에 대입하면  
 $-4+10-k=0 \quad \therefore k=6$

21  $\begin{cases} 0.1x+y=1 & \dots\dots \text{㉠} \\ 0.02x+0.03y=0.1 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠에서  $\frac{1}{9}x+y=1$   
 $\therefore x+9y=9 \quad \dots\dots \text{㉢}$   
 ㉡에서  $\frac{2}{90}x+\frac{3}{90}y=\frac{1}{10}$   
 $\therefore 2x+3y=9 \quad \dots\dots \text{㉣}$   
 ㉢ $\times 2$ -㉣을 하면  $15y=9 \quad \therefore y=\frac{3}{5}$   
 이를 ㉢에 대입하면  $x+\frac{27}{5}=9 \quad \therefore x=\frac{18}{5}$   
 따라서  $a=\frac{18}{5}, b=\frac{3}{5}$ 이므로  
 $a+b=\frac{18}{5}+\frac{3}{5}=\frac{21}{5}$

22 주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면  
 $\begin{cases} 2(x+2y)+7=3 & \dots\dots \text{㉠} \\ 0.9x+0.2y=3 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠을 정리하면  $x+2y=-2 \quad \dots\dots \text{㉢}$   
 ㉡ $\times 10$ 을 하면  $9x+2y=30 \quad \dots\dots \text{㉣}$   
 ㉢-㉣을 하면  $-8x=-32 \quad \therefore x=4$   
 이를 ㉢에 대입하면  
 $4+2y=-2, 2y=-6 \quad \therefore y=-3$   
 따라서  $x=4, y=-3$ 을  $3x+2y-k=0$ 에 대입하면  
 $12-6-k=0 \quad \therefore k=6$

23  $x=4, y=-2$ 를 주어진 연립방정식에 대입하면  
 $\begin{cases} 2:6=a:b & \dots\dots \text{㉠} \\ 4a+2b=10 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases} \therefore \begin{cases} b=3a & \dots\dots \text{㉢} \\ 2a+b=5 & \dots\dots \text{㉣} \end{cases}$   
 ㉠을 ㉡에 대입하면  
 $2a+3a=5, 5a=5 \quad \therefore a=1$   
 이를 ㉢에 대입하면  $b=3$   
 $\therefore ab=1 \times 3=3$

24  $x$ 의 값이  $y$ 의 값보다 7만큼 작으므로  $x=y-7$   
 이를 연립방정식  $\begin{cases} 4x+y=k+4 \\ x-2y=-2k+1 \end{cases}$ 에 대입하면  
 $\begin{cases} 4(y-7)+y=k+4 \\ (y-7)-2y=-2k+1 \end{cases}$   
 $\therefore \begin{cases} 5y-k=32 & \dots\dots \text{㉠} \\ -y+2k=8 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠+㉡ $\times 5$ 를 하면  
 $9k=72 \quad \therefore k=8$

25  $a$ 와  $b$ 를 서로 바꾸어 놓은 연립방정식  $\begin{cases} bx+ay=-5 \\ ax+by=7 \end{cases}$ 의  
 해가  $x=3, y=-1$ 이므로 이를 각 일차방정식에 대입하면  
 $\begin{cases} 3b-a=-5 & \dots\dots \text{㉠} \\ 3a-b=7 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases} \therefore \begin{cases} -a+3b=-5 & \dots\dots \text{㉢} \\ 3a-b=7 & \dots\dots \text{㉣} \end{cases}$   
 ㉠ $\times 3$ +㉣을 하면  $8b=-8 \quad \therefore b=-1$   
 이를 ㉢에 대입하면  
 $3a+1=7, 3a=6 \quad \therefore a=2$   
 따라서 처음 연립방정식은  
 $\begin{cases} 2x-y=-5 & \dots\dots \text{㉤} \\ -x+2y=7 & \dots\dots \text{㉥} \end{cases}$   
 ㉤ $\times 2$ +㉥을 하면  $3x=-3 \quad \therefore x=-1$   
 이를 ㉤에 대입하면  
 $1+2y=7, 2y=6 \quad \therefore y=3$

26  $\begin{cases} ax+3y=6 & \dots\dots \text{㉠} \\ x+by=-2 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉡ $\times (-3)$ 을 하면  
 $-3x-3by=6 \quad \dots\dots \text{㉢}$

이때 해가 무수히 많으려면 ㉠과 ㉡이 일치해야 하므로  
 $a = -3, 3 = -3b \quad \therefore a = -3, b = -1$   
 따라서  $-3x - y = -9$ , 즉  $3x + y = 9$ 에  $x = 0, 1, 2, 3, \dots$   
 을 차례로 대입하여  $y$ 의 값도 음이 아닌 정수인 해를 구하면  
 $(0, 9), (1, 6), (2, 3), (3, 0)$

27 백의 자리의 숫자를  $x$ , 십의 자리의 숫자를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x+y=8 \\ 100y+10x+8=(100x+10y+8)+180 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=8 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x-y=-2 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠+㉡을 하면  $2x=6 \quad \therefore x=3$

이를 ㉠에 대입하면  $3+y=8 \quad \therefore y=5$

따라서 구하는 자연수는 358이다.

28 B 지점에서 탄 승객 수를  $x$ , 내린 승객 수를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} 30+x-y=24 \\ 1200x+1000y+1600(30-y)=46800 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x-y=-6 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x-y=-2 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠-㉡을 하면  $-x=-4 \quad \therefore x=4$

이를 ㉠에 대입하면  $4-y=-6 \quad \therefore y=10$

따라서 B 지점에서 탄 승객 수와 내린 승객 수의 합은  
 $4+10=14$

**다른 풀이**

B 지점에서 탄 승객 수를  $x$ , 내린 승객 수를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} 30+x-y=24 \\ 1200x+1000y+1600(24-x)=46800 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x-y=-6 \\ -2x+5y=42 \end{cases} \quad \therefore x=4, y=10$$

29 현재 이모의 나이를  $x$ 살, 미주의 나이를  $y$ 살이라 하면

$$\begin{cases} x-6=5(y-6)-3 \\ x+12=2(y+12) \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x-5y=-27 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x-2y=12 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠-㉡을 하면  $-3y=-39 \quad \therefore y=13$

이를 ㉡에 대입하면  $x-26=12 \quad \therefore x=38$

따라서 현재 이모와 미주의 나이의 합은  
 $38+13=51(\text{살})$

30 보미가 이긴 횟수를  $x$ , 진 횟수를  $y$ 라 하면 내려가 이긴 횟수  
 는  $y$ , 진 횟수는  $x$ 이므로

$$\begin{cases} x+y=22 \\ 6y-4x=12 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=22 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -2x+3y=6 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠ $\times 2$ +㉡을 하면  $5y=50 \quad \therefore y=10$

이를 ㉠에 대입하면  $x+10=22 \quad \therefore x=12$

따라서 보미가 이긴 횟수는 12이다.

31 정지한 물에서의 배의 속력을 시속  $x$  km, 강물의 속력을  
 시속  $y$  km라 하면 강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은  
 시속  $(x-y)$  km, 강을 따라 내려올 때의 배의 속력은 시속  
 $(x+y)$  km이므로

$$\begin{cases} 5(x-y)=9 \\ 3(x+y)=9 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 5x-5y=9 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+y=3 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠+㉡ $\times 5$ 를 하면  $10x=24 \quad \therefore x=2.4$

이를 ㉡에 대입하면  $2.4+y=3 \quad \therefore y=0.6$

따라서 정지한 물에서의 배의 속력은 시속 2.4 km이다.

32 금의 무게를  $x$  g, 은의 무게를  $y$  g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=280 \\ \frac{1}{20}x+\frac{1}{10}y=16 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=280 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+2y=320 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠-㉡을 하면  $-y=-40 \quad \therefore y=40$

이를 ㉠에 대입하면  $x+40=280 \quad \therefore x=240$

따라서 왕관에 들어 있는 은의 무게는 40 g이다.

33 5%의 소금물의 양을  $x$  g, 10%의 소금물의 양을  $y$  g이라  
 하면

$$\begin{cases} x+y=500 \\ \frac{5}{100}x+\frac{10}{100}y=\frac{8}{100}\times 500 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=500 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+2y=800 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠-㉡을 하면  $-y=-300 \quad \therefore y=300$

이를 ㉠에 대입하면  $x+300=500 \quad \therefore x=200$

따라서 5%의 소금물은 200 g을 섞어야 한다.

34  $f(-3)=5$ 에서  $-3a+b=5 \quad \dots\dots \textcircled{1}$

$f(2)=-10$ 에서  $2a+b=-10 \quad \dots\dots \textcircled{2}$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면  $a=-3, b=-4$

따라서  $f(x)=-3x-4$ 이므로

$f(3)=-3\times 3-4=-13$

35 두 점 C, D의  $x$ 의 좌표를  $a$  ( $a > 0$ )라 하면

점 C는  $y=\frac{1}{2}x-5$ 의 그래프 위의 점이므로

$C\left(a, \frac{1}{2}a-5\right)$

점 D는  $y=-x+5$ 의 그래프 위의 점이므로

$D(a, -a+5)$

이때 사각형 ABCD는 정사각형이므로  $\overline{AD}=\overline{CD}$

즉,  $a=-a+5-\left(\frac{1}{2}a-5\right)$ 이므로

$\frac{5}{2}a=10 \quad \therefore a=4$

따라서 정사각형 ABCD의 한 변의 길이는 4이므로 그 넓  
 이는

$4\times 4=16$

36  $y=cx$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-3$ 만큼 평행이동하면  $y=cx-3$   
 즉,  $y=cx-3$ 과  $y=-2x+b$ 가 같으므로  
 $c=-2, b=-3$

따라서  $y=-2x-3$ 에  $x=\frac{3}{2}, y=a$ 를 대입하면

$$a=-2 \times \frac{3}{2} - 3 = -6$$

$$\therefore a+b+c = -6 + (-3) + (-2) = -11$$

37  $y=2x+8$ 의 그래프의  $y$ 절편은 8이고  $y=ax+b$ 의 그래프와  $y$ 축 위에서 만나므로  $y=ax+b$ 의 그래프의  $y$ 절편이 8이다.

$$\therefore b=8$$

$y=2x+8$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-4$ 이므로

$$A(-4, 0)$$

$$\overline{AO} : \overline{BO} = 2 : 3 \text{에서 } 4 : \overline{BO} = 2 : 3$$

$$2\overline{BO} = 12 \quad \therefore \overline{BO} = 6$$

따라서  $B(6, 0)$ 이므로  $y=ax+8$ 에  $x=6, y=0$ 을 대입하면

$$0=6a+8, 6a=-8 \quad \therefore a=-\frac{4}{3}$$

$$\therefore a+b = -\frac{4}{3} + 8 = \frac{20}{3}$$

38  $y=-\frac{1}{3}x+2$ 의 그래프의  $x$ 절편은 6,  $y=5x-3$ 의 그래프의  $y$ 절편은  $-3$ 이므로  $y=f(x)$ 의 그래프의  $x$ 절편은 6,  $y$ 절편은  $-3$ 이다.

따라서  $y=f(x)$ 의 그래프가 두 점  $(6, 0), (0, -3)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{-3-0}{0-6} = \frac{1}{2}$$

39  $y=\frac{b}{a}x+b$ 의 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로

$$(\text{기울기}) = \frac{b}{a} < 0$$

$y$ 축과 양의 부분에서 만나므로

$$(\text{y절편}) = b > 0$$

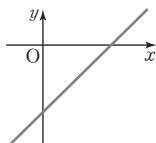
$$\therefore a < 0, b > 0$$

따라서  $y=-ax+ab$ 에서

$$(\text{기울기}) = -a > 0, (\text{y절편}) = ab < 0$$

따라서 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 제2사분면을 지나지 않는다.



40 (가)에서 두 일차함수  $y=3(a-2)x+2, y=(5a+4)x+1$ 의 그래프는 서로 평행하므로

$$3(a-2)=5a+4, 3a-6=5a+4$$

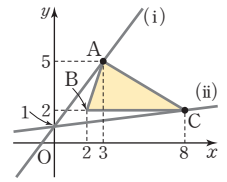
$$-2a=10 \quad \therefore a=-5$$

(나)에서 두 일차함수  $y=4x+2b, y=4x+3b-2$ 의 그래프는 일치하므로

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

$$\therefore ab = -5 \times 2 = -10$$

41  $y=ax+1$ 의 그래프의  $y$ 절편이 1이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같이 항상 점  $(0, 1)$ 을 지난다. 따라서 이 그래프가 점 A를 지날 때  $a$ 의 값은 최대가 되고, 점 C를 지날 때  $a$ 의 값은 최소가 된다.



(i)  $y=ax+1$ 의 그래프가 점 A(3, 5)를 지날 때,

$$5=3a+1, 3a=4 \quad \therefore a=\frac{4}{3}$$

(ii)  $y=ax+1$ 의 그래프가 점 C(8, 2)를 지날 때,

$$2=8a+1, 8a=1 \quad \therefore a=\frac{1}{8}$$

(i), (ii)에서  $a$ 의 값의 범위는

$$\frac{1}{8} \leq a \leq \frac{4}{3}$$

42 주어진 그래프가 두 점  $(-3, 0), (0, 5)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{5-0}{0-(-3)} = \frac{5}{3}$$

따라서 기울기가  $\frac{5}{3}$ 이고  $y$ 절편이 5이므로

$$y = \frac{5}{3}x + 5$$

이 그래프가 점  $(6, k)$ 를 지나므로

$$k = \frac{5}{3} \times 6 + 5 = 15$$

43 주어진 그래프가 두 점  $(0, 25), (100, 30)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{30-25}{100-0} = \frac{1}{20}$$

따라서 기울기가  $\frac{1}{20}$ 이고  $y$ 절편이 25이므로

$$y = \frac{1}{20}x + 25$$

이 식에  $x=50$ 을 대입하면

$$y = \frac{1}{20} \times 50 + 25 = 27.5$$

따라서 온도가  $50^\circ\text{C}$ 일 때, 이 기체의 부피는 27.5L이다.

44  $4x+y-7=0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면

$$y = -4x + 7$$

$y = -4x + 7$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-6$ 만큼 평행이동하면

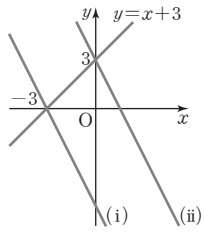
$$y = -4x + 7 - 6 \quad \therefore y = -4x + 1$$

이 그래프가 점  $(a, 9)$ 를 지나므로

$$9 = -4a + 1, 4a = -8 \quad \therefore a = -2$$

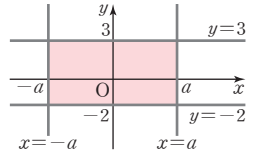
45  $ac < 0$ 에서  $a$ 와  $c$ 의 부호는 서로 다르고,  $bc > 0$ 에서  $b$ 와  $c$ 의 부호는 서로 같다.  
 즉,  $b$ 와  $c$ 의 부호는 같고  $a$ 의 부호는 다르다.  
 $ax + by - c = 0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면  
 $by = -ax + c \quad \therefore y = -\frac{a}{b}x + \frac{c}{b}$   
 따라서  $y = -\frac{a}{b}x + \frac{c}{b}$ 에서 (기울기)  $= -\frac{a}{b} > 0$ ,  
 ( $y$ 절편)  $= \frac{c}{b} > 0$ 이므로 그 그래프로 알맞은 것은 ①이다.

