

I 수와 식의 계산

1. 유리수와 순환소수

01 유리수와 소수

9~10쪽

1 (1) $+\frac{12}{4}$ (2) $-6, 0, +\frac{12}{4}$ (3) $-6, -\frac{2}{5}, -2.5$

1-1 (1) $-1, -\frac{10}{5}$ (2) $5, +1.3, \frac{2}{4}$ (3) $+1.3, -0.8, \frac{2}{4}$

2 (1) 0.6, 유한소수 (2) 0.333..., 무한소수
(3) 1.75, 유한소수 (4) 1.111..., 무한소수

2-1 (1) 0.666..., 무한소수 (2) 1.8, 유한소수
(3) 0.555..., 무한소수 (4) 0.375, 유한소수

3 (1) 5, 5, 25, 0.25 (2) 2, 5, 15, 0.15

3-1 $A=2, B=100, C=0.14$

4 (1) $\frac{3}{10}, \frac{3}{2 \times 5}$, 유한 (2) $\frac{9}{14}, \frac{9}{2 \times 7}$, 무한

4-1 (1) 유 (2) 유 (3) 유 (4) 무

3-1 $\frac{7}{50} = \frac{7}{2 \times 5^2} = \frac{7 \times 2}{2 \times 5^2 \times 2} = \frac{14}{2^2 \times 5^2} = \frac{14}{100} = 0.14$

$\therefore A=2, B=100, C=0.14$

4-1 (1) $\frac{5}{2 \times 5^2} = \frac{1}{2 \times 5}$ 로 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이므로 유한 소수로 나타낼 수 있다.

(2) $\frac{18}{2^2 \times 3 \times 5} = \frac{3}{2 \times 5}$ 으로 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

(3) $\frac{7}{16} = \frac{7}{2^4}$ 로 분모의 소인수가 2뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

(4) $\frac{6}{84} = \frac{1}{14} = \frac{1}{2 \times 7}$ 로 분모의 소인수 중에 2 또는 5 이외의 7이 있으므로 무한소수로 나타낼 수 있다.

교과서 대표문제로

개념 완성하기

11쪽

01 (가) 2^2 (나) 100 (다) 0.16

02 $A=3, B=5^2, C=75, D=0.075$ **03** ③

04 르, 모 **05** 9 **06** ③ **07** ⑤

08 8개

01 $\frac{4}{25} = \frac{4}{5^2} = \frac{4 \times 2^2}{5^2 \times 2^2} = \frac{16}{100} = 0.16$

\therefore (가) 2^2 (나) 100 (다) 0.16

02 $\frac{3}{40} = \frac{3}{2^3 \times 5} = \frac{3 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{75}{1000} = 0.075$

$\therefore A=3, B=5^2, C=75, D=0.075$

03 ③ $\frac{7}{8} = \frac{7}{2^3}$ ④ $\frac{2}{9} = \frac{2}{3^2}$ ⑤ $\frac{5}{12} = \frac{5}{2^2 \times 3}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ③이다.

04 가. $\frac{6}{2^3 \times 3} = \frac{1}{5^2}$ 다. $\frac{9}{3 \times 5^2} = \frac{3}{5^2}$

르. $\frac{15}{2^3 \times 3^2 \times 5} = \frac{1}{2^3 \times 3}$ 모. $\frac{24}{2^2 \times 3^2 \times 5} = \frac{2}{3 \times 5}$

바. $\frac{42}{3 \times 5^2 \times 7} = \frac{2}{5^2}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 없는 것은 르, 모이다.

05 $\frac{a}{2 \times 3^2}$ 가 유한소수가 되려면 기약분수로 나타내었을 때, 분모에 2만 있어야 한다. 즉, 3^2 이 약분되어야 하므로 a 는 9의 배수이어야 한다. 이때 a 는 한 자리의 자연수이므로 $a=9$

06 $\frac{a}{70} = \frac{a}{2 \times 5 \times 7}$ 가 유한소수가 되려면 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 하므로 a 는 7의 배수이어야 한다.

따라서 가장 작은 자연수 a 의 값은 7이다.

07 ⑤ $x=9$ 일 때, $\frac{6}{20 \times 9} = \frac{6}{2^2 \times 5 \times 3^2} = \frac{1}{2 \times 3 \times 5}$

분모에 2 또는 5 이외의 소인수 3이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

08 유한소수가 되려면 $\frac{7}{2 \times 5 \times a}$ 을 기약분수로 나타내었을 때, 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 한다. 이때 a 는 소인수가 2 또는 5로만 이루어진 수 또는 분자의 약수 또는 이들의 곱이므로 15 이하의 자연수 a 는 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 14의 8개이다.

02 유리수와 순환소수

13~15쪽

1 (1) $2, 0.\dot{2}$ (2) $32, 1.3\dot{2}$ (3) $67, 0.5\dot{6}\dot{7}$ (4) $219, 9.2\dot{1}9$

1-1 (1) $7, 0.\dot{7}$ (2) $12, 0.1\dot{2}$ (3) $14, 0.3\dot{1}4$ (4) $132, 1.1\dot{3}2$

2 (1) $0.1\dot{6}$ (2) $0.\dot{5}$ (3) $0.58\dot{3}$ (4) $0.9\dot{0}$

2-1 (1) $0.\dot{2}$ (2) $0.2\dot{7}$ (3) $0.3\dot{7}0$ (4) $0.6\dot{0}$

3 (1) 10, 9, 8, $\frac{8}{9}$ (2) 100, 10, 90, 23, $\frac{23}{90}$

3-1 (1) 100, 99, $\frac{202}{99}$ (2) 100, 10, 90, 90, $\frac{22}{15}$

4 (1) 가 (2) 다 (3) ㄹ **4-1** (1) 가 (2) ㄴ (3) ㄹ

5 (1) $32, \frac{29}{9}$ (2) 1, 999, $\frac{448}{333}$

(3) 112, 900, $\frac{101}{900}$ (4) 11, 90, $\frac{103}{90}$

5-1 (1) $\frac{4}{9}$ (2) $\frac{46}{37}$ (3) $\frac{517}{900}$ (4) $\frac{149}{90}$

6 가, 나, 다 **6-1** 모

- 2 (1) $\frac{1}{6} = 1 \div 6 = 0.1666\cdots = 0.1\dot{6}$
 (2) $\frac{5}{9} = 5 \div 9 = 0.555\cdots = 0.\dot{5}$
 (3) $\frac{7}{12} = 7 \div 12 = 0.58333\cdots = 0.58\dot{3}$
 (4) $\frac{10}{11} = 10 \div 11 = 0.909090\cdots = 0.9\dot{0}$

- 2-1 (1) $\frac{2}{9} = 2 \div 9 = 0.222\cdots = 0.\dot{2}$
 (2) $\frac{5}{18} = 5 \div 18 = 0.2777\cdots = 0.2\dot{7}$
 (3) $\frac{10}{27} = 10 \div 27 = 0.370370370\cdots = 0.\dot{3}7\dot{0}$
 (4) $\frac{20}{33} = 20 \div 33 = 0.606060\cdots = 0.6\dot{0}$

- 5-1 (2) $1.\dot{2}4\dot{3} = \frac{1243-1}{999} = \frac{1242}{999} = \frac{46}{37}$
 (3) $0.57\dot{4} = \frac{574-57}{900} = \frac{517}{900}$
 (4) $1.6\dot{5} = \frac{165-16}{90} = \frac{149}{90}$

6 르, 무. 0.1121231234...와 π 는 순환소수가 아닌 무한소수이므로 유리수가 아니다.

6-1 무. 1.010010001...은 순환소수가 아닌 무한소수이므로 유리수가 아니다.

교과서 대표문제로
개념 완성하기 16~17쪽

01 ①	02 ③	03 (1) 6 (2) 5
04 ④	05 7	06 ② 07 ③
08 ④	09 ⑤	10 ② 11 ③
12 무		

- 01 ② $0.451451451\cdots = 0.4\dot{5}1$
 ③ $1.231231231\cdots = 1.2\dot{3}1$
 ④ $2.012012012\cdots = 2.0\dot{1}2$
 ⑤ $3.0222\cdots = 3.0\dot{2}$
 따라서 옳은 것은 ①이다.
- 02 순환소수 14.3146146146...에서 순환마디는 소수점 아래에서 맨 처음 되풀이되는 숫자의 배열이므로 146이고, 이것을 이용하여 순환소수를 나타내면 $14.3\dot{1}4\dot{6}$ 이므로 ③이다.
- 03 (1) $\frac{3}{7} = 0.428571428571\cdots = 0.4\dot{2}857\dot{1}$ 이므로 순환마디의 숫자의 개수는 6이다.
 (2) $100 = 6 \times 16 + 4$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 순환마디의 네 번째 숫자인 5이다.

02 정답 및 풀이

04 $\frac{2}{13} = 0.153846153846\cdots = 0.1\dot{5}384\dot{6}$ 이므로 순환마디의 숫자의 개수는 6이다.
 이때 $50 = 6 \times 8 + 2$ 이므로 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 순환마디의 두 번째 숫자인 5이다.

05 $\frac{15}{2 \times 5^2 \times a} = \frac{3}{2 \times 5 \times a}$ 이므로 순환소수가 되게 하는 가장 작은 자연수 a 의 값은 7이다.

Self 코칭
 순환소수가 되려면 기약분수로 나타내었을 때, 분모에 2 또는 5 이외의 소인수가 있어야 한다.

06 ② $a=7$ 일 때, $\frac{14}{40 \times 7} = \frac{1}{2^2 \times 5}$
 분모에 소인수가 2 또는 5뿐이므로 유한소수가 된다.

07 $10x = 4.777\cdots$ ㉠
 $100x = 47.777\cdots$ ㉡
 ㉡ - ㉠을 하면

$90x = 43$ $\therefore x = \frac{43}{90}$
 따라서 ③에 들어갈 수는 90이다.

08 $x = 0.618618618\cdots$ ㉠
 $1000x = 618.618618618\cdots$ ㉡
 ㉡ - ㉠을 하면

$999x = 618$ $\therefore x = \frac{618}{999} = \frac{206}{333}$
 따라서 가장 편리한 식은 ④ $1000x - x$ 이다.

- 09 ① $1.2\dot{3} = \frac{123-1}{99} = \frac{122}{99}$
 ② $2.0\dot{5} = \frac{205-20}{90} = \frac{185}{90} = \frac{37}{18}$
 ③ $2.1\dot{3} = \frac{213-21}{90} = \frac{192}{90} = \frac{32}{15}$
 ④ $0.34\dot{5} = \frac{345-34}{900} = \frac{311}{900}$
 ⑤ $0.6\dot{1}8 = \frac{618-6}{990} = \frac{612}{990} = \frac{34}{55}$

따라서 분수로 나타낸 것이 옳은 것은 ⑤이다.

Self 코칭
 0 또는 한 자리 자연수 a, b, c, d 에 대하여
 ① $0.\dot{a} = \frac{a}{9}$ ② $0.\dot{a}b = \frac{ab}{99}$
 ③ $0.a\dot{b} = \frac{ab-a}{90}$ ④ $a.b\dot{c}d = \frac{abcd-ab}{990}$

10 ② $1.\dot{3} = \frac{13-1}{9}$



11 ③ $\pi=3.141592\dots$ 와 같이 순환소수가 아닌 무한소수도 있으므로 모든 무한소수가 순환소수인 것은 아니다.

Self 코칭

유한소수와 순환소수는 모두 유리수이지만 순환소수가 아닌 무한소수, 즉 π 와 같은 수는 유리수가 아니다.

12 다. 모든 순환소수는 분수로 나타낼 수 있으므로 유리수이다.

필수 유형 문제로 실력 확인하기 18~19쪽

01 ⑤	02 32.024	03 ②	04 98
05 ②	06 ②, ⑤	07 ③	08 ④
09 ④	10 $\frac{1}{6}$	11 9	12 ①, ③
13 21	14 16	15 30	

01 ⑤ $\frac{15}{6} = \frac{5}{2} = 2.5$ 이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

02 $\frac{3}{125} = \frac{3}{5^3} = \frac{3 \times 2^3}{5^3 \times 2^3} = \frac{24}{1000} = 0.024$
따라서 $a=2^3=8$, $b=24$, $c=0.024$ 이므로
 $a+b+c=8+24+0.024=32.024$

03 ① $\frac{14}{30} = \frac{7}{15} = \frac{7}{3 \times 5}$

② $\frac{9}{72} = \frac{1}{8} = \frac{1}{2^3}$

③ $\frac{15}{2 \times 3 \times 7} = \frac{5}{2 \times 7}$

④ $\frac{5}{120} = \frac{1}{24} = \frac{1}{2^3 \times 3}$

⑤ $\frac{35}{2^2 \times 3 \times 5^2} = \frac{7}{2^2 \times 3 \times 5}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ② $\frac{9}{72}$ 이다.

04 $\frac{a}{56} = \frac{a}{2^3 \times 7}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 7의 배수이어야 한다.
따라서 7의 배수 중에서 가장 큰 두 자리의 자연수는 98이다.

05 $\frac{33}{110 \times a} = \frac{3}{10 \times a} = \frac{3}{2 \times 5 \times a}$

② $a=18$ 일 때, $\frac{3}{2 \times 5 \times 18} = \frac{1}{2 \times 5 \times 6} = \frac{1}{2^2 \times 3 \times 5}$

따라서 분모에 2 또는 5 이외의 소인수 3이 있으므로 주어진 분수는 유한소수로 나타낼 수 없다.

06 ① $7.272727\dots = 7.\dot{2}\dot{7}$

③ $3.145145145\dots = 3.\dot{1}4\dot{5}$

④ $0.4535353\dots = 0.4\dot{5}\dot{3}$

따라서 순환소수의 표현이 옳은 것은 ②, ⑤이다.

07 ① 소수점 아래의 모든 숫자가 2이므로 소수점 아래 25번째 자리의 숫자는 2이다.

② 순환마디의 숫자의 개수가 2이고 $25=2 \times 12+1$ 이므로 소수점 아래 25번째 자리의 숫자는 순환마디의 첫 번째 숫자인 3이다.

③ 순환마디의 숫자의 개수가 3이고 $25=3 \times 8+1$ 이므로 소수점 아래 25번째 자리의 숫자는 순환마디의 첫 번째 숫자인 5이다.

④ 순환마디의 숫자의 개수가 4이고 $25=4 \times 6+1$ 이므로 소수점 아래 25번째 자리의 숫자는 순환마디의 첫 번째 숫자인 3이다.

⑤ 소수점 아래 첫 번째 자리의 숫자는 9이고, 순환마디의 숫자의 개수가 3이므로 소수점 아래 25번째 자리의 숫자는 순환마디가 시작된 후 24번째 자리의 숫자와 같다. 이때 $24=3 \times 8$ 이므로 소수점 아래 25번째 자리의 숫자는 순환마디의 세 번째 숫자인 5이다.

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

08 ④ 순환소수 $x=1.\dot{3}8\dot{2}$ 를 분수로 나타낼 때 가장 편리한 식은 $1000x-x$ 이다.

09 ① $2.\dot{8} = \frac{28-2}{9} = \frac{26}{9}$

② $0.7\dot{2} = \frac{72-7}{90} = \frac{65}{90} = \frac{13}{18}$

③ $3.0\dot{7} = \frac{307-30}{90} = \frac{277}{90}$

④ $0.38\dot{1} = \frac{381-3}{990} = \frac{378}{990} = \frac{21}{55}$

⑤ $1.5\dot{2}\dot{3} = \frac{1523-1}{999} = \frac{1522}{999}$

따라서 옳은 것은 ④이다.

10 $0.16+0.006+0.0006+0.00006+0.000006+\dots$
 $=0.166666\dots = 0.1\dot{6} = \frac{16-1}{90} = \frac{15}{90} = \frac{1}{6}$

11 $\frac{a}{180} = \frac{a}{2^2 \times 3^2 \times 5}$ 이므로 10보다 작은 자연수 중 a 의 값이 될 수 있는 수는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8이다.

$a=9$ 일 때, $\frac{9}{180} = \frac{1}{20} = \frac{1}{2^2 \times 5}$ 이므로 유한소수가 된다.

따라서 구하는 수는 9이다.

12 ② 무한소수 중 순환소수는 유리수이다.

③ $\frac{6}{2^2 \times 3 \times 5} = \frac{1}{2 \times 5}$

분모의 소인수가 2 또는 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

④ 모든 유한소수는 유리수이다.

⑤ 모든 유리수는 분수로 나타낼 수 있다.

따라서 옳은 것은 ①, ③이다.

13 **전략** **코칭** 두 분수의 분모에 있는 2 또는 5 이외의 소인수를 동시에 약분시킬 수 있는 수를 구한다.

$\frac{5}{14} \times a = \frac{5}{2 \times 7} \times a$ 가 유한소수가 되려면 a 는 7의 배수이어야 한다.

$\frac{26}{48} \times a = \frac{13}{2^3 \times 3} \times a$ 가 유한소수가 되려면 a 는 3의 배수이어야 한다.

따라서 a 는 3과 7의 공배수, 즉 21의 배수이므로 가장 작은 자연수 a 는 21이다.

14 **전략** **코칭** 유한소수가 되려면 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 한다.

$\frac{x}{300} = \frac{x}{2^2 \times 3 \times 5^2}$ 가 유한소수가 되므로 x 는 3의 배수이다.

또, 기약분수로 나타내면 $\frac{11}{y}$ 이므로 x 는 11의 배수이다.

따라서 x 는 3과 11의 공배수, 즉 33의 배수이고 $60 < x < 80$ 이므로 $x = 66$

$\frac{66}{300} = \frac{11}{50}$ 이므로 $y = 50$

$\therefore x - y = 66 - 50 = 16$

15 **전략** **코칭** 구하려는 수를 x 라 하고 식을 세운 후, 순환소수를 분수로 나타내어 계산한다.

어떤 자연수를 x 라 하면

$x \times 0.\dot{3} - x \times 0.3 = 1$ 에서

$\frac{1}{3}x - \frac{3}{10}x = 1, \frac{1}{30}x = 1 \quad \therefore x = 30$

따라서 어떤 자연수는 30이다.

실전! 중단원 마무리

20~22쪽

- | | | |
|----------------------|----------------|---|
| 01 ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㅁ | 02 ④ | 03 17 |
| 04 ③, ④ | 05 ④ | 06 $\frac{7}{28}, \frac{14}{28}$ |
| 07 ⑤ | 08 3 | 09 ④ |
| 10 ③ | 11 ③ | 12 ② |
| 13 ② | 14 ④ | 15 ① |
| 16 ③ | 17 ㄹ, ㅁ | 18 B |

서술형 문제

- 19** 33 **20** 3 **21** 1.7 $\dot{6}$

01 ㄷ, ㅁ은 순환소수가 아닌 무한소수이므로 유리수가 아니다.

02 $\frac{5}{8} = \frac{5}{2^3} = \frac{5 \times \boxed{5^3}}{2^3 \times 5^{\boxed{3}}} = \frac{\boxed{625}}{10^{\boxed{3}}} = \boxed{0.625}$

따라서 ④에 들어갈 수는 3이다.

04 정답 및 풀이

03 $\frac{12}{80} = \frac{3}{20} = \frac{3}{2^2 \times 5} = \frac{3 \times 5}{2^2 \times 5 \times 5} = \frac{3 \times 5}{2^2 \times 5^2} = \frac{15}{10^2}$
따라서 $a = 15, n = 2$ 일 때 $a + n = 15 + 2 = 17$

04 ① $\frac{4}{2^2 \times 5^4} = \frac{1}{5^4}$ \Rightarrow 유한소수

② $\frac{14}{875} = \frac{14}{5^3 \times 7} = \frac{2}{5^3}$ \Rightarrow 유한소수

③ $\frac{22}{2^4 \times 3^3 \times 11} = \frac{1}{2^3 \times 3^3}$ \Rightarrow 무한소수

④ $\frac{9}{2^5 \times 3^3 \times 5} = \frac{1}{2^5 \times 3 \times 5}$ \Rightarrow 무한소수

⑤ $\frac{51}{85} = \frac{3}{5}$ \Rightarrow 유한소수

따라서 분모에 2 또는 5 이외의 소인수가 있는 ③, ④는 유한소수로 나타낼 수 없다.

05 ④ 분자의 소인수는 유한소수임을 판별하는 데 아무런 관계가 없다.

06 $\frac{1}{7} = \frac{4}{28}, \frac{3}{4} = \frac{21}{28}$ 이고 $28 = 2^2 \times 7$ 이므로 유한소수로 나타낼 수 있으려면 분자는 7의 배수이어야 한다.

따라서 $\frac{4}{28}$ 와 $\frac{21}{28}$ 사이의 분수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 분수는 $\frac{7}{28}, \frac{14}{28}$ 이다.

07 $\frac{3}{52} \times x = \frac{3}{2^2 \times 13} \times x$ 가 유한소수로 나타내어지려면 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 하므로 x 는 13의 배수이어야 한다.

따라서 x 의 값이 될 수 있는 것은 ⑤이다.

08 (㉠)에서 $\frac{A}{220} = \frac{A}{2^2 \times 5 \times 11}$ 가 유한소수로 나타내어지려면 A 는 11의 배수이어야 한다.

(㉡)에서 A 가 7의 배수이므로 A 는 7과 11의 공배수, 즉 77의 배수이어야 한다.

(㉢)에서 A 는 300보다 작은 자연수이므로 A 는 77, 154, 231의 3개이다.

09 $\frac{54}{2^2 \times 3 \times a} = \frac{2 \times 3^3}{2^2 \times 3 \times a} = \frac{3^2}{2 \times a}$ 이 순환소수가 되려면 기약분수로 나타내었을 때 분모에 2 또는 5 이외의 소인수가 있어야 하므로 15 이하의 자연수 a 는 7, 11, 13, 14의 4개이다.

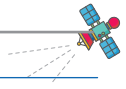
10 각 순환소수의 순환마디를 구하면 다음과 같다.

- ① 50 ② 93 ③ 24 ④ 365 ⑤ 2

따라서 순환소수와 순환마디가 바르게 연결된 것은 ③이다.

11 ① $\frac{2}{3} = 0.\dot{6}$ \Rightarrow 순환마디의 숫자의 개수는 1이다.

② $\frac{5}{6} = 0.8\dot{3}$ \Rightarrow 순환마디의 숫자의 개수는 1이다.



③ $\frac{4}{7} = 0.\dot{5}7142\dot{8}$ → 순환마디의 숫자의 개수는 6이다.

④ $\frac{7}{9} = 0.\dot{7}$ → 순환마디의 숫자의 개수는 1이다.

⑤ $\frac{6}{11} = 0.\dot{5}\dot{4}$ → 순환마디의 숫자의 개수는 2이다.
따라서 순환마디가 가장 긴 것은 ③이다.

12 $10x = 14.888\cdots$ ㉠

$100x = 148.888\cdots$ ㉡

㉠ - ㉡을 하면

$$90x = 134 \quad \therefore x = \frac{134}{90} = \frac{67}{45}$$

따라서 가장 편리한 식은 ② $100x - 10x$ 이다.

13 ② 1000

14 ① $1.\dot{7} = \frac{17-1}{9} = \frac{16}{9}$

③ $0.1\dot{5} = \frac{15-1}{90} = \frac{14}{90} = \frac{7}{45}$

④ $1.5\dot{3} = \frac{153-1}{99} = \frac{152}{99}$

⑤ $1.2\dot{5} = \frac{125-12}{90} = \frac{113}{90}$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

15 $0.\dot{6}2\dot{5} = \frac{625}{999} = \frac{1}{999} \times 625$ 이므로

$$a = \frac{1}{999} = 0.001001001\cdots = 0.\dot{0}0\dot{1}$$

16 ③ 분수로 나타낼 때 필요한 식은 $1000x - 10x$ 이다.

17 ㄱ. 모든 순환소수는 유리수이다.

ㄴ. 유한소수로 나타낼 수 없는 유리수도 있다.

ㄷ. 순환소수가 아닌 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄹ이다.

18 A 선수의 타율을 소수로 나타내면

$$\frac{3}{9} = \frac{1}{3} = 0.333\cdots = 0.\dot{3}$$

이므로 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 3이다.

B 선수의 타율을 소수로 나타내면

$$\frac{4}{15} = 0.2666\cdots = 0.2\dot{6}$$

이므로 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 6이다.

C 선수의 타율을 소수로 나타내면

$$\frac{2}{13} = 0.153846153846\cdots = 0.\dot{1}5384\dot{6}$$

이므로 순환마디의 숫자는 6개이고 $50 = 6 \times 8 + 2$ 이다. 이때 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 순환마디의 두 번째 숫자인 5이다.

따라서 소수점 아래 50번째 자리의 숫자가 가장 큰 선수는 B이다.

서술형 문제

19 $\frac{9}{108} = \frac{1}{12} = \frac{1}{2^2 \times 3}$ 이므로 $\frac{1}{2^2 \times 3} \times a$ 가 유한소수가 되려면 a 는 3의 배수이어야 한다. ①

$\frac{6}{110} = \frac{3}{55} = \frac{3}{5 \times 11}$ 이므로 $\frac{3}{5 \times 11} \times a$ 가 유한소수가 되려면 a 는 11의 배수이어야 한다. ②

따라서 a 는 3과 11의 공배수, 즉 33의 배수이므로 가장 작은 자연수는 33이다. ③

채점 기준	배점
① 분수 $\frac{9}{108} \times a$ 가 유한소수가 되기 위한 a 의 조건 구하기	2점
② 분수 $\frac{6}{110} \times a$ 가 유한소수가 되기 위한 a 의 조건 구하기	2점
③ a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수 구하기	1점

20 $\frac{4}{13} = 0.307692307692\cdots = 0.\dot{3}0769\dot{2}$

이므로 순환마디의 숫자의 개수는 6이다. ①

이때 $55 = 6 \times 9 + 1$ 이므로 소수점 아래 55번째 자리의 숫자는 순환마디의 첫 번째 숫자인 3이다.

$\therefore a = 3$ ②

$80 = 6 \times 13 + 2$ 이므로 소수점 아래 80번째 자리의 숫자는 순환마디의 두 번째 숫자인 0이다.

$\therefore b = 0$ ③

$\therefore a + b = 3 + 0 = 3$ ④

채점 기준	배점
① 순환마디의 숫자의 개수 구하기	2점
② a 의 값 구하기	2점
③ b 의 값 구하기	2점
④ $a + b$ 의 값 구하기	1점

21 $0.5\dot{8} = \frac{58-5}{90} = \frac{53}{90}$ 에서 준영이는 분모를 잘못 보았으므로 바르게 본 분자는 53이다. ①

$1.3\dot{6} = \frac{136-13}{90} = \frac{123}{90} = \frac{41}{30}$ 에서 우진이는 분자를 잘못 보았으므로 바르게 본 분모는 30이다. ②

따라서 처음 기약분수는 $\frac{53}{30}$ 이므로 이를 순환소수로 나타내면

$$\frac{53}{30} = 1.7666\cdots = 1.7\dot{6} \quad \dots\dots ③$$

채점 기준	배점
① 준영이가 구한 순환소수에서 바르게 본 분자 구하기	2점
② 우진이가 구한 순환소수에서 바르게 본 분모 구하기	2점
③ 처음 기약분수를 순환소수로 나타내기	3점

Self 코칭

기약분수를 소수로 나타낼 때

① 분모를 잘못 본 경우 → 분자는 제대로 보았다.

② 분자를 잘못 본 경우 → 분모는 제대로 보았다.

2. 단항식과 다항식

01 지수법칙

25~26쪽

- 1** (1) 2^8 (2) a^5 (3) x^7 (4) a^3b^{10}
1-1 (1) 3^8 (2) x^{17} (3) a^6 (4) $x^{12}y^9$
2 (1) 2^{12} (2) a^6 (3) x^{17} (4) $x^{12}y^{10}$
2-1 (1) 3^{10} (2) x^{24} (3) a^{11} (4) x^{21}
3 (1) 3^3 (2) 1 (3) $\frac{1}{a^5}$ (4) x^4 (5) y^5 (6) $\frac{1}{b}$
3-1 (1) x^6 (2) $\frac{1}{y^4}$ (3) 2 (4) $\frac{1}{x^3}$ (5) 1 (6) y^3
4 (1) a^4b^4 (2) $\frac{a^3}{b^6}$ (3) $8x^6$ (4) x^5y^{15} (5) $\frac{x^{12}}{y^8}$ (6) $-\frac{a^{20}}{b^{15}}$
4-1 (1) $27a^3$ (2) $\frac{y^6}{64}$ (3) $-x^7$ (4) $x^{16}y^{12}$
 (5) $\frac{4a^6}{b^{10}}$ (6) $\frac{x^3y^6}{z^9}$

계산력 기르기

27쪽

- 01** (1) 3^{12} (2) a^{13} (3) b^{10} (4) x^7 (5) a^7 (6) x^{13}
 (7) a^9b^4 (8) $x^{11}y^6$
02 (1) 5^{12} (2) a^{35} (3) b^{16} (4) x^{30} (5) a^{31} (6) x^{27}
 (7) y^{23} (8) x^{24}
03 (1) 2^8 (2) a (3) x^3 (4) $\frac{1}{y^8}$ (5) x^5 (6) 1
 (7) $\frac{1}{a^4}$ (8) $\frac{1}{a^7}$
04 (1) a^6b^6 (2) $32x^5$ (3) $81y^8$ (4) $a^{12}b^6$ (5) $a^{20}b^5c^{15}$
 (6) $\frac{y^4}{x^{12}}$ (7) $\frac{b^6}{4a^2}$ (8) $-\frac{27a^9}{b^6}$

교과서 대표문제로

개념 완성하기

28쪽

- 01** ③ **02** ③ **03** 16 **04** 4
05 ③ **06** ④
07 (가) 3 (나) 12 (다) 3 (라) -8 **08** ⑤

- 01** ① $a^3 \times a = a^4$
 ② $7^3 \times 7^7 = 7^{10}$
 ④ $a^2 \times b^3 \times b^4 \times a^8 = a^{10}b^7$
 ⑤ $a^9 \times b^4 \times a^2 = a^{11}b^4$, $a \times b^3 \times a^{11} \times b = a^{12}b^4$ 이므로
 $a^9 \times b^4 \times a^2 \neq a \times b^3 \times a^{11} \times b$
 따라서 옳은 것은 ③이다.

06 정답 및 풀이

- 02** ③ $x^3 \times x^3 \times x^3 = x^9$
03 $16^3 = (2^4)^3 = 2^{12}$ 이므로 $a=4$, $b=12$
 $\therefore a+b=4+12=16$

- 04** $(3^2)^n \times (3^3)^n = 3^{2n+3n} = 3^{5n}$ 이므로 $5n=20$ $\therefore n=4$

- 05** ① $x^6 \div x^2 = x^4$
 ② $x^{12} \div x^6 \div x^2 = x^6 \div x^2 = x^4$
 ③ $(x^2)^4 \div (x^4)^3 = x^8 \div x^{12} = \frac{1}{x^4}$
 ④ $x^{14} \div (x^2)^5 = x^{14} \div x^{10} = x^4$
 ⑤ $x^8 \div (x^6 \div x^2) = x^8 \div x^4 = x^4$

따라서 계산 결과가 다른 하나는 ③이다.

Self 코칭

괄호가 있는 식은 괄호 안을 먼저 계산한다.

- 06** $(a^5)^3 \div a^{18} = a^{15} \div a^{18} = \frac{1}{a^3}$

- ① $(a^3)^6 \div a^9 = a^{18} \div a^9 = a^9$
 ② $a^{21} \div a^7 = a^{14}$

- ③ $a^4 \div (a^6)^2 = a^4 \div a^{12} = \frac{1}{a^8}$

- ④ $a^{10} \div a \div a^{12} = a^9 \div a^{12} = \frac{1}{a^3}$

- ⑤ $(a^2)^7 \div (a^4)^5 = a^{14} \div a^{20} = \frac{1}{a^6}$

따라서 $(a^5)^3 \div a^{18}$ 과 계산 결과가 같은 것은 ④이다.

- 07** $(a^2b^{\text{㉑}})^6 = a^{2 \times 6} b^{\text{㉑} \times 6} = a^{\text{㉒}} b^{18}$ 이므로

$\text{㉒} = 2 \times 6 = 12$

$\text{㉑} \times 6 = 18$ 에서 $\text{㉑} = 3$

$\left(-\frac{2x}{y^3}\right)^{\text{㉓}} = \frac{(-2)^{\text{㉓}} x^{\text{㉓}}}{y^{3 \times \text{㉓}}} = \frac{\text{㉓}}{y^9} x^3$ 이므로

$3 \times \text{㉓} = 9$ 에서 $\text{㉓} = 3$, $\text{㉓} = (-2)^3 = -8$

- 08** $(-3x^a)^b = (-3)^b x^{ab} = 81x^{24}$ 이므로

$(-3)^b = 81 = (-3)^4$ $\therefore b=4$

$x^{ab} = x^{4a} = x^{24}$ 에서 $4a=24$ $\therefore a=6$

$\therefore a+b=6+4=10$

필수 유형 문제로

실력 확인하기

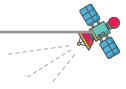
29쪽

- 01** ② **02** ⑤ **03** ⑤ **04** ①
05 4 **06** 27 **07** ② **08** 7

- 01** ② $(x^5)^3 = x^{15}$

- 02** ① $5 + \square = 12$ 이므로 $\square = 7$

- ② $x \square \div x^6 = 1$ 이므로 $\square = 6$



- ③ $7 + \square - 1 = 9$ 이므로 $\square = 3$
 ④ $10 - \square \times 2 = 2$ 이므로 $\square \times 2 = 8 \quad \therefore \square = 4$
 ⑤ $\square = (-3)^2 = 9$
 따라서 \square 안에 알맞은 수 중 가장 큰 것은 ⑤이다.

03 $AB = 3^x \times 3^y = 3^{x+y} = 3^4 = 81$

- 04** ① $a^{12} \times (a^4 \div a^8) = a^{12} \times \frac{1}{a^4} = a^8$
 ② $a^{12} \times (a^8 \div a^4) = a^{12} \times a^4 = a^{16}$
 ③ $a^{12} \div (a^4 \div a) = a^{12} \div a^3 = a^9$
 ④ $a^{12} \div a^4 \div a^8 = a^8 \div a^8 = 1$
 ⑤ $a^{12} \div (a^4 \times a^8) = a^{12} \div a^{12} = 1$
 따라서 계산 결과가 a^8 인 것은 ①이다.

05 $5^3 + 5^3 + 5^3 + 5^3 + 5^3 = 5 \times 5^3 = 5^{1+3} = 5^4 \quad \therefore k = 4$

06 $54^a = (2 \times 3^3)^a = 2^a \times 3^{3a} = 2^6 \times 3^6$ 이므로
 $a = 6, b = 3a = 3 \times 6 = 18$
 $\left(\frac{25}{8}\right)^c = \left(\frac{5^2}{2^3}\right)^c = \frac{5^{2c}}{2^{3c}} = \frac{5^6}{2^9}$ 이므로 $2c = 6 \quad \therefore c = 3$
 $\therefore a + b + c = 6 + 18 + 3 = 27$

07 **전략** **모형** 32를 2의 거듭제곱으로 나타낸 후 32^x 을 a 에 대한 식으로 나타낸다.

$32^x = (2^5)^x = 2^{5x} = (2^x)^5 = a^5$

08 **전략** **모형** $2^m \times 5^n = (2 \times 5)^m = 10^m$ 임을 이용하여 주어진 수를 $a \times 10^n$ 의 꼴로 나타내면 몇 자리의 자연수인지 알 수 있다.
 즉, $(a \times 10^n \text{의 자리 수}) = (a \text{의 자리 수}) + n$
 (단, a, n 은 자연수)

$2^8 \times 5^6 = 2^2 \times (2 \times 5)^6 = 4 \times 10^6$
 따라서 $2^8 \times 5^6$ 은 7자리의 자연수이므로 $n = 7$

02 단항식의 곱셈과 나눗셈

31~32쪽

- 1** (1) $-12x^2y$ (2) $6a^3b^5$ (3) $-4a^4b$ (4) $2x^4y^4$
1-1 (1) $35a^4$ (2) $-12x^3y^7$ (3) $-4a^8b^{11}$ (4) $-3x^6y^3$
2 (1) $3a^2$ (2) $\frac{2x}{y}$ (3) $\frac{b^5}{2a}$ (4) $-\frac{2y^2}{3x}$
2-1 (1) $4a^2b$ (2) $20xy^2$ (3) $-\frac{ab^2}{3}$ (4) $\frac{2y^2}{x}$
3 $9x^4, 9x^4, 9, xy, 12, 2, 3$
3-1 $36, 4, -12xy^2, 12, x^2y^4, 15, 4, 4$
4 (1) $4b$ (2) $-2a^3b^3$ (3) $24x^6y^3$ (4) $\frac{3x^2}{y}$ (5) $-\frac{2y^6}{x^6}$
4-1 (1) $3ab^2$ (2) $-\frac{a^3b^2}{2}$ (3) $16x^4y^2$ (4) $-32y^8$
 (5) $-\frac{x^4y^{10}}{2}$

1 (3) (주어진 식) $= 4a^2 \times (-a^2b) = -4a^4b$
 (4) (주어진 식) $= 9x^4y^2 \times \left(-\frac{4}{9}xy^3\right) \times \left(-\frac{1}{2xy}\right) = 2x^4y^4$

1-1 (3) (주어진 식) $= -a^6b^9 \times 4a^2b^2 = -4a^8b^{11}$
 (4) (주어진 식) $= 8xy^2 \times \left(-\frac{1}{8}x^3\right) \times 3x^2y = -3x^6y^3$

2 (3) (주어진 식) $= 4a^2b^6 \div 8a^3b$
 $= \frac{4a^2b^6}{8a^3b} = \frac{b^5}{2a}$
 (4) (주어진 식) $= (-18x^5y^3) \div 27x^6 \div y$
 $= (-18x^5y^3) \times \frac{1}{27x^6} \times \frac{1}{y}$
 $= -\frac{2y^2}{3x}$

2-1 (2) (주어진 식) $= 10x^2y^4 \times \frac{2}{xy^2} = 20xy^2$
 (3) (주어진 식) $= a^3b^3 \div (-3a^2b)$
 $= -\frac{a^3b^3}{3a^2b} = -\frac{ab^2}{3}$

(4) (주어진 식) $= 6x^2y^5 \div x^2y^4 \div \frac{3x}{y}$
 $= 6x^2y^5 \times \frac{1}{x^2y^4} \times \frac{y}{3x}$
 $= \frac{2y^2}{x}$

4 (1) (주어진 식) $= 6a \times 2b \times \frac{1}{3a} = 4b$
 (2) (주어진 식) $= (-4a^2b) \times \frac{1}{2a} \times a^2b^2 = -2a^3b^3$
 (3) (주어진 식) $= 3xy^2 \times \frac{2}{xy} \times 4x^6y^2 = 24x^6y^3$
 (4) (주어진 식) $= 9x^4 \times \frac{1}{3}xy \times \frac{1}{x^3y^2} = \frac{3x^2}{y}$
 (5) (주어진 식) $= \frac{y^4}{x^6} \div x^2y^2 \times (-2x^2y^4)$
 $= \frac{y^4}{x^6} \times \frac{1}{x^2y^2} \times (-2x^2y^4)$
 $= -\frac{2y^6}{x^6}$

4-1 (1) (주어진 식) $= 9a^2b \times b \times \frac{1}{3a} = 3ab^2$
 (2) (주어진 식) $= a^4b^2 \times (-ab) \times \frac{1}{2a^2b} = -\frac{a^3b^2}{2}$
 (3) (주어진 식) $= (-64x^6y^3) \times \frac{1}{32x^5y} \times (-8x^3) = 16x^4y^2$
 (4) (주어진 식) $= x^2y^4 \div \frac{x^3}{8y^3} \times (-4xy)$
 $= x^2y^4 \times \frac{8y^3}{x^3} \times (-4xy)$
 $= -32y^8$
 (5) (주어진 식) $= (-27x^6y^6) \times \frac{y^3}{9x} \times \frac{y}{6x} = -\frac{x^4y^{10}}{2}$

계산력 기르기

33쪽

01 (1) $-20a^3b$ (2) $-28x^5y$ (3) $4x^5y^6$ (4) $-40a^9b^5$

(5) $-\frac{xy^5}{4}$ (6) $4a^3b$ (7) $\frac{3}{2}x^6y^5$ (8) $\frac{2b^3}{a}$

02 (1) $-7a^2b$ (2) $\frac{3x}{y}$ (3) $-2a^3b^3$ (4) $-3x$

(5) $\frac{9x^4}{4y^2}$ (6) $\frac{1}{xy^3}$ (7) $-\frac{2}{3}a^5$ (8) $-\frac{6x^2}{y^2}$

03 (1) $3a^2$ (2) $4x^2y^2$ (3) $6a^2b^4$ (4) $-2a^4b^3$

(5) $\frac{2}{3}y^3$ (6) $-3ab^2$ (7) $\frac{3y^4}{x}$ (8) $-6xy$

04 (1) $-4ab^2$ (2) $12ab$ (3) $-48x^2y$ (4) $\frac{3x^3}{y}$

(5) $3a^2b^5$ (6) $-\frac{x^6y^3}{2}$ (7) $-4a^6b^5$ (8) $\frac{x^6y^9}{3}$

- 01 (2) (주어진 식) $= 4x^4 \times (-7xy) = -28x^5y$
 (3) (주어진 식) $= (-x^3y^6) \times (-4x^2) = 4x^5y^6$
 (4) (주어진 식) $= (-5b^2) \times 8a^9b^3 = -40a^9b^5$
 (5) (주어진 식) $= 16x^4y^2 \times \left(-\frac{y^3}{64x^3}\right) = -\frac{xy^5}{4}$
 (6) (주어진 식) $= 8ab^3 \times \frac{1}{8b^3} \times 4a^2b = 4a^3b$
 (7) (주어진 식) $= \left(\frac{4}{9}x^2y^4\right) \times \left(-\frac{1}{8}x\right) \times (-27x^3y) = \frac{3}{2}x^6y^5$
 (8) (주어진 식) $= \frac{b^2}{25a^2} \times 100a^2b^6 \times \frac{1}{2ab^5} = \frac{2b^3}{a}$

- 02 (3) (주어진 식) $= \frac{8a^3b^6}{-4b^3} = -2a^3b^3$
 (4) (주어진 식) $= \frac{-24x^4y^6}{8x^3y^6} = -3x$
 (5) (주어진 식) $= \frac{81}{4}x^6y^2 \times \frac{1}{9x^2y^4} = \frac{9x^4}{4y^2}$
 (6) (주어진 식) $= 4x^2y^5 \times \frac{1}{4y^2} \times \frac{1}{x^3y^6} = \frac{1}{xy^3}$
 (7) (주어진 식) $= \left(-\frac{b^3}{a^3}\right) \times \frac{a^4b^2}{9} \times \frac{6a^4}{b^5} = -\frac{2}{3}a^5$
 (8) (주어진 식) $= 36x^4y^8 \times \left(-\frac{3}{2x^3y^4}\right) \times \frac{x}{9y^6} = -\frac{6x^2}{y^2}$

- 03 (1) (주어진 식) $= \frac{18a^2b}{6b} = 3a^2$
 (2) (주어진 식) $= \frac{12x^2y}{3xy} \times xy^2 = 4x \times xy^2 = 4x^2y^2$
 (3) (주어진 식) $= \frac{15ab^3}{5a^2} \times 2a^3b = \frac{3b^3}{a} \times 2a^3b = 6a^2b^4$
 (4) (주어진 식) $= \frac{12a^5b^5}{-6ab^2} = -2a^4b^3$
 (5) (주어진 식) $= \frac{10x^3y^3}{15x^3} = \frac{2}{3}y^3$
 (6) (주어진 식) $= \frac{b^2}{2a^4} \times \left(-\frac{6a^2}{b}\right) \times a^3b = -3ab^2$
 (7) (주어진 식) $= \left(-\frac{2}{3}xy^4\right) \times \frac{9}{8y} \times \left(-\frac{4y}{x^2}\right) = \frac{3y^4}{x}$

(8) (주어진 식) $= \left(-\frac{3}{5}x^3y^8\right) \times \frac{10}{x^4y^5} \times \frac{x^2}{y^2} = -6xy$

04 (1) (주어진 식) $= (-8a^3) \times 2b^3 \times \frac{1}{4a^2b} = -4ab^2$

(2) (주어진 식) $= \frac{27b^3}{9ab^2} \times 4a^2 = 12ab$

(3) (주어진 식) $= \frac{4xy}{-3xy^2} \times 36x^2y^2 = -48x^2y$

(4) (주어진 식) $= 12x^3y \times 4x^2y^2 \times \frac{1}{16x^2y^4} = \frac{3x^3}{y}$

(5) (주어진 식) $= 81a^4b^2 \times \frac{1}{27a^9b^6} \times a^7b^9 = 3a^2b^5$

(6) (주어진 식) $= (-x^3y^9) \times \frac{x}{2y^2} \times \frac{x^2}{y^4} = -\frac{x^6y^3}{2}$

(7) (주어진 식) $= ab^3 \times \frac{1}{-4a^3b^2} \times 16a^8b^4 = -4a^6b^5$

(8) (주어진 식) $= \left(\frac{4}{9}x^2y^8\right) \times \left(-\frac{6x}{y^2}\right) \times \left(-\frac{x^3y^3}{8}\right) = \frac{x^6y^9}{3}$

교과서 대표문제

개념 완성하기

34~35쪽

- 01 ④ 02 ③ 03 ① 04 ②
 05 ⑤ 06 ④ 07 $a=1, b=8, c=6$
 08 ③ 09 ① 10 $24x^4y^3$ 11 $4a^2b^4$
 12 $4a^4b$

01 $(a^4b^3)^2 \times 2ab^2 \times \left(\frac{3a}{b^4}\right)^2 = a^8b^6 \times 2ab^2 \times \frac{9a^2}{b^8} = 18a^{11}$

02 $(-xy^3)^2 \times 5x^4y^5 = x^2y^6 \times 5x^4y^5 = 5x^6y^{11}$
 따라서 $a=5, b=6, c=11$ 이므로
 $a+b+c=5+6+11=22$

03 (주어진 식) $= -8x^9y^6 \times \frac{1}{4xy^2} \times \frac{2}{x} = -4x^7y^4$

04 $(-3a^4b^2)^2 \div 18a^3b = \frac{9a^8b^4}{18a^3b} = \frac{1}{2}a^5b^3$

따라서 $p=\frac{1}{2}, q=5, r=3$ 이므로

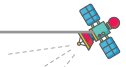
$p+q-r = \frac{1}{2} + 5 - 3 = \frac{5}{2}$

05 ① $(-3a^2) \times 2ab = -6a^3b$

② $9a^4b \div \frac{1}{3}ab = 9a^4b \times \frac{3}{ab} = 27a^3$

③ $(-ab) \times (2a^2b)^2 \times (-3b^3) = (-ab) \times 4a^4b^2 \times (-3b^3) = 12a^5b^6$

④ $\frac{x}{2y} \div \frac{4y}{x^3} \times x^5y^2 = \frac{x}{2y} \times \frac{x^3}{4y} \times x^5y^2 = \frac{1}{8}x^9$



$$\begin{aligned} \textcircled{5} 15x^2y \div (-3x^3y) \times \frac{1}{2}xy^2 &= 15x^2y \times \frac{1}{-3x^3y} \times \frac{1}{2}xy^2 \\ &= -\frac{5}{2}y^2 \end{aligned}$$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

$$\textcircled{06} \textcircled{3} \frac{1}{2}xy^2 \times 6x^2y \div 3xy^2 = \frac{1}{2}xy^2 \times 6x^2y \times \frac{1}{3xy^2} = x^2y$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} (-3x)^4 \div \left(-\frac{9x}{2y}\right)^2 \times \frac{y}{x^2} &= 81x^4 \div \frac{81x^2}{4y^2} \times \frac{y}{x^2} \\ &= 81x^4 \times \frac{4y^2}{81x^2} \times \frac{y}{x^2} \\ &= 4y^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} (-xy^2)^3 \div \frac{4}{3}x^2 \times \left(-\frac{1}{2}x^3y\right)^2 &= (-x^3y^6) \times \frac{3}{4x^2} \times \frac{1}{4}x^6y^2 \\ &= -\frac{3}{16}x^7y^8 \end{aligned}$$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

$$\textcircled{07} (-4x^2y^3)^2 \times ax^5y \div (-8xy) = 16x^4y^6 \times ax^5y \times \left(-\frac{1}{8xy}\right) = -2ax^8y^6 = -2x^8y^6$$

이므로 $-2a = -2$ 에서 $a=1$ 이고, $b=8, c=6$

$$\begin{aligned} \textcircled{08} \frac{1}{8}x^2y \div (xy^2)^a \times (-2xy^2)^2 &= \frac{1}{8}x^2y \div x^ay^{2a} \times 4x^2y^4 \\ &= \frac{1}{8}x^2y \times \frac{1}{x^ay^{2a}} \times 4x^2y^4 \\ &= \frac{x^4y^5}{2x^ay^{2a}} = \frac{x}{2y} \end{aligned}$$

이므로 $4-a=1, 2a-5=1 \quad \therefore a=3$

$$\textcircled{09} \square = 2a^4b^2 \div 10ab^2 = \frac{2a^4b^2}{10ab^2} = \frac{a^3}{5}$$

$$\textcircled{10} \square = 6x^2y \times (-2xy)^2 = 6x^2y \times 4x^2y^2 = 24x^4y^3$$

11 삼각형의 높이를 h 라 하면

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \times 4a^2b \times h &= 2a^2b \times h = 8a^4b^5 \\ \therefore h &= 8a^4b^5 \div 2a^2b = \frac{8a^4b^5}{2a^2b} = 4a^2b^4 \end{aligned}$$

따라서 삼각형의 높이는 $4a^2b^4$ 이다.

12 밑면의 세로의 길이를 A 라 하면

$$\begin{aligned} 3ab \times A \times 2a^3b^2 &= 6a^4b^3 \times A = 24a^8b^4 \\ \therefore A &= 24a^8b^4 \div 6a^4b^3 = \frac{24a^8b^4}{6a^4b^3} = 4a^4b \end{aligned}$$

따라서 밑면의 세로의 길이는 $4a^4b$ 이다.

03 다항식의 계산

37~39쪽

- 1 (1) $5b-4$ (2) $-6x+10$
- 1-1 (1) $5a-12$ (2) $\frac{1}{4}x+1$
- 2 (1) $8x+5y$ (2) $x+3y-2$ (3) $-8x+3y$
(4) $13x-5y+1$ (5) $x+2y$
- 2-1 (1) $9x-5y$ (2) $-13x-4y+2$ (3) $3x-11y$
(4) $-x-4y+8$ (5) $2x-3y$
- 3 (1) $7a^2+2a+3$ (2) $3x^2+4x-1$
(3) $3b^2+7b-3$ (4) $-y^2+5y+2$
- 3-1 (1) $4a^2+6a-1$ (2) $-b^2+3b+1$
(3) $4x^2+5x-10$ (4) $-y^2-3y-2$
- 4 (1) $3ab+6a$ (2) $6a^2+9a$
(3) $-3ab-2b^2+b$ (4) $-12xy-2y^2+4y$
- 4-1 (1) $-10xy+15x$ (2) $-2x^2+xy$
(3) $-2a^2+4ab-8a$ (4) $2x^2-4xy+6x$
- 5 (1) $4a-2$ (2) $a-2$
(3) $-2y+4x$ (4) $6-12y+8y^2$
- 5-1 (1) $\frac{1}{2}a+\frac{5}{2}$ (2) $2b^2+4ab$
(3) $14x-4y+6$ (4) $8x+4y^2-6$
- 6 (1) $-x^2-2x-2$ (2) $-y^2+2y-2$
- 6-1 (1) $-3x^2+2x-1$ (2) $11y+4$

$$\textcircled{3} \textcircled{3} (\text{주어진 식}) = 4b^2+5b-2-b^2+2b-1 = 3b^2+7b-3$$

$$\textcircled{4} (\text{주어진 식}) = -2y^2+7y-3+y^2-2y+5 = -y^2+5y+2$$

$$\textcircled{3-1} \textcircled{3} (\text{주어진 식}) = 6x^2+4x-3-2x^2+x-7 = 4x^2+5x-10$$

$$\textcircled{4} (\text{주어진 식}) = -3y^2+y-3+2y^2-4y+1 = -y^2-3y-2$$

$$\textcircled{4} \textcircled{3} (\text{주어진 식}) = -b \times 3a - b \times 2b - b \times (-1) = -3ab - 2b^2 + b$$

$$\textcircled{4} (\text{주어진 식}) = 6x \times (-2y) + y \times (-2y) - 2 \times (-2y) = -12xy - 2y^2 + 4y$$

$$\textcircled{4-1} \textcircled{3} (\text{주어진 식}) = 2a \times (-a) + 2a \times 2b + 2a \times (-4) = -2a^2 + 4ab - 8a$$

$$\textcircled{4} (\text{주어진 식}) = 5x \times \frac{2}{5}x - 10y \times \frac{2}{5}x + 15 \times \frac{2}{5}x = 2x^2 - 4xy + 6x$$

$$\textcircled{5} \textcircled{1} (\text{주어진 식}) = \frac{8a^2-4a}{2a} = \frac{8a^2}{2a} - \frac{4a}{2a} = 4a-2$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} (\text{주어진 식}) &= \frac{-3a^2b+6ab}{-3ab} \\ &= \frac{-3a^2b}{-3ab} + \frac{6ab}{-3ab} = a-2 \end{aligned}$$



$$(3) \text{ (주어진 식)} = (-xy^2 + 2x^2y) \times \frac{2}{xy}$$

$$= -xy^2 \times \frac{2}{xy} + 2x^2y \times \frac{2}{xy} = -2y + 4x$$

$$(4) \text{ (주어진 식)} = (9y - 18y^2 + 12y^3) \times \frac{2}{3y}$$

$$= 9y \times \frac{2}{3y} - 18y^2 \times \frac{2}{3y} + 12y^3 \times \frac{2}{3y}$$

$$= 6 - 12y + 8y^2$$

5-1 (1) (주어진 식) = $\frac{2a^2+10a}{4a} = \frac{2a^2}{4a} + \frac{10a}{4a} = \frac{1}{2}a + \frac{5}{2}$

(2) (주어진 식) = $\frac{-6ab^2-12a^2b}{-3a} = \frac{-6ab^2}{-3a} + \frac{-12a^2b}{-3a}$

$$= 2b^2 + 4ab$$

(3) (주어진 식) = $(7x^2 - 2xy + 3x) \times \frac{2}{x}$

$$= 7x^2 \times \frac{2}{x} - 2xy \times \frac{2}{x} + 3x \times \frac{2}{x}$$

$$= 14x - 4y + 6$$

(4) (주어진 식) = $(20x^2 + 10xy^2 - 15x) \times \frac{2}{5x}$

$$= 20x^2 \times \frac{2}{5x} + 10xy^2 \times \frac{2}{5x} - 15x \times \frac{2}{5x}$$

$$= 8x + 4y^2 - 6$$

Self 코칭

다항식과 단항식의 나눗셈에서 나누는 식이 분수 꼴일 때는 역수를 이용하여 나눗셈을 곱셈으로 바꾸는 방법이 더 편리하다.

6 (1) $y = x + 2$ 이므로

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

(2) $x = y - 2$ 이므로

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

6-1 (1) $xy - 1 = x(-3x + 2) - 1 = -3x^2 + 2x - 1$

(2) $4x + 3y = 4(2y + 1) + 3y = 8y + 4 + 3y = 11y + 4$

계산력 기르기

40쪽

01 (1) $2x + 4y$ (2) $3x + 3y$ (3) $9a + 5b$ (4) $-4a + 9b$

(5) $7x + 3y + 2$ (6) $7x - 8y - 11$

02 (1) $-3a + 2b$ (2) $5x - 6y$

03 (1) \times (2) \circ (3) \times (4) \times

04 (1) $-a^2 - 4a - 1$ (2) $-2x^2 + 2x - 6$ (3) $5x^2 - x - 2$

(4) $-6x^2 + 6x + 8$

05 (1) $2a^2 + 6ab$ (2) $3a^2 - 6ab$ (3) $-6x^2 + 3xy$

(4) $-4xy + 6y^2$ (5) $12x^2 - 8xy + 4x$ (6) $2xy + 3y^2 - 4y$

06 (1) $3b + 2$ (2) $2a - 3b$ (3) $-3x + 4y$ (4) $2a - 4$

(5) $-4x + 2 + 3y$ (6) $4 - 10y + 6y^2$

07 (1) $-x + 3$ (2) $-7y + 2$ (3) $4x^2 - 6x$ (4) $3y^2 - y - 1$

01 (2) (주어진 식) = $6x + 2y - 3x + y = 3x + 3y$

(3) (주어진 식) = $6a + 8b + 3a - 3b = 9a + 5b$

(4) (주어진 식) = $2a + 5b - 6a + 4b = -4a + 9b$

(5) (주어진 식) = $3x - 3y + 6 + 4x + 6y - 4$

$$= 7x + 3y + 2$$

(6) (주어진 식) = $4x - 2y - 2 + 3x - 6y - 9$

$$= 7x - 8y - 11$$

02 (1) (주어진 식) = $3a - (2b + 6a - 4b)$

$$= 3a - (6a - 2b)$$

$$= 3a - 6a + 2b$$

$$= -3a + 2b$$

(2) (주어진 식) = $x - \{5y + (2x - y - 6x + 2y)\}$

$$= x - \{5y + (-4x + y)\}$$

$$= x - (-4x + 6y)$$

$$= 5x - 6y$$

03 (4) $x(x - 1) - x^2 - 2 = x^2 - x - x^2 - 2 = -x - 2$

따라서 이차식이 아니다.

04 (2) (주어진 식) = $-3x^2 + 4x - 1 + x^2 - 2x - 5$

$$= -2x^2 + 2x - 6$$

(3) (주어진 식) = $2x^2 + 2x - 8 + 3x^2 - 3x + 6$

$$= 5x^2 - x - 2$$

(4) (주어진 식) = $-4x^2 - 4x + 4 - 2x^2 + 10x + 4$

$$= -6x^2 + 6x + 8$$

06 (4) (주어진 식) = $(3a^2 - 6a) \times \frac{2}{3a}$

$$= 2a - 4$$

(6) (주어진 식) = $(10y - 25y^2 + 15y^3) \times \frac{2}{5y}$

$$= 4 - 10y + 6y^2$$

07 (1) $-2x + y + 1 = -2x + (x + 2) + 1 = -x + 3$

(2) $2x - y = 2(-3y + 1) - y = -6y + 2 - y = -7y + 2$

(3) $y = 2x - 3$ 이므로 $2xy = 2x(2x - 3) = 4x^2 - 6x$

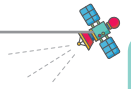
(4) $x = 3y - 1$ 이므로 $xy - 1 = (3y - 1)y - 1 = 3y^2 - y - 1$

교과서 대표문제로

개념 완성하기

41~42쪽

- | | | | |
|-----------------------------|--|-------------------------------------|-------------|
| 01 2 | 02 5 | 03 12 | 04 5 |
| 05 16 | 06 1 | 07 ② | 08 ④ |
| 09 ③ | 10 ⑤ | 11 $\frac{3}{2}a^2 - 4a + 4$ | |
| 12 $-x^2 + 3x + 2xy$ | 13 $9\pi x^3 y^2 + 18\pi x^2 y^3$ | | |
| 14 $52x^2 + 42x$ | 15 $-5x + 7y$ | | |
| 16 $-9x + 16y$ | | | |



01 $\left(\frac{1}{2}x + \frac{2}{3}y\right) + \left(\frac{3}{4}x - \frac{5}{6}y\right) = \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right)x + \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{6}\right)y$
 $= \frac{5}{4}x - \frac{1}{6}y$

이므로 $a = \frac{5}{4}, b = -\frac{1}{6}$

$\therefore 2a + 3b = 2 \times \frac{5}{4} + 3 \times \left(-\frac{1}{6}\right) = \frac{5}{2} - \frac{1}{2} = 2$

02 $\frac{5x-3y}{2} - \frac{2x+5y}{3} = \frac{3(5x-3y) - 2(2x+5y)}{6}$
 $= \frac{15x-9y-4x-10y}{6}$

$= \frac{11x-19y}{6} = \frac{11}{6}x - \frac{19}{6}y$

따라서 $a = \frac{11}{6}, b = -\frac{19}{6}$ 이므로 $a-b = \frac{30}{6} = 5$

03 (주어진 식) $= 5x + 2y - (3x + 6y - 5x + y)$
 $= 5x + 2y - (-2x + 7y)$
 $= 5x + 2y + 2x - 7y$
 $= 7x - 5y$

따라서 $a = 7, b = -5$ 이므로 $a-b = 7 - (-5) = 12$

04 (주어진 식) $= 8x - 3y + 2\{-y - (3x - 2x - 2)\}$
 $= 8x - 3y + 2\{-y - (x - 2)\}$
 $= 8x - 3y + 2(-y - x + 2)$
 $= 8x - 3y - 2y - 2x + 4$
 $= 6x - 5y + 4$

따라서 $a = 6, b = -5, c = 4$ 이므로

$a + b + c = 6 + (-5) + 4 = 5$

05 (주어진 식) $= 6x^2 + 10x - 8 - x^2 + x - 6$
 $= 5x^2 + 11x - 14$

따라서 x^2 의 계수는 5, x 의 계수는 11이므로 그 합은 16이다.

06 $\frac{2x^2-5x+3}{2} + \frac{3x^2-x+2}{4}$
 $= \frac{2(2x^2-5x+3) + (3x^2-x+2)}{4}$
 $= \frac{4x^2-10x+6+3x^2-x+2}{4}$
 $= \frac{7x^2-11x+8}{4} = \frac{7}{4}x^2 - \frac{11}{4}x + 2$

따라서 $a = \frac{7}{4}, b = -\frac{11}{4}, c = 2$ 이므로

$a + b + c = \frac{7}{4} + \left(-\frac{11}{4}\right) + 2 = 1$

07 $\square = 2(5x - 2y + 1) - (4x + y - 3)$
 $= 10x - 4y + 2 - 4x - y + 3$
 $= 6x - 5y + 5$

08 어떤 식을 A라 하면

$A - (4x^2 + 3x - 2) = -2x^2 + x - 3$ 이므로

$A = -2x^2 + x - 3 + (4x^2 + 3x - 2) = 2x^2 + 4x - 5$

09 ① $-5a(a-2) = -5a^2 + 10a$

② $x(6x-2y+3) = 6x^2 - 2xy + 3x$

④ $(3y^2 + 6xy - 9y) \div 3y = \frac{3y^2 + 6xy - 9y}{3y}$
 $= y + 2x - 3$

⑤ $(-2x^2y + 3xy - 4x) \div \left(-\frac{x}{3}\right)$
 $= (-2x^2y + 3xy - 4x) \times \left(-\frac{3}{x}\right)$
 $= 6xy - 9y + 12$

따라서 옳은 것은 ③이다.

10 ⑤ $(15b^3 - 12b^2 + 9b) \times \left(-\frac{3}{b}\right) = -45b^2 + 36b - 27$

11 (주어진 식) $= \frac{3}{2}a^2 - 2a + (-a^2 + 2a) \times \frac{2}{a}$
 $= \frac{3}{2}a^2 - 2a - 2a + 4 = \frac{3}{2}a^2 - 4a + 4$

12 (주어진 식) $= 2x^2 + 3x - \frac{6x^2y - 4xy^2}{2y}$
 $= 2x^2 + 3x - 3x^2 + 2xy$
 $= -x^2 + 3x + 2xy$

13 (원기둥의 부피) $= \pi \times (3xy)^2 \times (x+2y)$
 $= \pi \times 9x^2y^2 \times (x+2y)$
 $= 9\pi x^3y^2 + 18\pi x^2y^3$

Self 코칭

(기둥의 부피) = (밑넓이) × (높이)

14 (직육면체의 겉넓이)
 $= 2\{4x(2x+3) + (2x+3) \times 3x + 3x \times 4x\}$
 $= 2(8x^2 + 12x + 6x^2 + 9x + 12x^2)$
 $= 2(26x^2 + 21x)$
 $= 52x^2 + 42x$

Self 코칭

밑면의 가로 길이가 a, 세로 길이가 b, 높이가 c인 직육면체의 겉넓이는 $2(ab + bc + ca)$ 이다.