46  $x - y + 3 = 0$ 에서  $y = x + 3$   
 $2x + y = k$ 에서  $y = -2x + k$   
 이때  $y = x + 3$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-3$ ,  $y$ 절편은  $3$ 이고,  
 $y = -2x + k$ 의 그래프의 기울기는 음수이다.  
 (i)  $y = -2x + k$ 의 그래프가 점  
 $(-3, 0)$ 을 지날 때,  
 $0 = -2 \times (-3) + k$   
 $\therefore k = -6$   
 (ii)  $y = -2x + k$ 의 그래프가 점  
 $(0, 3)$ 을 지날 때,  
 $3 = k$   
 (i), (ii)에서  $k$ 의 값의 범위는  
 $-6 < k < 3$

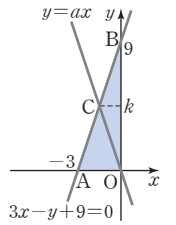


47 세 직선은 다음과 같은 경우에 삼각형이 만들어지지 않는다.  
 (i) 세 직선 중 두 직선이 서로 평행한 경우  
 $x - y - 1 = 0$ 에서  $y = x - 1$   
 $2x - y - 3 = 0$ 에서  $y = 2x - 3$   
 $ax - 3y - 7 = 0$ 에서  $y = \frac{a}{3}x - \frac{7}{3}$   
 두 직선  $y = x - 1$ ,  $y = \frac{a}{3}x - \frac{7}{3}$ 이 서로 평행하면  
 $1 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = 3$   
 두 직선  $y = 2x - 3$ ,  $y = \frac{a}{3}x - \frac{7}{3}$ 이 서로 평행하면  
 $2 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = 6$   
 (ii) 세 직선이 한 점에서 만나는 경우  
 연립방정식  $\begin{cases} x - y - 1 = 0 \\ 2x - y - 3 = 0 \end{cases}$ 을 풀면  $x = 2$ ,  $y = 1$ 이므로  
 두 직선의 교점의 좌표는  $(2, 1)$ 이다.  
 따라서 직선  $ax - 3y - 7 = 0$ 이 점  $(2, 1)$ 을 지나므로  
 $2a - 3 \times 1 - 7 = 0$ ,  $2a = 10 \quad \therefore a = 5$   
 (i), (ii)에서  $a$ 의 값은  $3, 5, 6$ 이므로 그 곱은  
 $3 \times 5 \times 6 = 90$

48  $3y + 6 = 0$ 에서  $y = -2$   
 $a > 0$ 이므로 네 일차방정식의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.  
 이때 네 일차방정식의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이가  $50$ 이므로  
 $\{a - (-a)\} \times \{3 - (-2)\} = 50$   
 $10a = 50 \quad \therefore a = 5$



49 오른쪽 그림과 같이  $3x - y + 9 = 0$ 의 그래프가  $x$ 축,  $y$ 축과 만나는 점을 각각 A, B라 하면 이 그래프의  $x$ 절편은  $-3$ ,  $y$ 절편은  $9$ 이므로  
 $A(-3, 0)$ ,  $B(0, 9)$   
 $\therefore \triangle AOB = \frac{1}{2} \times 3 \times 9 = \frac{27}{2}$   
 직선  $y = ax$ 가  $3x - y + 9 = 0$ 의 그래프와 만나는 점을 C라 하고, 점 C의  $y$ 좌표를  $k$ 라 하면  $\triangle AOC = \frac{1}{2} \triangle AOB$ 이므로  
 $\frac{1}{2} \times 3 \times k = \frac{1}{2} \times \frac{27}{2} \quad \therefore k = \frac{9}{2}$   
 $3x - y + 9 = 0$ 에  $y = \frac{9}{2}$ 를 대입하면  
 $3x - \frac{9}{2} + 9 = 0$ ,  $3x = -\frac{9}{2} \quad \therefore x = -\frac{3}{2}$   
 따라서 직선  $y = ax$ 가 점  $C(-\frac{3}{2}, \frac{9}{2})$ 를 지나므로  
 $\frac{9}{2} = -\frac{3}{2}a \quad \therefore a = -3$



50 양초 A: 두 점  $(0, 30)$ ,  $(60, 0)$ 을 지나는 직선이므로  
 (기울기)  $= \frac{0 - 30}{60 - 0} = -\frac{1}{2}$   
 이때  $y$ 절편이  $30$ 이므로  
 $y = -\frac{1}{2}x + 30$   
 양초 B: 두 점  $(0, 40)$ ,  $(40, 0)$ 을 지나는 직선이므로  
 (기울기)  $= \frac{0 - 40}{40 - 0} = -1$   
 이때  $y$ 절편이  $40$ 이므로  
 $y = -x + 40$   
 $-\frac{1}{2}x + 30 = -x + 40$ 에서  
 $\frac{1}{2}x = 10 \quad \therefore x = 20$   
 따라서 두 양초의 길이가 같아지는 것은 불을 붙인 지  $20$ 분 후이다.

1 ④	2 ③	3 ②	4 ①	5 ⑤	6 ②
7 ③	8 ③	9 ①	10 ④	11 ①	12 ②
13 ③	14 ②	15 ④, ⑤	16 ⑤	17 ①	
18 ⑤	19 ④	20 ③	21 2	22 12	
23 $58\pi \text{ cm}^2$	24 12	25 -2			

- 1 각 부등식에  $x=3$ 을 대입하면  
 ①  $3+2>5$  (거짓)  
 ②  $4 \times 3 - 3 \leq 6$  (거짓)  
 ③  $2 \times 3 < 3+2$  (거짓)  
 ④  $3 - 2 \times 3 \leq 1$  (참)  
 ⑤  $-3+4 \geq 2 \times 3 - 2$  (거짓)  
 따라서  $x=3$ 을 해로 갖는 것은 ④이다.
- 2  $x \geq y$ 이므로  
 $\neg. x+5 \geq y+5$   
 $\therefore 3 - \frac{x}{7} \leq 3 - \frac{y}{7}$   
 따라서 보기 중 옳은 것은 나, 다이다.
- 3  $5x-8 > -2x+13$ 에서  
 $7x > 21 \quad \therefore x > 3$   
 따라서 부등식을 만족시키는  $x$ 의 값 중 가장 작은 정수는 4이다.
- 4  $2x+5 > 6x-7$ 에서  
 $-4x > -12 \quad \therefore x < 3$   
 $8x+a < 5(x+1)+1$ 에서  
 $8x+a < 5x+5+1$   
 $3x < 6-a \quad \therefore x < \frac{6-a}{3}$   
 따라서  $\frac{6-a}{3} = 3$ 이므로  
 $6-a=9 \quad \therefore a=-3$
- 5  $x$ 일 후부터 총금액이 30000원 이상이 된다고 하면  
 $7000+500x \geq 30000$   
 $500x \geq 23000 \quad \therefore x \geq 46$   
 따라서 총금액이 30000원 이상이 되는 것은 46일 후부터이다.
- 6 ①  $x, y$ 가 분모에 있으므로 일차방정식이 아니다.  
 ③  $x, y$ 의 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.  
 ④  $4xy$ 는  $x, y$ 에 대하여 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.  
 ⑤  $-y-5=0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.  
 따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ②이다.

- 7 주어진 순서쌍의  $x, y$ 의 값을 각 일차방정식에 대입하면  
 ①  $4-4 \times 1 \neq 8$   
 ②  $2 \times 2 - 3 \times (-2) \neq 12$   
 ③  $-7 \times 3 + 4 \times 5 = -1$   
 ④  $3 \times (-1) + 10 - 6 \neq 0$   
 ⑤  $5 \times (-2) - 2 \times (-6) + 2 \neq 0$   
 따라서 주어진 순서쌍  $(x, y)$ 가 일차방정식의 해인 것은 ③이다.
- 8  $x=-2, y=b$ 를  $3x+4y=6$ 에 대입하면  
 $-6+4b=6, 4b=12 \quad \therefore b=3$   
 따라서  $x=-2, y=3$ 을  $ax-5y=-7$ 에 대입하면  
 $-2a-15=-7, -2a=8 \quad \therefore a=-4$   
 $\therefore a+b=-4+3=-1$
- 9  $\begin{cases} x=2y+4 & \dots\dots \text{㉠} \\ 5x-6y=8 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠을 ㉡에 대입하면  
 $5(2y+4)-6y=8, 4y=-12 \quad \therefore y=-3$   
 이를 ㉠에 대입하면  $x=-2$   
 따라서  $a=-2, b=-3$ 이므로  
 $ab=-2 \times (-3)=6$
- 10  $\begin{cases} x-3(x+2y)=20 & \dots\dots \text{㉠} \\ 2(3x-y)+3y=8 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠을 정리하면  $x+3y=-10 \quad \dots\dots \text{㉢}$   
 ㉡을 정리하면  $6x+y=8 \quad \dots\dots \text{㉣}$   
 $\text{㉢}-\text{㉣} \times 3$ 을 하면  $-17x=-34 \quad \therefore x=2$   
 이를 ㉢에 대입하면  $12+y=8 \quad \therefore y=-4$   
 따라서  $a=2, b=-4$ 이므로  
 $a-b=2-(-4)=6$
- 11  $a$ 와  $b$ 를 서로 바꾸어 놓은 연립방정식  $\begin{cases} bx-ay=3 \\ ax-by=-8 \end{cases}$ 의 해  
 가  $x=5, y=6$ 이므로 이를 각 일차방정식에 대입하면  
 $\begin{cases} 5b-6a=3 & \dots\dots \text{㉠} \\ 5a-6b=-8 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases} \therefore \begin{cases} -6a+5b=3 & \dots\dots \text{㉢} \\ 5a-6b=-8 & \dots\dots \text{㉣} \end{cases}$   
 $\text{㉠} \times 5 + \text{㉡} \times 6$ 을 하면  
 $-11b=-33 \quad \therefore b=3$   
 이를 ㉠에 대입하면  
 $-6a+15=3, -6a=-12 \quad \therefore a=2$   
 따라서 처음 연립방정식은  
 $\begin{cases} 2x-3y=3 & \dots\dots \text{㉤} \\ 3x-2y=-8 & \dots\dots \text{㉥} \end{cases}$   
 $\text{㉤} \times 3 - \text{㉥} \times 2$ 를 하면  
 $-5y=25 \quad \therefore y=-5$   
 이를 ㉤에 대입하면  
 $2x+15=3, 2x=-12 \quad \therefore x=-6$

12 농장에서 기르는 오리를  $x$ 마리, 토끼를  $y$ 마리라 하면  

$$\begin{cases} x+y=150 \\ 2x+4y=460 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=150 & \cdots \textcircled{㉠} \\ x+2y=230 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$
  
 $\textcircled{㉠}-\textcircled{㉡}$ 을 하면  $-y=-80 \quad \therefore y=80$   
 이를  $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면  $x+80=150 \quad \therefore x=70$   
 따라서 농장에서 기르는 오리는 70마리이다.

13 15를 4로 나눈 나머지는 3이므로  
 $f(15)=3$   
 33을 4로 나눈 나머지는 1이므로  
 $f(33)=1$   
 $\therefore f(15)+f(33)=3+1=4$

14 ①  $y=-\frac{7}{x}$ 이고,  $-\frac{7}{x}$ 은 분모에 미지수가 있으므로 일차 함수가 아니다.  
 ③  $y=\frac{5}{x}+4$ 에서  $\frac{5}{x}$ 은 분모에 미지수가 있으므로 일차 함수가 아니다.  
 ④  $y=x^2+8x$ 이고,  $x^2+8x$ 는  $x$ 에 대한 이차식이므로 일차 함수가 아니다.  
 ⑤  $y=3$ 이고, 3은 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.  
 따라서  $y$ 가  $x$ 에 대한 일차함수인 것은 ②이다.

15 ④  $y=5x-3$ 의 그래프는  $y=5x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-3$ 만큼 평행이동한 그래프와 겹쳐진다.  
 ⑤  $y=5(x+1)$ , 즉  $y=5x+5$ 의 그래프는  $y=5x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 5만큼 평행이동한 그래프와 겹쳐진다.

16  $y=2x-7$ 의 그래프의 기울기는 2,  $x$ 절편은  $\frac{7}{2}$ ,  $y$ 절편은  $-7$ 이므로  
 $p=2, q=\frac{7}{2}, r=-7$   
 $\therefore p+q-r=2+\frac{7}{2}-(-7)=\frac{25}{2}$

17  $y=\frac{4}{3}x+4$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-3$ ,  $y$ 절편은 4이므로 그 그래프는 ①과 같다.

18 두 직선이 서로 평행하므로  

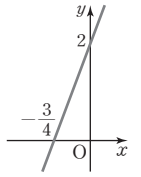
$$\frac{3k+5-(k-3)}{1-(-2)}=4$$
  

$$\frac{2k+8}{3}=4, 2k+8=12$$
  
 $2k=4 \quad \therefore k=2$

19  $8x-3y+6=0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면  
 $3y=8x+6 \quad \therefore y=\frac{8}{3}x+2$

①, ② (기울기)  $=\frac{8}{3} > 0$ 이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

④ 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제1, 2, 3사분면을 지난다.



⑤  $y=\frac{8}{3}x-2$ 의 그래프와 기울기가 같고  $y$ 절편은 다르므로 평행하다.  
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

20  $6x-y=a$ 에서  $y=6x-a$   
 $bx-y=-2$ 에서  $y=bx+2$   
 연립방정식의 해가 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 서로 평행해야 하므로  
 $6=b, -a=2$   
 $\therefore a \neq -2, b=6$

21  $2(x+4)-3 \leq 5(x-2)$ 에서  
 $2x+8-3 \leq 5x-10$   
 $-3x \leq -15 \quad \therefore x \geq 5$   
 $\therefore a=5$  ..... ①  
 $1,6x+1,1 > 0,9x-1$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $16x+11 > 9x-10$   
 $7x > -21 \quad \therefore x > -3$   
 $\therefore b=-3$  ..... ②  
 $\therefore a+b=5+(-3)=2$  ..... ③

단계	채점 기준	배점
①	$a$ 의 값 구하기	2점
②	$b$ 의 값 구하기	2점
③	$a+b$ 의 값 구하기	1점

22  $x=-4, y=1$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면  

$$\begin{cases} -4a+b=8 \\ -4b+a=13 \end{cases}$$
  
 $\therefore \begin{cases} -4a+b=8 & \cdots \textcircled{㉠} \\ a-4b=13 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$  ..... ①  
 $\textcircled{㉠} \times 4 + \textcircled{㉡}$ 을 하면  
 $-15a=45 \quad \therefore a=-3$   
 이를  $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면  
 $12+b=8 \quad \therefore b=-4$  ..... ②  
 $\therefore ab=-3 \times (-4)=12$  ..... ③

단계	채점 기준	배점
①	$a, b$ 에 대한 연립방정식 세우기	2점
②	$a, b$ 의 값 구하기	2점
③	$ab$ 의 값 구하기	1점

23 작은 원의 반지름의 길이를  $x$ cm, 큰 원의 반지름의 길이를  $y$ cm라 하면

$$\begin{cases} 2\pi x + 2\pi y = 20\pi \\ y = 3x - 2 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x + y = 10 & \dots\dots \textcircled{1} \\ y = 3x - 2 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \dots\dots \textcircled{1}$$

②을 ①에 대입하면

$$x + (3x - 2) = 10, 4x = 12 \quad \therefore x = 3$$

$$\text{이를 ②에 대입하면 } y = 7 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

따라서 두 원의 넓이의 합은

$$\pi \times 3^2 + \pi \times 7^2 = 58\pi (\text{cm}^2) \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

단계	채점 기준	배점
①	연립방정식 세우기	2점
②	연립방정식 풀기	2점
③	두 원의 넓이의 합 구하기	1점

24 기울기가  $\frac{3}{4}$ 이고  $y$ 절편이  $-2$ 이므로

$$y = \frac{3}{4}x - 2 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

이 그래프가 점  $(a, 7)$ 을 지나므로

$$7 = \frac{3}{4}a - 2, \frac{3}{4}a = 9 \quad \therefore a = 12 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

단계	채점 기준	배점
①	일차함수의 식 구하기	3점
②	$a$ 의 값 구하기	2점

25 두 그래프의 교점의 좌표는 연립방정식

$$\begin{cases} 4x + y - 2 = 0 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 6x - y + 12 = 0 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.} \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

①+②을 하면

$$10x + 10 = 0, 10x = -10 \quad \therefore x = -1$$

이를 ①에 대입하면

$$4 \times (-1) + y - 2 = 0 \quad \therefore y = 6$$

즉, 두 그래프의 교점의 좌표는  $(-1, 6)$ 이다.  $\dots\dots \textcircled{2}$

따라서 직선  $y = ax + 4$ 가 점  $(-1, 6)$ 을 지나므로

$$6 = -a + 4 \quad \therefore a = -2 \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

단계	채점 기준	배점
①	두 그래프의 교점의 좌표는 연립방정식의 해와 같음을 알기	1점
②	두 그래프의 교점의 좌표 구하기	2점
③	$a$ 의 값 구하기	2점

2회

172~175쪽

1 ⑤	2 ⑤	3 ④	4 ④	5 ③	6 ③
7 ①	8 ④	9 ③	10 ④	11 ③	12 ④
13 ⑤	14 ④	15 ③	16 ①	17 ⑤	18 ⑤
19 ⑤	20 ②	21 6개	22 5	23 49살	24 12
25 4					

1 각 부등식에 [ ] 안의 수를 대입하면

$$\textcircled{1} 5 + 4 > 8 \text{ (참)}$$

$$\textcircled{2} 4 \times 3 - 9 < 7 \text{ (참)}$$

$$\textcircled{3} 2 \times 2 + 7 \leq 3 \times 2 + 5 \text{ (참)}$$

$$\textcircled{4} 5 \times (-1) - 1 \geq 2 \times (-1) - 7 \text{ (참)}$$

$$\textcircled{5} -(-4) + 1 > 3 \times (-4) + 17 \text{ (거짓)}$$

따라서 [ ] 안의 수가 주어진 부등식의 해가 아닌 것은 ⑤이다.

2  $x < -1$ 의 양변에  $-3$ 을 곱하면  $-3x > 3$

$$\text{이 식의 양변에 } 5 \text{를 더하면 } 5 - 3x > 8$$

$$\therefore A > 8$$

3 ㄱ.  $2x + 5$ 는 다항식이다.  $\Rightarrow$  일차부등식이 아니다.

$$\text{ㄴ. } x + 5 > 0 \Rightarrow \text{일차부등식이다.}$$

$$\text{ㄷ. } -2 < 0 \Rightarrow \text{일차부등식이 아니다.}$$

$$\text{ㄹ. } 2x + 8 \leq 0 \Rightarrow \text{일차부등식이다.}$$

$$\text{ㅁ. } -1 \leq 0 \Rightarrow \text{일차부등식이 아니다.}$$

$$\text{ㅂ. } 4x - 2 = 6 \text{은 등식이다.} \Rightarrow \text{일차부등식이 아니다.}$$

따라서 보기 중 일차부등식인 것은 ㄴ, ㄹ이다.