15 $-2(A-B) + A = -2A + 2B + A = -A + 2B$
 $= -(3x+y) + 2(-x+4y)$
 $= -3x - y - 2x + 8y$
 $= -5x + 7y$

16 $4A - 3B - 2(A+B) = 4A - 3B - 2A - 2B$
 $= 2A - 5B$
 $= 2(-2x+3y) - 5(x-2y)$
 $= -4x + 6y - 5x + 10y$
 $= -9x + 16y$



필수 유형 문제

실력 확인하기

43~44쪽

- 01 ③ 02 $4x^8y^{16}$ 03 $\frac{1}{3}x^2y^2$ 04 $4x^4y$
- 05 ① 06 ③, ④ 07 $2x^2+x+\frac{3}{2}$
- 08 ③ 09 ① 10 ② 11 ①
- 12 ③ 13 $3x^2y^3$ 14 $\frac{9}{2}a^3b^2$
- 15 $8x^2-6x-8$

01 $\therefore -21x^5y^4 \div 7x^3y = \frac{-21x^5y^4}{7x^3y} = -3x^2y^3$
 $\therefore (2xy^2)^2 \times \frac{3}{4}x^3y \times \frac{1}{6}x = 4x^2y^4 \times \frac{3}{4}x^3y \times \frac{x}{6} = \frac{1}{2}x^6y^5$
 $\therefore 3a^2b \div \frac{1}{2}ab^2 \div 2ab = 3a^2b \times \frac{2}{ab^2} \times \frac{1}{2ab} = \frac{3}{b^2}$
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

02 $2xy \times (5x^a y)^2 \div 10xy^b = 2xy \times 25x^{2a}y^2 \times \frac{1}{10xy^b}$
 $= 5x^{2a} \times \frac{y^3}{y^b} = cx^4$
 즉, $2a=4$ 에서 $a=2$ 이고, $b=3, c=5$
 $\therefore (2x^2y^3)^5 \div \frac{8x^2}{y} = 32x^{10}y^{15} \times \frac{y}{8x^2} = 4x^8y^{16}$

03 $A = (-2x^2y)^2 \div 20x^3y^2 = \frac{4x^4y^2}{20x^3y^2} = \frac{1}{5}x$
 $B = 25x^2y^4 \div 15xy^2 = \frac{25x^2y^4}{15xy^2} = \frac{5}{3}xy^2$
 $\therefore A \times B = \frac{1}{5}x \times \frac{5}{3}xy^2 = \frac{1}{3}x^2y^2$

04 삼각형의 높이를 h 라 하면
 $3xy^3 \times 4x^3y^2 = \frac{1}{2} \times 6y^4 \times h$ 이므로 $12x^4y^5 = 3y^4 \times h$
 $\therefore h = 12x^4y^5 \div 3y^4 = \frac{12x^4y^5}{3y^4} = 4x^4y$
 따라서 삼각형의 높이는 $4x^4y$ 이다.

05 $4x - \left\{ \frac{3}{2}x - 5y + 2\left(\frac{1}{4}x - 3y + \frac{5}{2}\right) \right\}$
 $= 4x - \left(\frac{3}{2}x - 5y + \frac{1}{2}x - 6y + 5 \right)$
 $= 4x - (2x - 11y + 5)$
 $= 4x - 2x + 11y - 5$
 $= 2x + 11y - 5$
 따라서 $a=2, b=11, c=-5$ 이므로
 $a-b-c = 2-11-(-5) = -4$

06 ③ $\frac{1}{x^2} - 3x$ 는 이차식이 아니다.
 ④ $(x^2+4x) - (x^2-x) = x^2+4x-x^2+x = 5x$ 이므로 이차식이 아니다.

12 정답 및 풀이

07 $\square = \frac{5x^2+4x+2}{3} - \frac{-2x^2+2x-5}{6}$
 $= \frac{2(5x^2+4x+2) - (-2x^2+2x-5)}{6}$
 $= \frac{10x^2+8x+4+2x^2-2x+5}{6}$
 $= \frac{12x^2+6x+9}{6}$
 $= 2x^2+x+\frac{3}{2}$

08 $-\frac{2}{3}x(6x+3y-9) = -4x^2-2xy+6x$
 $\therefore a = -4$
 $(3x^3-2x^2) \div \left(-\frac{x}{5}\right) = (3x^3-2x^2) \times \left(-\frac{5}{x}\right)$
 $= -15x^2+10x$
 $\therefore b = 10$
 $\therefore a+b = -4+10 = 6$

09 $(4x^2-6x) \times \frac{2}{x} + \square = x^2+x-6$
 $8x-12 + \square = x^2+x-6$
 $\therefore \square = (x^2+x-6) - (8x-12)$
 $= x^2+x-6-8x+12$
 $= x^2-7x+6$

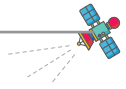
10 휴게실의 가로 길이는
 $(4x+3y) - (2x+y) = 4x+3y-2x-y = 2x+2y$
 이고 세로 길이는 $5x-2x = 3x$ 이다.
 $\therefore (\text{상당실의 넓이}) = (\text{큰 직사각형의 넓이}) - (\text{휴게실의 넓이})$
 $= 5x(4x+3y) - 3x(2x+2y)$
 $= 20x^2+15xy-6x^2-6xy$
 $= 14x^2+9xy$

11 $6A - B - 2(2A+4B)$
 $= 6A - B - 4A - 8B = 2A - 9B$
 $= 2 \times \frac{5x+2y}{2} - 9 \times \frac{2x-y}{3}$
 $= 5x+2y-6x+3y$
 $= -x+5y$

12 $2x=5y$ 이므로 $x = \frac{5}{2}y$
 $\therefore \frac{10x+2y}{4x-y} = \frac{10 \times \frac{5}{2}y + 2y}{4 \times \frac{5}{2}y - y} = \frac{25y+2y}{10y-y} = \frac{27y}{9y} = 3$

13 **전략** **코칭** $A \div \square \times B = C$ 일 때, $\frac{AB}{\square} = C$, 즉 $\square = \frac{AB}{C}$ 임을 이용하여 구한다.

$xy^2 \div \square \times 3x^2y^7 = xy^6$ 에서
 $\frac{3x^3y^9}{\square} = xy^6 \quad \therefore \square = \frac{3x^3y^9}{xy^6} = 3x^2y^3$



14 **전략** **요청** P 를 어떤 식으로 나누어야 할 것을 잘못하여 곱했다
니 Q 가 되었을 때, $P \times (\text{어떤 식}) = Q$ 이므로 (어떤 식) = $Q \div P$
임을 이용한다.

$$(-3a^2b)^2 \times A = 18a^5b^2 \text{이므로}$$

$$A = 18a^5b^2 \div (-3a^2b)^2 = 18a^5b^2 \div 9a^4b^2 = \frac{18a^5b^2}{9a^4b^2} = 2a$$

따라서 바르게 계산한 식은

$$(-3a^2b)^2 \div 2a = \frac{9a^4b^2}{2a} = \frac{9}{2}a^3b^2$$

15 **전략** **요청** 어떤 식을 A 라 하고, 잘못 계산한 조건에 따라 식을
세워 A 를 구한 후, 바르게 계산한 식을 구한다.

어떤 식을 A 라 하면

$$A + (-x^2 + 5x + 3) = 6x^2 + 4x - 2 \text{이므로}$$

$$A = (6x^2 + 4x - 2) - (-x^2 + 5x + 3) = 7x^2 - x - 5$$

따라서 바르게 계산한 식은

$$(7x^2 - x - 5) - (-x^2 + 5x + 3) = 8x^2 - 6x - 8$$

실전 중단원 마무리 45~48쪽

01 ②	02 ②	03 ①	04 ①
05 ③	06 ③	07 29	08 ⑤
09 14	10 ㄹ	11 ③	12 28
13 ①	14 ④	15 ③	16 $4a^2b^2$
17 ①	18 ㄱ, ㄷ, ㄹ	19 ④	20 ⑤
21 ②	22 ②	23 ③	

24 (1) 유진 : $\frac{a}{2^7}$, 승윤 : $\frac{a}{2^5}$ (2) $\frac{1}{4}$ 배

25 9×10^{14} km

서술형 문제

26 (1) $\frac{1}{2}a^3b^3$ (2) $\frac{1}{8}a^4b^5$ **27** $-6x^2 + 11x - 2$

28 $4x^2 + 11x$

- 01** $3^5 \times (3^3) \square = 3^5 \times 3^3 \times \square = 3^{14}$ 이므로
 $5 + 3 \times \square = 14, 3 \times \square = 9 \quad \therefore \square = 3$
- 02** ① $x^6 \times x^4 = x^{6+4} = x^{10}$ ③ $x^{10} \div x^{10} = 1$
④ $x^{18} \div x^2 \div x^3 = x^{16} \div x^3 = x^{13}$ ⑤ $(2x^4y^6)^3 = 8x^{12}y^{18}$
따라서 옳은 것은 ②이다.
- 03** ① $4 + \square + 2 = 12$ 이므로 $\square = 6$
② $\square \times 3 + 2 = 8$ 이므로 $\square \times 3 = 6 \quad \therefore \square = 2$
③ $2 \times 4 - \square = 6$ 이므로 $\square = 2$
④ $13 - \square + 4 = 15$ 이므로 $\square = 2$

⑤ $9 - \square \times 4 = 1$ 이므로 $\square \times 4 = 8 \quad \therefore \square = 2$
따라서 \square 안에 들어갈 수가 다른 것은 ①이다.

- 04** $x^6 \div x^2 \times x^3 = x^4 \times x^3 = x^7 = x^a \quad \therefore a = 7$
- 05** $(2^6)^2 \times (2^3)^n \div 2^4 = 2^{12} \times 2^{3n} \div 2^4 = 2^{20}$ 이므로
 $12 + 3n - 4 = 20, 3n = 12 \quad \therefore n = 4$
- 06** $(x^3y^a)^4 \div y^2 = x^{12}y^{4a} \div y^2 = x^{12}y^{4a-2} = x^b y^{10}$ 이므로
 $4a - 2 = 10, 4a = 12 \quad \therefore a = 3, b = 12$
- 07** $(5^2)^4 \div (5^3)^2 = 5^8 \div 5^6 = 5^2 = 5^a \quad \therefore a = 2$
 $2^b = 8^3 \times 8^3 \times 8^3 = 8^{3+3+3} = 8^9 = (2^3)^9 = 2^{27} \quad \therefore b = 27$
 $\therefore a + b = 2 + 27 = 29$
- 08** $27^4 = (3^3)^4 = (3^4)^3 = A^3$
- 09** $24^4 \times 5^{12} = (2^3 \times 3)^4 \times 5^{12} = 2^{12} \times 3^4 \times 5^{12}$
 $= 3^4 \times (2 \times 5)^{12} = 81 \times 10^{12}$
따라서 $24^4 \times 5^{12}$ 은 14자리의 자연수이므로 $n = 14$
- 10** ㄱ. $3x^2 \times 2xy^2 = 6x^3y^2$
ㄴ. $(-3xy)^3 \div 9xy^2 = -\frac{27x^3y^3}{9xy^2} = -3x^2y$
ㄷ. $4x^3y^2 \div \frac{xy}{2} = 4x^3y^2 \times \frac{2}{xy} = 8x^2y$
ㄹ. $\left(-\frac{y}{x^2}\right)^4 \times \left(\frac{3x}{y^2}\right)^2 = \frac{y^4}{x^8} \times \frac{9x^2}{y^4} = \frac{9}{x^6}$
따라서 옳은 것은 ㄹ이다.
- 11** $\pi \times \left(\frac{2}{3}a^2b\right)^2 \times \frac{1}{2}ab^2 = \pi \times \frac{4}{9}a^4b^2 \times \frac{1}{2}ab^2 = \frac{2}{9}\pi a^5b^4$
- 12** $(-6x^4y^2)^2 \div \left(\frac{3x}{y}\right)^3 = 36x^8y^4 \div \frac{27x^3}{y^3}$
 $= 36x^8y^4 \times \frac{y^3}{27x^3}$
 $= \frac{4}{3}x^5y^7$
따라서 $a = \frac{4}{3}, b = 7$ 이므로 $3ab = 3 \times \frac{4}{3} \times 7 = 28$
- 13** (주어진 식) $= \frac{81b^{12}}{a^4} \times \frac{a^4}{81b^6} \times \frac{1}{ab^2} = \frac{b^4}{a}$
- 14** $3y \times (-2x^4y)^3 \div 12x^2y^3 = 3y \times (-8x^{12}y^3) \div 12x^2y^3$
 $= \frac{-24x^{12}y^4}{12x^2y^3} = -2x^{10}y$
- 15** $A = (2x)^2 \times (-3xy^3) = 4x^2 \times (-3xy^3) = -12x^3y^3$
 $B = 5x^5y^3 \div \frac{x^7y^2}{2} = 5x^5y^3 \times \frac{2}{x^7y^2} = \frac{10y}{x^2}$
 $\therefore A \div B = (-12x^3y^3) \div \frac{10y}{x^2}$
 $= (-12x^3y^3) \times \frac{x^2}{10y}$
 $= -\frac{6}{5}x^5y^2$

16 높이를 h 라 하면

$$\frac{1}{3} \times (2a \times 3ab) \times h = 8a^4b^3$$

$$2a^2b \times h = 8a^4b^3 \text{이므로}$$

$$h = 8a^4b^3 \div 2a^2b = \frac{8a^4b^3}{2a^2b} = 4a^2b^2$$

따라서 사각뿔의 높이는 $4a^2b^2$ 이다.

Self **코칭**

$$(\text{사각뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$$

17 (주어진 식) $= 2x - 6y - (3x + 5y - x + 2y)$

$$= 2x - 6y - (2x + 7y)$$

$$= 2x - 6y - 2x - 7y = -13y$$

18 나. $x^3 - x^2$ 은 x 에 대한 이차식이 아니다.

ㄱ. $xy(-y+2) = -xy^2 + 2xy$ 이므로 x 에 대한 이차식이 아니다.

ㄷ. $\frac{x+2}{x^2} = \frac{1}{x} + \frac{2}{x^2}$ 이므로 x 에 대한 이차식이 아니다.

따라서 x 에 대한 이차식인 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

19 ④ $(12x^2 - 8x) \div (-4x) = \frac{12x^2 - 8x}{-4x} = -3x + 2$

20 $(20x^3y - 16x^2y^2) \div 4xy - x(x - 2y)$

$$= \frac{20x^3y - 16x^2y^2}{4xy} - x^2 + 2xy$$

$$= 5x^2 - 4xy - x^2 + 2xy$$

$$= 4x^2 - 2xy$$

따라서 $a=4$, $b=-2$ 이므로

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

21 $A + (x^2 + 3xy - y^2) = 2x^2 - xy + 5y^2$ 이므로

$$A = (2x^2 - xy + 5y^2) - (x^2 + 3xy - y^2)$$

$$= x^2 - 4xy + 6y^2$$

$$B = (x^2 - 4xy + 6y^2) - (x^2 + 3xy - y^2)$$

$$= -7xy + 7y^2$$

$$\therefore A + B = (x^2 - 4xy + 6y^2) + (-7xy + 7y^2)$$

$$= x^2 - 11xy + 13y^2$$

22 $A + 2B = (4x - y + 2) + 2(-x + 6y - 4)$

$$= 4x - y + 2 - 2x + 12y - 8$$

$$= 2x + 11y - 6$$

23 $x - 4y = 2$ 이므로 $x = 4y + 2$

$$\therefore (2x + y) - 3(x + 5y) = 2x + y - 3x - 15y$$

$$= -x - 14y$$

$$= -(4y + 2) - 14y$$

$$= -18y - 2$$

14 정답 및 풀이

24 (1) 종이를 한 번 접을 때마다 꽃가루 1개의 넓이는 이전 넓이

의 $\frac{1}{2}$ 배가 되므로 유진이와 승윤이가 만든 종이 꽃가루 1개

의 넓이는 각각 $\left(\frac{1}{2}\right)^7 a = \frac{a}{2^7}$, $\left(\frac{1}{2}\right)^5 a = \frac{a}{2^5}$ 이다.

$$(2) \frac{a}{2^7} \div \frac{a}{2^5} = \frac{a}{2^7} \times \frac{2^5}{a} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4} (\text{배})$$

25 (거리) = (속력) × (시간)이므로 지구와 지구로부터 100광년 떨어진 행성 사이의 거리는 약

$$(3 \times 10^5) \times (3 \times 10^7) \times 100 = 3 \times 3 \times 10^5 \times 10^7 \times 10^2 = 9 \times 10^{14} (\text{km})$$

서술형 **문제**

26 (1) $A \div \frac{1}{4}ab^2 = 2a^2b$ 이므로 ①

$$A = 2a^2b \times \frac{1}{4}ab^2 = \frac{1}{2}a^3b^3 \text{ ②}$$

$$(2) \frac{1}{2}a^3b^3 \times \frac{1}{4}ab^2 = \frac{1}{8}a^4b^5 \text{ ③}$$

채점 기준	배점
① 식 세우기	1점
② 식 A 구하기	2점
③ 바르게 계산한 식 구하기	2점

27 $(-4x^2 + 2x - 1) + A = 2x^2 + x$ 이므로

$$A = (2x^2 + x) - (-4x^2 + 2x - 1)$$

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

$$= 6x^2 - x + 1 \text{ ①}$$

$(5x^2 - 3x + 2) - B = x^2 + x + 1$ 이므로

$$B = (5x^2 - 3x + 2) - (x^2 + x + 1)$$

$$= 5x^2 - 3x + 2 - x^2 - x - 1$$

$$= 4x^2 - 4x + 1 \text{ ②}$$

$$\therefore A - 3B = (6x^2 - x + 1) - 3(4x^2 - 4x + 1)$$

$$= 6x^2 - x + 1 - 12x^2 + 12x - 3$$

$$= -6x^2 + 11x - 2 \text{ ③}$$

채점 기준	배점
① 다항식 A 구하기	2점
② 다항식 B 구하기	2점
③ $A - 3B$ 계산하기	3점

28 색칠한 부분의 넓이는

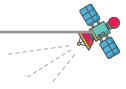
$$6x(2x + 4) - \left\{ \frac{1}{2} \times (6x - 4x) \times (2x + 4) + \frac{1}{2} \times 4x \times 3 + \frac{1}{2} \times 6x \times (2x + 4 - 3) \right\} \text{ ①}$$

$$= 12x^2 + 24x - (2x^2 + 4x + 6x + 6x^2 + 3x)$$

$$= 12x^2 + 24x - (8x^2 + 13x)$$

$$= 4x^2 + 11x \text{ ②}$$

채점 기준	배점
① 식 세우기	3점
② 넓이 구하기	3점



II 부등식과 연립방정식

1. 일차부등식

01 부등식의 해와 그 성질 53~54쪽

- 1** (1) ○ (2) × (3) × (4) ○
- 1-1** (1) > (2) < (3) ≤ (4) ≥
- 2** 표는 풀이 참조, -1, 0, 1
- 2-1** (1) 1, 2, 3 (2) 3, 4 (3) 4
- 3** (1) > (2) > (3) > (4) <
- 3-1** (1) ≤ (2) ≤ (3) ≥ (4) ≤
- 4** >, >, >
- 4-1** ≥, ≥, ≥

1 (2) 등식 (3) 다항식

2	x의 값	좌변의 값	부등호	우변의 값	참/거짓
	-1	1	<	5	참
	0	3	<	5	참
	1	5	=	5	참
	2	7	>	5	거짓

따라서 주어진 부등식의 해는 -1, 0, 1이다.

2-1 (1) $x=1$ 일 때, $1+5 \leq 8$ ➔ 참
 $x=2$ 일 때, $2+5 \leq 8$ ➔ 참
 $x=3$ 일 때, $3+5 \leq 8$ ➔ 참
 $x=4$ 일 때, $4+5 \leq 8$ ➔ 거짓
 따라서 부등식 $x+5 \leq 8$ 의 해는 1, 2, 3이다.

(2) $x=1$ 일 때, $3 \times 1 - 1 \geq 8$ ➔ 거짓
 $x=2$ 일 때, $3 \times 2 - 1 \geq 8$ ➔ 거짓
 $x=3$ 일 때, $3 \times 3 - 1 \geq 8$ ➔ 참
 $x=4$ 일 때, $3 \times 4 - 1 \geq 8$ ➔ 참
 따라서 부등식 $3x - 1 \geq 8$ 의 해는 3, 4이다.

(3) $x=1$ 일 때, $-2 \times 1 + 5 < -1$ ➔ 거짓
 $x=2$ 일 때, $-2 \times 2 + 5 < -1$ ➔ 거짓
 $x=3$ 일 때, $-2 \times 3 + 5 < -1$ ➔ 거짓
 $x=4$ 일 때, $-2 \times 4 + 5 < -1$ ➔ 참
 따라서 부등식 $-2x + 5 < -1$ 의 해는 4이다.

4 $a < b$ 의 양변에 -2를 곱하면 $-2a > -2b$
 양변에 1을 더하면 $-2a + 1 > -2b + 1$

4-1 $x \geq y$ 의 양변에 $\frac{2}{3}$ 를 곱하면 $\frac{2}{3}x \geq \frac{2}{3}y$
 양변에서 6을 빼면 $\frac{2}{3}x - 6 \geq \frac{2}{3}y - 6$

고과서 대표문제로 개념 완성하기

55쪽

- 01** (1) $5x \leq 20$ (2) $2(x+3) > 12$ (3) $a \geq 110$
- 02** (1) $4x+3 < 15$ (2) $2(x-1) \leq 9$ (3) $600a \geq 2000$
- 03** ⑤ **04** ④ **05** ①, ⑤ **06** ④
- 07** (1) $1 < 2x-1 \leq 5$ (2) $0 \leq 3-x < 2$
- 08** (1) $-1 < 3a+2 < 8$ (2) $1 < 5-2a < 7$

03 ① $2 \times (-1) > 4$ (거짓)
 ② $(-1) + 3 < 2$ (거짓)
 ③ $3 \times (-1) + 2 > 0$ (거짓)
 ④ $-(-1) + 2 < 3$ (거짓)
 ⑤ $-2 \times (-1) + 3 \geq 4$ (참)
 따라서 $x = -1$ 이 해가 되는 것은 ⑤이다.

04 ① $2 \times 3 - 3 > 2$ (참)
 ② $-3 \times (-2) - 2 \leq 4$ (참)
 ③ $2 \times 1 < 1 + 3$ (참)
 ④ $-2 \times (-2) < -2 + 5$ (거짓)
 ⑤ $3 \times 5 + 1 \leq 4 \times 5 - 1$ (참)
 따라서 해가 아닌 것은 ④이다.

05 ② $a - 7 \geq b - 7$
 ③ $-5a \leq -5b$
 ④ $6 - a \leq 6 - b$
 따라서 옳은 것은 ①, ⑤이다.

06 부등호의 방향을 각각 구하면
 ①, ②, ③, ⑤ < ④ >
 따라서 부등호의 방향이 다른 하나는 ④이다.

Self 코칭
 부등식의 양변에 같은 음수를 곱하거나 양변을 같은 음수로 나누면 부등호의 방향은 바뀐다.

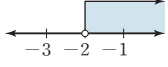
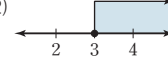
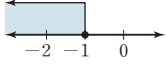
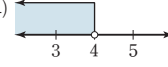
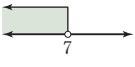
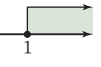
07 (1) $1 < x \leq 3$ 의 각 변에 2를 곱하면 $2 < 2x \leq 6$
 각 변에서 1을 빼면 $1 < 2x - 1 \leq 5$
 (2) $1 < x \leq 3$ 의 각 변에 -1을 곱하면 $-3 \leq -x < -1$
 각 변에 3을 더하면 $0 \leq 3 - x < 2$

Self 코칭
 $p < x \leq q$ (p, q 는 상수)일 때, $ax + b$ 의 값의 범위는 다음과 같은 순서로 구한다. (단, $a > 0$)
 ① 각 변에 a 를 곱한다. ➔ $ap < ax \leq aq$
 ② 각 변에 b 를 더한다. ➔ $ap + b < ax + b \leq aq + b$

08 (1) $-1 < a < 2$ 의 각 변에 3을 곱하면 $-3 < 3a < 6$
 각 변에 2를 더하면 $-1 < 3a + 2 < 8$
 (2) $-1 < a < 2$ 의 각 변에 -2를 곱하면 $-4 < -2a < 2$
 각 변에 5를 더하면 $1 < 5 - 2a < 7$

02 일차부등식

57~59쪽

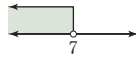
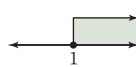
- 1** (1) × (2) ○ (3) × (4) ○
1-1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○
2 (1) $x > 2$ (2) $x \geq 3$ (3) $x > 5$ (4) $x \leq -1$
2-1 (1) $x > -2$ (2) $x \leq 2$ (3) $x > -5$ (4) $x \leq -3$
3 (1)  (2) 
 (3)  (4) 
3-1 (1) $x < 7$,  (2) $x \geq 1$, 
4 (1) $x < 1$ (2) $x \geq -5$
4-1 (1) $x \geq 2$ (2) $x < 4$
5 (1) $x \leq 2$ (2) $x < -6$ (3) $x < -9$ (4) $x \leq 1$
6 (1) $x \geq 12$ (2) $x < 8$ (3) $x > -1$ (4) $x \geq -1$

- 1** (1) $-1 < 0$ ➔ 일차부등식이 아니다.
 (2) $x - 7 \leq 0$ ➔ 일차부등식
 (3) 일차부등식이 아니다.
 (4) $-x - 2 \geq 0$ ➔ 일차부등식

- 1-1** (3) $-2x + 4 \leq 0$ ➔ 일차부등식
 (4) $x^2 + x \geq x^2, x \geq 0$ ➔ 일차부등식

- 2** (1) $2x + 1 > x + 3$ 에서 $2x - x > 3 - 1 \quad \therefore x > 2$
 (2) $x + 5 \leq 3x - 1$ 에서 $x - 3x \leq -1 - 5$
 $-2x \leq -6 \quad \therefore x \geq 3$
 (3) $x + 1 < 2x - 4$ 에서 $x - 2x < -4 - 1$
 $-x < -5 \quad \therefore x > 5$
 (4) $x + 3 \geq 3x + 5$ 에서 $x - 3x \geq 5 - 3$
 $-2x \geq 2 \quad \therefore x \leq -1$

- 2-1** (1) $3x - 1 > 2x - 3$ 에서 $3x - 2x > -3 + 1 \quad \therefore x > -2$
 (2) $4x - 2 \leq 8 - x$ 에서 $4x + x \leq 8 + 2$
 $5x \leq 10 \quad \therefore x \leq 2$
 (3) $2x - 1 < 3x + 4$ 에서 $2x - 3x < 4 + 1$
 $-x < 5 \quad \therefore x > -5$
 (4) $2x - 4 \geq 5x + 5$ 에서 $2x - 5x \geq 5 + 4$
 $-3x \geq 9 \quad \therefore x \leq -3$

- 3-1** (1) $x - 2 < 5$ 에서 $x < 5 + 2 \quad \therefore x < 7$
 이 부등식의 해를 수직선 위에 나타내면  오른쪽 그림과 같다.
 (2) $2x + 3 \geq 5$ 에서 $2x \geq 5 - 3, 2x \geq 2 \quad \therefore x \geq 1$
 이 부등식의 해를 수직선 위에 나타내면  오른쪽 그림과 같다.

- 4** (1) $3(x + 2) + 5 < 14$ 에서 $3x + 6 + 5 < 14$
 $3x < 3 \quad \therefore x < 1$
 (2) $5x - 11 \geq 3(x - 7)$ 에서 $5x - 11 \geq 3x - 21$
 $2x \geq -10 \quad \therefore x \geq -5$

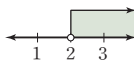
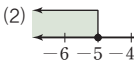
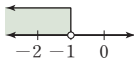

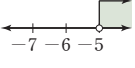

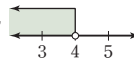
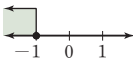
- 4-1** (1) $2(x - 3) \geq -2$ 에서 $2x - 6 \geq -2$
 $2x \geq 4 \quad \therefore x \geq 2$
 (2) $3(x + 1) - 6 < x + 5$ 에서 $3x + 3 - 6 < x + 5$
 $2x < 8 \quad \therefore x < 4$

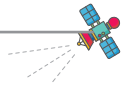
- 5** (1) $\frac{x}{4} - \frac{3}{2} \leq -\frac{x}{2}$ 의 양변에 4를 곱하면
 $x - 6 \leq -2x, 3x \leq 6 \quad \therefore x \leq 2$
 (2) $\frac{2}{3}x > \frac{3}{4}x + \frac{1}{2}$ 의 양변에 12를 곱하면
 $8x > 9x + 6, -x > 6 \quad \therefore x < -6$
 (3) $\frac{x}{3} - \frac{x - 5}{2} > 4$ 의 양변에 6을 곱하면
 $2x - 3(x - 5) > 24, -x > 9 \quad \therefore x < -9$
 (4) $\frac{x - 2}{2} \leq \frac{4 - x}{6} - 1$ 의 양변에 6을 곱하면
 $3(x - 2) \leq 4 - x - 6, 4x \leq 4 \quad \therefore x \leq 1$

- 6** (1) $0.6x - 3.5 \geq 0.2x + 1.3$ 의 양변에 10을 곱하면
 $6x - 35 \geq 2x + 13, 4x \geq 48 \quad \therefore x \geq 12$
 (2) $0.5x - 2 < 0.3x - 0.4$ 의 양변에 10을 곱하면
 $5x - 20 < 3x - 4, 2x < 16 \quad \therefore x < 8$
 (3) $0.2x + 0.62 > -0.4x + 0.02$ 의 양변에 100을 곱하면
 $20x + 62 > -40x + 2, 60x > -60 \quad \therefore x > -1$
 (4) $-0.3x + 0.12 \leq 0.02x + 0.44$ 의 양변에 100을 곱하면
 $-30x + 12 \leq 2x + 44, -32x \leq 32 \quad \therefore x \geq -1$

계산력 기르기

60쪽

- 01** (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×
02 (1) $x \geq 4$ (2) $x > -3$ (3) $x < -2$ (4) $x \leq 1$
03 (1)  (2) 
 (3)  (4) 
04 (1) $x > -5$,  (2) $x \leq 1$, 
 (3) $x < 4$,  (4) $x \leq -1$, 
05 (1) $x \leq 1$ (2) $x \geq 3$ (3) $x \leq 5$ (4) $x > -1$
 (5) $x \leq -12$ (6) $x < 5$ (7) $x \geq -7$ (8) $x > 9$



- 04** (1) $x-1 > -6$ 에서 $x > -5$
이 부등식의 해를 수직선 위에 나타내면
오른쪽 그림과 같다.
- (2) $x+3 \leq 4$ 에서 $x \leq 1$
이 부등식의 해를 수직선 위에 나타내면
오른쪽 그림과 같다.
- (3) $2x < 8$ 에서 $x < 4$
이 부등식의 해를 수직선 위에 나타내면
오른쪽 그림과 같다.
- (4) $1-3x \geq 4$ 에서 $-3x \geq 3 \quad \therefore x \leq -1$
이 부등식의 해를 수직선 위에 나타내면
오른쪽 그림과 같다.

- 05** (1) $3x+4 \leq -5x+12$ 에서 $8x \leq 8 \quad \therefore x \leq 1$
(2) $3x-3 \geq x+3$ 에서 $2x \geq 6 \quad \therefore x \geq 3$
(3) $3(2x-1) \leq 4x+7$ 에서 $6x-3 \leq 4x+7$
 $2x \leq 10 \quad \therefore x \leq 5$
(4) $2(x+2)-3 < 5x+4$ 에서 $2x+4-3 < 5x+4$
 $-3x < 3 \quad \therefore x > -1$
(5) $\frac{1}{4}x+3 \leq -\frac{1}{3}x-4$ 의 양변에 12를 곱하면
 $3x+36 \leq -4x-48, 7x \leq -84 \quad \therefore x \leq -12$
(6) $\frac{3}{5}x-2 < \frac{x-3}{2}$ 의 양변에 10을 곱하면
 $6x-20 < 5(x-3), 6x-20 < 5x-15 \quad \therefore x < 5$
(7) $0.3x-0.5 \leq 0.4x+0.2$ 의 양변에 10을 곱하면
 $3x-5 \leq 4x+2, -x \leq 7 \quad \therefore x \geq -7$
(8) $1.4x-2 > 0.8x+3.4$ 의 양변에 10을 곱하면
 $14x-20 > 8x+34, 6x > 54 \quad \therefore x > 9$

- 04** (1) 양변에 10을 곱하면 $3x+12 < -5x-4$
 $8x < -16 \quad \therefore x < -2$
(2) 양변에 20을 곱하면 $5x+4(x+\frac{1}{2}) \geq 10x$
 $5x+4x+2 \geq 10x, -x \geq -2 \quad \therefore x \leq 2$
- 05** $x-5a > -4x+10$ 에서 $5x > 5a+10 \quad \therefore x > a+2$
이 부등식의 해가 $x > 3$ 이므로
 $a+2=3 \quad \therefore a=1$
- 06** $2x-5 < 3a$ 에서 $2x < 3a+5 \quad \therefore x < \frac{3a+5}{2}$
이 부등식의 해가 $x < 10$ 이므로
 $\frac{3a+5}{2}=10, 3a+5=20, 3a=15 \quad \therefore a=5$
- 07** $x-4 \geq 2(x-3)$ 에서 $x-4 \geq 2x-6$
 $-x \geq -2 \quad \therefore x \leq 2$
 $3x+2 \leq a$ 에서 $3x \leq a-2 \quad \therefore x \leq \frac{a-2}{3}$
두 일차부등식의 해가 같으므로
 $\frac{a-2}{3}=2 \quad \therefore a=8$
- 08** $2x-2 \leq x+3$ 에서 $x \leq 5$
 $2(x-1)+a \geq 3(x+2)$ 에서 $2x-2+a \geq 3x+6$
 $-x \geq 8-a \quad \therefore x \leq a-8$
두 일차부등식의 해가 같으므로
 $a-8=5 \quad \therefore a=13$

교과서 대표문제

개념 완성하기 61쪽

01 ④ **02** 1, 2, 3 **03** (1) $x < 5$ (2) $x \geq 9$
04 (1) $x < -2$ (2) $x \leq 2$ **05** 1 **06** 5
07 8 **08** 13

- 01** ①, ②, ③, ⑤ $x > 3$ ④ $x < 3$
따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.
- 02** $3x+2 \geq 6x-7$ 에서 $-3x \geq -9 \quad \therefore x \leq 3$
따라서 구하는 자연수는 1, 2, 3이다.
- 03** (1) 양변에 10을 곱하면 $7x+20 < 5x+30$
 $2x < 10 \quad \therefore x < 5$
(2) 양변에 10을 곱하면 $5(x+\frac{2}{5})+3 \geq 50$
 $5x+2+3 \geq 50, 5x \geq 45 \quad \therefore x \geq 9$

필수 유형 문제로 실력 확인하기 62~63쪽

01 $2x+12 > 30$ **02** ② **03** 3
04 (1) $<$ (2) \leq **05** $-3 < x \leq 1$
06 ⑤ **07** ⑤ **08** ③ **09** -5
10 ⑤ **11** ⑤ **12** 4 **13** ③
14 $x \geq 3$ **15** $-1 \leq a < 1$

- 01** 오리의 다리 수는 2개, 고양이의 다리 수는 4개이므로
 $2 \times x + 4 \times 3 > 30 \quad \therefore 2x+12 > 30$
- 02** ① $5-3 < 0$ (거짓) ② $5 \times (3-3) \geq -2$ (참)
③ $-2 \times 3 + 5 > 1$ (거짓) ④ $3 \times 3 - 1 < 5$ (거짓)
⑤ $\frac{3}{2} + 1 > 3$ (거짓)
따라서 참인 것은 ②이다.
- 03** $x=1$ 일 때, $6 \times 1 - 2 \leq 2 \times 1 + 10 \Rightarrow$ 참
 $x=2$ 일 때, $6 \times 2 - 2 \leq 2 \times 2 + 10 \Rightarrow$ 참

$x=3$ 일 때, $6 \times 3 - 2 \leq 2 \times 3 + 10$ ▶ 참
 $x=4$ 일 때, $6 \times 4 - 2 \leq 2 \times 4 + 10$ ▶ 거짓
 \vdots
 따라서 x 의 값이 자연수이므로 구하는 해는 1, 2, 3의 3개이다.

- 04** (1) $5-2a > 5-2b$ 에서 $-2a > -2b \quad \therefore a < b$
 (2) $\frac{a}{3} + 1 \leq \frac{b}{3} + 1$ 에서 $\frac{a}{3} \leq \frac{b}{3} \quad \therefore a \leq b$
- 05** $-1 < 2x+5 \leq 7$ 의 각 변에서 5를 빼면 $-6 < 2x \leq 2$
 각 변을 2로 나누면 $-3 < x \leq 1$
- 06** ③ $2x \leq 0$
 ④ $-x^2 - 5x \geq 1 - x^2, -5x - 1 \geq 0$
 ⑤ $x^2 + 6x - 1 < 2 - x, x^2 + 7x - 3 < 0$
 따라서 일차부등식이 아닌 것은 ⑤이다.
- 07** 주어진 수직선이 나타내는 부등식은 $x \geq 5$
 ① $-x \geq 6 \quad \therefore x \leq -6$ ② $x \geq 6$
 ③ $-4x \leq 10 \quad \therefore x \geq -\frac{5}{2}$ ④ $-x \leq 5 \quad \therefore x \geq -5$
 ⑤ $-3x \leq -15 \quad \therefore x \geq 5$
 따라서 해가 $x \geq 5$ 인 것은 ⑤이다.

- 08** $4x-3 < 3(x-2)$ 에서 $4x-3 < 3x-6 \quad \therefore x < -3$
- 09** 양변에 6을 곱하면 $6-2(2x+1) \geq 3(3-x)$
 $6-4x-2 \geq 9-3x, -x \geq 5 \quad \therefore x \leq -5$
 따라서 x 의 값 중 가장 큰 정수는 -5 이다.
- 10** 양변에 10을 곱하면 $30(0.2x-0.1) > 4x$
 $6x-3 > 4x, 2x > 3 \quad \therefore x > \frac{3}{2}$
 따라서 x 의 값이 될 수 있는 것은 ⑤이다.

- 11** $2(x+a)-3 \leq 4x+a$ 에서 $2x+2a-3 \leq 4x+a$
 $-2x \leq -a+3 \quad \therefore x \geq \frac{a-3}{2}$
 이 부등식의 해가 $x \geq 4$ 이므로
 $\frac{a-3}{2} = 4, a-3=8 \quad \therefore a=11$

- 12** $0.3x+1.5 > 0.6(x-1)$ 의 양변에 10을 곱하면
 $3x+15 > 6(x-1), 3x+15 > 6x-6$
 $-3x > -21 \quad \therefore x < 7$
 $x+2 > 3(x-a)$ 에서 $x+2 > 3x-3a$
 $-2x > -3a-2 \quad \therefore x < \frac{3a+2}{2}$
 두 일차부등식의 해가 같으므로
 $\frac{3a+2}{2} = 7, 3a+2=14, 3a=12 \quad \therefore a=4$

- 13** **전략** 부등호의 방향이 바뀌는 경우는 부등식의 양변에 같은 음수를 곱하거나 양변을 같은 음수로 나눌 때이다.

$-3a+4 < -3b+4$ 에서 $-3a < -3b \quad \therefore a > b$

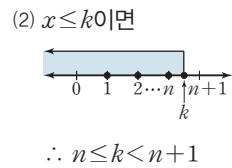
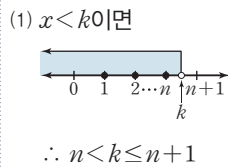
- ① $a+1 > b+1$ ② $-2a < -2b$
 ④ $2a-3 > 2b-3$ ⑤ $2-\frac{a}{3} < 2-\frac{b}{3}$

따라서 옳은 것은 ③이다.

- 14** **전략** 주어진 부등식을 $ax \leq b$ 의 꼴로 정리하였을 때
 ① $a > 0$ 이면 $x \leq \frac{b}{a}$ ② $a < 0$ 이면 $x \geq \frac{b}{a}$

$ax+2a \leq 5a$ 에서 $ax \leq 3a$
 이때 $a < 0$ 이므로 $x \geq 3$

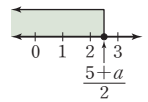
- 15** **전략** 부등식을 만족시키는 자연수인 해가 n 개일 때, 부등식의 해가



$4x-a \leq 2x+5$ 에서 $2x \leq 5+a \quad \therefore x \leq \frac{5+a}{2}$

부등식을 만족시키는 자연수 x 가 2개이려면

$2 \leq \frac{5+a}{2} < 3$ 이어야 한다.



각 변에 2를 곱하면 $4 \leq 5+a < 6$
 각 변에서 5를 빼면 $-1 \leq a < 1$

03 일차부등식의 활용

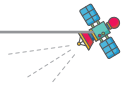
65~66쪽

- 1** (1) 표는 풀이 참조, $500x+300(20-x) \leq 8000$
 (2) 10자루
- 1-1** (1) 표는 풀이 참조, $900x+300(16-x) < 9000$
 (2) 6장
- 2** 표는 풀이 참조, 7개월
- 2-1** 표는 풀이 참조, 5개월
- 3** 표는 풀이 참조, $\frac{12}{5}$ km
- 3-1** 표는 풀이 참조, $\frac{15}{2}$ km

1 (1)

	볼펜	연필
개수(자루)	x	$20-x$
금액(원)	$500x$	$300(20-x)$

(2) $500x+300(20-x) \leq 8000$ 에서
 $500x+6000-300x \leq 8000$
 $200x \leq 2000 \quad \therefore x \leq 10$
 따라서 볼펜은 최대 10자루까지 살 수 있다.



1-1 (1)

	엽서	우표
장수(장)	x	$16-x$
금액(원)	$900x$	$300(16-x)$

(2) $900x + 300(16-x) < 9000$ 에서
 $900x + 4800 - 300x < 9000, 600x < 4200 \quad \therefore x < 7$
 따라서 엽서는 최대 6장까지 살 수 있다.

2

	민아의 예금액(원)	승주의 예금액(원)
현재	25000	12000
x 개월 후	$25000 + 3000x$	$12000 + 5000x$

$25000 + 3000x < 12000 + 5000x$ 에서
 $-2000x < -13000 \quad \therefore x > 6.5$
 따라서 승주의 예금액이 민아의 예금액보다 많아지는 것은 7개월 후부터이다.

2-1

	새롬이의 예금액(원)	아름이의 예금액(원)
현재	35000	53000
x 개월 후	$35000 + 7000x$	$53000 + 3000x$

$35000 + 7000x > 53000 + 3000x$ 에서
 $4000x > 18000 \quad \therefore x > 4.5$
 따라서 새롬이의 예금액이 아름이의 예금액보다 많아지는 것은 5개월 후부터이다.

3

	올라갈 때	내려올 때
거리(km)	x	x
속력(km/h)	2	3
시간(시간)	$\frac{x}{2}$	$\frac{x}{3}$

$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \leq 2$ 에서 $3x + 2x \leq 12, 5x \leq 12 \quad \therefore x \leq \frac{12}{5}$
 따라서 최대 $\frac{12}{5}$ km 지점까지 올라갔다 올 수 있다.

3-1

	갈 때	올 때
거리(km)	x	x
속력(km/h)	3	5
시간(시간)	$\frac{x}{3}$	$\frac{x}{5}$

$\frac{x}{3} + \frac{x}{5} \leq 4$ 에서 $5x + 3x \leq 60, 8x \leq 60 \quad \therefore x \leq \frac{15}{2}$
 따라서 최대 $\frac{15}{2}$ km 떨어진 곳까지 갔다 올 수 있다.

01 한 번에 운반할 수 있는 상자의 개수를 x 라 하면
 $50 + 25x \leq 500, 25x \leq 450 \quad \therefore x \leq 18$
 따라서 한 번에 운반할 수 있는 상자는 최대 18개이다.

02 한 번에 운반할 수 있는 상자의 개수를 x 라 하면
 $60 + 30x \leq 900, 30x \leq 840 \quad \therefore x \leq 28$
 따라서 한 번에 운반할 수 있는 물품 상자는 최대 28개이다.

03 $\frac{1}{2} \times (4+x) \times 6 \geq 36, 3(4+x) \geq 36, 12+3x \geq 36$
 $3x \geq 24 \quad \therefore x \geq 8$

04 $\frac{1}{2} \times 8 \times x \geq 20, 4x \geq 20 \quad \therefore x \geq 5$

05 장미를 x 송이 산다고 하면
 $1500x > 1000x + 2200$
 $500x > 2200 \quad \therefore x > \frac{22}{5} (=4.4)$
 따라서 장미를 5송이 이상 살 경우 도매 시장에서 사는 것이 유리하다.

06 음료수를 x 개 산다고 하면
 $1800x > 1250x + 2000$
 $550x > 2000 \quad \therefore x > \frac{40}{11} (=3.63\dots)$
 따라서 음료수를 4개 이상 살 경우 대형 마트에서 사는 것이 유리하다.

필수 유형 문제

실력 확인하기

68쪽

- 01** ① **02** 15개월 **03** 8 m **04** 51곡
05 10 km **06** 19명 **07** 300 m

01 어떤 홀수를 x 라 하면
 $4x - 9 < 2x, 2x < 9 \quad \therefore x < \frac{9}{2}$
 따라서 가능한 홀수는 1, 3이다.

02 x 개월 후부터라 하면
 $30000 + 7000x > 72000 + 4000x$
 $3000x > 42000 \quad \therefore x > 14$
 따라서 호준이의 예금액이 성범이의 예금액보다 많아지는 것은 15개월 후부터이다.

03 화단의 가로 길이를 x m라 하면 세로 길이는 $(x-4)$ m
 이므로
 $2\{x + (x-4)\} \geq 24, 2x - 4 \geq 12$
 $2x \geq 16 \quad \therefore x \geq 8$
 따라서 화단의 가로 길이는 8 m 이상이어야 한다.

교과서 대표문제로

개념 완성하기

67쪽

- 01** 18개 **02** 28개 **03** $x \geq 8$ **04** $x \geq 5$
05 5송이 **06** 4개

04 한 달 동안 x 곡 내려받는다고 하면
 $5000 + 300x > 20000, 300x > 15000 \quad \therefore x > 50$
 따라서 51곡 이상이면 VIP 회원이 일반 회원보다 유리하다.

05 올라간 거리를 x km라 하면
 내려온 거리는 $(x+2)$ km이므로
 $\frac{x}{4} + \frac{x+2}{6} \leq 2, 3x+2x+4 \leq 24$
 $5x \leq 20 \quad \therefore x \leq 4$
 이때 총 걸은 거리는 $(2x+2)$ km이므로 $2x+2 \leq 10$
 따라서 총 걸은 거리는 10 km 이하이어야 한다.

06 **전략** **코칭** a 의 10% 할인 $\Rightarrow a \times \left(1 - \frac{10}{100}\right)$
 x 명이 입장한다고 하면
 $10000x > 10000 \times \left(1 - \frac{10}{100}\right) \times 20$
 $10000x > 180000 \quad \therefore x > 18$
 따라서 19명 이상부터 20명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

07 **전략** **코칭** a 시간 이내에 물건을 사오는 경우
 \Rightarrow (갈 때 걸린 시간) + (물건을 사는 데 걸린 시간)
 $\quad \quad \quad +$ (올 때 걸린 시간) \leq (여유 시간 a)
 터미널에서 상점까지의 거리를 x m라 하면
 $\frac{x}{60} + 10 + \frac{x}{60} \leq 20, \frac{x}{30} \leq 10 \quad \therefore x \leq 300$
 따라서 300 m 이내의 상점을 이용할 수 있다.

실전! 중단원 마무리

69~72쪽

- | | | | |
|-----------------------------|------------------------------|----------------------|----------------------|
| 01 ②, ⑤ | 02 ③ | 03 4 | 04 ③ |
| 05 ⑤ | 06 $-3 \leq 2x+3 < 5$ | | |
| 07 ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㅁ | 08 ③ | 09 ② | |
| 10 $x \leq 11$ | 11 4 | 12 ④ | 13 -3 |
| 14 ⑤ | 15 ② | 16 ⑤ | 17 $a \leq 4$ |
| 18 6개 | 19 ① | 20 9권 | 21 26명 |
| 22 $\frac{45}{8}$ km | 23 209개월 | | |
| 서술형 문제 | | | |
| 24 4 | 25 $\frac{5}{2}$ | 26 12, 13, 14 | |

01 ② $x-2 \geq 4x$ ⑤ $2(10+x) \geq 30$
 따라서 옳지 않은 것은 ②, ⑤이다.

20 정답 및 풀이

02 ① $2-3 \times (-2) < 1$ (거짓) ② $4 \times (-2) - 3 \geq -1$ (거짓)
 ③ $2 \times (-2-1) \leq -3$ (참) ④ $5 - (-2) < 7$ (거짓)
 ⑤ $-\frac{-2}{3} \geq 4$ (거짓)
 따라서 $x = -2$ 를 해로 갖는 것은 ③이다.

03 $x = -2$ 일 때, $1 - 2 \times (-2) \geq -2$ (참)
 $x = -1$ 일 때, $1 - 2 \times (-1) \geq -2$ (참)
 $x = 0$ 일 때, $1 - 2 \times 0 \geq -2$ (참)
 $x = 1$ 일 때, $1 - 2 \times 1 \geq -2$ (참)
 $x = 2$ 일 때, $1 - 2 \times 2 \geq -2$ (거짓)
 따라서 주어진 부등식을 참이 되게 하는 x 의 값은 -2, -1, 0, 1의 4개이다.

04 ① $a-3 > b-3$ ② $3-a < 3-b$
 ④ $-\frac{2}{3}a+1 < -\frac{2}{3}b+1$ ⑤ $-0.7a+3 < -0.7b+3$
 따라서 옳은 것은 ③이다.

05 ①, ②, ③, ④ <
 ⑤ $-3a+5 < -3b+5$ 의 양변에서 5를 빼면 $-3a < -3b$
 $-3a < -3b$ 의 양변을 -3 으로 나누면 $a > b$

06 $-3 \leq x < 1$ 의 각 변에 2를 곱하면 $-6 \leq 2x < 2$
 각 변에 3을 더하면 $-3 \leq 2x+3 < 5$

07 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면
 ㄱ. $-2x+5 < 0$ ㄴ. $-4 \geq 0$ ㄷ. $-x-5 \leq 0$
 ㄹ. $x+12 \geq 0$ ㅁ. $\frac{1}{6}x+2 > 0$ ㅂ. $-2x+3=0$
 따라서 일차부등식은 ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㅁ이다.

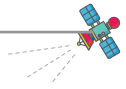
08 ① $x < 1$
 ② $-2x > -2 \quad \therefore x < 1$
 ③ $x < 2$
 ④ $5x < 5 \quad \therefore x < 1$
 ⑤ $-x > -1 \quad \therefore x < 1$
 따라서 해가 나머지 넷과 다른 것은 ③이다.

09 $-2x \geq -4 \quad \therefore x \leq 2$
 따라서 부등식의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은 ②이다.

10 양변에 10을 곱하면 $4x-10 \leq 3(x+1)-2$
 $4x-10 \leq 3x+3-2 \quad \therefore x \leq 11$

11 양변에 10을 곱하면 $2(3x+5) < 2(x-1)+30$
 $6x+10 < 2x-2+30, 4x < 18 \quad \therefore x < \frac{9}{2}$
 따라서 부등식을 만족시키는 자연수 x 는 1, 2, 3, 4의 4개이다.

12 $3x-5=1$ 에서 $3x=6 \quad \therefore x=2$
 따라서 $a=2$ 이므로 일차부등식 $2x+4 \leq (2-4)x+5$ 에서
 $4x \leq 1 \quad \therefore x \leq \frac{1}{4}$

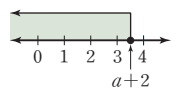


13 $ax-6 < 0$ 에서 $ax < 6$
이 부등식의 해가 $x > -2$ 이므로 $a < 0$
따라서 $x > \frac{6}{a}$ 이므로
 $\frac{6}{a} = -2 \quad \therefore a = -3$

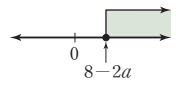
14 $3x-1 < 8$ 에서 $3x < 9 \quad \therefore x < 3$
 $x+1 > 3(x-a)$ 에서 $x+1 > 3x-3a$
 $-2x > -3a-1 \quad \therefore x < \frac{3a+1}{2}$
두 일차부등식의 해가 같으므로 $\frac{3a+1}{2} = 3$
 $3a+1=6, 3a=5 \quad \therefore a = \frac{5}{3}$

15 $(a+1)x+1 > 2x+a$ 에서 $(a-1)x > a-1$
 $a < 1$ 이므로 $a-1 < 0$
따라서 $x < \frac{a-1}{a-1}$ 이므로 $x < 1$

16 $4x+a \geq 5x-2$ 에서 $-x \geq -a-2 \quad \therefore x \leq a+2$
부등식을 만족시키는 자연수 x 가 3개이므로
 $3 \leq a+2 < 4 \quad \therefore 1 \leq a < 2$



17 $\frac{x-1}{2} - \frac{x-a}{3} \geq \frac{5}{6}$ 에서 $3(x-1) - 2(x-a) \geq 5$
 $x-3+2a \geq 5 \quad \therefore x \geq 8-2a$
부등식을 만족시키는 음수 x 가 존재하지
않으므로
 $8-2a \geq 0, -2a \geq -8 \quad \therefore a \leq 4$



Self 코칭
부등식의 해의 조건이 주어질 때
➡ 주어진 부등식을 $x > k, x < k, x \geq k, x \leq k$ 중 어느 하나의 꼴로 나타낸 후 조건을 만족시키는 k 의 값 또는 범위를 구한다.

18 사과를 x 개 산다고 하면 오렌지는 $(10-x)$ 개 살 수 있으므로
 $2000x+1500(10-x) \leq 18000$
 $500x+15000 \leq 18000, 500x \leq 3000$
 $\therefore x \leq 6$
따라서 사과는 최대 6개까지 살 수 있다.

19 사다리꼴의 높이를 x cm라 하면
 $\frac{1}{2} \times (6+10) \times x \leq 48, 8x \leq 48 \quad \therefore x \leq 6$
따라서 사다리꼴의 높이는 6 cm 이하이다.

20 공책을 x 권 산다고 하면
 $1000x > 800x+1600, 200x > 1600 \quad \therefore x > 8$
따라서 공책을 9권 이상 살 경우 할인 매장에서 사는 것이 유리하다.

21 x 명이 입장한다고 하면
 $20000x > 20000 \times \left(1 - \frac{15}{100}\right) \times 30$
 $20000x > 510000 \quad \therefore x > \frac{51}{2} (=25.5)$
따라서 26명 이상부터 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

22 올라간 거리를 x km라 하면 3시간 이내에 등산을 마쳐야 하므로
 $\frac{x}{3} + \frac{x}{5} \leq 3, 5x+3x \leq 45 \quad \therefore x \leq \frac{45}{8}$
따라서 최대 $\frac{45}{8}$ km 지점까지 올라갔다 올 수 있다.

23 x 개월 후 쌓이는 쓰레기의 양은 $120x$ 톤이므로
 $5000+120x > 30000, 120x > 25000$
 $\therefore x > \frac{625}{3} (=208.333\cdots)$
따라서 209개월 후에는 매립할 수 있는 최대량인 30000톤을 넘게 된다.

서술형 문제

24 $6x-5 < 3x+8$ 에서 $3x < 13 \quad \therefore x < \frac{13}{3}$ ①
따라서 부등식을 만족시키는 자연수 x 는
1, 2, 3, 4의 4개이다. ②

채점 기준	배점
① 일차부등식 풀기	3점
② 일차부등식을 만족시키는 자연수 x 의 개수 구하기	2점

25 $\frac{3x-1}{2} \geq a$ 에서 $3x-1 \geq 2a$
 $3x \geq 2a+1 \quad \therefore x \geq \frac{2a+1}{3}$ ①
따라서 $\frac{2a+1}{3} = 2$ 이므로

$2a+1=6, 2a=5 \quad \therefore a = \frac{5}{2}$ ②

채점 기준	배점
① 일차부등식 풀기	3점
② a 의 값 구하기	3점

26 연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라 하면
 $(x-1)+x+(x+1) < 42$ ①
 $3x < 42 \quad \therefore x < 14$ ②
따라서 x 의 값 중에서 가장 큰 자연수는 13이므로 구하는 세 자연수는 12, 13, 14이다. ③

채점 기준	배점
① 연속하는 세 자연수를 미지수로 놓고, 일차부등식 세우기	3점
② 일차부등식 풀기	2점
③ 합이 42보다 작은 연속하는 세 자연수 중에서 가장 큰 세 자연수 구하기	2점

2. 연립일차방정식

01 연립방정식과 그 해

75~76쪽

- 1 (1) × (2) ○ (3) ○
- 1-1 (1) ○ (2) × (3) ×
- 2 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○
- 2-1 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ×
- 3 (1) 표는 풀이 참조, (1, 8), (2, 6), (3, 4), (4, 2)
(2) 표는 풀이 참조, (1, 4), (2, 2)
- 3-1 (1) 표는 풀이 참조, (1, 9), (2, 6), (3, 3)
(2) 표는 풀이 참조, (1, 7), (2, 5), (3, 3), (4, 1)
- 4 표는 풀이 참조, $x=2, y=2$ (또는 (2, 2))
- 4-1 표는 풀이 참조, $x=4, y=2$ (또는 (4, 2))

3 (1)

x	1	2	3	4	5
y	8	6	4	2	0

(2)

x	1	2	3
y	4	2	0

3-1 (1)

x	1	2	3	4
y	9	6	3	0

(2)

x	1	2	3	4	5
y	7	5	3	1	-1

4 ㉠

x	1	2	3	4	...
y	3	2	1	0	...

㉡

x	5	2	-1	...
y	1	2	3	...

4-1 ㉢

x	1	2	3	4	5	...
y	5	4	3	2	1	...

㉣

x	1	2	3	4	5	...
y	8	6	4	2	0	...

교과서 대표문제로

개념 완성하기

77쪽

- 01 ②, ⑤ 02 ④ 03 ④ 04 ㉠, ㉡
- 05 -4 06 $a=-2, b=2$

- 01 각 방정식에 $x=-1, y=2$ 를 대입하면
- ① $-1-2=-3 \neq 1$ ② $2 \times (-1) + 2 = 0$
 - ③ $-3 \times (-1) + 2 = 5 \neq 6$ ④ $5 \times (-1) \neq 2 \times 2 - 1$
 - ⑤ $3 \times (-1) - 4 \times 2 + 11 = 0$
- 따라서 순서쌍 $(-1, 2)$ 를 해로 갖는 것은 ②, ⑤이다.

22 정답 및 풀이

02 ④ $x=3, y=-1$ 을 $3x-2y=5$ 에 대입하면
 $3 \times 3 - 2 \times (-1) = 11 \neq 5$

03 주어진 연립방정식에 $x=1, y=-2$ 를 대입하면
 ④ $\begin{cases} 1+4 \times (-2) = -7 \text{ (참)} \\ 5 \times 1 - 2 \times (-2) = 9 \text{ (참)} \end{cases}$

04 주어진 연립방정식에 $x=-2, y=1$ 을 대입하면
 ㉠. $\begin{cases} 2 \times (-2) + 1 = -3 \text{ (참)} \\ 3 \times (-2) + 2 \times 1 = -4 \text{ (참)} \end{cases}$
 ㉡. $\begin{cases} 2 \times (-2) - 1 = -5 \text{ (참)} \\ -2 - 4 \times 1 = -6 \text{ (참)} \end{cases}$

따라서 $x=-2, y=1$ 을 해로 갖는 것은 ㉠, ㉡이다.

05 $x=2, y=-1$ 을 $2x+ay=7$ 에 대입하면
 $4-a=7 \quad \therefore a=-3$
 $x=2, y=-1$ 을 $bx-y=-1$ 에 대입하면
 $2b+1=-1, 2b=-2 \quad \therefore b=-1$
 $\therefore a+b=(-3)+(-1)=-4$

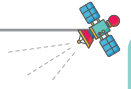
06 $x=-3, y=-4$ 를 $3x+ay=-1$ 에 대입하면
 $-9-4a=-1, -4a=8 \quad \therefore a=-2$
 $x=-3, y=-4$ 를 $bx-3y=6$ 에 대입하면
 $-3b+12=6, -3b=-6 \quad \therefore b=2$

02 연립방정식의 풀이

80~83쪽

- 1 $2x, 5, 2, 2, 4$
- 1-1 (1) $x=-3, y=3$ (2) $x=4, y=7$
- 2 (1) $x=1, y=-1$ (2) $x=1, y=2$
- 2-1 (1) $x=-3, y=-4$ (2) $x=1, y=1$
- 3 $+, 5, 2, 2, 2, 3$
- 3-1 (1) $x=-2, y=1$ (2) $x=2, y=1$
- 4 (1) $x=1, y=3$ (2) $x=2, y=3$
- 4-1 (1) $x=2, y=6$ (2) $x=1, y=2$
- 5 (1) $x=-6, y=3$ (2) $x=4, y=6$
(3) $x=-2, y=2$
- 5-1 (1) $x=2, y=-3$ (2) $x=2, y=2$
(3) $x=1, y=-2$
- 6 (1) $x=2, y=-1$ (2) $x=4, y=-2$
- 6-1 (1) $x=3, y=1$ (2) $x=-4, y=3$
- 7 (1) 해가 무수히 많다. (2) 해가 없다.
- 7-1 (1) 해가 무수히 많다. (2) 해가 없다.