4 ①  $-3x > 6$ 에서  $x < -2$

$$\textcircled{2} 10 < -x + 8 \text{에서 } x < -2$$

$$\textcircled{3} \frac{2-x}{4} > 1 \text{의 양변에 } 4 \text{를 곱하면}$$

$$2 - x > 4, -x > 2 \quad \therefore x < -2$$

$$\textcircled{4} \frac{x}{2} + 1 < \frac{x}{3} + \frac{1}{2} \text{의 양변에 } 6 \text{을 곱하면}$$

$$3x + 6 < 2x + 3 \quad \therefore x < -3$$

$$\textcircled{5} 0.7x < 0.2(x - 5) \text{의 양변에 } 10 \text{을 곱하면}$$

$$7x < 2(x - 5), 7x < 2x - 10$$

$$5x < -10 \quad \therefore x < -2$$

따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

5 출발한 지  $x$ 분이 지났다고 하면

$$200x + 250x \geq 2700, 450x \geq 2700 \quad \therefore x \geq 6$$

따라서 출발한 지 최소 6분이 지나야 한다.

6  $ax + 3y - 6 = 3x - 2y + 1$ 에서

$$(a - 3)x + 5y - 7 = 0$$

이 등식이 미지수가 2개인 일차방정식이 되려면

$$a - 3 \neq 0 \quad \therefore a \neq 3$$

따라서  $a$ 의 값이 될 수 없는 것은 3이다.

- 7  $x=1, y=2a$ 를  $3x+y=7$ 에 대입하면  
 $3+2a=7, 2a=4 \quad \therefore a=2$
- 8  $x=-2, y=5$ 를 주어진 일차방정식에 각각 대입하면  
 ㄱ.  $-3 \times (-2) - 2 \times 5 \neq 4$   
 ㄴ.  $-(-2) + 2 \times 5 = 12$   
 ㄷ.  $2 \times (-2) + 3 \times 5 = 11$   
 ㄹ.  $3 \times (-2) - 2 \times 5 \neq -4$   
 따라서 두 일차방정식 ㄴ, ㄷ을 한 쌍으로 하는 연립방정식의 해가  $x=-2, y=5$ 이다.

- 9 ①  $\begin{cases} x+y=2 & \dots\dots \text{㉠} \\ x-y=-4 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠+㉡을 하면  $2x=-2 \quad \therefore x=-1$   
 이를 ㉠에 대입하면  $-1+y=2 \quad \therefore y=3$
- ②  $\begin{cases} 4x+y=-1 & \dots\dots \text{㉢} \\ x+3y=8 & \dots\dots \text{㉣} \end{cases}$   
 ㉢ $\times 3$ -㉣을 하면  $11x=-11 \quad \therefore x=-1$   
 이를 ㉢에 대입하면  $-4+y=-1 \quad \therefore y=3$
- ③  $\begin{cases} x-2y=5 & \dots\dots \text{㉤} \\ 2x+3y=3 & \dots\dots \text{㉥} \end{cases}$   
 ㉤ $\times 2$ -㉥을 하면  $-7y=7 \quad \therefore y=-1$   
 이를 ㉤에 대입하면  $x+2=5 \quad \therefore x=3$
- ④  $\begin{cases} 2x+y=1 & \dots\dots \text{㉦} \\ 3x-2y=-9 & \dots\dots \text{㉧} \end{cases}$   
 ㉦ $\times 2$ +㉧을 하면  $7x=-7 \quad \therefore x=-1$   
 이를 ㉦에 대입하면  $-2+y=1 \quad \therefore y=3$
- ⑤  $\begin{cases} 5x-2y=-11 & \dots\dots \text{㉨} \\ 2x+3y=7 & \dots\dots \text{㉩} \end{cases}$   
 ㉨ $\times 3$ +㉩ $\times 2$ 를 하면  
 $19x=-19 \quad \therefore x=-1$   
 이를 ㉨에 대입하면  
 $-5-2y=-11, -2y=-6 \quad \therefore y=3$   
 따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

- 10  $\begin{cases} \frac{5x-2y}{3} = -1 & \dots\dots \text{㉪} \\ \frac{3}{2}x - \frac{7}{5}y = -\frac{5}{2} & \dots\dots \text{㉫} \end{cases}$   
 ㉪ $\times 3$ 을 하면  $5x-2y=-3 \quad \dots\dots \text{㉬}$   
 ㉫ $\times 10$ 을 하면  $15x-14y=-25 \quad \dots\dots \text{㉭}$   
 ㉬ $\times 3$ -㉭을 하면  $8y=16 \quad \therefore y=2$   
 이를 ㉬에 대입하면  
 $5x-4=-3, 5x=1 \quad \therefore x=\frac{1}{5}$   
 따라서  $a=\frac{1}{5}, b=2$ 이므로  
 $ab=\frac{1}{5} \times 2 = \frac{2}{5}$

- 11  $x$ 와  $y$ 의 값의 차가 3이고  $x>y$ 이므로  
 $x-y=3$   
 $\begin{cases} x-y=3 & \dots\dots \text{㉮} \\ x+6y=-4 & \dots\dots \text{㉯} \end{cases}$   
 ㉮-㉯을 하면  $-7y=7 \quad \therefore y=-1$   
 이를 ㉮에 대입하면  $x+1=3 \quad \therefore x=2$   
 따라서  $x=2, y=-1$ 을  $3x-8y=2a$ 에 대입하면  
 $6+8=2a, 2a=14 \quad \therefore a=7$

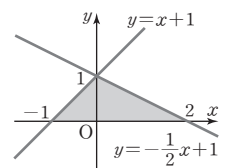
- 12 사과 한 개의 가격을  $x$ 원, 배 한 개의 가격을  $y$ 원이라 하면  
 $\begin{cases} y=x+600 & \dots\dots \text{㉰} \\ 8x+5y=21200 & \dots\dots \text{㉱} \end{cases}$   
 ㉰을 ㉱에 대입하면  
 $8x+5(x+600)=21200$   
 $13x=18200 \quad \therefore x=1400$   
 이를 ㉰에 대입하면  $y=2000$   
 따라서 배 한 개의 가격은 2000원이다.

- 13  $f(3)=2 \times 3 - 7 = -1, g(6)=-\frac{4}{3} \times 6 + 2 = -6$ 이므로  
 $f(3)-g(6)=-1-(-6)=5$

- 14  $y=2x+1$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-5$ 만큼 평행이동하면  
 $y=2x+1-5 \quad \therefore y=2x-4$   
 이 그래프가 점  $(3, a)$ 를 지나므로  
 $a=2 \times 3 - 4 = 2$

- 15  $\frac{-13-19}{k-(-3)} = -4$ 이므로  
 $\frac{-32}{k+3} = -4, k+3=8 \quad \therefore k=5$

- 16  $y=x+1$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-1$ ,  
 $y$ 절편은  $1$ 이고,  $y=-\frac{1}{2}x+1$ 의  
 그래프의  $x$ 절편은  $2$ ,  $y$ 절편은  $1$ 이  
 므로 그 그래프는 오른쪽 그림과  
 같다.



따라서 구하는 도형의 넓이는  
 $\frac{1}{2} \times \{2 - (-1)\} \times 1 = \frac{3}{2}$

- 17 두 점  $(-4, 4), (8, -5)$ 를 지나므로  
 (기울기)  $= \frac{-5-4}{8-(-4)} = -\frac{3}{4}$   
 일차함수의 식을  $y = -\frac{3}{4}x + b$ 로 놓고  $x=-4, y=4$ 를  
 대입하면  
 $4 = -\frac{3}{4} \times (-4) + b \quad \therefore b=1$   
 $\therefore y = -\frac{3}{4}x + 1$

①  $y = -\frac{3}{4}x + 1$ 에  $x=2, y = -\frac{1}{2}$ 을 대입하면

$$-\frac{1}{2} = -\frac{3}{4} \times 2 + 1$$

따라서 점  $(2, -\frac{1}{2})$ 을 지난다.

③  $y$ 절편이 1이므로  $y$ 축과 점  $(0, 1)$ 에서 만난다.

④  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{8} = -\frac{3}{4}$ 이므로

$$(y \text{의 값의 증가량}) = -6$$

따라서  $x$ 의 값이 8만큼 증가할 때,  $y$ 의 값은 6만큼 감소한다.

⑤  $y = \frac{3}{4}x$ 의 그래프와 기울기가 다르므로 한 점에서 만난다.

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

**18** 해수면에서 물속으로 10 m 내려갈 때마다 압력이 1기압씩 높아지므로 물속으로 1 m 내려갈 때마다 압력이  $\frac{1}{10}$ 기압씩 높아진다.

수심이  $x$  m인 지점의 압력을  $y$ 기압이라 하면

$$y = 1 + \frac{1}{10}x$$

이 식에  $x=120$ 을 대입하면

$$y = 1 + \frac{1}{10} \times 120 = 13$$

따라서 수심이 120 m인 지점의 압력은 13기압이다.

**19**  $ax - by - 6 = 0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면

$$by = ax - 6 \quad \therefore y = \frac{a}{b}x - \frac{6}{b}$$

이 그래프의 기울기가  $\frac{4}{3}$ ,  $y$ 절편이  $-2$ 이므로

$$\frac{a}{b} = \frac{4}{3}, \quad -\frac{6}{b} = -2$$

$$\therefore a = 4, b = 3$$

$$\therefore a + b = 4 + 3 = 7$$

**20** 각 직선의 방정식을 구하면

①  $y=2$                       ②  $x=2$                       ③  $x=1$

④  $y=2$                       ⑤  $x=-2$

따라서  $x=2$ 의 그래프인 것은 ②이다.

**21** 지은이가 서준이에게 사탕을  $x$ 개 준다고 하면

$$55 - x > 4(5 + x) \quad \dots\dots ①$$

$$55 - x > 20 + 4x$$

$$-5x > -35 \quad \therefore x < 7 \quad \dots\dots ②$$

따라서 지은이는 서준이에게 사탕을 최대 6개까지 줄 수 있다.                       $\dots\dots ③$

단계	채점 기준	배점
①	일차부등식 세우기	2점
②	일차부등식 풀기	2점
③	지은이는 서준이에게 사탕을 최대 몇 개까지 줄 수 있는지 구하기	1점

**22** 주어진 연립방정식의 해는 세 방정식을 모두 만족시키므로

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} x - y = 3 & \dots\dots ㉠ \\ x + 3y = -5 & \dots\dots ㉡ \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

$\dots\dots ①$

$$㉠ - ㉡ \text{을 하면 } -4y = 8 \quad \therefore y = -2$$

이를 ㉠에 대입하면

$$x + 2 = 3 \quad \therefore x = 1 \quad \dots\dots ②$$

따라서  $x=1, y=-2$ 를  $2x + ky = -8$ 에 대입하면

$$2 - 2k = -8, \quad -2k = -10$$

$$\therefore k = 5 \quad \dots\dots ③$$

단계	채점 기준	배점
①	주어진 연립방정식과 해가 같은 연립방정식 세우기	1점
②	연립방정식의 해 구하기	2점
③	$k$ 의 값 구하기	2점

**23** 현재 아버지의 나이를  $x$ 살, 딸의 나이를  $y$ 살이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 65 \\ x + 4 = 3(y + 4) - 7 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x + y = 65 & \dots\dots ㉠ \\ x - 3y = 1 & \dots\dots ㉡ \end{cases} \quad \dots\dots ①$$

$$㉠ - ㉡ \text{을 하면 } 4y = 64 \quad \therefore y = 16$$

이를 ㉠에 대입하면

$$x + 16 = 65 \quad \therefore x = 49 \quad \dots\dots ②$$

따라서 현재 아버지의 나이는 49살이다.                       $\dots\dots ③$

단계	채점 기준	배점
①	연립방정식 세우기	2점
②	연립방정식 풀기	2점
③	현재 아버지의 나이 구하기	1점

**24**  $y = ax + b$ 의 그래프의  $x$ 절편이  $-5$ 이면 그래프가 점  $(-5, 0)$ 을 지나므로

$$0 = -5a + b \quad \dots\dots ㉠$$

$y = ax + b$ 의 그래프의  $y$ 절편이 15이므로

$$b = 15$$

이를 ㉠에 대입하면

$$0 = -5a + 15, \quad 5a = 15 \quad \therefore a = 3 \quad \dots\dots ①$$

$$\therefore b - a = 15 - 3 = 12 \quad \dots\dots ②$$

단계	채점 기준	배점
①	$a, b$ 의 값 구하기	4점
②	$b - a$ 의 값 구하기	1점

25  $ax+3y-3=0$ 에서  $y=-\frac{a}{3}x+1$

$4x-6y+b=0$ 에서  $y=\frac{2}{3}x+\frac{b}{6}$

연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 하므로

$-\frac{a}{3}=\frac{2}{3}, 1=\frac{b}{6}$

$\therefore a=-2, b=6$  ..... ①

$\therefore a+b=-2+6=4$  ..... ②

단계	채점 기준	배점
①	$a, b$ 의 값 구하기	4점
②	$a+b$ 의 값 구하기	1점

3회 176~179쪽

1 ④ 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ③ 6 ⑤  
 7 ② 8 ④ 9 ② 10 ③ 11 ② 12 ④  
 13 ② 14 ① 15 ④ 16 ④ 17 ③ 18 ④  
 19 ③ 20 ① 21 2 22 -4 23 4km  
 24 3 25 7

1  $x$ 는  $|x| \leq 2$ 인 정수이므로  
 $x = -2, -1, 0, 1, 2$   
 $3x-2 > -3$ 에  $x = -2, -1, 0, 1, 2$ 를 각각 대입하면  
 $x = -2$ 일 때,  $3 \times (-2) - 2 > -3$  (거짓)  
 $x = -1$ 일 때,  $3 \times (-1) - 2 > -3$  (거짓)  
 $x = 0$ 일 때,  $3 \times 0 - 2 > -3$  (참)  
 $x = 1$ 일 때,  $3 \times 1 - 2 > -3$  (참)  
 $x = 2$ 일 때,  $3 \times 2 - 2 > -3$  (참)  
 따라서 부등식  $3x-2 > -3$ 의 해는 0, 1, 2이다.

2  $-\frac{a}{3}+4 > -\frac{b}{3}+4$ 에서  
 $-\frac{a}{3} > -\frac{b}{3} \therefore a < b$   
 $\therefore -5a > -5b$   
 $\therefore 12a-1 < 12b-1$   
 따라서 보기 중 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

3  $3x+2 \leq 0.5x+a$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $30x+20 \leq 5x+10a$   
 $25x \leq 10a-20 \therefore x \leq \frac{2a-4}{5}$   
 이때 부등식의 해가  $x \leq -2$ 이므로  
 $\frac{2a-4}{5} = -2, 2a-4 = -10$   
 $2a = -6 \therefore a = -3$

4 네 번째 영어 시험에서  $x$ 점을 받는다고 하면  
 $\frac{79+87+96+x}{4} \geq 90$   
 $262+x \geq 360 \therefore x \geq 98$   
 따라서 네 번째 영어 시험에서 98점 이상 받아야 한다.

5 공책을  $x$ 권 산다고 하면  
 $1500x > 1000x + 2500$   
 $500x > 2500 \therefore x > 5$   
 따라서 공책을 6권 이상 사야 대형 할인점에서 사는 것이 유리하다.

6  $x = -3, y = 1$ 을 주어진 일차방정식에 각각 대입하면  
 ①  $-3+1 = -2$   
 ②  $-3-2 \times 1 = -5$   
 ③  $3 \times (-3) + 1 = -8$   
 ④  $4 \times (-3) - 3 \times 1 = -15$   
 ⑤  $-2 \times (-3) + 2 \times 1 \neq 9$   
 따라서 순서쌍  $(-3, 1)$ 이 해가 아닌 것은 ⑤이다.

7  $2x+y=15$ 에  $x=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여  $y$ 의 값도 자연수인 해를 구하면  $(1, 13), (2, 11), (3, 9), (4, 7), (5, 5), (6, 3), (7, 1)$ 의 7개이다.

8  $x=1, y=5$ 를  $ax-y=4$ 에 대입하면  
 $a-5=4 \therefore a=9$   
 $x=1, y=5$ 를  $x+by=-9$ 에 대입하면  
 $1+5b=-9, 5b=-10 \therefore b=-2$   
 $\therefore a+b=9+(-2)=7$

9  $\begin{cases} 3x+2y=5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x+3y=10 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면  $5x = -5 \therefore x = -1$   
 이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  
 $-3+2y=5, 2y=8 \therefore y=4$   
 따라서  $a = -1, b = 4$ 이므로  
 $ab = -1 \times 4 = -4$

10  $\begin{cases} 1.1x+0.4y=0.3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{2}{5}x-\frac{1}{2}y=\frac{7}{5} & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면  $11x+4y=3 \dots\dots \textcircled{3}$   
 $\textcircled{2} \times 10$ 을 하면  $4x-5y=14 \dots\dots \textcircled{4}$   
 $\textcircled{3} \times 5 + \textcircled{4} \times 4$ 를 하면  $71x=71 \therefore x=1$   
 이를  $\textcircled{3}$ 에 대입하면  
 $11+4y=3, 4y=-8 \therefore y=-2$

11  $\begin{cases} 2x-3y=6 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 4x+ay=3 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 $\textcircled{1} \times 2$ 를 하면  $4x-6y=12 \dots\dots \textcircled{3}$

이때 해가 없으려면 ㉠과 ㉡의  $x, y$ 의 계수는 각각 같고 상수항은 달라야 하므로  
 $a = -6$

12 남학생 수를  $x$ , 여학생 수를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x+y=30 \\ \frac{80x+85y}{30}=82 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=30 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 16x+17y=492 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 16 - \textcircled{2}$ 을 하면  $-y = -12 \quad \therefore y = 12$   
 이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $x + 12 = 30 \quad \therefore x = 18$   
 따라서 남학생 수는 18이다.