1-1 (1) $\begin{cases} x=-y & \dots \text{㉠} \\ x+4y=9 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠을 ㉡에 대입하면 $-y+4y=9, 3y=9 \quad \therefore y=3$



$y=3$ 을 ㉠에 대입하면 $x=-3$

$$(2) \begin{cases} y=x+3 & \dots \text{㉠} \\ 3x-y=5 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면 $3x-(x+3)=5, 2x=8 \quad \therefore x=4$
 $x=4$ 를 ㉠에 대입하면 $y=4+3=7$

2 (1)
$$\begin{cases} 2x-y=3 & \dots \text{㉠} \\ 3x+2y=1 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$y=2x-3 \quad \dots \text{㉢}$$

㉢을 ㉡에 대입하면

$$3x+2(2x-3)=1, 7x=7 \quad \therefore x=1$$

$x=1$ 을 ㉢에 대입하면 $y=2-3=-1$

$$(2) \begin{cases} x+y=3 & \dots \text{㉠} \\ 2x+3y=8 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$y=-x+3 \quad \dots \text{㉢}$$

㉢을 ㉡에 대입하면

$$2x+3(-x+3)=8, -x=-1 \quad \therefore x=1$$

$x=1$ 을 ㉢에 대입하면 $y=-1+3=2$

2-1 (1)
$$\begin{cases} x-2y=5 & \dots \text{㉠} \\ 2x+y=-10 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠에서 x 를 y 에 대한 식으로 나타내면

$$x=2y+5 \quad \dots \text{㉢}$$

㉢을 ㉡에 대입하면

$$2(2y+5)+y=-10, 5y=-20 \quad \therefore y=-4$$

$y=-4$ 를 ㉢에 대입하면 $x=-8+5=-3$

$$(2) \begin{cases} 2x+y=3 & \dots \text{㉠} \\ 3x+2y=5 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$y=-2x+3 \quad \dots \text{㉢}$$

㉢을 ㉡에 대입하면

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

$x=1$ 을 ㉢에 대입하면 $y=-2+3=1$

3-1 (1)
$$\begin{cases} x-5y=-7 & \dots \text{㉠} \\ -x+3y=5 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠+㉡을 하면 $-2y=-2 \quad \therefore y=1$

$y=1$ 을 ㉠에 대입하면 $x-5=-7 \quad \therefore x=-2$

$$(2) \begin{cases} 3x-2y=4 & \dots \text{㉠} \\ 3x-y=5 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠-㉡을 하면 $-y=-1 \quad \therefore y=1$

$y=1$ 을 ㉡에 대입하면 $3x-1=5, 3x=6 \quad \therefore x=2$

4 (1)
$$\begin{cases} x+y=4 & \dots \text{㉠} \\ 3x+2y=9 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ \times 3-㉡을 하면 $y=3$

$y=3$ 을 ㉠에 대입하면 $x+3=4 \quad \therefore x=1$

$$(2) \begin{cases} 4x-3y=-1 & \dots \text{㉠} \\ 3x-5y=-9 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ \times 3-㉡ \times 4를 하면 $11y=33 \quad \therefore y=3$

$y=3$ 을 ㉠에 대입하면 $4x-9=-1, 4x=8 \quad \therefore x=2$

4-1 (1)
$$\begin{cases} 2x+y=10 & \dots \text{㉠} \\ 3x-2y=-6 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ \times 2+㉡을 하면 $7x=14 \quad \therefore x=2$

$x=2$ 를 ㉠에 대입하면 $4+y=10 \quad \therefore y=6$

$$(2) \begin{cases} 4x+5y=14 & \dots \text{㉠} \\ 5x+2y=9 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ \times 5-㉡ \times 4를 하면 $17y=34 \quad \therefore y=2$

$y=2$ 를 ㉠에 대입하면 $4x+10=14$

$4x=4 \quad \therefore x=1$

5 (1)
$$\begin{cases} 2(x+y)+3y=3 & \dots \text{㉠} \\ 5x-4(x-y)=6 & \dots \text{㉡} \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} 2x+5y=3 & \dots \text{㉢} \\ x+4y=6 & \dots \text{㉣} \end{cases}$$

㉠-㉡ \times 2를 하면 $-3y=-9 \quad \therefore y=3$

$y=3$ 을 ㉣에 대입하면 $x+12=6 \quad \therefore x=-6$

$$(2) \begin{cases} \frac{x}{12} + \frac{y}{9} = 1 & \dots \text{㉠} \\ \frac{7}{4}x - \frac{1}{2}y = 4 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ \times 36, ㉡ \times 4를 하면 $\begin{cases} 3x+4y=36 & \dots \text{㉢} \\ 7x-2y=16 & \dots \text{㉣} \end{cases}$

㉢+㉣ \times 2를 하면 $17x=68 \quad \therefore x=4$

$x=4$ 를 ㉢에 대입하면 $12+4y=36, 4y=24 \quad \therefore y=6$

$$(3) \begin{cases} 0.2x+0.3y=0.2 & \dots \text{㉠} \\ 0.02x+0.1y=0.16 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ \times 10, ㉡ \times 100을 하면 $\begin{cases} 2x+3y=2 & \dots \text{㉢} \\ 2x+10y=16 & \dots \text{㉣} \end{cases}$

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

$y=2$ 를 ㉢에 대입하면 $2x+6=2, 2x=-4 \quad \therefore x=-2$

5-1 (1)
$$\begin{cases} 5(x-2y)+7y=19 & \dots \text{㉠} \\ 2x+3(x-4y)=46 & \dots \text{㉡} \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} 5x-3y=19 & \dots \text{㉢} \\ 5x-12y=46 & \dots \text{㉣} \end{cases}$$

㉠-㉣을 하면 $9y=-27 \quad \therefore y=-3$

$y=-3$ 을 ㉢에 대입하면 $5x+9=19, 5x=10 \quad \therefore x=2$

$$(2) \begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = \frac{7}{6} & \dots \text{㉠} \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = \frac{1}{3} & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ \times 12, ㉡ \times 6을 하면 $\begin{cases} 4x+3y=14 & \dots \text{㉢} \\ 3x-2y=2 & \dots \text{㉣} \end{cases}$

㉢ \times 2+㉣ \times 3을 하면 $17x=34 \quad \therefore x=2$

$x=2$ 를 ㉣에 대입하면 $8+3y=14, 3y=6 \quad \therefore y=2$

$$(3) \begin{cases} 0.1x+0.09y=-0.08 & \dots \text{㉠} \\ 0.1x+0.2y=-0.3 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ \times 100, ㉡ \times 10을 하면 $\begin{cases} 10x+9y=-8 & \dots \text{㉢} \\ x+2y=-3 & \dots \text{㉣} \end{cases}$



$\textcircled{a} - \textcircled{b} \times 10$ 을 하면 $-11y = 22 \quad \therefore y = -2$
 $y = -2$ 를 \textcircled{a} 에 대입하면 $x - 4 = -3 \quad \therefore x = 1$

6 (1) $\begin{cases} 2x + 3y = 1 & \dots \textcircled{a} \\ x + y = 1 & \dots \textcircled{b} \end{cases}$

$\textcircled{a} - \textcircled{b} \times 2$ 를 하면 $y = -1$
 $y = -1$ 을 \textcircled{b} 에 대입하면 $x - 1 = 1 \quad \therefore x = 2$

(2) $\begin{cases} 3x + y = 2x - y \\ 2x - y = x + 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2y = 0 & \dots \textcircled{a} \\ x - y = 6 & \dots \textcircled{b} \end{cases}$

$\textcircled{a} - \textcircled{b}$ 을 하면 $3y = -6 \quad \therefore y = -2$
 $y = -2$ 를 \textcircled{b} 에 대입하면 $x + 2 = 6 \quad \therefore x = 4$

6-1 (1) $\begin{cases} 2x - y = 5 & \dots \textcircled{a} \\ x + 2y = 5 & \dots \textcircled{b} \end{cases}$

$\textcircled{a} \times 2 + \textcircled{b}$ 을 하면 $5x = 15 \quad \therefore x = 3$
 $x = 3$ 을 \textcircled{a} 에 대입하면 $6 - y = 5 \quad \therefore y = 1$

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

$\textcircled{a} + \textcircled{b} \times 2$ 를 하면 $y = 3$
 $y = 3$ 을 \textcircled{b} 에 대입하면 $x + 6 = 2 \quad \therefore x = -4$

Self 코칭

$A = B = C$ 꼴의 방정식에서 C 가 상수이면

$\begin{cases} A = C \\ B = C \end{cases}$ 가 가장 간단하다.

7 (1) $\begin{cases} 2x + y = 3 & \dots \textcircled{a} \\ 4x + 2y = 6 & \dots \textcircled{b} \end{cases}$

$\textcircled{a} \times 2$ 를 하면 $\begin{cases} 4x + 2y = 6 \\ 4x + 2y = 6 \end{cases}$

즉, 두 일차방정식이 일치하므로 해가 무수히 많다.

(2) $\begin{cases} 6x - 3y = 9 & \dots \textcircled{a} \\ 2x - y = 2 & \dots \textcircled{b} \end{cases}$

$\textcircled{a} \times 3$ 을 하면 $\begin{cases} 6x - 3y = 9 \\ 6x - 3y = 6 \end{cases}$

즉, 두 일차방정식이 x, y 의 계수는 각각 같고 상수항이 다르므로 해가 없다.

7-1 (1) $\begin{cases} 3x - 2y = 4 & \dots \textcircled{a} \\ 6x - 4y = 8 & \dots \textcircled{b} \end{cases}$

$\textcircled{a} \times 2$ 를 하면 $\begin{cases} 6x - 4y = 8 \\ 6x - 4y = 8 \end{cases}$

즉, 두 일차방정식이 일치하므로 해가 무수히 많다.

(2) $\begin{cases} x - y = 4 & \dots \textcircled{a} \\ 3x - 3y = 8 & \dots \textcircled{b} \end{cases}$

$\textcircled{a} \times 3$ 을 하면 $\begin{cases} 3x - 3y = 12 \\ 3x - 3y = 8 \end{cases}$

즉, 두 일차방정식이 x, y 의 계수는 각각 같고 상수항이 다르므로 해가 없다.



01 (1) $x = 2, y = 4$ (2) $x = 1, y = 2$
 (3) $x = -1, y = 4$ (4) $x = 1, y = -3$
 (5) $x = 1, y = -2$

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

03 (1) $x = 1, y = -1$ (2) $x = 1, y = -2$
 (3) $x = 2, y = -1$

04 (1) $x = 3, y = 1$ (2) $x = 7, y = 7$

05 (1) 해가 무수히 많다. (2) 해가 없다.

01 (1) $\begin{cases} 2x + y = 8 & \dots \textcircled{a} \\ y = 3x - 2 & \dots \textcircled{b} \end{cases}$

\textcircled{b} 을 \textcircled{a} 에 대입하면

$2x + (3x - 2) = 8, 5x = 10 \quad \therefore x = 2$
 $x = 2$ 를 \textcircled{b} 에 대입하면 $y = 6 - 2 = 4$

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

\textcircled{a} 을 \textcircled{b} 에 대입하면

$-3x + 2x = -1, -x = -1 \quad \therefore x = 1$
 $x = 1$ 을 \textcircled{a} 에 대입하면 $y = 2$

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

\textcircled{a} 을 \textcircled{b} 에 대입하면

$3(y - 5) + y = 1, 4y = 16 \quad \therefore y = 4$
 $y = 4$ 를 \textcircled{a} 에 대입하면 $x = 4 - 5 = -1$

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

\textcircled{a} 을 \textcircled{b} 에 대입하면

$-2y - 5 = y + 4, -3y = 9 \quad \therefore y = -3$
 $y = -3$ 을 \textcircled{b} 에 대입하면 $x = 6 - 5 = 1$

(5) $\begin{cases} 3y = 2x - 8 & \dots \textcircled{a} \\ y = -3x + 1 & \dots \textcircled{b} \end{cases}$

\textcircled{b} 을 \textcircled{a} 에 대입하면

$3(-3x + 1) = 2x - 8, -11x = -11 \quad \therefore x = 1$
 $x = 1$ 을 \textcircled{b} 에 대입하면 $y = -3 + 1 = -2$

02 (1) $\begin{cases} x + y = 9 & \dots \textcircled{a} \\ x - y = 5 & \dots \textcircled{b} \end{cases}$

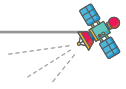
$\textcircled{a} + \textcircled{b}$ 을 하면 $2x = 14 \quad \therefore x = 7$

$x = 7$ 을 \textcircled{a} 에 대입하면 $7 + y = 9 \quad \therefore y = 2$

(2) $\begin{cases} x - y = -7 & \dots \textcircled{a} \\ 2x - y = -10 & \dots \textcircled{b} \end{cases}$

$\textcircled{a} - \textcircled{b}$ 을 하면 $-x = 3 \quad \therefore x = -3$

$x = -3$ 을 \textcircled{a} 에 대입하면 $-3 - y = -7 \quad \therefore y = 4$



- (3) $\begin{cases} x+2y=1 & \cdots \textcircled{1} \\ x+4y=5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-2y=-4 \quad \therefore y=2$
 $y=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+4=1 \quad \therefore x=-3$
- (4) $\begin{cases} 5x+3y=7 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+y=3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}-\textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $-x=-2 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $4+y=3 \quad \therefore y=-1$
- (5) $\begin{cases} 3x-7y=2 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x+2y=17 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \times 7$ 을 하면 $41x=123 \quad \therefore x=3$
 $x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $9-7y=2, -7y=-7 \quad \therefore y=1$

- 03 (1) $\begin{cases} 2(x-y)+3y=1 \\ x+3(x-2y)=10 \end{cases}$ 에서
 $\begin{cases} 2x+y=1 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x-6y=10 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x+y=1 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-3y=5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $4y=-4 \quad \therefore y=-1$
 $y=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $2x-1=1, 2x=2 \quad \therefore x=1$

- (2) $\begin{cases} \frac{1}{3}x - \frac{1}{2}y = \frac{4}{3} & \cdots \textcircled{1} \\ x + \frac{1}{3}y = \frac{1}{3} & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 6, \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $\begin{cases} 2x-3y=8 & \cdots \textcircled{3} \\ 3x+y=1 & \cdots \textcircled{4} \end{cases}$
 $\textcircled{3} + \textcircled{4} \times 3$ 을 하면 $11x=11 \quad \therefore x=1$
 $x=1$ 을 $\textcircled{4}$ 에 대입하면 $3+y=1 \quad \therefore y=-2$

- (3) $\begin{cases} 0.3x-0.2y=0.8 & \cdots \textcircled{1} \\ 0.4x+y=-0.2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 10, \textcircled{2} \times 10$ 을 하면 $\begin{cases} 3x-2y=8 & \cdots \textcircled{3} \\ 4x+10y=-2 & \cdots \textcircled{4} \end{cases}$
 $\textcircled{3} \times 5 + \textcircled{4}$ 을 하면 $19x=38 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 $\textcircled{4}$ 에 대입하면 $6-2y=8, -2y=2 \quad \therefore y=-1$

- 04 (1) $\begin{cases} 2x+2y=8 \\ 3x-y=8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=4 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-y=8 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $4x=12 \quad \therefore x=3$
 $x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3+y=4 \quad \therefore y=1$
- (2) $\begin{cases} x+2y+7=6x-2y \\ 6x-2y=3x+y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x-4y=7 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}-\textcircled{2} \times 5$ 을 하면 $y=7$
 $y=7$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x-7=0 \quad \therefore x=7$

- 05 (1) $\begin{cases} x+3y=-4 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+9y=-12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 3$ 을 하면 $\begin{cases} 3x+9y=-12 \\ 3x+9y=-12 \end{cases}$
즉, 두 일차방정식이 일치하므로 해가 무수히 많다.
- (2) $\begin{cases} -x+2y=7 & \cdots \textcircled{1} \\ x-2y=-3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} \times (-1)$ 을 하면 $\begin{cases} x-2y=-7 \\ x-2y=-3 \end{cases}$
즉, 두 일차방정식이 x, y 의 계수는 각각 같고 상수항이 다르므로 해가 없다.

교과서 대표문제로
개념 완성하기 85~86쪽

01 4	02 7	03 ③	04 0
05 $x=4, y=5$		06 $-\frac{7}{3}$	07 -3
08 -21	09 ③	10 -5	
11 $x=5, y=1$		12 4	
13 $a=-2, b=10$		14 -4	

- 01 $\begin{cases} 3x-2y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ y=2x-1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $3x-2(2x-1)=5, -x+2=5 \quad \therefore x=-3$
 $x=-3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $y=-6-1=-7$
따라서 $a=-3, b=-7$ 이므로 $a-b=-3-(-7)=4$

- 02 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x+2(3x-1)=5$
 $7x-2=5$, 즉 $7x=7$ 이므로 $k=7$

- 04 $\begin{cases} 3x-4y=7 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+y=2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-5y=5 \quad \therefore y=-1$
 $y=-1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $3x-1=2, 3x=3 \quad \therefore x=1$
따라서 $a=1, b=-1$ 이므로 $a+b=1+(-1)=0$

- 05 $\begin{cases} 0.3x+0.4y=3.2 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{3}{4}x-\frac{2}{5}y=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 10, \textcircled{2} \times 20$ 을 하면 $\begin{cases} 3x+4y=32 & \cdots \textcircled{3} \\ 15x-8y=20 & \cdots \textcircled{4} \end{cases}$
 $\textcircled{3} \times 2 + \textcircled{4}$ 을 하면 $21x=84 \quad \therefore x=4$
 $x=4$ 를 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $12+4y=32, 4y=20 \quad \therefore y=5$

- 06 $\begin{cases} x-\frac{2}{3}y=\frac{5}{2} & \cdots \textcircled{1} \\ 0.6x+0.3y=0.1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 6, \textcircled{2} \times 10$ 을 하면 $\begin{cases} 6x-4y=15 & \cdots \textcircled{3} \\ 6x+3y=1 & \cdots \textcircled{4} \end{cases}$
 $\textcircled{3}-\textcircled{4}$ 을 하면 $-7y=14 \quad \therefore y=-2$
 $y=-2$ 를 $\textcircled{4}$ 에 대입하면 $6x-6=1, 6x=7 \quad \therefore x=\frac{7}{6}$
따라서 $p=\frac{7}{6}, q=-2$ 이므로 $pq=\frac{7}{6} \times (-2)=-\frac{7}{3}$



07 주어진 연립방정식에 $x=3, y=2$ 를 대입하면

$$\begin{cases} 3a+2b=3 & \cdots \textcircled{1} \\ 3a-2b=9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $6a=12 \quad \therefore a=2$

$a=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $6+2b=3, 2b=-3 \quad \therefore b=-\frac{3}{2}$

$$\therefore ab=2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -3$$

08 주어진 연립방정식에 $x=2, y=4$ 를 대입한 후 정리하면

$$\begin{cases} 2m-n=-12 & \cdots \textcircled{1} \\ m-n=-1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $m=-11$

$m=-11$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $-11-n=-1 \quad \therefore n=-10$

$$\therefore m+n=(-11)+(-10)=-21$$

09 주어진 연립방정식의 해는 세 일차방정식을 모두 만족시키므로

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 2x-3y=-1 & \cdots \textcircled{1} \\ x+5y=-7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $-13y=13 \quad \therefore y=-1$

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

$x=-2, y=-1$ 을 $ax-4y=5$ 에 대입하면

$$-2a+4=5, -2a=1 \quad \therefore a=-\frac{1}{2}$$

10 x 의 값이 y 의 값의 2배이므로 $x=2y$

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

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

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

$x=4, y=2$ 를 $2x-y=1-k$ 에 대입하면

$$8-2=1-k \quad \therefore k=-5$$

Self 코칭

x 의 값이 y 의 값의 a 배이다. $\Rightarrow x=ay$

11
$$\begin{cases} 5x-4y-10=2x+y & \textcircled{1} \\ 3(x-2)+2y=2x+y & \textcircled{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x-5y=10 & \cdots \textcircled{1} \\ x+y=6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $-8y=-8 \quad \therefore y=1$

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

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

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

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

따라서 $a=3, b=1$ 이므로 $a+b=3+1=4$

13
$$\begin{cases} x+ay=5 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-4y=b & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2$ 를 하면
$$\begin{cases} 2x+2ay=10 \\ 2x-4y=b \end{cases}$$

이 연립방정식의 해가 무수히 많으므로 $2a=-4, 10=b$

$$\therefore a=-2, b=10$$

14
$$\begin{cases} 2x-3y=2 & \cdots \textcircled{1} \\ ax+6y=-6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times (-2)$ 를 하면
$$\begin{cases} -4x+6y=-4 \\ ax+6y=-6 \end{cases}$$

이 연립방정식의 해가 없으므로 $a=-4$

필수 유형

문제로

실력 확인하기

87~88쪽

- | | | | |
|-------|---------------|-------|------|
| 01 ④ | 02 ② | 03 2개 | 04 1 |
| 05 ③ | 06 $x=3, y=2$ | | 07 3 |
| 08 -2 | 09 18 | 10 8 | 11 ③ |
| 12 3 | 13 0 | 14 2 | |

01 ④ $10x+8y=98$

02 주어진 식을 정리하면 $x+(6-a)y-9=0$
이 식이 x, y 에 대한 일차방정식이 되기 위해서는
 $6-a \neq 0$, 즉 $a \neq 6$ 이어야 한다.

03 $2x+3y=18$ 을 만족시키는 x, y 의 값은 다음과 같다.

x	$\frac{15}{2}$	6	$\frac{9}{2}$	3	$\frac{3}{2}$	0	...
y	1	2	3	4	5	6	...

따라서 x, y 가 자연수일 때, 순서쌍 (x, y) 는 $(6, 2), (3, 4)$ 의 2개이다.

04 $x=1, y=-2$ 를 $x+ay=5$ 에 대입하면

$$1-2a=5, -2a=4 \quad \therefore a=-2$$

$x=1, y=-2$ 를 $bx-2y=7$ 에 대입하면 $b+4=7 \quad \therefore b=3$

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

06
$$\begin{cases} 0.6x+0.5y=2.8 \\ \frac{1}{3}x+\frac{1}{2}y=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x+5y=28 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+3y=12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $-4y=-8 \quad \therefore y=2$

$y=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $2x+6=12, 2x=6 \quad \therefore x=3$

07
$$\begin{cases} 2(x-y)=x+4 \\ 3x+ay=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-2y=4 \\ 3x+ay=2 \end{cases} \text{의 해가 } (2, b) \text{이므로}$$

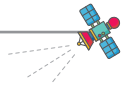
$x-2y=4$ 에 $x=2, y=b$ 를 대입하면 $2-2b=4$

$$\therefore b=-1$$

즉, $x=2, y=-1$ 을 $3x+ay=2$ 에 대입하면

$$6-a=2 \quad \therefore a=4$$

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



08 $\begin{cases} y=x+2 & \dots \textcircled{1} \\ 2x-y=-1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $2x-(x+2)=-1 \quad \therefore x=1$
 $x=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=1+2=3$
 $x=1, y=3$ 을 $ax+3y=7$ 에 대입하면
 $a+9=7 \quad \therefore a=-2$

09 주어진 두 연립방정식의 해가 같으므로 그 해는 연립방정식

$$\begin{cases} x+y=1 \\ x-y=3 \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

이 연립방정식을 풀면 $x=2, y=-1$
 $x=2, y=-1$ 을 $3x+y=a$ 에 대입하면 $6-1=a$
 $\therefore a=5$
 $x=2, y=-1, a=5$ 를 $ax-3y=b$ 에 대입하면 $b=10+3=13$
 $\therefore a+b=5+13=18$

10 $\begin{cases} \frac{x-2y}{3}=k \\ \frac{ax-4y}{7}=k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-2y=3k & \dots \textcircled{1} \\ ax-4y=7k & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$x=1, y=-4$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $1+8=3k \quad \therefore k=3$
 $x=1, y=-4, k=3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $a+16=21 \quad \therefore a=5$
 $\therefore a+k=5+3=8$

11 ③ $\begin{cases} -x+2y=-2 \\ 4x-8y=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x-8y=8 \\ 4x-8y=4 \end{cases}$

두 일차방정식이 x, y 의 계수는 각각 같고 상수항이 다르므로 해가 없다.

12 **전략** **코칭** 비례식이 주어진 경우

▶ $a:b=c:d$ 이면 $ad=bc$ 임을 이용한다.

$$\begin{cases} 2(x+3y)=3x+7 \\ 4x:5y=2:1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -x+6y=7 & \dots \textcircled{1} \\ 2x-5y=0 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 을 하면 $7y=14 \quad \therefore y=2$
 $y=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $-x+12=7 \quad \therefore x=5$
 $\therefore x-y=5-2=3$

13 **전략** **코칭** 연립방정식의 해가 무수히 많다.

▶ 두 일차방정식에서 x 의 계수, y 의 계수, 상수항 중 어느 하나가 같아지도록 변형하면 두 일차방정식이 일치한다.

$$\begin{cases} 2x+y=a \\ bx+2y=x-10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x+2y=2a \\ (b-1)x+2y=-10 \end{cases}$$

이 연립방정식의 해가 무수히 많으므로 $4=b-1, 2a=-10$ 따라서 $a=-5, b=5$ 이므로 $a+b=-5+5=0$

14 **전략** **코칭** 먼저, 제대로 본 방정식에 $x=2$ 를 대입하여 y 의 값을 구한다.

$5x-3y=7$ 에 $x=2$ 를 대입하면
 $10-3y=7, -3y=-3 \quad \therefore y=1$

$4x+3y=10$ 의 3을 a 로 잘못 보았다고 하면
 $x=2, y=1$ 은 $4x+ay=10$ 의 해이므로
 $8+a=10 \quad \therefore a=2$

03 연립방정식의 활용

90~91쪽

1 (1) $\begin{cases} x+y=8 \\ 500x+1500y=7000 \end{cases}$ (2) $x=5, y=3/5$

1-1 (1) $\begin{cases} x+y=7 \\ 3000x+2000y=18000 \end{cases}$ (2) $x=4, y=3/4$ 명

2 (1) $\begin{cases} x+y=28 \\ 3y-x=20 \end{cases}$ (2) $x=16, y=12/16$

2-1 (1) $\begin{cases} x-y=5 \\ 2y-x=15 \end{cases}$ (2) $x=25, y=20/20$

3 (1) 표는 풀이 참조, $\begin{cases} x+y=9 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{5}=3 \end{cases}$
(2) $x=4, y=5/4$ km

3-1 (1) 표는 풀이 참조, $\begin{cases} x+y=52 \\ \frac{x}{60}+\frac{y}{3}=\frac{3}{2} \end{cases}$
(2) $x=50, y=2/50$ km

3 (1)

	올라갈 때	내려올 때
거리(km)	x	y
속력(km/h)	2	5
시간(시간)	$\frac{x}{2}$	$\frac{y}{5}$

3-1 (1)

	버스를 탈 때	걸어갈 때
거리(km)	x	y
속력(km/h)	60	3
시간(시간)	$\frac{x}{60}$	$\frac{y}{3}$

교과서 대표문제로

개념 완성하기

92~93쪽

- 01 양 : 10마리, 오리 : 5마리 02 개 : 4마리, 닭 : 6마리
03 37 04 84 05 16살 06 13살
07 10 cm 08 6 cm 09 10일 10 6일
11 10회 12 21회

01 양이 x 마리, 오리가 y 마리 있다고 하면

$$\begin{cases} x+y=15 \\ 4x+2y=50 \end{cases} \therefore x=10, y=5$$

따라서 양은 10마리, 오리는 5마리이다.

02 개가 x 마리, 닭이 y 마리 있다고 하면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ 4x+2y=28 \end{cases} \quad \therefore x=4, y=6$$

따라서 개는 4마리, 닭은 6마리이다.

03 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ 10y+x=2(10x+y)-1 \end{cases} \quad \text{즉} \quad \begin{cases} x+y=10 \\ -19x+8y=-1 \end{cases}$$

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

따라서 처음 자연수는 37이다.

04 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=12 \\ 10y+x=10x+y-36 \end{cases} \quad \text{즉} \quad \begin{cases} x+y=12 \\ -x+y=-4 \end{cases}$$

$$\therefore x=8, y=4$$

따라서 처음 자연수는 84이다.

05 현재 어머니의 나이를 x 살, 아들의 나이를 y 살이라 하면

$$\begin{cases} x-y=26 \\ x-3=3(y-3) \end{cases} \quad \text{즉} \quad \begin{cases} x-y=26 \\ x-3y=-6 \end{cases} \quad \therefore x=42, y=16$$

따라서 현재 아들의 나이는 16살이다.

06 현재 아버지의 나이를 x 살, 딸의 나이를 y 살이라 하면

$$\begin{cases} x+y=55 \\ x+16=2(y+16) \end{cases} \quad \text{즉} \quad \begin{cases} x+y=55 \\ x-2y=16 \end{cases}$$

$$\therefore x=42, y=13$$

따라서 현재 딸의 나이는 13살이다.

07 가로 길이를 x cm, 세로 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} x=y+4 \\ 2(x+y)=32 \end{cases} \quad \text{즉} \quad \begin{cases} x=y+4 \\ x+y=16 \end{cases} \quad \therefore x=10, y=6$$

따라서 가로 길이는 10 cm이다.

08 윗변의 길이를 x cm, 아랫변의 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} y=x+2 \\ \frac{1}{2} \times (x+y) \times 6=42 \end{cases} \quad \text{즉} \quad \begin{cases} y=x+2 \\ x+y=14 \end{cases} \quad \therefore x=6, y=8$$

따라서 윗변의 길이는 6 cm이다.

09 전체 일의 양을 1이라 하고, 도경이와 현지가 하루에 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y 라 하면

$$\begin{cases} 6x+6y=1 \\ 8x+3y=1 \end{cases} \quad \therefore x=\frac{1}{10}, y=\frac{1}{15}$$

따라서 도경이가 하루에 할 수 있는 일의 양은 전체의 $\frac{1}{10}$ 이므로 혼자서 끝내려면 10일이 걸린다.

Self 코칭

일에 대한 문제

▶ 전체 일의 양을 1로 놓고, 한 사람이 단위 시간(1일, 1시간 등) 동안에 할 수 있는 일의 양을 미지수로 정하여 조건에 맞게 연립방정식을 세운다.

10 전체 일의 양을 1이라 하고, 희윤이와 병주가 하루에 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y 라 하면

$$\begin{cases} 4x+4y=1 \\ 2x+8y=1 \end{cases} \quad \therefore x=\frac{1}{6}, y=\frac{1}{12}$$

따라서 희윤이가 하루에 할 수 있는 일의 양은 전체의 $\frac{1}{6}$ 이므로 혼자서 끝내려면 6일이 걸린다.

11 다울이가 이긴 횟수를 x 회, 진 횟수를 y 회라 하면 신이가 이긴 횟수는 y 회, 진 횟수는 x 회이므로

$$\begin{cases} 2x-y=13 \\ -x+2y=4 \end{cases} \quad \therefore x=10, y=7$$

따라서 다울이가 이긴 횟수는 10회이다.

12 병욱이가 이긴 횟수를 x 회, 진 횟수를 y 회라 하면 서연이가 이긴 횟수는 y 회, 진 횟수는 x 회이므로

$$\begin{cases} 3x-2y=18 \\ -2x+3y=3 \end{cases} \quad \therefore x=12, y=9$$

따라서 가위바위보를 한 횟수는 $12+9=21$ (회)

필수 유형 문제로

실력 확인하기

94쪽

- 01 ping : 23마리, 토끼 : 12마리
- 02 3000원
- 03 ①
- 04 200 cm²
- 05 ②
- 06 5분
- 07 368명

01 ping을 x 마리, 토끼를 y 마리라 하면

$$\begin{cases} x+y=35 \\ 2x+4y=94 \end{cases} \quad \therefore x=23, y=12$$

따라서 ping은 23마리, 토끼는 12마리이다.

02 샤프 한 자루의 가격을 x 원, 볼펜 한 자루의 가격을 y 원이라 하면

$$\begin{cases} 2x+3y=12000 \\ 3x+2y=13000 \end{cases} \quad \therefore x=3000, y=2000$$

따라서 샤프 한 자루의 가격은 3000원이다.

03 50원짜리 동전을 x 개, 100원짜리 동전을 y 개라 하면

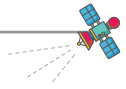
$$\begin{cases} x+y=20 \\ 50x+100y=1700 \end{cases} \quad \therefore x=6, y=14$$

따라서 50원짜리 동전은 6개가 들어 있다.

04 가로 길이를 x cm, 세로 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} 2(x+y)=60 \\ x=2y \end{cases} \quad \text{즉} \quad \begin{cases} x+y=30 \\ x=2y \end{cases} \quad \therefore x=20, y=10$$

따라서 가로 길이가 20 cm, 세로 길이가 10 cm이므로 구하는 직사각형의 넓이는 $20 \times 10 = 200$ (cm²)



05 예진이가 깃발을 먼저 든 횟수를 x 회, 나중에 든 횟수를 y 회라 하면 철희가 깃발을 먼저 든 횟수는 y 회, 나중에 든 횟수는 x 회이므로

$$\begin{cases} 5x-2y=50 \\ -2x+5y=22 \end{cases} \therefore x=14, y=10$$

따라서 예진이가 깃발을 먼저 든 횟수는 14회이다.

06 A가 달린 시간을 x 분, B가 달린 시간을 y 분이라 하면

$$\begin{cases} x=y+5 \\ 200x=400y \end{cases} \therefore x=10, y=5$$

따라서 두 사람이 처음 만나는 것은 B가 출발한 지 5분 후이다.