13 ①

$x$	1	2	3	4	...
$y$	1	1	4	4	...

즉,  $x$ 의 값이 변함에 따라  $y$ 의 값이 오직 하나씩 대응하므로  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.

②  $x=4$ 일 때, 절댓값이 4인 수는  $-4, 4$ 이다.  
 즉,  $x$ 의 값 하나에  $y$ 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로  $y$ 는  $x$ 의 함수가 아니다.

③  $y = \frac{x}{3}$ 이므로  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.

④  $y = \frac{20}{x}$ 이므로  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.

⑤  $y = \frac{x}{200} \times 100$ , 즉  $y = \frac{x}{2}$ 이므로  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.  
 따라서  $y$ 가  $x$ 의 함수가 아닌 것은 ②이다.

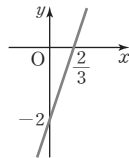
14  $f(-2) = -3 \times (-2) + 8 = 14 \quad \therefore a = 14$   
 $f(b) = -1$ 에서  $-3b + 8 = -1$   
 $-3b = -9 \quad \therefore b = 3$   
 $\therefore a - b = 14 - 3 = 11$

15  $y = -\frac{2}{5}x - 6$ 의 그래프의  $y$ 절편이  $-6$ 이므로  $y = \frac{3}{4}x + a$ 의 그래프의  $x$ 절편이  $-6$ 이다.  
 따라서  $y = \frac{3}{4}x + a$ 의 그래프가 점  $(-6, 0)$ 을 지나므로  
 $0 = \frac{3}{4} \times (-6) + a \quad \therefore a = \frac{9}{2}$

16 ① (기울기)  $= 3 > 0$ 이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

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

③  $y = 3x - 2$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제1, 3, 4사분면을 지난다.

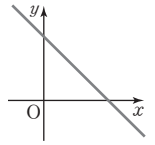


④  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{3} = 3$ 이므로

$(y \text{의 값의 증가량}) = 9$   
 따라서  $x$ 의 값이 3만큼 증가할 때,  $y$ 의 값은 9만큼 증가한다.

⑤  $y = 3x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-2$ 만큼 평행이동한 것이다.  
 따라서 옳은 것은 ④이다.

17  $y = ax - b$ 에서 (기울기)  $= a < 0$ ,  
 $(y \text{절편}) = -b > 0$ 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.  
 따라서 제3사분면을 지나지 않는다.



18 (기울기)  $= \frac{-8}{4} = -2$ 이고  $y$ 절편이  $-3$ 이므로  
 $y = -2x - 3$   
 따라서  $a = -2$ ,  $b = -3$ 이므로  
 $ab = -2 \times (-3) = 6$

19  $3x - 2ay + 4 = 0$ 의 그래프가 점  $(0, 2)$ 를 지나므로  
 $-4a + 4 = 0, -4a = -4 \quad \therefore a = 1$   
 따라서  $3x - 2y + 4 = 0$ 의 그래프가 점  $(b, 0)$ 을 지나므로  
 $3b + 4 = 0, 3b = -4 \quad \therefore b = -\frac{4}{3}$   
 $\therefore a + 3b = 1 + 3 \times (-\frac{4}{3}) = -3$

20 두 점  $(-4, -7), (6, -3)$ 을 지나는 직선과 평행하므로  
 (기울기)  $= \frac{-3 - (-7)}{6 - (-4)} = \frac{2}{5}$   
 따라서 기울기가  $\frac{2}{5}$ 이고  $y$ 절편이  $-2$ 이므로  
 $y = \frac{2}{5}x - 2$   
 $\therefore 2x - 5y - 10 = 0$

21  $\frac{1}{2}x - \frac{3}{4} \leq 0.2(x+5) - 1$ 에서  
 $\frac{1}{2}x - \frac{3}{4} \leq \frac{1}{5}(x+5) - 1$   
 이 식의 양변에 20을 곱하면  
 $10x - 15 \leq 4(x+5) - 20$   
 $10x - 15 \leq 4x$   
 $6x \leq 15 \quad \therefore x \leq \frac{5}{2} (= 2\frac{1}{2}) \quad \dots\dots \textcircled{1}$   
 따라서 부등식을 만족시키는 자연수  $x$ 는 1, 2의 2개이다.  
 $\dots\dots \textcircled{2}$

단계	채점 기준	배점
①	일차부등식 풀기	3점
②	$x$ 의 개수 구하기	2점

22  $\begin{cases} x-3y=2 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+3y=-4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면  $-6y = 6 \quad \therefore y = -1$   
 이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $x + 3 = 2 \quad \therefore x = -1 \quad \dots\dots \textcircled{1}$   
 $x = -1, y = -1$ 을  $ax + y = 2$ 에 대입하면  
 $-a - 1 = 2 \quad \therefore a = -3$

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

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

23 A 코스의 길이를  $x$  km, B 코스의 길이를  $y$  km라 하면

$$\begin{cases} x + y = 9 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = \frac{160}{60} \end{cases}$$

$\therefore \begin{cases} x + y = 9 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 4x + 3y = 32 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \quad \dots\dots \textcircled{1}$

$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2}$ 을 하면  $-x = -5 \quad \therefore x = 5$   
 이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $5 + y = 9 \quad \therefore y = 4 \quad \dots\dots \textcircled{2}$   
 따라서 B 코스의 길이는 4 km이다.  $\dots\dots \textcircled{3}$

단계	채점 기준	배점
①	연립방정식 세우기	2점
②	연립방정식 풀기	2점
③	B 코스의 길이 구하기	1점

24  $y = ax - 1$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하면

$$y = ax - 1 + b \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$y = ax - 1 + b$ 의 그래프가 점  $(-6, 2)$ 를 지나므로  
 $2 = -6a - 1 + b \quad \therefore 6a - b = -3 \quad \dots\dots \textcircled{1}$   
 $y = ax - 1 + b$ 의 그래프가 점  $(4, 7)$ 을 지나므로  
 $7 = 4a - 1 + b \quad \therefore 4a + b = 8 \quad \dots\dots \textcircled{2}$   
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면  $a = \frac{1}{2}, b = 6 \quad \dots\dots \textcircled{2}$   
 $\therefore ab = \frac{1}{2} \times 6 = 3 \quad \dots\dots \textcircled{3}$

단계	채점 기준	배점
①	평행이동한 그래프의 식 구하기	1점
②	$a, b$ 의 값 구하기	3점
③	$ab$ 의 값 구하기	1점

25 연립방정식  $\begin{cases} 5x - 3y = 8 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases}$ 을 풀면  $x = 1, y = -1$ 이므로 두

직선의 교점의 좌표는  $(1, -1)$ 이다.  $\dots\dots \textcircled{1}$   
 즉, 두 점  $(1, -1), (0, 3)$ 을 지나는 직선이므로  
 (기울기)  $= \frac{3 - (-1)}{0 - 1} = -4$   
 따라서  $y = -4x + 3$ 이므로  $a = -4, b = 3 \quad \dots\dots \textcircled{2}$   
 $\therefore b - a = 3 - (-4) = 7 \quad \dots\dots \textcircled{3}$

단계	채점 기준	배점
①	두 직선의 교점의 좌표 구하기	2점
②	$a, b$ 의 값 구하기	2점
③	$b - a$ 의 값 구하기	1점

1 ⑤	2 ①	3 ④	4 ②	5 ②	6 ④
7 ③	8 ④	9 ③	10 ③	11 ④	12 ④
13 ③	14 ⑤	15 ①	16 ③	17 ⑤	18 ②, ④
19 ②	20 ②	21 $x < 8$		22 6	23 20
24 $\frac{9}{2}$	25 3				

- 1 ①  $a - 7 < b - 7$ 이면  $a < b$   
 ②  $3a + 1 < 3b + 1$ 이면  $3a < 3b \quad \therefore a < b$   
 ③  $5 - a > 5 - b$ 이면  $-a > -b \quad \therefore a < b$   
 ④  $-1 + \frac{a}{2} < -1 + \frac{b}{2}$ 이면  $\frac{a}{2} < \frac{b}{2} \quad \therefore a < b$   
 ⑤  $\frac{2}{3}a - 1 > \frac{2}{3}b - 1$ 이면  $\frac{2}{3}a > \frac{2}{3}b \quad \therefore a > b$   
 따라서 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

- 2  $-2 \leq x < 3$ 의 각 변에 3을 곱하면  
 $-6 \leq 3x < 9$   
 이 식의 각 변에서 2를 빼면  
 $-8 \leq 3x - 2 < 7$   
 따라서  $a = -8, b = 7$ 이므로  
 $a + b = -8 + 7 = -1$

- 3 ①  $x - 3 \geq -1$ 에서  $x \geq 2$   
 ②  $-4x + 7 \leq -x + 1$ 에서  
 $-3x \leq -6 \quad \therefore x \geq 2$   
 ③  $3(x + 2) \leq 5x + 8$ 에서  
 $3x + 6 \leq 5x + 8$   
 $-2x \leq 2 \quad \therefore x \geq -1$   
 ④  $\frac{5x + 1}{3} \geq -3$ 의 양변에 3을 곱하면  
 $5x + 1 \geq -9, 5x \geq -10 \quad \therefore x \geq -2$   
 ⑤  $0.4x + \frac{1}{2} \geq x + 1.7$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $4x + 5 \geq 10x + 17$   
 $-6x \geq 12 \quad \therefore x \leq -2$   
 따라서 해가  $x \geq -2$ 인 것은 ④이다.

- 4 아랫변의 길이를  $x$  cm라 하면  
 $\frac{1}{2} \times (5 + x) \times 4 \leq 52$   
 $10 + 2x \leq 52, 2x \leq 42 \quad \therefore x \leq 21$   
 따라서 아랫변의 길이는 최대 21 cm로 그릴 수 있다.

- 5 박물관에  $x$ 명이 입장한다고 하면 초과 인원은  $(x - 5)$ 명이므로  
 $5000 \times 5 + 3000(x - 5) \leq 50000$   
 $25000 + 3000x - 15000 \leq 50000$

$$3000x \leq 40000$$

$$\therefore x \leq \frac{40}{3} \left( = 13\frac{1}{3} \right)$$

따라서 박물관에 최대 13명까지 입장할 수 있다.

**6**  $x = -2, y = 5$ 를  $3x + ay = 4$ 에 대입하면  
 $-6 + 5a = 4, 5a = 10 \quad \therefore a = 2$

**7**  $y = -4$ 를  $2x - y = 10$ 에 대입하면  
 $2x + 4 = 10, 2x = 6 \quad \therefore x = 3$   
 따라서  $x = 3, y = -4$ 를  $5x + 6y = 3a$ 에 대입하면  
 $15 - 24 = 3a, 3a = -9 \quad \therefore a = -3$

**8** 
$$\begin{cases} 0.5x + 0.3y = 7 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{4} - \frac{y-2}{8} = 1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$
  
 $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면  $5x + 3y = 70 \quad \dots\dots \textcircled{3}$   
 $\textcircled{2} \times 8$ 을 하면  $2x - (y-2) = 8$   
 $\therefore 2x - y = 6 \quad \dots\dots \textcircled{4}$   
 $\textcircled{3} + \textcircled{4} \times 3$ 을 하면  $11x = 88 \quad \therefore x = 8$   
 이를  $\textcircled{4}$ 에 대입하면  $16 - y = 6 \quad \therefore y = 10$   
 따라서  $a = 8, b = 10$ 이므로  
 $a + b = 8 + 10 = 18$

**9** 주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면  

$$\begin{cases} 2x + 3y - 2 = 3x + 4y & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x + 4y = 5x + 3y - 8 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$
  
 $\textcircled{1}$ 을 정리하면  $x + y = -2 \quad \dots\dots \textcircled{3}$   
 $\textcircled{2}$ 을 정리하면  $2x - y = 8 \quad \dots\dots \textcircled{4}$   
 $\textcircled{3} + \textcircled{4}$ 을 하면  $3x = 6 \quad \therefore x = 2$   
 이를  $\textcircled{3}$ 에 대입하면  
 $2 + y = -2 \quad \therefore y = -4$

**10**  $x$ 의 값이  $y$ 의 값의 4배이므로  $x = 4y$   

$$\begin{cases} x = 4y & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x - y = 21 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$
  
 $\textcircled{1}$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  
 $2 \times 4y - y = 21, 7y = 21 \quad \therefore y = 3$   
 이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $x = 12$   
 따라서  $x = 12, y = 3$ 을  $x + 5y = a + 5$ 에 대입하면  
 $12 + 15 = a + 5 \quad \therefore a = 22$

**11** 
$$\begin{cases} x - 5y = -1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x + (5 - k)y = -2 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$
  
 $\textcircled{1} \times 2$ 를 하면  $2x - 10y = -2 \quad \dots\dots \textcircled{3}$   
 이때 해가 무수히 많으려면  $\textcircled{2}$ 과  $\textcircled{3}$ 이 일치해야 하므로  
 $5 - k = -10 \quad \therefore k = 15$

**12** 연필을  $x$ 자루, 볼펜을  $y$ 자루 샀다고 하면

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ 600x + 900y + 1200 = 7500 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x + y = 8 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x + 3y = 21 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면  $-y = -5 \quad \therefore y = 5$   
 이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $x + 5 = 8 \quad \therefore x = 3$   
 따라서 볼펜을 5자루 샀다.

**13**  $f(-2) = 6$ 에서  $-2a + 2 = 6$   
 $-2a = 4 \quad \therefore a = -2$   
 따라서  $f(x) = -2x + 2$ 이므로  
 $f(3) = -2 \times 3 + 2 = -4$

**14**  $y = ax - 5$ 의 그래프가 점  $(-2, -2)$ 를 지나므로  
 $-2 = -2a - 5, 2a = -3 \quad \therefore a = -\frac{3}{2}$   
 따라서  $y = -\frac{3}{2}x - 5$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 3만큼  
 평행이동하면  
 $y = -\frac{3}{2}x - 5 + 3 \quad \therefore y = -\frac{3}{2}x - 2$   
 이 그래프가 점  $(b, 4)$ 를 지나므로  
 $4 = -\frac{3}{2}b - 2, \frac{3}{2}b = -6 \quad \therefore b = -4$   
 $\therefore ab = -\frac{3}{2} \times (-4) = 6$

**15**  $y = \frac{5}{4}x - 3$ 의 그래프와  $y$ 축 위에서 만나려면  $y$ 절편이 같  
 아야 한다.  
 $y = \frac{5}{4}x - 3$ 의 그래프의  $y$ 절편은  $-3$ 이고, 각 일차함수의  
 그래프의  $y$ 절편을 구하면 다음과 같다.  
 ①  $-3$     ②  $\frac{5}{4}$     ③  $-4$     ④  $1$     ⑤  $3$   
 따라서  $y = \frac{5}{4}x - 3$ 의 그래프와  $y$ 축 위에서 만나는 것은 ①  
 이다.

**16** 각 일차함수의 그래프의 기울기의 절댓값을 구하면 다음과  
 같다.  
 ①  $\frac{1}{4}$     ②  $\frac{1}{3}$     ③  $6$     ④  $3$     ⑤  $4$   
 기울기의 절댓값이 클수록 그래프는  $y$ 축에 가까우므로  $y$ 축  
 에 가장 가까운 것은 ③이다.

**17** 4분마다 물의 온도가  $6^\circ\text{C}$ 씩 내려가므로 1분마다 물의 온  
 도가  $\frac{3}{2}^\circ\text{C}$ 씩 내려간다.  
 물을 실온에 둔 지  $x$ 분 후의 물의 온도를  $y^\circ\text{C}$ 라 하면  
 $y = 90 - \frac{3}{2}x$

이 식에  $y=30$ 을 대입하면

$$30=90-\frac{3}{2}x, \frac{3}{2}x=60 \quad \therefore x=40$$

따라서 물의 온도가  $30^{\circ}\text{C}$ 가 되는 것은 물을 실온에 둔 지 40분 후이다.

**18**  $ax+by-c=0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면

$$by=-ax+c \quad \therefore y=-\frac{a}{b}x+\frac{c}{b}$$

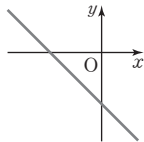
그래프가 제2, 3, 4사분면을 지나면 오른쪽 그림과 같으므로

$$(\text{기울기})=-\frac{a}{b}<0, (\text{y절편})=\frac{c}{b}<0$$

$$\therefore \frac{a}{b}>0, \frac{c}{b}<0$$

$\frac{a}{b}>0$ 에서  $a$ 와  $b$ 의 부호는 서로 같고,  $\frac{c}{b}<0$ 에서  $b$ 와  $c$ 의 부호는 서로 다르다.