07 **전략** **코칭** x 가 $a\%$ 증가 $\Rightarrow \left(1+\frac{a}{100}\right)x$
 x 가 $a\%$ 감소 $\Rightarrow \left(1-\frac{a}{100}\right)x$

작년의 남학생 수를 x 명, 작년의 여학생 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=840 \\ -\frac{8}{100}x+\frac{5}{100}y=-10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=840 \\ -8x+5y=-1000 \end{cases}$$

$$\therefore x=400, y=440$$

따라서 작년의 남학생 수는 400명이므로 올해의 남학생 수는

$$\left(1-\frac{8}{100}\right) \times 400 = 368(\text{명})$$

실전! 중단원 마무리 95~98쪽

01 ⑤	02 ③	03 (2, 7), (4, 4), (6, 1)	
04 ⑤	05 $x=1, y=5$	06 ①	
07 $x=2, y=2$	08 5	09 3	
10 ③	11 ④	12 6	13 ⑤
14 ④	15 ⑤	16 40명	
17 1인용 : 5대, 2인용 : 4대	18 74	19 15살	
20 ④	21 12 km	22 호두 : 2개, 검은콩 : 7개	
서술형 문제			
23 5	24 3	25 12 cm	

02 $x=a, y=2a$ 를 $5x-2y=3$ 에 대입하면
 $5a-4a=3 \therefore a=3$

03 $3x+2y=20$ 을 만족시키는 x, y 의 값은 다음과 같다.

x	1	2	3	4	5	6	7	...
y	$\frac{17}{2}$	7	$\frac{11}{2}$	4	$\frac{5}{2}$	1	$-\frac{1}{2}$...

따라서 x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $3x+2y=20$ 의 해를 순서쌍으로 나타내면 (2, 7), (4, 4), (6, 1)이다.

04 ⑤ $\begin{cases} 5 \times 2 - 2 \times (-1) = 12 \text{ (참)} \\ 2 \times 2 + 3 \times (-1) = 1 \text{ (참)} \end{cases}$

05 $2x+y=7$ 의 해를 구하면

x	1	2	3	4
y	5	3	1	-1

$x+2y=11$ 의 해를 구하면

x	9	7	5	3	1	-1
y	1	2	3	4	5	6

따라서 연립방정식의 해는 $x=1, y=5$ 이다.

07 $\begin{cases} 3(x-y)+2=x \\ 4x+3(2y-x)=14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-3y=-2 \dots \textcircled{1} \\ x+6y=14 \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}-\textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $-15y=-30 \therefore y=2$
 $y=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x+12=14 \therefore x=2$

08 $\begin{cases} 0.3x+0.4y=1.7 \\ \frac{2}{3}x+\frac{1}{2}y=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x+4y=17 \dots \textcircled{1} \\ 4x+3y=18 \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 4 - \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $7y=14 \therefore y=2$
 $y=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3x+8=17, 3x=9 \therefore x=3$
따라서 $a=3, b=2$ 이므로 $a+b=3+2=5$

09 $x=2, y=5$ 를 $2x-ay=-1$ 에 대입하면
 $4-5a=-1, -5a=-5 \therefore a=1$
 $x=2, y=5$ 를 $bx+y=9$ 에 대입하면
 $2b+5=9, 2b=4 \therefore b=2$
 $\therefore a+b=1+2=3$

10 주어진 연립방정식의 해는 세 일차방정식을 모두 만족시키므로 연립방정식 $\begin{cases} 3x-4y=1 \dots \textcircled{1} \\ x-3y=2 \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해와 같다.
 $\textcircled{1}-\textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $5y=-5 \therefore y=-1$
 $y=-1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x+3=2 \therefore x=-1$
 $x=-1, y=-1$ 을 $2x-y=k$ 에 대입하면
 $-2+1=k \therefore k=-1$

11 주어진 연립방정식의 해는 연립방정식 $\begin{cases} x-y=5 \\ 2x+y=7 \end{cases}$ 의 해와 같다.
이 연립방정식을 풀면 $x=4, y=-1$
 $x=4, y=-1$ 을 $x-2y=2a$ 에 대입하면
 $4+2=2a, 2a=6 \therefore a=3$
 $x=4, y=-1$ 을 $bx+2y=6$ 에 대입하면
 $4b-2=6, 4b=8 \therefore b=2$
 $\therefore a-b=3-2=1$

12 $\begin{cases} 3x+4y+10=4x+3 \\ 2x-3y+k=4x+3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-4y=7 \dots \textcircled{1} \\ 2x+3y=k-3 \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $y=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $x+4=7 \therefore x=3$
 $x=3, y=-1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $6-3=k-3 \therefore k=6$



$$13 \quad \begin{cases} x - \frac{y}{2} = \frac{2x+3}{5} \\ x - \frac{y}{2} = \frac{x+y}{3} \end{cases} \cdot \approx \begin{cases} 6x - 5y = 6 & \dots \textcircled{1} \\ 4x - 5y = 0 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $2x = 6 \quad \therefore x = 3$

$x = 3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$12 - 5y = 0, -5y = -12 \quad \therefore y = \frac{12}{5}$$

$$14 \quad \textcircled{4} \quad \begin{cases} 2x - 4y = -6 \\ x - 2y = -3 \end{cases} \cdot \approx \begin{cases} 2x - 4y = -6 \\ 2x - 4y = -6 \end{cases}$$

두 일차방정식이 일치하므로 해가 무수히 많다.

$$15 \quad \begin{cases} 3x - 2y = -12 \\ -\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = k \end{cases} \cdot \approx \begin{cases} 3x - 2y = -12 \\ 3x - 2y = -6k \end{cases}$$

이 연립방정식의 해가 없으려면

$$-12 \neq -6k \quad \therefore k \neq 2$$

16 시를 쓴 학생 수를 x 명, 산문을 쓴 학생 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x = 4y \\ x + 3y = 56 \end{cases} \quad \therefore x = 32, y = 8$$

따라서 시를 쓴 학생 수는 32명이고, 산문을 쓴 학생 수는 8명
이므로 전체 학생 수는 $32 + 8 = 40$ (명)

17 1인용 자전거를 x 대, 2인용 자전거를 y 대라 하면

$$\begin{cases} x + y = 9 \\ x + 2y = 13 \end{cases} \quad \therefore x = 5, y = 4$$

따라서 1인용 자전거는 5대, 2인용 자전거는 4대를 빌려야 한다.

18 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} x = y + 3 \\ 10x + y = 6(x + y) + 8 \end{cases} \cdot \approx \begin{cases} x = y + 3 \\ 4x - 5y = 8 \end{cases}$$

$$\therefore x = 7, y = 4$$

따라서 두 자리의 자연수는 74이다.

19 현재 아버지의 나이를 x 살, 아들의 나이를 y 살이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 55 \\ x + 10 = 2(y + 10) \end{cases} \cdot \approx \begin{cases} x + y = 55 \\ x - 2y = 10 \end{cases}$$

$$\therefore x = 40, y = 15$$

따라서 현재 아들의 나이는 15살이다.

20 채연이가 이긴 횟수를 x 회, 진 횟수를 y 회라 하면 승민이가 이긴 횟수는 y 회, 진 횟수는 x 회이므로

$$\begin{cases} 2x - y = 30 \\ -x + 2y = 12 \end{cases} \quad \therefore x = 24, y = 18$$

따라서 채연이가 이긴 횟수는 24회이다.

21 A 코스의 거리를 x km, B 코스의 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x + y = 18 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 5 \end{cases} \quad \therefore x = 6, y = 12$$

따라서 B 코스의 거리는 12 km이다.

30 정답 및 풀이

22 하루 동안 호두 x 개, 검은콩 y 개를 먹는다고 하면

$$\begin{cases} 2x + 4y = 32 \\ 6x + 2y = 26 \end{cases} \quad \therefore x = 2, y = 7$$

따라서 호두 2개, 검은콩 7개를 먹어야 한다.

서술형 문제

23 $x = a, y = -1$ 을 $x - 2y = 5$ 에 대입하면

$$a + 2 = 5 \quad \therefore a = 3$$

..... ①

$x = 9, y = b$ 를 $x - 2y = 5$ 에 대입하면

$$9 - 2b = 5, -2b = -4 \quad \therefore b = 2$$

..... ②

$$\therefore a + b = 3 + 2 = 5$$

..... ③

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

$$24 \quad \begin{cases} 3x - 2y = 8 & \dots \textcircled{1} \\ 5x + 4y = 6 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$$
을 하면 $11x = 22 \quad \therefore x = 2$

$$x = 2$$
를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $6 - 2y = 8, -2y = 2$

$$\therefore y = -1$$

..... ①

$$x = 2, y = -1$$
을 $\begin{cases} ax + 3by = 1 \\ 2ax - by = 9 \end{cases}$ 에 대입하면

$$\begin{cases} 2a - 3b = 1 & \dots \textcircled{3} \\ 4a + b = 9 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

..... ②

$$\textcircled{3} \times 2 - \textcircled{4}$$
을 하면 $-7b = -7 \quad \therefore b = 1$

$$b = 1$$
을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $2a - 3 = 1, 2a = 4 \quad \therefore a = 2$

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

..... ③

채점 기준	배점
① 미지수가 없는 일차방정식으로 연립방정식을 만들어 풀기	3점
② a, b 에 대한 연립방정식 세우기	1점
③ $a + b$ 의 값 구하기	2점

25 정삼각형의 한 변의 길이를 x cm, 정사각형의 한 변의 길이를 y cm라 하면

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

..... ①

$$\textcircled{2}$$
을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $4y = 3(2y - 6)$

$$4y = 6y - 18, -2y = -18 \quad \therefore y = 9$$

$$y = 9$$
를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x = 18 - 6 = 12$

..... ②

따라서 정삼각형의 한 변의 길이는 12 cm이다.

..... ③

채점 기준	배점
① 연립방정식 세우기	3점
② 연립방정식 풀기	3점
③ 정삼각형의 한 변의 길이 구하기	1점

III 일차함수

1. 일차함수와 그래프

01 함수와 함수값

103~104쪽

- 1** (1) 200, 300, 400 (2) $y=100x$
- 1-1** (1) 6, 9, 12 (2) $y=3x$
- 2** (1) 60, 30, 20, 15 (2) $y=\frac{60}{x}$
- 2-1** (1) 24, 12, 8, 6 (2) $y=\frac{24}{x}$
- 3** (1) 표는 풀이 참조, ○ (2) 표는 풀이 참조, ×
- 3-1** (1) 표는 풀이 참조, ○ (2) 표는 풀이 참조, ×
- 4** (1) 8 (2) -12 **4-1** (1) 1 (2) $\frac{1}{2}$

3 (1)

x	1	2	3	4	...
y	4	8	12	16	...

x의 값 하나에 y의 값이 하나씩 정해지므로
y는 x의 함수이다.

(2)

x	1	2	3	4	...
y	없다.	1	1, 2	1, 2, 3	...

x의 값 하나에 y의 값이 하나씩 정해지지 않으므로
y는 x의 함수가 아니다.

3-1 (1)

x	1	2	3	4	...
y	500	1000	1500	2000	...

x의 값 하나에 y의 값이 하나씩 정해지므로
y는 x의 함수이다.

(2)

x	1	2	3	4	...
y	-1, 1	-2, 2	-3, 3	-4, 4	...

x의 값 하나에 y의 값이 하나씩 정해지지 않으므로
y는 x의 함수가 아니다.

4 (1) $f(2)=4 \times 2=8$ (2) $f(-3)=4 \times (-3)=-12$

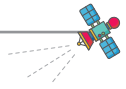
4-1 (1) $f(3)=\frac{3}{3}=1$ (2) $f(6)=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

교과서 대표문제로

개념 완성하기

105쪽

- 01** ②, ③ **02** 다, 라, 모
- 03** (1) $y=3x$, 함수이다. (2) $y=\frac{120}{x}$, 함수이다.
- 04** (1) $y=800x$, 함수이다. (2) $y=\frac{600}{x}$, 함수이다.
- 05** ① **06** 1 **07** 3 **08** -2



개념

10분 10초

01 ② $x=3$ 일 때, $y=1, 2, 4, \dots$ 이므로 함수가 아니다.
③ x 의 값 하나에 y 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 함수가 아니다.

02 ㄱ. $x=5$ 일 때, $y=5, 10, 15, \dots$ 이므로 함수가 아니다.
ㄴ. $x=6$ 일 때, $y=2, 3, 5$ 이므로 함수가 아니다.

05 $f(-1)=-5 \times (-1)=5, f(2)=-5 \times 2=-10$
 $\therefore f(-1)+f(2)=5+(-10)=-5$

06 $f(-6)=-\frac{6}{-6}=-1, f(3)=\frac{6}{3}=2$
 $\therefore f(-6)+f(3)=-1+2=1$

07 $f(2)=2a=6$ 이므로 $a=3$

08 $f(-2)=-\frac{a}{-2}=1$ 이므로 $a=-2$

02 일차함수

107~110쪽

1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) × (5) ○

1-1 (1) $y=x+15$, 일차함수이다.

(2) $y=\frac{6}{x}$, 일차함수가 아니다.

(3) $y=\pi x^2$, 일차함수가 아니다.

(4) $y=2000-300x$, 일차함수이다.

2 (1) 3 (2) -8 (3) 2 **2-1** (1) 1 (2) 0 (3) -8

3 풀이 참조 **3-1** 풀이 참조

4 (1) 4 (2) -2 (3) $-\frac{1}{3}$ (4) $\frac{1}{2}$

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

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

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

5-1 (1) x절편: -4, y절편: 8 (2) x절편: 2, y절편: 6

(3) x절편: 6, y절편: -4

(4) x절편: -10, y절편: -2

6 (1) 1 (2) $-\frac{2}{3}$ **6-1** (1) 3 (2) -4 (3) -2

7 (1) $\frac{2}{3}$ (2) 6 (3) 4

7-1 (1) $-\frac{1}{2}$ (2) 2 (3) -1

8 (1) 2, 3, 2 (2) 3, -1, $-\frac{2}{5}$

8-1 (1) $-\frac{1}{2}$ (2) 1

1 (5) $y=2(4-x)+x=-x+8$ 이므로 일차함수이다.

2 (1) $f(2)=4 \times 2-5=8-5=3$

(2) $f\left(-\frac{3}{4}\right)=4 \times \left(-\frac{3}{4}\right)-5=-3-5=-8$



$$(3) f(0) = 4 \times 0 - 5 = -5, f(3) = 4 \times 3 - 5 = 7$$

$$\therefore f(0) + f(3) = -5 + 7 = 2$$

$$2-1 (1) f(-2) = -2 \times (-2) - 3 = 4 - 3 = 1$$

$$(2) f\left(-\frac{3}{2}\right) = -2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) - 3 = 3 - 3 = 0$$

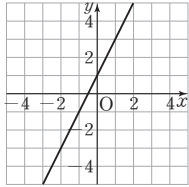
$$(3) f(0) = -2 \times 0 - 3 = -3$$

$$f(-4) = -2 \times (-4) - 3 = 8 - 3 = 5$$

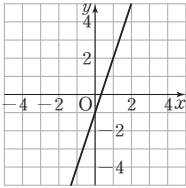
$$\therefore f(0) - f(-4) = -3 - 5 = -8$$

3

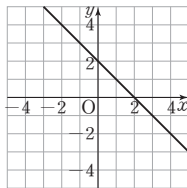
x	...	-2	-1	0	1	2	...
y	...	-3	-1	1	3	5	...



3-1 (1)



(2)



$$5-1 (1) y=0 \text{ 일 때, } 0=2x+8, x=-4 \text{ 이므로 } x \text{ 절편은 } -4$$

$$x=0 \text{ 일 때, } y=8 \text{ 이므로 } y \text{ 절편은 } 8$$

$$(2) y=0 \text{ 일 때, } 0=-3x+6, x=2 \text{ 이므로 } x \text{ 절편은 } 2$$

$$x=0 \text{ 일 때, } y=6 \text{ 이므로 } y \text{ 절편은 } 6$$

$$(3) y=0 \text{ 일 때, } 0=\frac{2}{3}x-4, x=6 \text{ 이므로 } x \text{ 절편은 } 6$$

$$x=0 \text{ 일 때, } y=-4 \text{ 이므로 } y \text{ 절편은 } -4$$

$$(4) y=0 \text{ 일 때, } 0=-\frac{1}{5}x-2, x=-10 \text{ 이므로 } x \text{ 절편은 } -10$$

$$x=0 \text{ 일 때, } y=-2 \text{ 이므로 } y \text{ 절편은 } -2$$

$$6 (1) x \text{ 의 값이 } 0 \text{ 에서 } 2 \text{ 까지 } 2 \text{ 만큼 증가할 때, } y \text{ 의 값은 } 1 \text{ 에서 } 3 \text{ 까지 } 2 \text{ 만큼 증가하므로}$$

$$(\text{기울기}) = \frac{(y \text{ 의 값의 증가량})}{(x \text{ 의 값의 증가량})} = \frac{2}{2} = 1$$

$$(2) x \text{ 의 값이 } 0 \text{ 에서 } 3 \text{ 까지 } 3 \text{ 만큼 증가할 때, } y \text{ 의 값은 } 2 \text{ 에서 } 0 \text{ 까지 } 2 \text{ 만큼 감소하므로}$$

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

$$7 (2) 6-0=6$$

$$(3) (\text{기울기}) = \frac{(y \text{ 의 값의 증가량})}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\therefore (y \text{ 의 값의 증가량}) = 4$$

$$7-1 (2) 0 - (-2) = 2$$

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

$$\therefore (y \text{ 의 값의 증가량}) = -1$$

32 정답 및 풀이

$$8-1 (1) (\text{기울기}) = \frac{0-1}{2-0} = -\frac{1}{2}$$

$$(2) (\text{기울기}) = \frac{3-(-1)}{2-(-2)} = \frac{4}{4} = 1$$

교과서 대표문제로

개념 완성하기

111~112쪽

01 ②

02 ③

03 ⑤

04 ⑤

05 ④

06 ④

07 -1

08 2

09 x 절편 : -4, y 절편 : 2

10 ①

11 ④

12 $-\frac{1}{2}$

13 -1

14 3

$$01 \text{ ③ } y = -x(x-3) = -x^2 + 3x \text{ 이므로 일차함수가 아니다.}$$

$$\text{④ } y = x - (4+x) = x - 4 - x = -4 \text{ 이므로 일차함수가 아니다.}$$

$$02 \text{ ③ } y = \frac{1}{x} + 7 \text{ 에서 } x \text{ 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.}$$

$$03 f(1) = a + 1 = 3 \text{ 에서 } a = 2 \quad \therefore f(x) = 2x + 1$$

$$\therefore f(2) = 2 \times 2 + 1 = 4 + 1 = 5$$

$$04 f(-1) = -2 + a = 2 \text{ 에서 } a = 4$$

$$\therefore f(x) = 2x + 4$$

$$f(4) = 2 \times 4 + 4 = 12, f(0) = 2 \times 0 + 4 = 4 \text{ 이므로}$$

$$f(4) - f(0) = 12 - 4 = 8$$

$$05 y = -2x + a \text{ 의 그래프가 점 } (1, 2) \text{ 를 지나므로}$$

$$2 = -2 + a \quad \therefore a = 4 \quad \therefore y = -2x + 4$$

$$\text{이 그래프가 점 } (b, 6) \text{ 을 지나므로}$$

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

$$\therefore a - b = 4 - (-1) = 5$$

$$06 y = ax - 2 \text{ 의 그래프가 점 } (2, 2) \text{ 를 지나므로}$$

$$2 = 2a - 2, 2a = 4 \quad \therefore a = 2 \quad \therefore y = 2x - 2$$

$$\text{이 그래프가 점 } (b, -4) \text{ 를 지나므로}$$

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

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

$$07 y = -3x \text{ 의 그래프를 } y \text{ 축의 방향으로 } 5 \text{ 만큼 평행이동하면}$$

$$y = -3x + 5$$

$$\text{이 그래프가 점 } (2, k) \text{ 를 지나므로 } k = -3 \times 2 + 5 = -1$$

$$08 y = ax \text{ 의 그래프를 } y \text{ 축의 방향으로 } -2 \text{ 만큼 평행이동하면}$$

$$y = ax - 2$$

$$\text{이 그래프가 점 } (-1, -4) \text{ 를 지나므로}$$

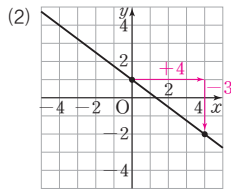
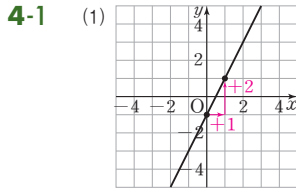
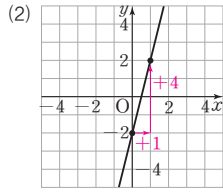
$$-4 = -a - 2 \quad \therefore a = 2$$

$$09 y = \frac{1}{2}x \text{ 의 그래프를 } y \text{ 축의 방향으로 } 2 \text{ 만큼 평행이동하면}$$

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



4 (1) 기울기 : 4,
y절편 : -2



5 (1) ㄴ, ㄹ (2) ㄱ, ㄷ

5-1 (1) ㄱ, ㄷ (2) ㄴ, ㄹ

6 ㄱ과 ㄹ, ㄷ과 ㅁ

6-1 ㄴ과 ㅁ

2-1 (1) 두 점 (0, -2), (1, 1)을 지나는 직선을 그린다.
(2) 두 점 (0, 2), (4, 1)을 지나는 직선을 그린다.

교과서 대표문제

개념 완성하기

118~119쪽

- | | | | |
|-----------------------|--------------------|---------|------|
| 01 ① | 02 ③ | 03 ③ | 04 ④ |
| 05 $a < 0, b < 0$ | 06 ④ | | |
| 07 $a = -3, b \neq 4$ | 08 -1 | 09 ㄴ, ㄷ | |
| 10 ④ | 11 $a = -2, b = 3$ | 12 -1 | |

01 $y = \frac{3}{2}x + 3$ 에서 $x=0$ 일 때, $y=3$

$y=0$ 일 때, $0 = \frac{3}{2}x + 3 \quad \therefore x = -2$

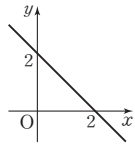
따라서 일차함수 $y = \frac{3}{2}x + 3$ 의 그래프의 x 절편은 -2, y 절편은 3이므로 그 그래프는 ①과 같다.

02 $y = -x + 2$ 에서 $x=0$ 일 때, $y=2$

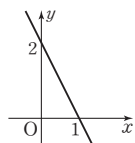
$y=0$ 일 때, $0 = -x + 2 \quad \therefore x = 2$

따라서 일차함수 $y = -x + 2$ 의 그래프의 x 절편은 2, y 절편은 2이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 제3사분면을 지나지 않는다.



03 ③ $y = -2x + 2$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제3사분면을 지나지 않는다.



04 ① 일차함수 $y = \frac{1}{3}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -1만큼 평행이동한 직선이다.

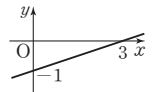
② 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

③ x 절편은 3이다.

⑤ 그래프가 오른쪽 그림과 같으므로

제 1, 3, 4사분면을 지난다.

따라서 옳은 것은 ④이다.

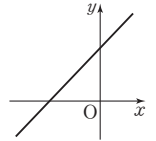


05 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 $-a > 0 \quad \therefore a < 0$
 y 축과 음의 부분에서 만나므로 $b < 0$

06 (기울기) = $a > 0$, (y 절편) = $-b > 0$ 이므로

$y = ax - b$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 제4사분면을 지나지 않는다.



07 두 일차함수의 그래프가 서로 평행하려면 기울기가 같고 y 절편이 달라야 하므로 $a = -3, b \neq 4$

08 두 일차함수의 그래프의 기울기가 같으므로

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

09 주어진 그래프가 두 점 (-4, 0), (0, 3)을 지나므로

(기울기) = $\frac{3-0}{0-(-4)} = \frac{3}{4}$, (y 절편) = 3

따라서 주어진 그래프와 평행한 것은 ㄴ, ㄷ이다.

10 주어진 그래프의 기울기는 $\frac{2-0}{0-5} = -\frac{2}{5}$

이 그래프와 $y = ax + 1$ 의 그래프가 서로 평행하므로 $a = -\frac{2}{5}$

11 두 일차함수의 그래프가 일치하려면 기울기와 y 절편이 각각 같아야 하므로 $a = -2, b = 3$

12 $a = -\frac{1}{2}$ 이고, $2b = 4$ 에서 $b = 2$

$\therefore ab = \left(-\frac{1}{2}\right) \times 2 = -1$

04 일차함수의 식과 활용

121~123쪽

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

(4) $y = 4x - 3$

1-1 (1) $y = 3x - 4$ (2) $y = -5x + 3$ (3) $y = -2x - 6$

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

2 (1) $y = -x - 1$ (2) $y = -3x + 7$ (3) $y = -\frac{1}{3}x + 2$

2-1 (1) $y = 3x + 8$ (2) $y = -\frac{1}{2}x + 2$ (3) $y = 2x - 4$

3 (1) $y = x + 1$ (2) $y = \frac{1}{3}x + \frac{5}{3}$ (3) $y = -2x + 8$

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

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



4 (1) $y = -3x + 6$ (2) $y = 2x + 4$ (3) $y = \frac{3}{2}x - 6$

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

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

5 (1) $y = 2x + 12$ (2) 28 cm (3) 6 kg

5-1 (1) $y = 5x + 10$ (2) 45 °C (3) 15분

6 (1) $y = 420 - 120x$ (2) 180 km (3) $\frac{5}{2}$ 시간

6-1 (1) $y = 800 - 6x$ (2) 560 mL (3) 70분

2 (1) $y = -x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 (2, -3)을 지나므로
 $-3 = -2 + b, b = -1 \quad \therefore y = -x - 1$

(2) $y = -3x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 (1, 4)를 지나므로
 $4 = -3 + b, b = 7 \quad \therefore y = -3x + 7$

(3) $y = -\frac{1}{3}x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 (-3, 3)을 지나
 므로 $3 = 1 + b, b = 2 \quad \therefore y = -\frac{1}{3}x + 2$

2-1 (1) $y = 3x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 (-1, 5)를 지나므로
 $5 = -3 + b, b = 8 \quad \therefore y = 3x + 8$

(2) $y = -\frac{1}{2}x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 (-2, 3)을 지나
 므로 $3 = 1 + b, b = 2 \quad \therefore y = -\frac{1}{2}x + 2$

(3) $y = 2x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 (1, -2)를 지나므로
 $-2 = 2 + b, b = -4 \quad \therefore y = 2x - 4$

3 (1) (기울기) $= \frac{4-2}{3-1} = \frac{2}{2} = 1$
 $y = x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 (1, 2)를 지나므로
 $2 = 1 + b, b = 1 \quad \therefore y = x + 1$

(2) (기울기) $= \frac{2-1}{1-(-2)} = \frac{1}{3}$
 $y = \frac{1}{3}x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 (1, 2)를 지나므로
 $2 = \frac{1}{3} + b, b = \frac{5}{3} \quad \therefore y = \frac{1}{3}x + \frac{5}{3}$

(3) (기울기) $= \frac{-2-4}{5-2} = \frac{-6}{3} = -2$
 $y = -2x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 (2, 4)를 지나므로
 $4 = -4 + b, b = 8 \quad \therefore y = -2x + 8$

(4) (기울기) $= \frac{0-3}{2-(-4)} = \frac{-3}{6} = -\frac{1}{2}$
 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 (2, 0)을 지나므로
 $0 = -1 + b, b = 1 \quad \therefore y = -\frac{1}{2}x + 1$

3-1 (1) 두 점 (-2, -2), (2, 4)를 지나므로
 (기울기) $= \frac{4-(-2)}{2-(-2)} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$

$y = \frac{3}{2}x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 (2, 4)를 지나므로

$4 = 3 + b, b = 1 \quad \therefore y = \frac{3}{2}x + 1$

(2) 두 점 (-3, 3), (1, -2)를 지나므로

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

$y = -\frac{5}{4}x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 (-3, 3)을 지나

므로 $3 = \frac{15}{4} + b, b = -\frac{3}{4} \quad \therefore y = -\frac{5}{4}x - \frac{3}{4}$

4 (1) 두 점 (2, 0), (0, 6)을 지나므로

(기울기) $= \frac{6-0}{0-2} = -3, (y절편) = 6 \quad \therefore y = -3x + 6$

(2) 두 점 (-2, 0), (0, 4)를 지나므로

(기울기) $= \frac{4-0}{0-(-2)} = 2, (y절편) = 4 \quad \therefore y = 2x + 4$

(3) 두 점 (4, 0), (0, -6)을 지나므로

(기울기) $= \frac{-6-0}{0-4} = \frac{3}{2}, (y절편) = -6 \quad \therefore y = \frac{3}{2}x - 6$

(4) 두 점 (-3, 0), (0, -5)를 지나므로

(기울기) $= \frac{-5-0}{0-(-3)} = -\frac{5}{3}, (y절편) = -5$
 $\therefore y = -\frac{5}{3}x - 5$

4-1 (1) x 절편이 2, y 절편이 4이므로

(기울기) $= \frac{4-0}{0-2} = -2 \quad \therefore y = -2x + 4$

(2) x 절편이 -6, y 절편이 2이므로

(기울기) $= \frac{2-0}{0-(-6)} = \frac{1}{3} \quad \therefore y = \frac{1}{3}x + 2$

5 (2) $x = 8$ 일 때, $y = 2 \times 8 + 12 = 28$

따라서 용수철의 길이는 28 cm이다.

(3) $y = 24$ 일 때, $24 = 2x + 12, 2x = 12 \quad \therefore x = 6$

따라서 추의 무게는 6 kg이다.

5-1 (1) 1분마다 5 °C씩 올라가므로 $y = 5x + 10$

(2) $x = 7$ 일 때, $y = 5 \times 7 + 10 = 45$

따라서 물의 온도는 45 °C이다.

(3) $y = 85$ 일 때, $85 = 5x + 10, 5x = 75 \quad \therefore x = 15$

따라서 걸린 시간은 15분이다.

6 (1) x 시간 동안 120x km를 달리므로 $y = 420 - 120x$

(2) $x = 2$ 일 때, $y = 420 - 120 \times 2 = 180$

따라서 남은 거리는 180 km이다.

(3) $y = 120$ 일 때, $120 = 420 - 120x, 120x = 300 \quad \therefore x = \frac{5}{2}$

따라서 걸린 시간은 $\frac{5}{2}$ 시간이다.

6-1 (1) 1분에 6 mL씩 맞으므로 x 분에 6x mL를 맞는다.

$\therefore y = 800 - 6x$

(2) $x = 40$ 일 때, $y = 800 - 6 \times 40 = 560$

따라서 남아 있는 수액의 양은 560 mL이다.



(3) $y=380$ 일 때, $380=800-6x$, $6x=420 \quad \therefore x=70$
따라서 수액을 맞은 시간은 70분이다.

교과서 대표문제로

개념 완성하기

124~125쪽

- 01 ④ 02 $y=2x+5$ 03 $y=-2x+3$
- 04 $y=\frac{1}{3}x-2$ 05 6 06 0
- 07 3 08 $y=\frac{1}{2}x-2$
- 09 (1) $y=50-\frac{1}{20}x$ (2) 35 L 10 30분 후
- 11 (1) $y=40-5x$ (2) 3초 후
- 12 (1) $y=15x$ (2) 75 cm^2

- 01 기울기는 $-\frac{3}{2}$ 이고 y 절편이 3이므로 $y=-\frac{3}{2}x+3$
- 02 주어진 그래프에서 (기울기) $=\frac{0-4}{-2-0}=2$
따라서 기울기가 2이고 y 절편이 5인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은 $y=2x+5$ 이다.
- 03 $y=-2x+b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 $(-1, 5)$ 를 지나므로 $5=2+b$, $b=3 \quad \therefore y=-2x+3$
- 04 $y=\frac{1}{3}x+b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 $(6, 0)$ 을 지나므로 $0=2+b$, $b=-2 \quad \therefore y=\frac{1}{3}x-2$
- 05 (기울기) $=\frac{-2-2}{-3-1}=1$
 $y=x+b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 $(1, 2)$ 를 지나므로 $2=1+b$, $b=1 \quad \therefore y=x+1$
 $y=x+1$ 의 그래프가 점 $(5, k)$ 를 지나므로 $k=5+1=6$
- 06 $a=(\text{기울기})=\frac{-2-4}{2-(-1)}=-\frac{6}{3}=-2$
 $y=-2x+b$ 이고 이 그래프가 점 $(2, -2)$ 를 지나므로 $-2=-4+b \quad \therefore b=2$
따라서 $a=-2$, $b=2$ 이므로 $a+b=-2+2=0$
- 07 (기울기) $=\frac{-3-0}{0-3}=1$
따라서 $y=x-3$ 의 그래프가 점 $(6, k)$ 를 지나므로 $k=6-3=3$
- 08 $y=2x-8$ 의 그래프와 x 축에서 만나므로 x 절편이 같다.
 $y=2x-8$ 에 $y=0$ 을 대입하면 $0=2x-8$, $2x=8 \quad \therefore x=4$
즉, x 절편이 4, y 절편이 -2 이므로 $y=\frac{1}{2}x-2$
- 09 (1) 1 km를 달릴 때 $\frac{1}{20}$ L의 휘발유가 필요하므로 $y=50-\frac{1}{20}x$

(2) $x=300$ 일 때, $y=50-\frac{1}{20}\times 300=35$
따라서 35 L의 휘발유가 남아 있다.