즉,  $a$ 와  $b$ 의 부호는 같고  $c$ 의 부호는 다르므로  $a>0, b>0, c<0$  또는  $a<0, b<0, c>0$



**19**  $ax+by+3=0$ 의 그래프가  $x$ 축에 수직이려면

$x=m$  ( $m$ 은 상수) 꼴이어야 하므로

$$a \neq 0, b = 0$$

$$\text{따라서 } ax+3=0 \text{에서 } ax=-3 \quad \therefore x=-\frac{3}{a}$$

이때 그래프가 제2, 3사분면을 지나려면

$$-\frac{3}{a}<0 \quad \therefore a>0$$

**20** 연립방정식  $\begin{cases} 5x-y-2=0 \\ x+y-4=0 \end{cases}$ 을 풀면  $x=1, y=3$ 이므로 두

일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는  $(1, 3)$ 이다.

한편  $8x+2y=3$ , 즉  $y=-4x+\frac{3}{2}$ 의 그래프와 평행하므로

기울기는  $-4$ 이다.

따라서  $y=-4x+b$ 로 놓고  $x=1, y=3$ 을 대입하면

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

$$\therefore y=-4x+7$$

**21**  $-2x+a \geq -5$ 에서

$$-2x \geq -a-5 \quad \therefore x \leq \frac{a+5}{2}$$

이때 부등식의 해가  $x \leq 4$ 이므로

$$\frac{a+5}{2}=4$$

$$a+5=8 \quad \therefore a=3 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

이를  $3x-2 < 2(x+a)$ 에 대입하면

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

$$3x-2 < 2x+6 \quad \therefore x < 8 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

단계	채점 기준	배점
①	$a$ 의 값 구하기	3점
②	$3x-2 < 2(x+a)$ 의 해 구하기	2점

$$\text{22} \begin{cases} x=-3y+9 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x-y=4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면

$$2(-3y+9)-y=4$$

$$-7y=-14 \quad \therefore y=2$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x=3 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

따라서  $x=3, y=2$ 를  $ax+by=2$ 에 대입하면

$$3a+2b=2$$

이 식의 양변에 3을 곱하면

$$9a+6b=6 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

단계	채점 기준	배점
①	연립방정식 풀기	3점
②	$9a+6b$ 의 값 구하기	2점

**23** 남학생 수를  $x$ , 여학생 수를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x+y=35 \\ \frac{1}{3}x+\frac{1}{4}y=\frac{2}{7} \times 35 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=35 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 4x+3y=120 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

①  $\times 3 -$  ②을 하면

$$-x=-15 \quad \therefore x=15$$

이를 ①에 대입하면

$$15+y=35 \quad \therefore y=20 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

따라서 여학생 수는 20이다.  $\dots\dots \textcircled{3}$

단계	채점 기준	배점
①	연립방정식 세우기	2점
②	연립방정식 풀기	2점
③	여학생 수 구하기	1점

**24**  $y=4x-3$ 의 그래프와 평행하므로

$$(\text{기울기})=4$$

일차함수의 식을  $y=4x+b$ 로 놓고  $x=-1, y=2$ 를 대입하면

$$2=4 \times (-1) + b \quad \therefore b=6$$

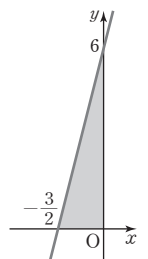
$$\therefore y=4x+6 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$y=4x+6$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-\frac{3}{2}$ ,  $y$ 절

편은 6이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times 6 = \frac{9}{2} \quad \dots\dots \textcircled{2}$$



단계	채점 기준	배점
①	일차함수의 식 구하기	2점
②	일차함수의 그래프와 $x$ 축, $y$ 축으로 둘러싸인 도형의 넓이 구하기	3점

25  $x+2p=0$ 에서  $x=-2p$

$y+5=0$ 에서  $y=-5$

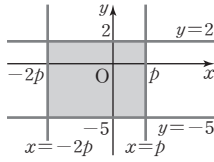
$p>0$ 이므로 네 직선은 오른쪽 그림과 같다. .... ①

이때 네 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이가 63이므로

$\{p-(-2p)\} \times \{2-(-5)\}=63$

$21p=63 \quad \therefore p=3$

..... ②



단계	채점 기준	배점
①	네 직선 그리기	2점
②	p의 값 구하기	3점

184~187쪽

**5회**

1 ③    2 ②    3 ④    4 ①    5 ④    6 ③  
 7 ⑤    8 ④    9 ④    10 ⑤    11 ②    12 ①  
 13 ③    14 ⑤    15 ②    16 ⑤    17 ③    18 ④  
 19 ③    20 ①    21 18년 후    22 2  
 23 남자: 280, 여자: 300    24 -8    25 5

- 1 ①  $a < b$ 이면  $\frac{a}{4} < \frac{b}{4}$   
 ②  $a-2 > b-2$ 이면  $a > b$ 이므로  $-2a < -2b$   
 ③  $-a > -b$ 이면  $a < b$ 이므로  $3a+4 < 3b+4$   
 ④  $-4a-3 < -4b-3$ 이면  $-4a < -4b$ 이므로  $a > b$   
 ⑤  $-\frac{a}{3}+5 < -\frac{b}{3}+5$ 이면  $-\frac{a}{3} < -\frac{b}{3}$ 이므로  $a > b$   
 $\therefore a+5 > b+5$   
 따라서 옳은 것은 ③이다.

- 2 ①  $5x-6 \geq 0 \Rightarrow$  일차부등식이다.  
 ②  $4 > 0 \Rightarrow$  일차부등식이 아니다.  
 ③  $-2x-5 \geq 0 \Rightarrow$  일차부등식이다.  
 ④  $x-5 < 0 \Rightarrow$  일차부등식이다.  
 ⑤  $7x+2 < 0 \Rightarrow$  일차부등식이다.  
 따라서 일차부등식이 아닌 것은 ②이다.

- 3 주어진 그림에서 부등식의 해는  $x > -3$ 이다.  
 ①  $2 - \frac{x}{2} < 3$ 에서  
 $-\frac{x}{2} < 1 \quad \therefore x > -2$   
 ②  $4x-3 < 7+2x$ 에서  
 $2x < 10 \quad \therefore x < 5$   
 ③  $2x-1 < 5(x+1)$ 에서  
 $2x-1 < 5x+5$   
 $-3x < 6 \quad \therefore x > -2$

④  $\frac{x}{4}+1 > \frac{3}{4}+\frac{x}{6}$ 의 양변에 12를 곱하면

$3x+12 > 9+2x \quad \therefore x > -3$

⑤  $-0.3x-2 < 0.1x-1.4$ 의 양변에 10을 곱하면

$-3x-20 < x-14$

$-4x < 6 \quad \therefore x > -\frac{3}{2}$

따라서 해를 수직선 위에 나타냈을 때, 주어진 그림과 같은 것은 ④이다.

- 4  $3ax-2 < 12ax+1$ 에서  $-9ax < 3$   
 이때  $a < 0$ 에서  $-9a > 0$ 이므로  $-9ax < 3$ 의 양변을  $-9a$ 로 나누면  
 $x < -\frac{1}{3a}$

- 5 전시회에  $x$ 명이 간다고 하면  
 $3000x > 3000 \times \left(1 - \frac{15}{100}\right) \times 20$   
 $\therefore x > 17$   
 따라서 18명 이상부터 20명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

- 6  $2x+5y-42=0$ 에  $y=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여  $x$ 의 값도 자연수인 해를 구하면 (16, 2), (11, 4), (6, 6), (1, 8)의 4개이다.

- 7  $x=-1, y=3$ 을 주어진 연립방정식에 각각 대입하면  
 ①  $\begin{cases} -(-1)+3 \neq -4 \\ 2 \times (-1)-3 \times 3 = -11 \end{cases}$   
 ②  $\begin{cases} -2 \times (-1)+3 = 5 \\ 4 \times (-1)+3 \times 3 \neq -5 \end{cases}$   
 ③  $\begin{cases} 2 \times (-1)+5 \times 3 \neq 12 \\ 3 \times (-1)-4 \times 3 = -15 \end{cases}$   
 ④  $\begin{cases} -1-2 \times 3 = -7 \\ 4 \times (-1)+3 \neq 1 \end{cases}$   
 ⑤  $\begin{cases} 2 \times (-1)+3 \times 3 = 7 \\ 5 \times (-1)+2 \times 3 = 1 \end{cases}$   
 따라서 해가  $x=-1, y=3$ 인 것은 ⑤이다.

- 8  $\begin{cases} 0.9x-0.2(y+3)=1 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ \frac{x-2}{3}-\frac{y}{6}=-1 & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$   
 $\textcircled{㉠} \times 10$ 을 하면  $9x-2(y+3)=10$   
 $\therefore 9x-2y=16 \quad \dots\dots \textcircled{㉢}$   
 $\textcircled{㉡} \times 6$ 을 하면  $2(x-2)-y=-6$   
 $\therefore 2x-y=-2 \quad \dots\dots \textcircled{㉣}$   
 $\textcircled{㉢}-\textcircled{㉣} \times 2$ 를 하면  $5x=20 \quad \therefore x=4$   
 이를  $\textcircled{㉣}$ 에 대입하면  $8-y=-2 \quad \therefore y=10$   
 따라서  $a=4, b=10$ 이므로  
 $a+b=4+10=14$

9 주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면  

$$\begin{cases} 3x-y+8=5x+y & \cdots \textcircled{1} \\ 5x+y=4x+5y-1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$
  
 $\textcircled{1}$ 을 정리하면  
 $2x+2y=8 \quad \therefore x+y=4 \quad \cdots \textcircled{3}$   
 $\textcircled{2}$ 을 정리하면  $x-4y=-1 \quad \cdots \textcircled{4}$   
 $\textcircled{3}-\textcircled{4}$ 을 하면  $5y=5 \quad \therefore y=1$   
 이를  $\textcircled{3}$ 에 대입하면  $x+1=4 \quad \therefore x=3$   
 $\therefore x-y=3-1=2$

10 주어진 연립방정식의 해는 세 방정식을 모두 만족시키므로  
 연립방정식  $\begin{cases} 4x+y=9 & \cdots \textcircled{1} \\ x-3y=-1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해와 같다.  
 $\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2}$ 을 하면  $13x=26 \quad \therefore x=2$   
 이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $8+y=9 \quad \therefore y=1$   
 따라서  $x=2, y=1$ 을  $-3x+4ky=k$ 에 대입하면  
 $-6+4k=k, 3k=6 \quad \therefore k=2$

11  $\begin{cases} ax+9y=-18 & \cdots \textcircled{1} \\ x-by=6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$   
 $\textcircled{2} \times (-3)$ 을 하면  
 $-3x+3by=-18 \quad \cdots \textcircled{3}$   
 이때 해가 무수히 많으려면  $\textcircled{1}$ 과  $\textcircled{3}$ 이 일치해야 하므로  
 $a=-3, 9=3b \quad \therefore a=-3, b=3$   
 따라서  $a=-3, b=3$ 을  $\begin{cases} ax+y=8 \\ 4x+by=-2 \end{cases}$ 에 대입하면  
 $\begin{cases} -3x+y=8 & \cdots \textcircled{4} \\ 4x+3y=-2 & \cdots \textcircled{5} \end{cases}$   
 $\textcircled{4} \times 3 - \textcircled{5}$ 을 하면  $-13x=26 \quad \therefore x=-2$   
 이를  $\textcircled{4}$ 에 대입하면  $6+y=8 \quad \therefore y=2$

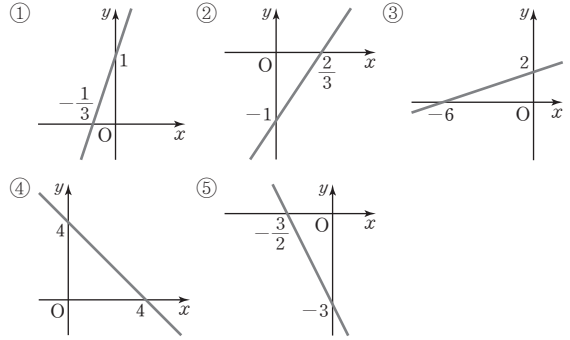
12 처음 수의 십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라  
 하면  

$$\begin{cases} x+y=9 \\ 10y+x=(10x+y)+45 \end{cases}$$
  
 $\therefore \begin{cases} x+y=9 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=-5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$   
 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면  $2x=4 \quad \therefore x=2$   
 이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $2+y=9 \quad \therefore y=7$   
 따라서 처음 수는 27이다.

13 ①  $y=\frac{1}{2} \times x \times 8$ , 즉  $y=4x$ 이므로 일차함수이다.  
 ②  $y=200x$ 이므로 일차함수이다.  
 ③  $y=\frac{160}{x}$ 이고,  $\frac{160}{x}$ 은 분모에 미지수가 있으므로 일차함수가 아니다.  
 ④  $y=70-x$ 이므로 일차함수이다.  
 ⑤  $y=80x$ 이므로 일차함수이다.  
 따라서  $y$ 가  $x$ 에 대한 일차함수가 아닌 것은 ③이다.

14  $y=-3x+b$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-5$ 만큼 평행이동  
 하면  
 $y=-3x+b-5$   
 따라서  $y=-3x+b-5$ 와  $y=ax+1$ 이 같으므로  
 $-3=a, b-5=1 \quad \therefore a=-3, b=6$   
 $\therefore a+b=-3+6=3$

15 각 일차함수의 그래프는 다음 그림과 같다.



따라서 제2사분면을 지나지 않는 것은 ②이다.

16  $ab > 0$ 에서  $a > 0, b > 0$  또는  $a < 0, b < 0$   
 이때  $a+b < 0$ 이므로  $a < 0, b < 0$   
 따라서  $y=ax+b$ 에서 (기울기)  $= a < 0$ , (y절편)  $= b < 0$ 이  
 므로 그 그래프로 알맞은 것은 ⑤이다.

17 두 점  $(-2, -9), (6, 3)$ 을 지나는 직선과 평행하므로  
 (기울기)  $= \frac{3-(-9)}{6-(-2)} = \frac{3}{2}$   
 일차함수의 식을  $y=\frac{3}{2}x+b$ 로 놓고  $x=4, y=0$ 을 대입하  
 면  
 $0 = \frac{3}{2} \times 4 + b \quad \therefore b = -6$   
 $\therefore y = \frac{3}{2}x - 6$

18 두 그래프의 교점의 좌표가  $(4, -2)$ 이므로 연립방정식  

$$\begin{cases} ax-y-6=0 \\ x-by-8=0 \end{cases}$$
의 해는  $x=4, y=-2$ 이다.  
 $ax-y-6=0$ 에  $x=4, y=-2$ 를 대입하면  
 $4a+2-6=0, 4a=4 \quad \therefore a=1$   
 $x-by-8=0$ 에  $x=4, y=-2$ 를 대입하면  
 $4+2b-8=0, 2b=4 \quad \therefore b=2$   
 $\therefore a+b=1+2=3$

19 두 직선의 교점을 다른 한 직선이 지나므로 세 직선은 한  
 점에서 만난다.  
 연립방정식  $\begin{cases} 3x-y=6 \\ x+y=10 \end{cases}$ 을 풀면  $x=4, y=6$ 이므로 두 직선  
 의 교점의 좌표는  $(4, 6)$ 이다.  
 따라서 직선  $y=ax+4$ 가 점  $(4, 6)$ 을 지나므로  
 $6=4a+4, 4a=2 \quad \therefore a=\frac{1}{2}$

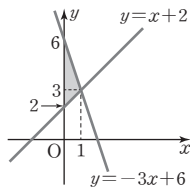
20  $x-y+2=0$ 에서  $y=x+2$   
 $3x+y-6=0$ 에서  $y=-3x+6$

연립방정식  $\begin{cases} x-y+2=0 \\ 3x+y-6=0 \end{cases}$ 을 풀면  $x=1, y=3$ 이므로 두

일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는  $(1, 3)$ 이다.

따라서 두 일차방정식의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times (6-2) \times 1 = 2$$



21  $x$ 년 후의 아버지의 나이는  $(48+x)$ 살, 아들의 나이는  $(15+x)$ 살이므로

$$48+x \leq 2(15+x) \quad \dots\dots ①$$

$$48+x \leq 30+2x$$

$$-x \leq -18 \quad \therefore x \geq 18 \quad \dots\dots ②$$

따라서 아버지의 나이가 아들의 나이의 2배 이하가 되는 것은 18년 후부터이다.  $\dots\dots ③$

단계	채점 기준	배점
①	일차부등식 세우기	2점
②	일차부등식 풀기	2점
③	아버지의 나이가 아들의 나이의 2배 이하가 되는 것은 몇 년 후부터인지 구하기	1점

22  $x : y = 3 : 5$ 이므로  $5x = 3y$

$$\therefore 5x - 3y = 0 \quad \dots\dots ①$$

$$\begin{cases} -x + y = 4 & \dots\dots ㉠ \\ 5x - 3y = 0 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$

$$\begin{cases} -x + y = 4 & \dots\dots ㉠ \\ 5x - 3y = 0 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$

$$㉠ \times 3 + ㉡ \text{을 하면 } 2x = 12 \quad \therefore x = 6$$

이를 ㉠에 대입하면

$$-6 + y = 4 \quad \therefore y = 10 \quad \dots\dots ②$$

따라서  $x=6, y=10$ 을  $ax-y=2$ 에 대입하면

$$6a - 10 = 2, 6a = 12 \quad \therefore a = 2 \quad \dots\dots ③$$

단계	채점 기준	배점
①	해의 조건을 식으로 나타내기	1점
②	$x, y$ 의 값 구하기	2점
③	$a$ 의 값 구하기	2점

23 작년의 남자 지원자 수를  $x$ , 여자 지원자 수를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} -\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = 10 \\ x + y + 10 = 590 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} -5x + 8y = 1000 & \dots\dots ㉠ \\ x + y = 580 & \dots\dots ㉡ \end{cases} \quad \dots\dots ①$$

$$㉠ + ㉡ \times 5 \text{를 하면 } 13y = 3900 \quad \therefore y = 300$$

이를 ㉡에 대입하면

$$x + 300 = 580 \quad \therefore x = 280 \quad \dots\dots ②$$

따라서 작년의 남자 지원자 수는 280, 여자 지원자 수는

300이다.  $\dots\dots ③$

단계	채점 기준	배점
①	연립방정식 세우기	2점
②	연립방정식 풀기	2점
③	작년의 남자 지원자 수와 여자 지원자 수 구하기	1점

24 두 점  $(-6, 9), (-2, -3)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{-3-9}{-2-(-6)} = -3$$

일차함수의 식을  $y = -3x + b$ 로 놓고  $x = -6, y = 9$ 를 대입하면

$$9 = -3 \times (-6) + b \quad \therefore b = -9$$

$$\therefore y = -3x - 9 \quad \dots\dots ①$$

$y = -3x - 9$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 7만큼 평행이동하면

$$y = -3x - 9 + 7 \quad \therefore y = -3x - 2 \quad \dots\dots ②$$

이 그래프가 점  $(2, k)$ 를 지나므로

$$k = -3 \times 2 - 2 = -8 \quad \dots\dots ③$$

단계	채점 기준	배점
①	두 점을 지나는 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식 구하기	2점
②	평행이동한 그래프의 식 구하기	1점
③	$k$ 의 값 구하기	2점

25 직선  $ax - by - 12 = 0$ 이 점  $(6, 0)$ 을 지나므로

$$6a - 12 = 0 \quad \therefore a = 2 \quad \dots\dots ①$$

직선  $ax - by - 12 = 0$ 이 점  $(0, -4)$ 를 지나므로

$$4b - 12 = 0 \quad \therefore b = 3 \quad \dots\dots ②$$

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

단계	채점 기준	배점
①	$a$ 의 값 구하기	2점
②	$b$ 의 값 구하기	2점
③	$a+b$ 의 값 구하기	1점

6회

188~191쪽

- 1 ④    2 ③    3 ②    4 ③    5 ③    6 ③  
 7 ②    8 ④    9 ①    10 ⑤    11 ②    12 ③  
 13 ③    14 ④    15 ④    16 ④    17 ②    18 ③, ⑤  
 19 ⑤    20 ⑤    21 100g    22  $x = -7, y = 2$   
 23 24    24  $\frac{3}{2}$     25 12초 후

- 1 ①  $x - 5 < 7$   
 ②  $1.5 - x \leq 0.9$   
 ③  $700x + 1500 \leq 5000$   
 ⑤  $\frac{x}{10} < 4$

따라서 문장을 부등식으로 바르게 나타낸 것은 ④이다.

2.  $a < b$ 에서  $a+1 < b+1$ 이므로

$$\frac{a+1}{2} < \frac{b+1}{2}$$

ㄹ.  $a < b$ 에서  $3a < 3b$ 이므로

$$3a-4 < 3b-4$$

ㅁ.  $a < b, a < 0$ 이므로

$$a \times a > b \times a \quad \therefore a^2 > ab$$

따라서 보기 중 옳지 않은 것은 ㄷ, ㄹ, ㅁ이다.

3.  $0.8x+3 < 0.2x-1$ 의 양변에 10을 곱하면

$$8x+30 < 2x-12$$

$$6x < -42 \quad \therefore x < -7$$

$$\therefore a = -7$$

$\frac{1-x}{4} \geq \frac{x+6}{3}$ 의 양변에 12를 곱하면

$$3(1-x) \geq 4(x+6)$$

$$3-3x \geq 4x+24$$

$$-7x \geq 21 \quad \therefore x \leq -3$$

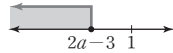
$$\therefore b = -3$$

$$\therefore ab = -7 \times (-3) = 21$$

4.  $2x+6a \geq 5x+9$ 에서

$$-3x \geq -6a+9 \quad \therefore x \leq 2a-3$$

이를 만족시키는  $x$ 의 값 중 자연수가 없으므로 오른쪽 그림에서



$$2a-3 < 1, 2a < 4 \quad \therefore a < 2$$

5. 샌드위치를  $x$ 개 주문한다고 하면 크립빵은  $(10-x)$ 개 주문할 수 있으므로

$$3500(10-x) + 5000x + 3500 < 46000$$

$$35000 - 3500x + 5000x + 3500 < 46000$$

$$1500x < 7500 \quad \therefore x < 5$$

따라서 샌드위치는 최대 4개까지 주문할 수 있다.

6.  $ax^2-3x+4y=6x^2-by+5$ 에서

$$(a-6)x^2-3x+(4+b)y-5=0$$

이 등식이 미지수가 2개인 일차방정식이 되려면

$$a-6=0, 4+b \neq 0$$

$$\therefore a=6, b \neq -4$$

7.  $x=b, y=3$ 을  $3x+y=9$ 에 대입하면

$$3b+3=9, 3b=6 \quad \therefore b=2$$

따라서  $x=2, y=3$ 을  $5x-2y=a$ 에 대입하면

$$10-6=a \quad \therefore a=4$$

$$\therefore ab=4 \times 2=8$$

$$8. \begin{cases} 2x-5y=2 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x-2y=-8 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면

$$-11y=22 \quad \therefore y=-2$$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2x+10=2, 2x=-8 \quad \therefore x=-4$$

따라서  $x=-4, y=-2$ 를  $-2x+y-k=0$ 에 대입하면

$$8-2-k=0 \quad \therefore k=6$$

9. 주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} \frac{-x+5y}{3}=3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{4x+y}{2}=3 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 \text{을 하면 } -x+5y=9 \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } 4x+y=6 \quad \dots\dots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} \times 4 + \textcircled{4} \text{을 하면 } 21y=42 \quad \therefore y=2$$

이를  $\textcircled{3}$ 에 대입하면

$$-x+10=9 \quad \therefore x=1$$

따라서  $a=1, b=2$ 이므로

$$a-b=1-2=-1$$

10.  $x=-1, y=-2$ 를 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} -a-2b=-8 & \therefore \begin{cases} a+2b=8 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -3b+2a=-5 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \\ -3b+2a=-5 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 7b=21 \quad \therefore b=3$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } a+6=8 \quad \therefore a=2$$

$$\therefore a+b=2+3=5$$

11. 주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} x+ay=3 \\ -4x+3y-7=3 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+ay=3 \\ 4x-3y=-10 \end{cases}$$

이때  $y$ 의 값이  $x$ 의 값보다 3만큼 크므로  $y=x+3$

$$\begin{cases} y=x+3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 4x-3y=-10 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$4x-3(x+3)=-10 \quad \therefore x=-1$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } y=2$$

따라서  $x=-1, y=2$ 를  $x+ay=3$ 에 대입하면

$$-1+2a=3, 2a=4 \quad \therefore a=2$$

12. 지난달 지아의 휴대 전화 요금을  $x$ 원, 지혁이의 휴대 전화 요금을  $y$ 원이라 하면

$$\begin{cases} x+y=100000 \\ \frac{20}{100}x - \frac{5}{100}y = \frac{6}{100} \times 100000 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=100000 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 4x-y=120000 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

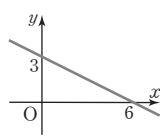
$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 5x=220000 \quad \therefore x=44000$$

이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$44000+y=100000 \quad \therefore y=56000$$

따라서 이번 달 지아의 휴대 전화 요금은

$$44000 + \frac{20}{100} \times 44000 = 52800(\text{원})$$

- 13  $f(a)=3$ 에서  $\frac{18}{a}=3 \quad \therefore a=6$   
 $f(b)=9$ 에서  $\frac{18}{b}=9 \quad \therefore b=2$   
 $\therefore a-b=6-2=4$
- 14  $y=ax-5$ 의 그래프가 점  $(-1, 4)$ 를 지나므로  
 $4=-a-5 \quad \therefore a=-9$   
 $y=6x+b$ 의 그래프가 점  $(-1, 4)$ 를 지나므로  
 $4=-6+b \quad \therefore b=10$   
 $\therefore b-a=10-(-9)=19$
- 15 세 점이 한 직선 위에 있으므로 세 점 중 어떤 두 점을 택해도 기울기는 모두 같다.  
따라서  $\frac{3-(-3)}{1-(-2)}=\frac{a-3}{3-1}$ 이므로  
 $2=\frac{a-3}{2}, a-3=4 \quad \therefore a=7$
- 16  $y=ax-\frac{a}{b}$ 의 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로  
(기울기) $=a<0$   
 $y$ 축과 음의 부분에서 만나므로  
( $y$ 절편) $=-\frac{a}{b}<0 \quad \therefore b<0$
- 17 두 점  $(-4, 0), (0, 6)$ 을 지나므로  
(기울기) $=\frac{6-0}{0-(-4)}=\frac{3}{2}$   
따라서 기울기가  $\frac{3}{2}$ 이고  $y$ 절편이 6이므로  
 $y=\frac{3}{2}x+6$   
이 그래프가 점  $(-8, k)$ 를 지나므로  
 $k=\frac{3}{2} \times (-8)+6=-6$
- 18  $x+2y-6=0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면  
 $2y=-x+6 \quad \therefore y=-\frac{1}{2}x+3$   
①  $x$ 절편은 6,  $y$ 절편은 3이다.  
② (기울기) $=-\frac{1}{2}<0$ 이므로 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.  
③ 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제 1, 2, 4사분면을 지난다.
- 
- ④  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{2}=-\frac{1}{2}$ 이므로  
( $y$ 의 값의 증가량) $=-1$   
따라서  $x$ 의 값이 2만큼 증가할 때,  $y$ 의 값은 1만큼 감소한다.

- ⑤  $y=-\frac{1}{2}x-3$ 의 그래프와 기울기가 같고  $y$ 절편은 다르므로 평행하다.  
따라서 만나지 않는다.  
따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

- 19 두 직선의 교점의  $x$ 좌표가 3이므로  $y=-x+7$ 에  $x=3$ 을 대입하면  
 $y=4$   
따라서 직선  $y=ax+b$ 가 점  $(3, 4)$ 를 지나고,  $y$ 절편이  $-2$ 이므로  
 $4=3a+b, b=-2$   
 $\therefore a=2, b=-2$   
 $\therefore a-b=2-(-2)=4$

- 20 연립방정식  $\begin{cases} 2x+y-9=0 \\ x+y-6=0 \end{cases}$ 을 풀면  $x=3, y=3$ 이므로 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는  $(3, 3)$ 이다.  
직선  $x+ay=b$ 가 점  $(3, 3)$ 을 지나므로  
 $3+3a=b \quad \therefore 3a-b=-3 \quad \dots \textcircled{A}$   
직선  $x+ay=b$ 가 점  $(-1, 4)$ 를 지나므로  
 $-1+4a=b \quad \therefore 4a-b=1 \quad \dots \textcircled{B}$   
 $\textcircled{A}, \textcircled{B}$ 을 연립하여 풀면  
 $a=4, b=15$   
 $\therefore a+b=4+15=19$

- 21 식품 A를  $x$ g 섭취한다고 하면 식품 B는  $(300-x)$ g 섭취하므로  
 $\frac{12}{100}x + \frac{8}{100}(300-x) \leq 28 \quad \dots \textcircled{1}$   
 $12x+8(300-x) \leq 2800$   
 $12x+2400-8x \leq 2800$   
 $4x \leq 400 \quad \therefore x \leq 100 \quad \dots \textcircled{2}$   
따라서 식품 A를 최대 100g 섭취할 수 있다.  $\dots \textcircled{3}$

단계	채점 기준	배점
①	일차부등식 세우기	2점
②	일차부등식 풀기	2점
③	식품 A를 최대 몇 g 섭취할 수 있는지 구하기	1점

- 22  $x=k, y=4$ 를  $x+2y=-3$ 에 대입하면  
 $k+8=-3 \quad \therefore k=-11 \quad \dots \textcircled{1}$   
 $a$ 를  $b$ 로 잘못 보았으므로  $x=-11, y=4$ 를  $3x+by=7$ 에 대입하면  
 $-33+4b=7, 4b=40 \quad \therefore b=10 \quad \dots \textcircled{2}$   
이때  $b$ 의 값이  $a$ 의 값보다 4만큼 작으므로  
 $10=a-4 \quad \therefore a=14 \quad \dots \textcircled{3}$   
따라서 처음 연립방정식은  
 $\begin{cases} 3x+14y=7 & \dots \textcircled{A} \\ x+2y=-3 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$

㉠-㉡×3을 하면  $8y=16 \quad \therefore y=2$   
 이를 ㉡에 대입하면  
 $x+4=-3 \quad \therefore x=-7 \quad \dots\dots ④$

단계	채점 기준	배점
①	k의 값 구하기	1점
②	b의 값 구하기	1점
③	a의 값 구하기	1점
④	처음 연립방정식의 해 구하기	2점

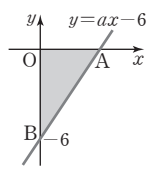
**23** 연수가 이긴 횟수를  $x$ , 진 횟수를  $y$ 라 하면 소미가 이긴 횟수는  $y$ , 진 횟수는  $x$ 이므로

$$\begin{cases} 4x-2y=30 \\ 4y-2x=18 \end{cases}$$
  

$$\therefore \begin{cases} 2x-y=15 \quad \dots\dots ㉠ \\ -x+2y=9 \quad \dots\dots ㉡ \end{cases} \quad \dots\dots ①$$
  
 $㉠+㉡ \times 2$ 를 하면  $3y=33 \quad \therefore y=11$   
 이를 ㉡에 대입하면  $-x+22=9 \quad \therefore x=13 \quad \dots\dots ②$   
 따라서 가위바위보를 한 총횟수는  
 $13+11=24 \quad \dots\dots ③$

단계	채점 기준	배점
①	연립방정식 세우기	2점
②	연립방정식 풀기	2점
③	가위바위보를 한 총횟수 구하기	1점

**24**  $y=ax-6$ 의 그래프의  $y$ 절편은  $-6$ 이고, (기울기) $=a>0$ 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



$y=ax-6$ 의 그래프가  $x$ 축,  $y$ 축과 만나는 점을 각각 A, B라 하면  $\triangle AOB$ 의 넓이가 12이므로  
 $\frac{1}{2} \times \overline{OA} \times 6 = 12 \quad \therefore \overline{OA} = 4$   
 $\therefore A(4, 0) \quad \dots\dots ①$   
 따라서  $y=ax-6$ 의 그래프가 점  $A(4, 0)$ 을 지나므로  
 $0=4a-6, 4a=6 \quad \therefore a=\frac{3}{2} \quad \dots\dots ②$

단계	채점 기준	배점
①	$y=ax-6$ 의 그래프가 $x$ 축과 만나는 점의 좌표 구하기	3점
②	a의 값 구하기	2점

**다른 풀이**

$y=ax-6$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $\frac{6}{a}$ ,  $y$ 절편은  $-6$ 이고, 그래프와  $x$ 축,  $y$ 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 12이므로  
 $\frac{1}{2} \times \frac{6}{a} \times 6 = 12 \quad \therefore a = \frac{3}{2}$

**25** 형: 두 점  $(0, 0), (40, 360)$ 을 지나는 직선이므로  
 (기울기) $=\frac{360-0}{40-0}=9$   
 이때 직선은 원점을 지나므로  $y=9x \quad \dots\dots ①$

동생: 두 점  $(0, 60), (40, 220)$ 을 지나는 직선이므로  
 (기울기) $=\frac{220-60}{40-0}=4$   
 이때 직선의  $y$ 절편이 60이므로  
 $y=4x+60 \quad \dots\dots ②$

$9x=4x+60$ 에서  $5x=60 \quad \therefore x=12$   
 따라서 형과 동생이 만나는 것은 달리기 시작한 지 12초 후이다.  $\dots\dots ③$

단계	채점 기준	배점
①	형에 대한 직선의 방정식 구하기	2점
②	동생에 대한 직선의 방정식 구하기	2점
③	형과 동생이 만나는 것은 달리기 시작한 지 몇 초 후인지 구하기	1점

**7회** 192~195쪽

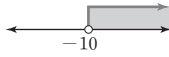
1 ③    2 ④    3 ②    4 ①    5 ④    6 ③  
 7 ②    8 ②    9 ⑤    10 ④    11 ②    12 ③  
 13 ①    14 ①    15 ③    16 ④, ⑤    17 ③  
 18 ⑤    19 ⑤    20 ④    21  $1 \leq a < 3$     22 5  
 23 60개    24  $-12$     25 제1사분면

**1**  $c+d < 0, cd > 0$ 에서  $c < 0, d < 0$   
 ②  $a < b$ 에서  $-a > -b$ 이므로  $d-a > d-b$   
 ③  $b > 0, c < 0$ 이므로  $b > c$   
 이때  $d < 0$ 이므로  $bd < cd$   
 ④  $a < b, c < 0$ 이므로  $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$   
 ⑤  $a > 0, c < 0$ 이므로  $c < a \quad \therefore ac < a^2$   
 이때  $d < 0$ 이므로  $\frac{ac}{d} > \frac{a^2}{d}$   
 따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

**2** ①  $\frac{x+75}{2} > 80$ 이므로  
 $x+75 > 160 \quad \therefore x-85 > 0$   
 ②  $700x+300 \leq 5000 \quad \therefore 700x-4700 \leq 0$   
 ③  $2-5x > 0.2 \quad \therefore -5x+1.8 > 0$   
 ④  $x(x+4) \geq 10 \quad \therefore x^2+4x-10 \geq 0$   
 ⑤  $200-10x < 40 \quad \therefore -10x+160 < 0$   
 따라서 일차부등식이 아닌 것은 ④이다.