- 10 1분에 3 L씩 물을 더 넣으므로 x 분 후에 욕조에 들어 있는 물의 양을 y L라 하면 $y=20+3x$
 $y=110$ 일 때, $110=20+3x$, $3x=90 \quad \therefore x=30$
따라서 30분 후에 욕조를 가득 채울 수 있다.
- 11 (1) x 초 후 $\overline{BP}=2x(\text{cm})$ 이므로 $\overline{PC}=8-2x(\text{cm})$
 $\therefore y=\frac{1}{2}\times\{(8-2x)+8\}\times 5=40-5x$
(2) $y=25$ 일 때, $25=40-5x$, $5x=15 \quad \therefore x=3$
따라서 3초 후이다.
- 12 (1) x 초 후 $\overline{BP}=3x(\text{cm})$ 이므로 $y=\frac{1}{2}\times 3x\times 10=15x$
(2) $x=5$ 일 때, $y=15\times 5=75$
따라서 삼각형 ABP의 넓이는 75 cm^2 이다.

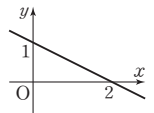
필수 유형 문제로

실력 확인하기

126~127쪽

- 01 ④ 02 ③ 03 -7 04 ②
- 05 $-\frac{5}{3}$ 06 3 07 ④
- 08 $y=-\frac{3}{4}x+3$ 09 22 cm 10 20°C
- 11 ⑤ 12 ④ 13 $y=-\frac{5}{3}x+\frac{8}{3}$
- 14 30°C

01 ④ $y=-\frac{1}{2}x+1$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 제1, 2, 4사분면을 지난다.



- 02 $y=2x-3$ 의 그래프와 만나지 않으려면 두 그래프가 서로 평행해야 하므로 ③이다.
- 03 $y=ax+1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -4 만큼 평행이동하면 $y=ax+1-4=ax-3$
이 그래프가 $y=-4x+b$ 의 그래프와 일치하므로 $a=-4$, $b=-3 \quad \therefore a+b=-4+(-3)=-7$
- 04 기울기는 -3 이고 y 절편이 -4 이므로 $y=-3x-4$
- 05 기울기는 $\frac{3}{5}$ 이고 y 절편이 -1 이므로 $y=\frac{3}{5}x-1$
이 그래프가 점 $(p, -2)$ 를 지나므로 $-2=\frac{3}{5}p-1$, $\frac{3}{5}p=-1 \quad \therefore p=-\frac{5}{3}$
- 06 주어진 그래프에서 (기울기) $=\frac{1-3}{2-0}=-1$, (y 절편) $=3$



즉, $y = -x + 3$ 에 $y = 0$ 을 대입하면
 $0 = -x + 3$, $x = 3$ 이므로 x 절편은 3이다.

07 (기울기) = $\frac{-3-6}{4-(-2)} = -\frac{3}{2}$

$y = -\frac{3}{2}x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 $(-2, 6)$ 을 지나므로

$6 = 3 + b$, $b = 3$ $\therefore y = -\frac{3}{2}x + 3$

이 그래프가 점 $(k, -k)$ 를 지나므로

$-k = -\frac{3}{2}k + 3$, $\frac{1}{2}k = 3$ $\therefore k = 6$

08 $y = 2x - 8$ 에서 $y = 0$ 일 때, $0 = 2x - 8$ $\therefore x = 4$

$y = -\frac{1}{4}x + 3$ 에서 $x = 0$ 일 때, $y = 3$

따라서 구하는 일차함수의 식은 그 그래프의 x 절편이 4, y 절편이 3이므로

(기울기) = $\frac{3-0}{0-4} = -\frac{3}{4}$, (y 절편) = 3 $\therefore y = -\frac{3}{4}x + 3$

09 1분에 $\frac{1}{3}$ cm씩 길이가 짧아지므로 $y = 30 - \frac{1}{3}x$

$x = 24$ 일 때, $y = 30 - \frac{1}{3} \times 24 = 22$

따라서 양초의 길이는 22 cm이다.

10 기온이 x °C일 때의 소리의 속력을 초속 y m라 하면

$y = 331 + 0.5x$

$y = 341$ 일 때, $341 = 331 + 0.5x$, $0.5x = 10$ $\therefore x = 20$

따라서 기온은 20 °C이다.

11 1분에 5 L씩 물이 빠지므로 물을 빼기 시작한 지 x 분 후에 수영장에 남아 있는 물의 양을 y L라 하면 $y = 150 - 5x$

수영장의 물이 모두 빠지는 것은 $y = 0$ 일 때이므로

$0 = 150 - 5x$, $5x = 150$ $\therefore x = 30$

따라서 물을 빼기 시작한 지 30분 후이다.

12 전략 요청 그래프의 모양으로 기울기와 y 절편의 부호를 결정한다.

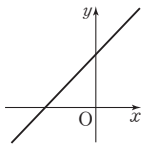
주어진 그래프가 오른쪽 위로 향하므로 $-a > 0$ $\therefore a < 0$

y 절편이 음수이므로 $-b < 0$ $\therefore b > 0$

즉, $y = bx - a$ 의 그래프는

(기울기) = $b > 0$, (y 절편) = $-a > 0$ 이므로 오른쪽 그림과 같다.

따라서 제4사분면을 지나지 않는다.



13 전략 요청 기울기가 같음을 이용하여 k 의 값을 먼저 구한다.

$y = -\frac{5}{3}x + 4$ 의 그래프와 평행하므로

$\frac{3k - (3 - k)}{-2 - 1} = -\frac{5}{3}$ 에서 $4k - 3 = 5$, $4k = 8$ $\therefore k = 2$

$y = -\frac{5}{3}x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 $(1, 1)$ 을 지나므로

$1 = -\frac{5}{3} + b$, $b = \frac{8}{3}$ $\therefore y = -\frac{5}{3}x + \frac{8}{3}$

14 전략 요청 그래프에서 주어진 두 점의 좌표를 이용하여 일차함수의 식을 세운다.

주어진 그래프가 두 점 $(0, 32)$, $(100, 212)$ 를 지나므로

(기울기) = $\frac{212 - 32}{100 - 0} = \frac{9}{5}$, (y 절편) = 32 $\therefore y = \frac{9}{5}x + 32$

$y = 86$ 일 때, $86 = \frac{9}{5}x + 32$, $\frac{9}{5}x = 54$ $\therefore x = 30$

따라서 섭씨온도는 30 °C이다.

실전! 중단원 마무리

128~130쪽

01 ② 02 1 03 1 04 ③

05 ②, ③ 06 ② 07 ③ 08 ③

09 0 10 ① 11 ① 12 ②

13 ④ 14 30 °C 15 40 km

16 (1) $y = -\frac{1}{300}x + 100$ (2) 95 °C (3) 3000 m

서술형 문제

17 2 18 2 19 25초 후

01 $\therefore y = -x + 2$ 이므로 일차함수이다.

02 $f(2) = 1$ 이므로 $2a + 5 = 1$ $\therefore a = -2$

$f(1) = b$ 이므로 $a + 5 = b$, $-2 + 5 = b$ $\therefore b = 3$

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

03 $y = 3x + 6$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 a 만큼 평행이동하면

$y = 3x + 6 + a$

이 그래프가 점 $(-2, -4)$ 를 지나므로

$-4 = -6 + 6 + a$ $\therefore a = -4$

즉, $y = 3x + 2$ 의 그래프가 점 $(1, b)$ 를 지나므로 $b = 3 + 2 = 5$

$\therefore a + b = -4 + 5 = 1$

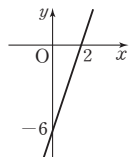
04 각 일차함수의 그래프의 x 절편을 각각 구하면

①, ②, ④, ⑤ $-\frac{1}{2}$ ③ -4

따라서 x 절편이 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

05 기울기가 음수인 것을 찾으면 ②, ③이다.

06 ② $y = 3x - 6$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제1, 3, 4사분면을 지난다.

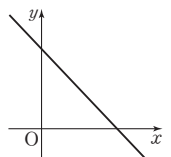


07 $a < 0$, $b > 0$ 이므로 $ab < 0$, $-a > 0$

따라서 일차함수 $y = abx - a$ 의 그래프는

기울기가 음수이고, y 절편이 양수이므로

오른쪽 그림과 같이 제3사분면을 지나지 않는다.



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

$y = -\frac{4}{5}x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 (3, -1)을 지나므로

$-1 = -\frac{12}{5} + b \quad \therefore b = \frac{7}{5}$

따라서 일차함수 $y = -\frac{4}{5}x + \frac{7}{5}$ 의 그래프의 y 절편은 $\frac{7}{5}$ 이다.

09 주어진 그래프가 두 점 (-1, -4), (3, 2)를 지나므로

(기울기) = $\frac{2-(-4)}{3-(-1)} = \frac{3}{2} \quad \therefore a = \frac{3}{2}$

$y = \frac{3}{2}x + 3$ 의 그래프가 점 (-2, b)를 지나므로

$b = -3 + 3 = 0 \quad \therefore ab = 0$

10 $y = \frac{1}{2}x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 (4, 3)을 지나므로

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

따라서 일차함수 $y = \frac{1}{2}x + 1$ 의 그래프는 ①과 같다.

11 $y = -5x + 3$ 의 그래프의 기울기는 -5, $y = \frac{1}{3}x - 2$ 의 그래프의 y 절편은 -2이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = -5x - 2$

12 ㄱ. 두 점 (3, 0), (0, 2)를 지나므로 (기울기) = $\frac{2-0}{0-3} = -\frac{2}{3}$

ㄴ. (기울기) = $\frac{4-1}{5-3} = \frac{3}{2}$

ㄷ. 두 점 (2, 0), (5, 2)를 지나므로 (기울기) = $\frac{2-0}{5-2} = \frac{2}{3}$

ㄹ. (기울기) = $-\frac{2}{3}$

따라서 ㄱ과 ㄹ은 기울기가 같지만 y 절편이 다르므로 서로 평행하다.

13 세 점 (k, k-3), (1, 2), (-1, 8)이 한 직선 위에 있으므로

$\frac{2-8}{1-(-1)} = \frac{(k-3)-2}{k-1}$ 에서 $-3 = \frac{k-5}{k-1}$

$k-5 = -3k+3, 4k=8 \quad \therefore k=2$

다른 풀이

두 점 (-1, 8), (1, 2)를 지나는 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은 $y = -3x + 5$

$y = -3x + 5$ 의 그래프가 점 (k, k-3)을 지나므로

$k-3 = -3k+5, 4k=8 \quad \therefore k=2$

14 주어진 그래프는 두 점 (60, 0), (0, 90)을 지나므로

(기울기) = $\frac{90-0}{0-60} = -\frac{3}{2}$, (y 절편) = 90

$\therefore y = -\frac{3}{2}x + 90$

$x=40$ 일 때, $y = -\frac{3}{2} \times 40 + 90 = -60 + 90 = 30$

따라서 40분 후의 물의 온도는 30 °C이다.

15 출발한 지 x 시간 후의 할머니 댁까지 남은 거리를 y km라 하

면 x 시간 동안 간 거리는 $80x$ km이므로 $y = 200 - 80x$

$x=2$ 일 때, $y = 200 - 80 \times 2 = 40$

따라서 출발한 지 2시간 후의 남은 거리는 40 km이다.

16 (1) 주어진 그래프는 두 점 (0, 100), (300, 99)를 지나므로

$y = -\frac{1}{300}x + 100$

(2) $x=1500$ 일 때, $y = -\frac{1}{300} \times 1500 + 100 = 95$

따라서 물의 끓는점은 95 °C이다.

(3) $y=90$ 일 때, $90 = -\frac{1}{300}x + 100 \quad \therefore x=3000$

따라서 해발 고도는 3000 m이다.

서술형 문제

17 $y = ax + b$ 의 그래프는 두 점 (4, 0), (0, 2)를 지나므로

$a = \frac{2-0}{0-4} = -\frac{1}{2}, b = 2$ ①

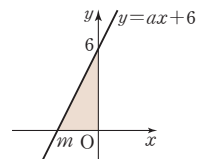
즉, $y = bx + 8a$ 는 $y = 2x - 4$ 이다. ②

$y=0$ 일 때, $0 = 2x - 4, 2x = 4 \quad \therefore x = 2$

따라서 구하는 x 절편은 2이다. ③

채점 기준	배점
① a, b의 값 구하기	2점
② $y = bx + 8a$ 의 식 구하기	1점
③ x절편 구하기	2점

18 오른쪽 그림과 같이 $y = ax + 6$ 의 그래프의 y 절편이 6이므로 x 절편을 m 이라 하면



(색칠한 도형의 넓이)

$= \frac{1}{2} \times 6 \times |m| = 9, |m| = 3$

이때 $m < 0$ 이므로 $m = -3$ ①

$y = ax + 6$ 의 그래프가 점 (-3, 0)을 지나므로

$0 = -3a + 6, 3a = 6 \quad \therefore a = 2$ ②

채점 기준	배점
① $y = ax + 6$ 의 그래프의 x 절편 구하기	3점
② a의 값 구하기	2점

19 점 P가 점 B를 출발한 지 x 초 후 $\overline{BP} = 2x$ (cm)이고,

$\overline{CP} = 60 - 2x$ (cm) ①

사각형 APCD의 넓이는

$y = \frac{1}{2} \times \{(60 - 2x) + 60\} \times 40 \quad \therefore y = 2400 - 40x$ ②

$y = 1400$ 일 때, $1400 = 2400 - 40x, 40x = 1000 \quad \therefore x = 25$

따라서 사각형 APCD의 넓이가 1400 cm²가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 25초 후이다. ③

채점 기준	배점
① CP의 길이를 x에 대한 식으로 나타내기	2점
② x와 y 사이의 관계식 구하기	2점
③ 사각형 APCD의 넓이가 1400 cm ² 가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 몇 초 후인지 구하기	2점

2. 일차함수와 일차방정식의 관계

01 일차함수와 일차방정식의 관계

133~135쪽

1 (1) \supseteq (2) \supsetneq (3) \supsetneq (4) \supsetneq

1-1 (1) $y = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}$ (2) $y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{6}$

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

2 (1) $y = 2x + 4$, 그래프는 풀이 참조

(2) $y = -2x - 3$, 그래프는 풀이 참조

2-1 풀이 참조

3 풀이 참조 **3-1** $m = 3, n = -1$

4 (1) $y = 5$ (2) $x = 1$

4-1 (1) $x = -4$ (2) $y = -6$

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

5-1 그래프는 풀이 참조, $x = -3, y = -1$

6 (1) 풀이 참조 (2) 해가 없다.

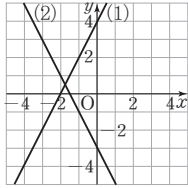
6-1 (1) 풀이 참조 (2) 해가 무수히 많다.

2 (1) $2x - y + 4 = 0$ 에서

$$y = 2x + 4$$

(2) $6x + 3y + 9 = 0$ 에서 $3y = -6x - 9$

$$y = -2x - 3$$

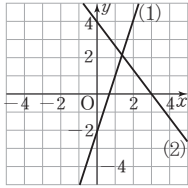


2-1 (1) $3x - y - 2 = 0$ 에서

$$y = 3x - 2$$

(2) $4x + 3y - 12 = 0$ 에서 $3y = -4x + 12$

$$y = -\frac{4}{3}x + 4$$

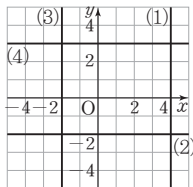


3 (3) $3x + 6 = 0$ 에서 $3x = -6$

$$x = -2$$

(4) $2y - 6 = 0$ 에서 $2y = 6$

$$y = 3$$



3-1 \ominus $x = 3$ 의 그래프이므로 $m = 3$

\ominus $y = -1$ 의 그래프이므로 $n = -1$

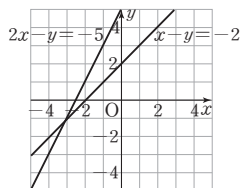
5-1 $x - y = -2$ 에서 $y = x + 2$

$$2x - y = -5$$
에서 $y = 2x + 5$

따라서 그래프는 오른쪽 그림과 같고, 두 그래프의 교점의 좌표는

$(-3, -1)$ 이므로 연립방정식의 해

는 $x = -3, y = -1$

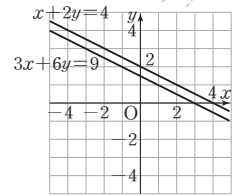


6 (1) $x + 2y = 4$ 에서 $y = -\frac{1}{2}x + 2$

$$3x + 6y = 9$$
에서 $y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

(2) 두 그래프가 평행하므로 주어진 연립방정식의 해가 없다.

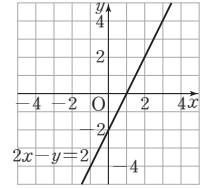


6-1 (1) $2x - y = 2$ 에서 $y = 2x - 2$

$$4x - 2y = 4$$
에서 $y = 2x - 2$

이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

(2) 두 그래프가 일치하므로 주어진 연립방정식의 해가 무수히 많다.



과거서 대표문제로

개념 완성하기

136~137쪽

- | | | | |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|
| 01 ② | 02 ④ | 03 1 | 04 1 |
| 05 -2 | 06 3 | 07 2 | 08 ① |
| 09 (1, -3) | 10 ① | 11 -6 | 12 ⑤ |
| 13 (1) $a \neq 2$ | (2) $a = 2, b = 3$ | (3) $a = 2, b \neq 3$ | |
| 14 (1) $a = 2, b = 2$ | (2) $a = 2, b \neq 2$ | | |

01 $3x - 5y + 6 = 0$ 에서 $y = \frac{3}{5}x + \frac{6}{5}$ 이므로 $a = \frac{3}{5}, b = -2$

$$\therefore a + b = \frac{3}{5} + (-2) = -\frac{7}{5}$$

02 $2x - 3y - 6 = 0$ 에서 $3y = 2x - 6 \quad \therefore y = \frac{2}{3}x - 2$

03 $2x + y - 5 = 0$ 에 $x = a, y = a + 2$ 를 대입하면
 $2a + (a + 2) - 5 = 0, 3a = 3 \quad \therefore a = 1$

04 $x - 2y + 6 = 0$ 의 그래프가 점 $(-4, a)$ 를 지나므로
 $-4 - 2a + 6 = 0, -2a = -2 \quad \therefore a = 1$

05 $4x + ay + 8 = 0$ 의 그래프가 점 $(-3, -2)$ 를 지나므로
 $-12 - 2a + 8 = 0, -2a = 4 \quad \therefore a = -2$

06 $ax + by = 4$ 의 그래프가 점 $(2, 0)$ 을 지나므로
 $2a = 4 \quad \therefore a = 2$

$2x + by = 4$ 의 그래프가 점 $(0, 4)$ 를 지나므로
 $4b = 4 \quad \therefore b = 1 \quad \therefore a + b = 2 + 1 = 3$

07 x 축에 평행한 직선 위의 두 점은 y 좌표가 같으므로
 $k - 2 = 4k - 8, 3k = 6 \quad \therefore k = 2$

08 y 축에 평행한 직선 위의 두 점은 x 좌표가 같으므로
 $a = -2a - 6, 3a = -6 \quad \therefore a = -2$

09 연립방정식 $\begin{cases} 3x - y - 6 = 0 \\ x + 2y + 5 = 0 \end{cases}$ 을 풀면 $x = 1, y = -3$
따라서 두 그래프의 교점의 좌표는 $(1, -3)$ 이다.



10 연립방정식 $\begin{cases} 2x-3y=-1 \\ -x+y=1 \end{cases}$ 을 풀면 $x=-2, y=-1$
따라서 $a=-2, b=-1$ 이므로 $a+b=-2+(-1)=-3$

11 두 그래프의 교점의 좌표가 $(2, 1)$ 이므로
 $x+y=a$ 에 $x=2, y=1$ 을 대입하면 $2+1=a \quad \therefore a=3$
 $bx+y=-3$ 에 $x=2, y=1$ 을 대입하면
 $2b+1=-3, 2b=-4 \quad \therefore b=-2$
 $\therefore ab=3 \times (-2)=-6$

12 $x-2y-11=0$ 에 $x=5, y=b$ 를 대입하면
 $5-2b-11=0, -2b=6 \quad \therefore b=-3$
 $ax+3y-1=0$ 에 $x=5, y=-3$ 을 대입하면
 $5a-9-1=0, 5a=10 \quad \therefore a=2$
 $\therefore a-b=2-(-3)=5$

13 $\begin{cases} ax-y=3 \\ 2x-y=b \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} y=ax-3 \\ y=2x-b \end{cases}$
(1) 두 그래프가 한 점에서 만나야 하므로 $a \neq 2$
(2) 두 그래프가 일치해야 하므로 $a=2, b=3$
(3) 두 그래프가 평행해야 하므로 $a=2, b \neq 3$

다른 풀이

- (1) 해가 한 쌍이려면 $\frac{a}{2} \neq \frac{-1}{-1} \quad \therefore a \neq 2$
- (2) 해가 무수히 많으려면 $\frac{a}{2} = \frac{-1}{-1} = \frac{3}{b} \quad \therefore a=2, b=3$
- (3) 해가 없으려면 $\frac{a}{2} = \frac{-1}{-1} \neq \frac{3}{b} \quad \therefore a=2, b \neq 3$

14 $\begin{cases} 2x-y=b \\ 4x-ay=4 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} y=2x-b \\ y=\frac{4}{a}x-\frac{4}{a} \end{cases}$

- (1) 두 그래프가 일치해야 하므로
 $2=\frac{4}{a}, -b=-\frac{4}{a} \quad \therefore a=2, b=2$
- (2) 두 그래프가 평행해야 하므로
 $2=\frac{4}{a}, -b \neq -\frac{4}{a} \quad \therefore a=2, b \neq 2$

다른 풀이

- (1) 해가 무수히 많으려면 $\frac{2}{4} = \frac{-1}{-a} = \frac{b}{4} \quad \therefore a=2, b=2$
- (2) 해가 없으려면 $\frac{2}{4} = \frac{-1}{-a} \neq \frac{b}{4} \quad \therefore a=2, b \neq 2$

필수 유형

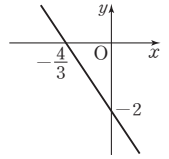
문제로
실력 확인하기

138~139쪽

- | | | | |
|------|----------------|-------------------|-----------|
| 01 ③ | 02 ④ | 03 ③ | 04 $y=-3$ |
| 05 ④ | 06 ① | 07 24 | 08 -5 |
| 09 ② | 10 ⑤ | 11 $-\frac{4}{3}$ | 12 12 |
| 13 3 | 14 $a=-8, b=4$ | | |

01 $2x+3y+12=0$ 에서 $y=-\frac{2}{3}x-4$
따라서 주어진 일차방정식의 그래프는 ③과 같다.

02 $3x+2y+4=0$ 에서 $y=-\frac{3}{2}x-2$ 이므로
그래프는 오른쪽 그림과 같다.



④ 기울기가 $-\frac{3}{2}$ 이므로 x 의 값이 2만큼
증가할 때 y 의 값은 3만큼 감소한다.

03 $ax+2y-4=0$ 에서 $y=-\frac{a}{2}x+2$

이 그래프의 기울기가 -2 이므로 $-\frac{a}{2}=-2 \quad \therefore a=4$

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

04 두 점의 y 좌표가 같으므로 $y=q$ 의 꼴이다. $\therefore y=-3$

05 $x-4y-8=0$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나므로
 $x=0$ 일 때, $-4y-8=0 \quad \therefore y=-2$
점 $(0, -2)$ 를 지나고 x 축에 평행한 직선의 방정식은 $y=-2$

06 주어진 직선의 방정식은 $y=2$

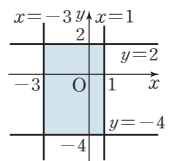
$ax+by=-2$ 에서 $a=0$ 이고, $by=-2$ 에서 $y=-\frac{2}{b}$ 이므로
 $-\frac{2}{b}=2 \quad \therefore b=-1$

$\therefore a+b=0+(-1)=-1$

Self 코칭

$x=k$ (k 는 상수)의 꼴 $\Rightarrow y$ 축에 평행 $\Rightarrow x$ 축에 수직
 $y=k$ (k 는 상수)의 꼴 $\Rightarrow x$ 축에 평행 $\Rightarrow y$ 축에 수직

07 네 직선 $y=2, x=1, x=-3, y=-4$ 로
둘러싸인 도형은 오른쪽 그림과 같으므로
구하는 넓이는
 $4 \times 6 = 24$



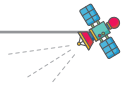
08 교점의 좌표가 $(3, 1)$ 이므로 연립방정식의 해는 $x=3, y=1$
 $ax+3y+3=0$ 에 $x=3, y=1$ 을 대입하면
 $3a+3+3=0, 3a=-6 \quad \therefore a=-2$
 $x+by-6=0$ 에 $x=3, y=1$ 을 대입하면
 $3+b-6=0 \quad \therefore b=3$
 $\therefore a-b=-2-3=-5$

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

y 절편이 -2 인 직선의 방정식을 $y=ax-2$ 로 놓으면 이 직선
이 점 $(1, -4)$ 를 지나므로 $-4=a-2 \quad \therefore a=-2$
따라서 구하는 직선의 방정식은 $y=-2x-2$

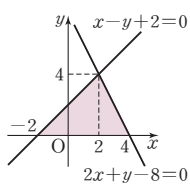
10 ⑤ $\begin{cases} -x+3y=-4 \\ 2x-6y=4 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} y=\frac{1}{3}x-\frac{4}{3} \\ y=\frac{1}{3}x-\frac{2}{3} \end{cases}$

따라서 두 직선이 평행하므로 해가 없다.



11 $\begin{cases} 2x-3y=-27 \\ ax+2y=18 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} y=\frac{2}{3}x+9 \\ y=-\frac{a}{2}x+9 \end{cases}$
 연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 그래프가 일치해야 하
 므로 $\frac{2}{3}=-\frac{a}{2} \quad \therefore a=-\frac{4}{3}$

12 **전략** **요청** 두 직선의 교점의 좌표와 x 절편을 각각 구한다.
 연립방정식 $\begin{cases} x-y+2=0 \\ 2x+y-8=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=2, y=4$ 이므로 두 그
 래프의 교점의 좌표는 (2, 4)이다.
 $x-y+2=0$ 의 그래프의 x 절편은 -2
 이고, $2x+y-8=0$ 의 그래프의 x 절편
 은 4이므로 구하는 도형의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$



13 **전략** **요청** 세 직선이 한 점에서 만나려면 두 직선의 교점을 나머
 지 한 직선이 지나야 한다.
 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=8 \\ x-y=1 \end{cases}$ 을 풀면 $x=3, y=2$
 직선 $(a-2)x+y=5$ 도 점 (3, 2)를 지나므로
 $3(a-2)+2=5, 3a-4=5, 3a=9 \quad \therefore a=3$

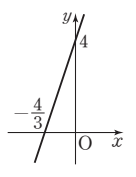
14 **전략** **요청** (가)에서 두 일차방정식의 그래프가 평행하므로 기울기
 는 같고 y 절편은 달라야 하며, (나)에서 두 일차함수의 그래프
 가 일치하므로 기울기와 y 절편이 각각 같아야 한다.
 (가) $\begin{cases} ax-2y=5 \\ 4x+y=-3 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} y=\frac{a}{2}x-\frac{5}{2} \\ y=-4x-3 \end{cases}$
 연립방정식의 해가 없으려면 두 그래프가 평행해야 하므로
 $\frac{a}{2}=-4, -\frac{5}{2} \neq -3 \quad \therefore a=-8$
 (나) $y=3x-8$ 과 $y=3x-2b$ 의 그래프가 일치하므로
 $-8=-2b \quad \therefore b=4$

01 $4x-2y-b=0$ 에서 $y=2x-\frac{b}{2}$
 $a=2, -3=-\frac{b}{2}$ 에서 $b=6$ 이므로 $a+b=2+6=8$

02 $2x+3y-9=0$ 에서 $y=-\frac{2}{3}x+3$
 따라서 기울기는 $-\frac{2}{3}$, y 절편은 3이므로 $a=-\frac{2}{3}, b=3$
 $\therefore a+b=-\frac{2}{3}+3=\frac{7}{3}$

03 $2x-y+3=0$, 즉 $y=2x+3$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 2만
 큼 평행이동하면 $y=2x+5$
 이 그래프가 점 $(m, 3)$ 을 지나므로
 $3=2m+5, 2m=-2 \quad \therefore m=-1$

04 $3x-y+4=0$ 에서 $y=3x+4$ 이므로 그래프는
 오른쪽 그림과 같다.
 ① 일차함수 $y=3x+4$ 의 그래프와 일치한다.
 ③ y 절편은 4이다.
 ⑤ 제1, 2, 3사분면을 지난다.
 따라서 옳은 것은 ②, ④이다.



05 $3x-2y+4=0$, 즉 $y=\frac{3}{2}x+2$ 의 그래프와 평행하므로 구하
 는 직선의 방정식을 $y=\frac{3}{2}x+b$ 로 놓는다.
 이 직선이 점 (1, 2)를 지나므로
 $2=\frac{3}{2}+b \quad \therefore b=\frac{1}{2}$
 따라서 구하는 직선의 방정식은 $y=\frac{3}{2}x+\frac{1}{2}$, 즉 $3x-2y+1=0$

07 점 (4, -3)을 지나고 y 축에 평행한 직선의 방정식은 $x=4$
 $ax+by=4$ 에서 $a=1, b=0$ 이므로 $a+b=1+0=1$

08 $ax+by+2=0$ 에서 $y=-\frac{a}{b}x-\frac{2}{b}$
 주어진 그래프에서 (기울기) $=-\frac{a}{b} > 0$, (y 절편) $=-\frac{2}{b} < 0$
 이므로 $a < 0, b > 0$

09 두 그래프의 교점의 좌표가 $(a, 1)$ 이므로
 $2x+y=7$ 에 $x=a, y=1$ 을 대입하면 $2a+1=7 \quad \therefore a=3$
 $bx-y=5$ 에 $x=3, y=1$ 을 대입하면 $3b-1=5 \quad \therefore b=2$
 $\therefore ab=3 \times 2=6$

10 연립방정식 $\begin{cases} 2x-3y+6=0 \\ 2x+2y-9=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=\frac{3}{2}, y=3$
 직선 $y=ax+6$ 은 점 $(\frac{3}{2}, 3)$ 을 지나므로
 $3=\frac{3}{2}a+6, \frac{3}{2}a=-3 \quad \therefore a=-2$

11 연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=3 \\ 3x+y=2 \end{cases}$ 를 풀면 $x=1, y=-1$
 점 (1, -1)을 지나고, x 축에 평행한 직선의 방정식은 $y=-1$

실전! 중단원 마무리 140~142쪽

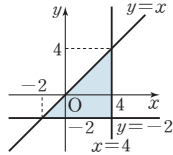
01 8	02 ②	03 -1	04 ②, ④
05 ③	06 ④	07 ③	08 ③
09 ④	10 -2	11 ④	12 ③
13 3	14 18	15 ④	16 5
17 ②			
18 (1) A 통신사 : $y=1.8x+12000$, B 통신사 : $y=1.4x+15000, 15000, 7500$ (2) 7500초			
서술형 문제			
19 $a=-1, b=-1, c=4$	20 3	21 1	



12 연립방정식 $\begin{cases} 2x-3y=-4 \\ 5x+y=7 \end{cases}$ 을 풀면 $x=1, y=2$
 기울기가 -3 인 직선의 방정식을 $y=-3x+b$ 로 놓으면 이 직선이 점 $(1, 2)$ 를 지나므로 $2=-3+b \quad \therefore b=5$
 따라서 직선 $y=-3x+5$ 의 x 절편은 $\frac{5}{3}$

13 연립방정식 $\begin{cases} x+2y=-3 \\ 2x-y=-1 \end{cases}$ 을 풀면 $x=-1, y=-1$
 직선 $ax+y=-4$ 도 점 $(-1, -1)$ 을 지나므로 $-a-1=-4 \quad \therefore a=3$

14 오른쪽 그림에서 구하는 도형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 18$



15 $\begin{cases} 6x+ay-1=0 \\ y=3x-2 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} y=-\frac{6}{a}x+\frac{1}{a} \\ y=3x-2 \end{cases}$
 두 그래프가 평행하므로 $-\frac{6}{a}=3, \frac{1}{a} \neq -2 \quad \therefore a=-2$

다른 풀이

$\begin{cases} 6x+ay-1=0 \\ y=3x-2 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} 6x+ay-1=0 \\ 3x-y-2=0 \end{cases}$
 연립방정식의 해가 없으려면 $\frac{6}{3} = \frac{a}{-1} \neq \frac{-1}{-2}$
 $\therefore a=-2$

16 $\begin{cases} 3x-y=b \\ ax-2y=-2 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} y=3x-b \\ y=\frac{a}{2}x+1 \end{cases}$
 두 그래프가 일치해야 하므로 $3=\frac{a}{2}, -b=1$
 따라서 $a=6, b=-1$ 이므로 $a+b=6+(-1)=5$

다른 풀이

연립방정식의 해가 무수히 많으려면 $\frac{3}{a} = \frac{-1}{-2} = \frac{b}{-2}$
 따라서 $a=6, b=-1$ 이므로 $a+b=6+(-1)=5$

17 ㄱ. $\begin{cases} 2x-4y=6 \\ 2x-4y=3 \end{cases}$ 이면 $\begin{cases} y=\frac{1}{2}x-\frac{3}{2} \\ y=\frac{1}{2}x-\frac{3}{4} \end{cases}$
 즉, 두 직선은 평행하므로 연립방정식의 해가 없다.