**3**  $0.6x+0.5 > \frac{1}{4}x-3$ 에서  
 $\frac{3}{5}x+\frac{1}{2} > \frac{1}{4}x-3$   
 이 식의 양변에 20을 곱하면  
 $12x+10 > 5x-60$   
 $7x > -70 \quad \therefore x > -10$

따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



- 4** 전체 일의 양을 1이라 하면 A 기계 1대가 1시간 동안 하는 일의 양은  $\frac{1}{10}$ , B 기계 1대가 1시간 동안 하는 일의 양은  $\frac{1}{15}$ 이다.

A 기계를  $x$ 대 사용한다고 하면 B 기계는  $(14-x)$ 대 사용하므로

$$\frac{1}{10}x + \frac{1}{15}(14-x) \geq 1$$

$$3x + 2(14-x) \geq 30$$

$$3x + 28 - 2x \geq 30 \quad \therefore x \geq 2$$

따라서 A 기계는 최소 2대가 필요하다.

- 5** 분속 50m로 걸은 거리를  $x$ m라 하면 분속 60m로 걸은 거리는  $(2000-x)$ m이므로

$$\frac{x}{50} + \frac{2000-x}{60} \leq 35$$

$$6x + 5(2000-x) \leq 10500$$

$$6x + 10000 - 5x \leq 10500 \quad \therefore x \leq 500$$

따라서 분속 50m로 걸은 거리는 최대 500m이다.

- 6**  $x=4, y=-3a$ 를  $4x+3y=7$ 에 대입하면

$$16-9a=7, -9a=-9 \quad \therefore a=1$$

$x=b, y=5$ 를  $4x+3y=7$ 에 대입하면

$$4b+15=7, 4b=-8 \quad \therefore b=-2$$

$$\therefore a-b=1-(-2)=3$$

- 7** 
$$\begin{cases} 5x-3y=9 & \dots\dots \text{㉠} \\ 3x+2y=13 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 2$ +㉡ $\times 3$ 을 하면

$$19x=57 \quad \therefore x=3$$

이를 ㉡에 대입하면

$$9+2y=13, 2y=4 \quad \therefore y=2$$

따라서  $a=3, b=2$ 이므로 이를 연립방정식 
$$\begin{cases} ax-by=-2 \\ bx+ay=16 \end{cases}$$

에 대입하면

$$\begin{cases} 3x-2y=-2 & \dots\dots \text{㉢} \\ 2x+3y=16 & \dots\dots \text{㉣} \end{cases}$$

㉢ $\times 3$ +㉣ $\times 2$ 를 하면

$$13x=26 \quad \therefore x=2$$

이를 ㉢에 대입하면

$$6-2y=-2, -2y=-8 \quad \therefore y=4$$

- 8**  $x=a, y=b$ 는 세 방정식을 모두 만족시키므로 연립방정식

$$\begin{cases} \frac{2}{3}x + \frac{3}{4}y = \frac{1}{3} & \dots\dots \text{㉠} \\ y = -2x + 6 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

의 해와 같다.

$$\text{㉠} \times 12 \text{를 하면 } 8x + 9y = 4 \quad \dots\dots \text{㉢}$$

㉢을 ㉡에 대입하면

$$8x + 9(-2x + 6) = 4, -10x = -50 \quad \therefore x = 5$$

이를 ㉡에 대입하면  $y = -4$

$$\therefore a = 5, b = -4$$

$x=5, y=-4$ 를  $0.5x + 0.9(y-1) = k$ 에 대입하면

$$2.5 - 4.5 = k \quad \therefore k = -2$$

$$\therefore a + b + k = 5 + (-4) + (-2) = -1$$

- 9**  $x : y = 2 : 3$ 이므로  $3x = 2y \quad \therefore 3x - 2y = 0$

$$\begin{cases} 3x - 2y = 0 & \dots\dots \text{㉠} \\ x + 4y = 7 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

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

이를 ㉠에 대입하면

$$3 - 2y = 0, -2y = -3 \quad \therefore y = \frac{3}{2}$$

$$3 - 2y = 0, -2y = -3 \quad \therefore y = \frac{3}{2}$$

따라서  $x=1, y=\frac{3}{2}$ 을  $ax - 10y = -4a$ 에 대입하면

$$a - 15 = -4a, 5a = 15 \quad \therefore a = 3$$

- 10**  $a$ 를  $b$ 로 잘못 보았으므로  $x=1, y=4$ 를  $6x + by = 2$ 에 대입하면

$$6 + 4b = 2, 4b = -4 \quad \therefore b = -1$$

이때  $a$ 의 값이  $b$ 의 값보다 4만큼 작으므로

$$a = -1 - 4 = -5$$

따라서 처음 연립방정식은

$$\begin{cases} 6x - 5y = 2 & \dots\dots \text{㉠} \\ -2x + 3y = 10 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} + \text{㉡} \times 3 \text{을 하면 } 4y = 32 \quad \therefore y = 8$$

이를 ㉡에 대입하면

$$-2x + 24 = 10, -2x = -14 \quad \therefore x = 7$$

- 11** 
$$\begin{cases} 2x - 5y = -4 & \dots\dots \text{㉠} \\ -3x + (a-2)y = b & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} \times (-3) \text{을 하면 } -6x + 15y = 12 \quad \dots\dots \text{㉢}$$

$$\text{㉡} \times 2 \text{를 하면 } -6x + 2(a-2)y = 2b \quad \dots\dots \text{㉣}$$

이때 해가 없으려면 ㉢과 ㉣의  $x, y$ 의 계수는 각각 같고 상수항은 달라야 하므로

$$15 = 2(a-2), 12 \neq 2b \quad \therefore a = \frac{19}{2}, b \neq 6$$

- 12** 필요한 합금 A의 양을  $x$ g, 합금 B의 양을  $y$ g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{20}{100}x + \frac{30}{100}y = 330 \\ \frac{15}{100}x + \frac{10}{100}y = 160 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} 2x + 3y = 3300 & \dots\dots \text{㉠} \\ 3x + 2y = 3200 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} \times 2 - \text{㉡} \times 3 \text{을 하면}$$

$$-5x = -3000 \quad \therefore x = 600$$

이를 ㉠에 대입하면

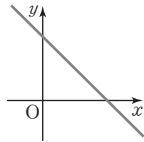
$$1200 + 3y = 3300, 3y = 2100 \quad \therefore y = 700$$

따라서 합금 A는 600g이 필요하다.

13  $f(-4) = -20$ 에서  $-4a + b = -20$  ..... ㉠  
 $f(5) = 7$ 에서  $5a + b = 7$  ..... ㉡  
 ㉠, ㉡을 연립하여 풀면  $a = 3, b = -8$   
 따라서  $f(x) = 3x - 8$ 이므로  
 $f(2) = 3 \times 2 - 8 = -2$

14  $y = 8x - 3$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $k$ 만큼 평행이동하면  
 $y = 8x - 3 + k$   
 이 그래프의  $x$ 절편이  $-1$ 이면 그래프가 점  $(-1, 0)$ 을 지나므로  
 $0 = 8 \times (-1) - 3 + k \quad \therefore k = 11$

15  $y = ax - ab$ 의 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로  
 (기울기)  $= a > 0$   
 $y$ 축과 양의 부분에서 만나므로  
 ( $y$ 절편)  $= -ab > 0 \quad \therefore b < 0$   
 따라서  $y = bx + a$ 에서 (기울기)  $= b < 0$ ,  
 ( $y$ 절편)  $= a > 0$ 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.  
 따라서 제3사분면을 지나지 않는다.



16 ① 주어진 그래프가 두 점  $(-3, 0), (0, 4)$ 를 지나므로  
 (기울기)  $= \frac{4-0}{0-(-3)} = \frac{4}{3}$   
 ② 주어진 그래프의 기울기가  $\frac{4}{3}$ 이고  $y$ 절편이 4이므로  
 $y = \frac{4}{3}x + 4$   
 이 식에  $x = 9, y = 15$ 를 대입하면  
 $15 \neq \frac{4}{3} \times 9 + 4$   
 따라서 점  $(9, 15)$ 를 지나지 않는다.  
 ③  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{6} = \frac{4}{3}$ 이므로  
 ( $y$ 의 값의 증가량)  $= 8$   
 따라서  $x$ 의 값이 6만큼 증가할 때,  $y$ 의 값은 8만큼 증가한다.  
 ④ 주어진 그래프의  $x$ 절편은  $-3$ 이고,  $y = -2x - 6$ 의 그래프의  $x$ 절편도  $-3$ 이므로  $y = -2x - 6$ 의 그래프와  $x$ 축 위에서 만난다.  
 ⑤  $y = \frac{4}{3}x - 1$ 의 그래프와 기울기는 같고  $y$ 절편은 다르므로 평행하다.  
 따라서 옳은 것은 ④, ⑤이다.

17 5분마다 20L씩 물을 넣으므로 1분마다 4L씩 물을 넣는다.  
 물을 넣기 시작한 지  $x$ 분 후에 물통에 들어 있는 물의 양을  $y$ L라 하면  
 $y = 80 + 4x$

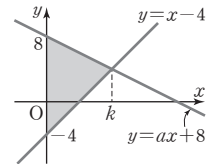
이 식에  $y = 300$ 을 대입하면  
 $300 = 80 + 4x, 4x = 220 \quad \therefore x = 55$   
 따라서 물통에 물을 가득 채우는 데 55분이 걸린다.

18  $x$ 축에 평행한 직선 위의 점은  $y$ 좌표가 모두 같으므로  
 $2a - 3 = a - 5 \quad \therefore a = -2$   
 $x$ 축에 수직인 직선 위의 점은  $x$ 좌표가 모두 같으므로  
 $b + 2 = -4b - 13, 5b = -15 \quad \therefore b = -3$   
 $\therefore ab = -2 \times (-3) = 6$

19 연립방정식  $\begin{cases} 3x - y = 7 \\ x + 4y = -2 \end{cases}$ 를 풀면  $x = 2, y = -1$ 이므로 두 직선  $3x - y = 7, x + 4y = -2$ 의 교점의 좌표는  $(2, -1)$ 이다.  
 따라서 직선  $3x - 4y = a$ 가 점  $(2, -1)$ 을 지나므로  
 $3 \times 2 - 4 \times (-1) = a \quad \therefore a = 10$

20  $ax - y + 8 = 0$ 에서  $y = ax + 8$   
 $x - y - 4 = 0$ 에서  $y = x - 4$

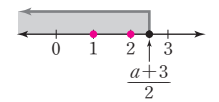
$a < 0$ 이므로 오른쪽 그림과 같이 두 일차방정식의 그래프의 교점의  $x$ 좌표를  $k (k > 0)$ 라 하자.  
 두 일차방정식의 그래프와  $y$ 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 48이므로



$\frac{1}{2} \times \{8 - (-4)\} \times k = 48 \quad \therefore k = 8$   
 $y = x - 4$ 에  $x = 8$ 을 대입하면  $y = 4$   
 따라서  $y = ax + 8$ 에  $x = 8, y = 4$ 를 대입하면  
 $4 = 8a + 8, 8a = -4 \quad \therefore a = -\frac{1}{2}$

21  $\frac{4}{3}x - \frac{a}{2} \leq \frac{2x+9}{6}$ 의 양변에 6을 곱하면  
 $8x - 3a \leq 2x + 9$

$6x \leq 3a + 9 \quad \therefore x \leq \frac{a+3}{2}$  ..... ①  
 이를 만족시키는 자연수  $x$ 가 1, 2뿐  
 이므로 오른쪽 그림에서  
 $2 \leq \frac{a+3}{2} < 3$   
 $4 \leq a + 3 < 6 \quad \therefore 1 \leq a < 3$  ..... ②



단계	채점 기준	배점
①	일차부등식의 해를 $a$ 를 사용하여 나타내기	2점
②	$a$ 의 값의 범위 구하기	3점

22  $\begin{cases} 4x + 5y = 3 & \dots\dots \text{㉠} \\ 8x - 3y = 19 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 $\text{㉠} \times 2 - \text{㉡}$ 을 하면  $13y = -13 \quad \therefore y = -1$   
 이를 ㉠에 대입하면  
 $4x - 5 = 3, 4x = 8 \quad \therefore x = 2$  ..... ①

$x=2, y=-1$ 을  $ax+by=6$ 에 대입하면  
 $2a-b=6$  ..... ㉠  
 $x=2, y=-1$ 을  $3ax-by=2$ 에 대입하면  
 $6a+b=2$  ..... ㉡

㉠+㉡을 하면  $8a=8$   $\therefore a=1$   
 이를 ㉠에 대입하면  $2-b=6$   $\therefore b=-4$  ..... ㉢  
 $\therefore a-b=1-(-4)=5$  ..... ㉣

단계	채점 기준	배점
①	공통인 해 구하기	2점
②	$a, b$ 의 값 구하기	2점
③	$a-b$ 의 값 구하기	1점

23 A 제품을  $x$ 개, B 제품을  $y$ 개 구입했다고 하면

$$\begin{cases} x+y=150 \\ \frac{20}{100} \times 800 \times x + \frac{25}{100} \times 500 \times y = 21900 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=150 & \dots\dots ㉠ \\ 32x+25y=4380 & \dots\dots ㉡ \end{cases} \quad \dots\dots ①$$

㉠ $\times$ 25-㉡을 하면  
 $-7x=-630$   $\therefore x=90$   
 이를 ㉠에 대입하면  
 $90+y=150$   $\therefore y=60$  ..... ②  
 따라서 B 제품은 60개 구입하였다. .... ③

단계	채점 기준	배점
①	연립방정식 세우기	2점
②	연립방정식 풀기	2점
③	B 제품은 몇 개 구입하였는지 구하기	1점

24 (가)에서  $y=ax-3$ 의 그래프가 두 점  $(-2, 5), (4, -4)$ 를 지나는 직선과 평행하므로

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

(나)에서  $y=5x+b$ 의 그래프가  $y=5x+8$ 의 그래프와 일치하므로

$$b=8 \quad \dots\dots ②$$

$$\therefore ab = -\frac{3}{2} \times 8 = -12 \quad \dots\dots ③$$

단계	채점 기준	배점
①	$a$ 의 값 구하기	2점
②	$b$ 의 값 구하기	2점
③	$ab$ 의 값 구하기	1점

25  $ax+y=2$ 에서  $y=-ax+2$

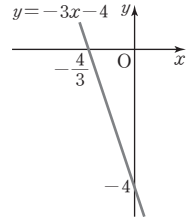
$$12x+by=-8 \text{에서 } y=-\frac{12}{b}x-\frac{8}{b} \quad \dots\dots ①$$

두 일차방정식의 그래프의 교점이 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 서로 일치해야 하므로

$$-a = -\frac{12}{b}, 2 = -\frac{8}{b}$$

$$\therefore a = -3, b = -4 \quad \dots\dots ②$$

따라서 직선  $y=-3x-4$ 는 오른쪽 그림과 같으므로 제1사분면을 지나지 않는다. .... ③



단계	채점 기준	배점
①	두 일차방정식 변형하기	1점
②	$a, b$ 의 값 구하기	2점
③	직선 $y=ax+b$ 가 지나지 않는 사분면 구하기	2점

196~199쪽

**8회**

1 ④	2 ⑤	3 ②	4 ③	5 ④	6 ④
7 ①	8 ⑤	9 ③	10 ⑤	11 ②	12 ④
13 ⑤	14 ③	15 ①	16 ②	17 ①	18 ④
19 ②	20 ②	21 17500원	22 -3	23 8일	
24 5초 후	25 -2				

- $5x-8 \geq ax+1-3x$ 에서  
 $(8-a)x-9 \geq 0$   
 이 부등식이 일차부등식이 되려면  
 $8-a \neq 0 \quad \therefore a \neq 8$
- $2\left(\frac{1}{3}x + \frac{3}{4}\right) < \frac{5}{6}x + 1.4$ 에서  
 $2\left(\frac{1}{3}x + \frac{3}{4}\right) < \frac{5}{6}x + \frac{14-1}{9}$   
 $\frac{2}{3}x + \frac{3}{2} < \frac{5}{6}x + \frac{13}{9}$   
 이 식의 양변에 18을 곱하면  
 $12x + 27 < 15x + 26$   
 $-3x < -1 \quad \therefore x > \frac{1}{3}$   
 따라서 주어진 부등식의 해인 것은 ⑤이다.
- $1.6x - 0.7 \leq \frac{3x+a}{4}$ 에서  
 $\frac{8}{5}x - \frac{7}{10} \leq \frac{3x+a}{4}$   
 이 식의 양변에 20을 곱하면  
 $32x - 14 \leq 5(3x+a)$   
 $32x - 14 \leq 15x + 5a$   
 $17x \leq 5a + 14 \quad \therefore x \leq \frac{5a+14}{17}$

이때 부등식의 해가  $x \leq 2$ 이므로

$$\frac{5a+14}{17} = 2, 5a=20 \quad \therefore a=4$$

이를  $ax+3 \geq 5x+a$ 에 대입하면

$$4x+3 \geq 5x+4, -x \geq 1 \quad \therefore x \leq -1$$

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

$$2(ax-2) \geq 3(x+1)$$

$$2ax-4 \geq 3x+3$$

$$(2a-3)x \geq 7 \quad \dots \textcircled{1}$$

이때 부등식의 해 중 가장 큰 수가  $-7$ 이므로 부등식의 해는  $x \leq -7$ 이다.

따라서  $\textcircled{1}$ 에서  $2a-3 < 0$ 이므로  $\textcircled{1}$ 의 양변을  $2a-3$ 으로 나누면

$$x \leq \frac{7}{2a-3}$$

즉,  $\frac{7}{2a-3} = -7$ 이므로

$$2a-3 = -1, 2a=2 \quad \therefore a=1$$

**5** 색종이를  $x$ 장 이어 붙인다고 하면 겹치는 부분이  $(x-1)$ 개 생기므로 완성된 직사각형의 가로의 길이는

$$5x-2(x-1) = 5x-2x+2 = 3x+2(\text{cm})$$

둘레의 길이가 100 cm 이상이 되려면

$$2\{(3x+2)+5\} \geq 100$$

$$3x+7 \geq 50, 3x \geq 43$$

$$\therefore x \geq \frac{43}{3} \left( = 14\frac{1}{3} \right)$$

따라서 색종이는 최소 15장이 필요하다.

**6**  $x+4y-21=0$ 에  $y=0, 1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여  $x$ 의 값도 음이 아닌 정수인 해를 구하면  $(21, 0), (17, 1), (13, 2), (9, 3), (5, 4), (1, 5)$ 의 6개이다.

**7**  $x=4, y=m+3$ 을  $mx+y=18$ 에 대입하면

$$4m+(m+3)=18, 5m=15 \quad \therefore m=3$$

따라서  $x=4, y=6$ 을  $x+ny=16$ 에 대입하면

$$4+6n=16, 6n=12 \quad \therefore n=2$$

$$\therefore m+n=3+2=5$$

**8**  $\begin{cases} (x-3):(y+1)=5:2 & \dots \textcircled{1} \\ 8y-(2x-y)=-7 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$$\textcircled{1} \text{에서 } 2(x-3)=5(y+1)$$

$$\therefore 2x-5y=11 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \text{에서 } -2x+9y=-7 \quad \dots \textcircled{4}$$

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

이를  $\textcircled{3}$ 에 대입하면

$$2x-5=11, 2x=16 \quad \therefore x=8$$

따라서  $a=8, b=1$ 이므로

$$a-b=8-1=7$$

**9**  $x=3, y=-1$ 을  $ax+by=6$ 에 대입하면

$$3a-b=6 \quad \dots \textcircled{1}$$

$x=-5, y=7$ 을  $ax+by=6$ 에 대입하면

$$-5a+7b=6 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} \times 7 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 16a=48 \quad \therefore a=3$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 9-b=6 \quad \therefore b=3$$

$$\therefore ab=3 \times 3=9$$

**10**  $\begin{cases} \frac{2}{5}x+y=\frac{24}{5} & \dots \textcircled{1} \\ 0.1x+0.3y=1.4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$$\textcircled{1} \times 5 \text{를 하면 } 2x+5y=24 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 10 \text{을 하면 } x+3y=14 \quad \dots \textcircled{4}$$

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

$$\text{이를 } \textcircled{4} \text{에 대입하면 } x+12=14 \quad \therefore x=2$$

$$x=2, y=4 \text{를 } bx-y=4 \text{에 대입하면}$$

$$2b-4=4, 2b=8 \quad \therefore b=4$$

$$x=2, y=4 \text{를 } ax+4y=10 \text{에 대입하면}$$

$$2a+16=10, 2a=-6 \quad \therefore a=-3$$

$$\therefore b-a=4-(-3)=7$$

**11**  $x=3, y=-4$ 를  $bx+2y=1$ 에 대입하면

$$3b-8=1, 3b=9 \quad \therefore b=3$$

$x=-5, y=-3$ 을  $x+ay=4$ 에 대입하면

$$-5-3a=4, -3a=9 \quad \therefore a=-3$$

따라서 처음 연립방정식은

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

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -11y=11 \quad \therefore y=-1$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+3=4 \quad \therefore x=1$$

**12** 두 선착장 A, B 사이의 거리를  $x$  km, 강물의 속력을 시속

$y$  km라 하면 강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은 시속

$(30-y)$  km, 강을 따라 내려올 때의 배의 속력은 시속

$(30+y)$  km이므로

$$\begin{cases} x=(30-y) \times 6 & \dots \textcircled{1} \\ x=(30+y) \times 4 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \therefore \begin{cases} x+6y=180 & \dots \textcircled{3} \\ x-4y=120 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

$$\textcircled{3} - \textcircled{4} \text{을 하면 } 10y=60 \quad \therefore y=6$$

이를  $\textcircled{3}$ 에 대입하면

$$x+36=180 \quad \therefore x=144$$

따라서 두 선착장 A, B 사이의 거리는 144 km이다.

**13**  $y=ax-2$ 의 그래프가 점  $(-4, 10)$ 을 지나므로

$$10=-4a-2, 4a=-12 \quad \therefore a=-3$$

따라서  $y=-3x-2$ 의 그래프가 점  $(b, -8)$ 을 지나므로

$$-8=-3b-2, 3b=6 \quad \therefore b=2$$

$$\therefore a^2+b^2=(-3)^2+2^2=13$$

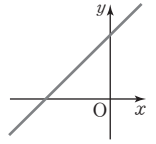
**14**  $y = -3x + 12$ 의 그래프의  $x$ 절편이 4이므로  $y = ax + b$ 의 그래프의  $x$ 절편이 4이다.  
 따라서  $y = ax + b$ 의 그래프가 점 (4, 0)을 지나므로  
 $\therefore 4a + b = 0 \quad \dots \textcircled{1}$   
 $y = 5x - 8$ 의 그래프의  $y$ 절편이  $-8$ 이므로  $y = ax + b$ 의 그래프의  $y$ 절편이  $-8$ 이다.  
 $\therefore b = -8$   
 이를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  
 $4a - 8 = 0, 4a = 8 \quad \therefore a = 2$   
 따라서 두 점 (2,  $-8$ ), (10,  $-6$ )을 지나는 직선의 기울기는  
 $\frac{-6 - (-8)}{10 - 2} = \frac{1}{4}$

**15**  $y = ax + 4$ 와  $y = -x + 4$ 의 그래프의  $y$ 절편은 4이므로  
 A(0, 4)  
 $y = -x + 4$ 의 그래프의  $x$ 절편은 4이므로  
 C(4, 0)  
 이때  $\triangle ABC$ 의 넓이가 20이므로  
 $\frac{1}{2} \times \overline{BC} \times 4 = 20 \quad \therefore \overline{BC} = 10$   
 따라서 점 B의  $x$ 좌표가  $-6$ 이므로  
 B( $-6$ , 0)  
 $y = ax + 4$ 의 그래프가 점 B( $-6$ , 0)을 지나므로  
 $0 = -6a + 4, 6a = 4 \quad \therefore a = \frac{2}{3}$

**16** 나.  $b < 0$ 이면  $y$ 절편은  $-b > 0$ 이므로  $y$ 축과 양의 부분에서 만난다.  
 리.  $x$ 축과 점  $(\frac{b}{a}, 0)$ 에서 만나고,  $y$ 축과 점 (0,  $-b$ )에서 만난다.  
 따라서 보기 중 옳은 것은 나, 리이다.

**17** 주어진 그래프가 두 점  $(-2, -5)$ ,  $(4, 4)$ 를 지나므로  
 (기울기) =  $\frac{4 - (-5)}{4 - (-2)} = \frac{3}{2}$   
 일차함수의 식을  $y = \frac{3}{2}x + b$ 로 놓고  $x = 4, y = 4$ 를 대입하면  
 $4 = \frac{3}{2} \times 4 + b \quad \therefore b = -2$   
 따라서  $y = \frac{3}{2}x - 2$ 에  $x = m, y = -11$ 을 대입하면  
 $-11 = \frac{3}{2}m - 2, \frac{3}{2}m = -9 \quad \therefore m = -6$   
 $y = \frac{3}{2}x - 2$ 에  $x = 5, y = n$ 을 대입하면  
 $n = \frac{3}{2} \times 5 - 2 = \frac{11}{2}$   
 $\therefore mn = -6 \times \frac{11}{2} = -33$

**18** 점  $(a - b, ab)$ 가 제4사분면 위의 점이므로  
 $a - b > 0, ab < 0$   
 $ab < 0$ 에서  $a > 0, b < 0$  또는  $a < 0, b > 0$   
 이때  $a - b > 0$ 이므로  $a > 0, b < 0$   
 $x - ay - b = 0$ 에서  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면  
 $ay = x - b \quad \therefore y = \frac{1}{a}x - \frac{b}{a}$   
 따라서  $y = \frac{1}{a}x - \frac{b}{a}$ 에서  
 (기울기) =  $\frac{1}{a} > 0$ , ( $y$ 절편) =  $-\frac{b}{a} > 0$ 이  
 므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.  
 따라서 제4사분면을 지나지 않는다.



**19** 두 그래프의 교점이  $x$ 축 위에 있으면 교점의  $y$ 좌표가 0이므로  
 $2x - y = 12$ 에  $y = 0$ 을 대입하면  
 $2x = 12 \quad \therefore x = 6$   
 따라서 두 그래프의 교점의 좌표가 (6, 0)이므로  
 $ax - y = -30$ 에  $x = 6, y = 0$ 을 대입하면  
 $6a = -30 \quad \therefore a = -5$

**20** 세 직선은 다음과 같은 경우에 삼각형이 만들어지지 않는다.  
 (i) 세 직선 중 두 직선이 서로 평행한 경우  
 $x + y + 13 = 0$ 에서  $y = -x - 13$   
 $3x - y + 5 = 0$ 에서  $y = 3x + 5$   
 $ax + 2y - 1 = 0$ 에서  $y = -\frac{a}{2}x + \frac{1}{2}$   
 두 직선  $y = -x - 13, y = -\frac{a}{2}x + \frac{1}{2}$ 이 서로 평행하면  
 $-1 = -\frac{a}{2}$   
 $\therefore a = 2$   
 두 직선  $y = 3x + 5, y = -\frac{a}{2}x + \frac{1}{2}$ 이 서로 평행하면  
 $3 = -\frac{a}{2}$   
 $\therefore a = -6$   
 (ii) 세 직선이 한 점에서 만나는 경우  
 연립방정식  $\begin{cases} x + y + 13 = 0 \\ 3x - y + 5 = 0 \end{cases}$ 을 풀면  $x = -\frac{9}{2}, y = -\frac{17}{2}$   
 이므로 두 직선의 교점의 좌표는  $(-\frac{9}{2}, -\frac{17}{2})$ 이다.  
 따라서 직선  $ax + 2y - 1 = 0$ 이 점  $(-\frac{9}{2}, -\frac{17}{2})$ 을 지나므로  
 $a \times (-\frac{9}{2}) + 2 \times (-\frac{17}{2}) - 1 = 0$   
 $-\frac{9}{2}a = 18$   
 $\therefore a = -4$   
 (i), (ii)에서  $a$ 의 값은  $-6, -4, 2$ 이므로 그 합은  
 $-6 + (-4) + 2 = -8$

21 물건의 정가를  $x$ 원이라 하면

$$x \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) - 10000 \geq 10000 \times \frac{40}{100} \quad \dots\dots ①$$

$$\frac{80}{100}x \geq 14000 \quad \therefore x \geq 17500 \quad \dots\dots ②$$

따라서 물건의 정가를 최소 17500원으로 정해야 한다. \dots\dots ③

단계	채점 기준	배점
①	일차부등식 세우기	2점
②	일차부등식 풀기	2점
③	물건의 정가를 최소 얼마로 정해야 하는지 구하기	1점

22  $\begin{cases} ax-9y=18 & \dots\dots ㉠ \\ x+by=-6 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$

$㉡ \times (-3)$ 을 하면  $-3x-3by=18$  \dots\dots ㉢

이때 해가 무수히 많으려면 ㉠과 ㉢이 일치해야 하므로

$$a = -3, -9 = -3b$$

$$\therefore a = -3, b = 3 \quad \dots\dots ①$$

$$\begin{cases} cx+y=5 & \dots\dots ㉣ \\ 6x-2y=7 & \dots\dots ㉤ \end{cases}$$

$㉤ \times (-2)$ 를 하면  $-2cx-2y=-10$  \dots\dots ㉥

이때 해가 없으려면 ㉣과 ㉥의  $x, y$ 의 계수는 각각 같고 상수항은 달라야 하므로

$$6 = -2c \quad \therefore c = -3 \quad \dots\dots ②$$

$$\therefore a+b+c = -3+3+(-3) = -3 \quad \dots\dots ③$$

단계	채점 기준	배점
①	$a, b$ 의 값 구하기	2점
②	$c$ 의 값 구하기	2점
③	$a+b+c$ 의 값 구하기	1점

23 전체 일의 양을 1이라 하고, A, B가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각  $x, y$ 라 하면

$$\begin{cases} 6(x+y)=1 \\ 5x+9y=1 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 6x+6y=1 & \dots\dots ㉦ \\ 5x+9y=1 & \dots\dots ㉧ \end{cases} \quad \dots\dots ①$$

$㉦ \times 5 - ㉧ \times 6$ 을 하면

$$-24y = -1 \quad \therefore y = \frac{1}{24}$$

이를 ㉦에 대입하면

$$6x + \frac{1}{4} = 1, 6x = \frac{3}{4} \quad \therefore x = \frac{1}{8} \quad \dots\dots ②$$

따라서 A가 혼자 하면 며칠이 걸린다. \dots\dots ③

단계	채점 기준	배점
①	연립방정식 세우기	2점
②	연립방정식 풀기	2점
③	A가 혼자 하면 며칠이 걸리는지 구하기	1점

24 점 P가 점 B를 출발한 지  $x$ 초 후에  $\overline{BP} = 2x$ cm이므로  $\overline{PC} = \overline{BC} - \overline{BP} = 14 - 2x$ (cm)

점 P가 점 B를 출발한 지  $x$ 초 후의 사각형 APCD의 넓이를  $y$ cm<sup>2</sup>라 하면

$$y = \frac{1}{2} \times \{14 + (14 - 2x)\} \times 12$$

$$\therefore y = 168 - 12x \quad \dots\dots ①$$

이 식에  $y = 108$ 을 대입하면

$$108 = 168 - 12x, 12x = 60 \quad \therefore x = 5$$

따라서 사각형 APCD의 넓이가 108cm<sup>2</sup>가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 5초 후이다. \dots\dots ②

단계	채점 기준	배점
①	점 P가 점 B를 출발한 지 $x$ 초 후의 사각형 APCD의 넓이를 $y$ cm <sup>2</sup> 라 할 때, $y$ 를 $x$ 에 대한 식으로 나타내기	3점
②	사각형 APCD의 넓이가 108cm <sup>2</sup> 가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 몇 초 후인지 구하기	2점

25 오른쪽 그림과 같이  $2x - y + 10 = 0$

의 그래프가  $x$ 축,  $y$ 축과 만나는 점을 각각 A, B라 하면 이 그래프의  $x$ 절편은  $-5$ ,  $y$ 절편은 10이므로

A(-5, 0), B(0, 10)

$$\therefore \triangle AOB = \frac{1}{2} \times 5 \times 10 = 25 \quad \dots\dots ①$$

직선  $y = mx$ 가  $2x - y + 10 = 0$ 의 그래프와 만나는 점을 C라 하고, 점 C의  $y$ 좌표를  $k$ 라 하면  $\triangle CAO = \frac{1}{2} \triangle AOB$

이므로

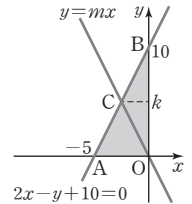
$$\frac{1}{2} \times 5 \times k = \frac{1}{2} \times 25 \quad \therefore k = 5$$

$2x - y + 10 = 0$ 에  $y = 5$ 를 대입하면

$$2x - 5 + 10 = 0, 2x = -5 \quad \therefore x = -\frac{5}{2}$$

따라서 직선  $y = mx$ 가 점  $C\left(-\frac{5}{2}, 5\right)$ 를 지나므로

$$5 = -\frac{5}{2}m \quad \therefore m = -2 \quad \dots\dots ②$$



단계	채점 기준	배점
①	$2x - y + 10 = 0$ 의 그래프와 $x$ 축, $y$ 축으로 둘러싸인 도형의 넓이 구하기	2점
②	$m$ 의 값 구하기	3점