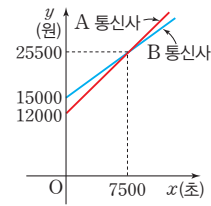
ㄴ. $\begin{cases} 2x-8y=6 \\ x-4y=3 \end{cases}$ 이면 $\begin{cases} y=\frac{1}{4}x-\frac{3}{4} \\ y=\frac{1}{4}x-\frac{3}{4} \end{cases}$
 즉, 두 직선은 일치하므로 연립방정식의 해가 무수히 많다.

ㄷ. $\begin{cases} 2x-ay=6 \\ bx-4y=3 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} y=\frac{2}{a}x-\frac{6}{a} \\ y=\frac{b}{4}x-\frac{3}{4} \end{cases}$
 두 직선이 평행할 때 연립방정식의 해가 존재하지 않으므로

$$\frac{2}{a} = \frac{b}{4}, -\frac{6}{a} \neq -\frac{3}{4} \quad \therefore ab=8, a \neq 8$$

따라서 옳은 것은 ㄴ이다.

18 (1) A 통신사 : $y=1.8x+12000$
 B 통신사 : $y=1.4x+15000$
 두 일차함수의 그래프는 다음 그림과 같다.



$y=25500$ 일 때의 x 의 값을 구하면
 $25500=1.8x+12000$
 $1.8x=13500$
 $\therefore x=7500$

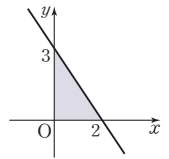
(2) 두 그래프의 교점의 좌표가 $(7500, 25500)$ 이므로 7500초 통화했을 때, 두 통신사의 총 사용 요금이 같아진다.

서술형 문제

- 19 $2x+ay-5=0$ 에 $x=1, y=-3$ 을 대입하면
 $2-3a-5=0 \quad \therefore a=-1$ ①
 $2x-y-5=0$ 에 $x=2, y=b$ 를 대입하면
 $4-b-5=0 \quad \therefore b=-1$ ②
 $2x-y-5=0$ 에 $x=c, y=3$ 을 대입하면
 $2c-3-5=0 \quad \therefore c=4$ ③

채점 기준	배점
① a의 값 구하기	2점
② b의 값 구하기	2점
③ c의 값 구하기	2점

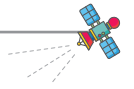
20 $3x+2y=6$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다. ①
 따라서 구하는 도형의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 2 \times 3 = 3$ ②



채점 기준	배점
① 그래프 그리기	3점
② 도형의 넓이 구하기	2점

21 $y=ax+b$ 의 그래프의 x 절편이 $-2, y$ 절편이 2 이므로
 $a = \frac{2-0}{0-(-2)} = 1, b=2$
 $\therefore y=x+2$ ①
 $y=x+2$ 에 $x=1$ 을 대입하면 $y=3$ 이므로 두 그래프의 교점의 좌표는 $(1, 3)$ 이다. ②
 $x+my-4=0$ 에 $x=1, y=3$ 을 대입하면
 $1+3m-4=0, 3m=3$
 $\therefore m=1$ ③

채점 기준	배점
① $y=ax+b$ 의 식 구하기	2점
② 두 그래프의 교점의 좌표 구하기	2점
③ m의 값 구하기	2점



I 수와 식의 계산

1. 유리수와 순환소수

01 유리수와 소수

한번더 개념 확인문제 2쪽

- 01** (1) 0.1666..., 무한소수 (2) 0.75, 유한소수
 (3) 1.2, 유한소수 (4) 0.625, 유한소수
 (5) 2.222..., 무한소수 (6) 0.58333..., 무한소수
 (7) 1.3125, 유한소수 (8) 0.6818181..., 무한소수
- 02** (1) 5, 5, 25, 2.5 (2) 2, 2, 6, 0.6
 (3) 5, 5, 125, 0.125 (4) 5, 5, 45, 0.45
 (5) 2, 2, 54, 0.54 (6) 5, 5, 55, 0.055
- 03** (1) 유 (2) 유 (3) 무 (4) 유 (5) 무
 (6) 무 (7) 무 (8) 무 (9) 무 (10) 유
- 04** (1) 3 (2) 3 (3) 7 (4) 33 (5) 49
 (6) 63 (7) 9 (8) 7 (9) 33 (10) 9

- 03** (1) $\frac{3}{2^2 \times 5} \rightarrow$ 유한소수
 (2) $\frac{21}{3 \times 5^2} = \frac{7}{5^2} \rightarrow$ 유한소수
 (3) $\frac{6}{2 \times 3^2 \times 5} = \frac{1}{3 \times 5} \rightarrow$ 무한소수
 (4) $\frac{18}{3^2 \times 5^2} = \frac{2}{5^2} \rightarrow$ 유한소수
 (5) $\frac{27}{5^3 \times 7} = \frac{3^3}{5^3 \times 7} \rightarrow$ 무한소수
 (6) $\frac{35}{2^2 \times 3 \times 7} = \frac{5}{2^2 \times 3} \rightarrow$ 무한소수
 (7) $\frac{6}{28} = \frac{3}{14} = \frac{3}{2 \times 7} \rightarrow$ 무한소수
 (8) $\frac{15}{33} = \frac{5}{11} \rightarrow$ 무한소수
 (9) $\frac{10}{75} = \frac{2}{15} = \frac{2}{3 \times 5} \rightarrow$ 무한소수
 (10) $\frac{39}{240} = \frac{13}{80} = \frac{13}{2^4 \times 5} \rightarrow$ 유한소수

- 04** (7) $90 = 2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 \square 안에 알맞은 가장 작은 자연수는 $3^2 = 9$ 이다.
 (8) $140 = 2^2 \times 5 \times 7$ 이므로 \square 안에 알맞은 가장 작은 자연수는 7이다.
 (9) $165 = 3 \times 5 \times 11$ 이므로 \square 안에 알맞은 가장 작은 자연수는 $3 \times 11 = 33$ 이다.
 (10) $360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로 \square 안에 알맞은 가장 작은 자연수는 $3^2 = 9$ 이다.

한번더 개념 완성하기

3쪽

- 01** $a=5, b=35, c=0.35$ **02** ① **03** ②, ④
04 □, ▽ **05** 14 **06** 9 **07** ⑤
08 ③

01 $\frac{7}{20} = \frac{7}{2^2 \times 5} = \frac{7 \times 5}{2^2 \times 5 \times 5} = \frac{35}{100} = 0.35$ 이므로
 $a=5, b=35, c=0.35$

02 $\frac{2}{25} = \frac{2}{5^2} = \frac{2 \times 2^2}{5^2 \times 2^2} = \frac{8}{10^2} = 0.08$ 이므로
 ② 2^2 ③ 2 ④ 8 ⑤ 0.08

- 03** ① $\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$
 ② $\frac{21}{18} = \frac{7}{6} = \frac{7}{2 \times 3}$
 ③ $\frac{7}{28} = \frac{1}{4} = \frac{1}{2^2}$
 ④ $\frac{5}{36} = \frac{5}{2^2 \times 3^2}$
 ⑤ $\frac{9}{75} = \frac{3}{25} = \frac{3}{5^2}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 없는 것은 ②, ④이다.

- 04** ㄴ. $\frac{7}{12} = \frac{7}{2^2 \times 3}$
 ㄷ. $\frac{12}{18} = \frac{2}{3}$
 ㄹ. $\frac{28}{5 \times 7^2} = \frac{4}{5 \times 7}$
 ㄹ. $\frac{44}{2 \times 5^2 \times 11} = \frac{2}{5^2}$
 ㅂ. $\frac{35}{2^2 \times 5^3 \times 7} = \frac{1}{2^2 \times 5^2}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ㄹ, ㅂ이다.

- 05** $\frac{a}{35} = \frac{a}{5 \times 7}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 7의 배수이어야 한다.
 따라서 7의 배수 중 가장 작은 두 자리의 자연수는 14이다.

- 06** $\frac{21}{270} \times a = \frac{7}{90} \times a = \frac{7}{2 \times 3^2 \times 5} \times a$ 가 유한소수가 되려면 a 는 3^2 , 즉 9의 배수이어야 한다.
 따라서 9의 배수 중 가장 작은 자연수는 9이다.

- 07** ⑤ $a=18$ 일 때, $\frac{21}{2 \times 5^2 \times 18} = \frac{7}{2^2 \times 3 \times 5^2}$ 이므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

- 08** $\frac{1}{2 \times a}$ 이 유한소수가 되려면 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 하므로 a 는 1이거나 2 또는 5의 거듭제곱인 수이다.
 따라서 한 자리의 자연수 a 는 1, 2, 4, 5, 8의 5개이다.

워크북
정답 및 풀이

02 유리수와 순환소수

한번더

개념 확인문제

4쪽

- 01** (1) $4, 0.\dot{4}$ (2) $5, 0.2\dot{5}$ (3) $3, 1.2\dot{3}$
 (4) $63, 0.6\dot{3}$ (5) $74, 3.2\dot{7}4$ (6) $561, 4.5\dot{6}1$
 (7) $532, 0.4\dot{5}3\dot{2}$ (8) $7541, 2.7\dot{5}4\dot{1}$
- 02** (1) $0.\dot{1}$ (2) $0.8\dot{3}$ (3) $0.3\dot{8}$
 (4) $1.7\dot{2}$ (5) $0.2\dot{6}$ (6) $0.0\dot{6}$
- 03** (1) ㄱ (2) ㄴ (3) ㄷ (4) ㄹ (5) ㅁ (6) ㄴ
- 04** (1) (가) 100 (나) 99 (다) $\frac{26}{33}$
 (2) (가) 1000 (나) 999 (다) $\frac{2213}{999}$
 (3) (가) 1000 (나) 990 (다) $\frac{61}{495}$
- 05** (1) $6, \frac{2}{3}$ (2) $1, 99, \frac{104}{99}$ (3) $420, 900, \frac{1261}{300}$

- 02** (1) $\frac{1}{9} = 1 \div 9 = 0.111\cdots = 0.\dot{1}$
 (2) $\frac{5}{6} = 5 \div 6 = 0.8333\cdots = 0.8\dot{3}$
 (3) $\frac{7}{18} = 7 \div 18 = 0.3888\cdots = 0.3\dot{8}$
 (4) $\frac{19}{11} = 19 \div 11 = 1.727272\cdots = 1.7\dot{2}$
 (5) $\frac{4}{15} = 4 \div 15 = 0.2666\cdots = 0.2\dot{6}$
 (6) $\frac{2}{33} = 2 \div 33 = 0.060606\cdots = 0.0\dot{6}$

한번더

개념 완성하기

5~6쪽

- 01** ② **02** ④ **03** 2 **04** 5
05 (1) 8 (2) 5 **06** ① **07** 3, 6, 9
08 10, 72, 222 \cdots , 90, 65, 13 **09** ③ **10** ⑤
11 ①, ⑤ **12** ② **13** ④ **14** ㄱ, ㄷ, ㄹ
15 ②

- 01** ① $1.4333\cdots = 1.4\dot{3}$
 ③ $3.213213213\cdots = 3.2\dot{1}3$
 ④ $0.052052052\cdots = 0.0\dot{5}2$
 ⑤ $0.56222\cdots = 0.56\dot{2}$
 따라서 옳은 것은 ②이다.
- 02** ④ 54
- 03** $0.2\dot{5}4$ 의 순환마디의 숫자의 개수는 3이다.
 이때 $28 = 3 \times 9 + 1$ 이므로 소수점 아래 28번째 자리의 숫자는 순환마디의 첫 번째 숫자인 2이다.

- 04** $\frac{38}{11} = 3.454545\cdots = 3.4\dot{5}$ 이므로 순환마디의 숫자의 개수는 2이다.

이때 $50 = 2 \times 25$ 이므로 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 순환마디의 마지막 숫자, 즉 두 번째 숫자인 5이다.

- 05** $2.\dot{1}5384\dot{6}$ 의 순환마디의 숫자의 개수는 6이다.
 (1) $100 = 6 \times 16 + 4$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 순환마디의 네 번째 숫자인 8이다.
 (2) $200 = 6 \times 33 + 2$ 이므로 소수점 아래 200번째 자리의 숫자는 순환마디의 두 번째 숫자인 5이다.

- 06** ① $a=9$ 일 때, $\frac{6}{25 \times 9} = \frac{2}{5^2 \times 3}$ 이므로 순환소수가 된다.

- 07** $\frac{35}{2^2 \times 5^2 \times a} = \frac{7}{2^2 \times 5 \times a}$ 이므로 순환소수가 되게 하는 10 이하의 자연수 a 는 3, 6, 9이다.

- 09** $x = 0.14\dot{5}$ 라 하면 $x = 0.1454545\cdots$

$$10x = 1.454545\cdots \quad \text{.....㉑}$$

$$1000x = 145.454545\cdots \quad \text{.....㉒}$$

$$\text{㉒} - \text{㉑} \text{을 하면 } 990x = 144 \quad \therefore x = \frac{8}{55}$$

따라서 ③에 들어갈 수는 990이다.

- 10** $x = 1.02444\cdots$ 이므로

$$100x = 102.444\cdots \quad \text{.....㉑}$$

$$1000x = 1024.444\cdots \quad \text{.....㉒}$$

$$\text{㉒} - \text{㉑} \text{을 하면 } 900x = 922 \quad \therefore x = \frac{461}{450}$$

따라서 가장 편리한 식은 ⑤ $1000x - 100x$ 이다.

- 11** ② $1.\dot{8} = \frac{18-1}{9}$

$$\text{③ } 0.4\dot{5}\dot{3} = \frac{453}{999}$$

$$\text{④ } 2.0\dot{1}\dot{7} = \frac{2017-20}{990}$$

따라서 옳은 것은 ①, ⑤이다.

- 12** $0.27555\cdots = 0.27\dot{5} = \frac{275-27}{900} = \frac{248}{900} = \frac{62}{225}$

- 13** ① $2.\dot{6} = \frac{26-2}{9} = \frac{24}{9} = \frac{8}{3}$

$$\text{② } 0.5\dot{1} = \frac{51}{99} = \frac{17}{33}$$

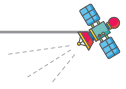
$$\text{③ } 2.7\dot{4} = \frac{274-27}{90} = \frac{247}{90}$$

$$\text{④ } 1.5\dot{3}\dot{1} = \frac{1531-15}{990} = \frac{1516}{990} = \frac{758}{495}$$

$$\text{⑤ } 4.7\dot{2}\dot{3} = \frac{4723-4}{999} = \frac{4719}{999} = \frac{1573}{333}$$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

- 14** ㄴ. 기약분수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.



∴ $0 = \frac{0}{1} = \frac{0}{2} = \frac{0}{3} = \dots$ 과 같이 분수로 나타낼 수 있으므로
유리수이다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

- 15** ㄱ. 무한소수 중에는 순환소수가 아닌 무한소수도 있다.
 ㄴ. 모든 순환소수는 유리수이다.
 ㄷ. 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.
 따라서 옳은 것은 ㄹ이다.

한번더 실력 확인하기 7쪽

01 2개	02 ⑤	03 ④	04 11
05 ③	06 1	07 ③	08 ③, ④

- 01** 무한소수는 ㄷ. 0.333..., ㄹ. 9.878787...의 2개이다.
- 02** $\frac{3}{80} = \frac{3}{2^4 \times 5} = \frac{3 \times 5^3}{2^4 \times 5 \times 5^3} = \frac{375}{10000} = 0.0375$
 따라서 □ 안에 공통으로 들어갈 알맞은 수는 $5^3 = 125$ 이다.
- 03** $\frac{15}{2^3 \times 3^2 \times 7} \times A = \frac{5}{2^3 \times 3 \times 7} \times A$ 가 유한소수가 되려면 A는 21의 배수이어야 한다.
 따라서 A의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 21이다.
- 04** $\frac{a}{24} = \frac{a}{2^3 \times 3}$ 가 유한소수가 되려면 a는 3의 배수이어야 한다.
 이 분수를 기약분수로 나타내면 $\frac{1}{b}$ 이 되므로 가장 작은 자연수 a=3이고, $\frac{3}{24} = \frac{1}{8}$ 이므로 b=8이다.
 ∴ a+b=3+8=11
- 05** $\frac{5}{12} = 0.41666\dots$ 이므로 순환마디는 6이다.
- 06** $\frac{5}{37} = 0.\dot{1}3\dot{5}$ 이므로 순환마디의 숫자의 개수는 3이다.
 이때 $100 = 3 \times 33 + 1$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 순환마디의 첫 번째 숫자인 1이다.
- 07** 0.126의 순환마디는 26이다.
 $10x = 1.262626\dots$ ㉠
 $1000x = 126.262626\dots$ ㉡
 ㉡ - ㉠을 하면 $990x = 125$ ∴ $x = \frac{125}{990} = \frac{25}{198}$
 ③ (㉡)에 들어갈 식은 $1000x$ 이다.
- 08** ③ 모든 순환소수는 유리수이다.
 ④ $\frac{7}{2^3 \times 3 \times 5}$ 은 분모에 2 또는 5 이외의 소인수 3이 있으므로 무한소수로 나타낼 수 있다.
 따라서 옳지 않은 것은 ③, ④이다.

2. 단항식과 다항식

01 지수법칙

한번더 개념 확인문제 8~9쪽

- | | | | |
|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| 01 (1) 5^{17} | (2) 3^{12} | (3) a^{14} | (4) x^{11} |
| 02 (1) 3^{11} | (2) 7^{15} | (3) a^{16} | (4) x^{14} |
| 03 (1) $a^8 b^6$ | (2) $x^{11} y^{14}$ | (3) $a^{13} b^{10}$ | (4) $x^9 y^{16}$ |
| 04 (1) 3^{28} | (2) a^{15} | (3) b^{12} | (4) x^{32} |
| 05 (1) a^{14} | (2) x^{19} | (3) x^{48} | (4) y^{26} |
| 06 (1) 4 | (2) 10 | (3) 3 | (4) 3 (5) 5 (6) 2 |
| 07 (1) 2^6 | (2) $\frac{1}{3^3}$ | (3) a^6 | (4) 1 (5) $\frac{1}{x^5}$ (6) 1 |
| 08 (1) a^4 | (2) x^5 | (3) 1 | (4) $\frac{1}{y^3}$ |
| 09 (1) a^4 | (2) $\frac{1}{x^3}$ | (3) a^8 | (4) $\frac{1}{x^4}$ |
| 10 (1) $a^2 b^2$ | (2) $64x^3$ | (3) $81x^{20}$ | (4) $a^8 b^{12}$ |
| (5) $-x^{10} y^5$ | (6) $64a^{18} b^{12}$ | (7) $a^7 b^{14} c^{35}$ | (8) $-x^6 y^9 z^3$ |
| 11 (1) a^{30} | (2) x^{16} | (3) $a^9 b^{18}$ | (4) $x^{24} y^{36}$ |
| 12 (1) $\frac{b^2}{a^2}$ | (2) $\frac{y^3}{27}$ | (3) $\frac{16}{x^8}$ | (4) $\frac{a^8}{b^{12}}$ |
| (5) $-\frac{x^{15}}{y^{10}}$ | (6) $\frac{8a^3}{27b^3}$ | (7) $\frac{x^{12} y^6}{z^{18}}$ | (8) $-\frac{x^5}{y^{10} z^{20}}$ |
| 13 (1) 5 | (2) 6 | (3) 3, 16 | (4) 3, 10 |

06 (6) □ × 4 + 3 × 3 = 17에서 □ × 4 = 8 ∴ □ = 2

한번더 개념 완성하기 10쪽

- | | | | |
|--------------------|----------------|--|--------------|
| 01 ② | 02 ③ | 03 ③ | 04 16 |
| 05 ① | 06 ㄱ, ㄷ | 07 (가) 3 (나) 10 (다) 4 (라) 12 | |
| 08 a=3, b=5 | | | |

- 01** ① $5^7 \times 5^5 = 5^{12}$
 ③ $a^5 \times b^6 \times a^4 \times b = a^9 b^7$
 ④ $y^4 \times x^2 \times y^3 \times x^2 = x^4 y^7$
 ⑤ $x \times y^3 \times y^9 \times x^4 = x^5 y^{12}$, $x^5 \times y^5 \times y^8 = x^5 y^{13}$
 이므로 $x \times y^3 \times y^9 \times x^4 \neq x^5 \times y^5 \times y^8$
 따라서 옳은 것은 ②이다.
- 02** $64 = 2^6$ 이므로 $2^2 \times 2^x = 2^6$ 에서 $2 + x = 6$ ∴ x = 4
- 03** $4^3 \times 4^3 \times 4^3 \times 4^3 = 4^{3+3+3+3} = 4^{12} = (2^2)^{12} = 2^{24} = 2^a$
 ∴ a = 24
- 04** $3^6 \times (3^2)^5 = 3^6 \times 3^{10} = 3^{16}$ 이므로 x = 16
- 05** ① $a^{12} \div a^6 = a^6$
 ② $a^{15} \div a^{10} \div a^2 = a^3$
 ③ $a^8 \div (a^3)^2 = a^8 \div a^6 = a^2$

인크루트
10월 10일 토요일



- ④ $(a^4)^3 \div (a^2)^4 = a^{12} \div a^8 = a^4$
 ⑤ $a^{13} \div (a^{10} \div a^2) = a^{13} \div a^8 = a^5$

따라서 a 의 지수가 가장 큰 것은 ①이다.

06 $(x^4)^2 \div x^{10} = x^8 \div x^{10} = \frac{1}{x^2}$

ㄱ. $x^9 \div x^{11} = \frac{1}{x^2}$

ㄴ. $(x^5)^2 \div x^8 = x^{10} \div x^8 = x^2$

ㄷ. $x^7 \div x \div x^8 = x^6 \div x^8 = \frac{1}{x^2}$

ㄹ. $(x^3)^4 \div (x^2)^4 \div x = x^{12} \div x^8 \div x = x^4 \div x = x^3$

따라서 계산 결과가 같은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

08 $(-x^a y^4)^b = (-1)^b x^{ab} y^{4b} = -x^{15} y^{20}$ 이므로
 $4b = 20 \quad \therefore b = 5$
 $ab = 15$ 에서 $5a = 15 \quad \therefore a = 3$

한번더

실력 확인하기

11쪽

- 01 ③ 02 ① 03 ④ 04 ①
 05 ③ 06 10 07 15 08 $x^{10} y^{20}$

01 ① $x^5 \times x^4 \times x = x^{10}$ ② $(x^6)^2 = x^{12}$
 ④ $y^{10} \div y^4 \div y^6 = y^6 \div y^6 = 1$ ⑤ $(-\frac{a^5}{b^2})^2 = \frac{a^{10}}{b^4}$
 따라서 옳은 것은 ③이다.

- 02 ① $\square + 4 = 9$ 이므로 $\square = 5$
 ② $8 - \square = 4$ 이므로 $\square = 4$
 ③ $\square \times 2 + 3 = 11$ 이므로 $\square = 4$
 ④ $3 \times 3 - \square = 5$ 이므로 $\square = 4$
 ⑤ $\square \times 4 = 16$ 이므로 $\square = 4$

따라서 나머지 넷과 다른 하나는 ①이다.

03 $a \div b = 8^x \div 8^y = 8^{x-y} = 8^2 = 64$

04 $(\frac{1}{16})^4 = (\frac{1}{2^4})^4 = \frac{1}{2^{16}} = (\frac{1}{2^8})^2 = (\frac{1}{A})^2 = \frac{1}{A^2}$

05 $3^6 + 3^6 + 3^6 = 3 \times 3^6 = 3^7 \quad \therefore a = 7$
 $9 \times 9 \times 9 = 9^3 = (3^2)^3 = 3^6 \quad \therefore b = 6$
 $\therefore a - b = 7 - 6 = 1$

06 $2^7 \times 3^2 \times 5^9 = 3^2 \times (2^7 \times 5^9) = 3^2 \times 5^2 \times (2^7 \times 5^7)$
 $= 3^2 \times 5^2 \times 10^7 = 15^2 \times 10^7 = 225 \times 10^7$
 225×10^7 은 10자리의 자연수이므로 $n = 10$

07 $(2x^2 y^a)^b = 2^b x^{2b} y^{ab}$ 이므로 $2^b = 16$ 에서 $b = 4$
 또, $2b = c$, $ab = 12$ 이므로 $a = 3$, $c = 8$
 $\therefore a + b + c = 3 + 4 + 8 = 15$

08 $x^{18} \times x^{2m} = x^{26}$ 이므로 $18 + 2m = 26$, $2m = 8 \quad \therefore m = 4$
 $y^{3m} \div y^2 = y^{13}$ 이므로 $3m - 2 = 13$, $3m = 15 \quad \therefore m = 5$
 $\therefore (x^2 y^m)^n = (x^2 y^4)^5 = x^{10} y^{20}$

02 단항식의 곱셈과 나눗셈

한번더

개념 확인문제

12쪽

- 01 (1) $12a^2b$ (2) $-30x^4$ (3) $-16a^4b^3$ (4) $18x^4y^3$
 (5) $2a^5b^5$ (6) $6x^4y$
- 02 (1) $-24x^4y$ (2) $5a^9b^{14}$ (3) $-2x^2y$ (4) $-\frac{1}{2ab^5}$
- 03 (1) $2b$ (2) $\frac{4x}{y}$ (3) $\frac{a}{2b^2}$ (4) $-5x^3y^5$
- 04 (1) $-\frac{2}{x}$ (2) $\frac{1}{5ab}$ (3) $\frac{4x^3}{y^2}$ (4) $-9xy$
- 05 (1) $-8a^3b$ (2) $4x^4y^6$ (3) $2a^6b$ (4) $\frac{2x^4}{y}$
- 06 (1) $\frac{4}{a}$ (2) $\frac{48y^2}{x}$ (3) $\frac{3}{2}a^2b^{22}$ (4) $\frac{2}{b^2}$

01 (6) (주어진 식) $= 16x^2 \times \frac{3}{8}x^2y = 6x^4y$

02 (3) (주어진 식) $= (-8x^6y^5) \times \frac{1}{4x^4y^4} = -2x^2y$
 (4) (주어진 식) $= \frac{b^3}{8a^3} \times \frac{a^4}{b^6} \times (-\frac{4}{a^2b^2}) = -\frac{1}{2ab^5}$

05 (1) (주어진 식) $= (-4a^5b^2) \times \frac{2}{a^2b} = -8a^3b$
 (2) (주어진 식) $= 10x^6y^8 \times \frac{2}{5x^2y^2} = 4x^4y^6$
 (3) (주어진 식) $= 8a^4b^3 \div \frac{4b^2}{a^2} = 8a^4b^3 \times \frac{a^2}{4b^2} = 2a^6b$
 (4) (주어진 식) $= x^7y^3 \div 9x^2y^4 \div \frac{x}{18}$
 $= x^7y^3 \times \frac{1}{9x^2y^4} \times \frac{18}{x} = \frac{2x^4}{y}$

06 (1) (주어진 식) $= 10a^2 \times (-2a) \times (-\frac{1}{5a^4}) = \frac{4}{a}$
 (2) (주어진 식) $= 12x^2y^4 \times \frac{1}{9x^5y^2} \times 36x^2 = \frac{48y^2}{x}$
 (3) (주어진 식) $= 9a^4b^8 \times \frac{b^5}{a^3} \times \frac{ab^8}{6} = \frac{3}{2}a^2b^{22}$
 (4) (주어진 식) $= 9a^3b^2 \times \frac{1}{18a^5b^6} \times 4a^2b^2 = \frac{2}{b^2}$

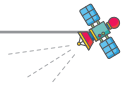
한번더

개념 완성하기

13~14쪽

- 01 $-4x^9y^8$ 02 7 03 $-\frac{54y^2}{x^2}$ 04 -27
 05 ② 06 ③ 07 ① 08 -2
 09 ③ 10 $-\frac{1}{3}x^2y^6$ 11 ② 12 $3a^2b^4$
 13 ③ 14 ③ 15 $6\pi a^5b^5$

01 (주어진 식) $= (-\frac{1}{27}x^6y^3) \times 18xy^4 \times 6x^2y = -4x^9y^8$



02 $(3x^3y^2)^2 \times \left(-\frac{2}{3}x^2y\right) = 9x^6y^4 \times \left(-\frac{2}{3}x^2y\right) = -6x^8y^5$
따라서 $a = -6, b = 8, c = 5$ 이므로 $a + b + c = 7$

03 $A = \frac{15x^2y^3}{-5xy} = -3xy^2$
 $B = \frac{2}{9}x^5y^4 \div 4x^2y^4 = \frac{2}{9}x^5y^4 \times \frac{1}{4x^2y^4} = \frac{1}{18}x^3$
 $\therefore A \div B = (-3xy^2) \div \frac{1}{18}x^3 = (-3xy^2) \times \frac{18}{x^3} = -\frac{54y^2}{x^2}$

04 $(3x^3y^4)^2 \div (-9xy^2) \div \frac{2}{3}x^2 = 9x^6y^8 \times \left(-\frac{1}{9xy^2}\right) \times \frac{3}{2x^2}$
 $= -\frac{3}{2}x^3y^6$

따라서 $a = -\frac{3}{2}, b = 3, c = 6$ 이므로

$abc = \left(-\frac{3}{2}\right) \times 3 \times 6 = -27$

05 (주어진 식) $= 16a^5b^8 \times 4a^2b^6 \times \frac{5}{8a^4b^{10}} = 40a^3b^4$

- 06 ① $3x^3 \times (-2x^2)^2 = 3x^3 \times 4x^4 = 12x^7$
② $(-8x^3)^2 \div 4x^4 = 64x^6 \times \frac{1}{4x^4} = 16x^2$
③ $(-x^2y^4)^2 \times 3xy \div x^2y = x^4y^8 \times 3xy \times \frac{1}{x^2y} = 3x^3y^8$
④ $14x^5y^2 \div 7x^6y \times (2x^2y)^3 = 14x^5y^2 \times \frac{1}{7x^6y} \times 8x^6y^3 = 16x^5y^4$
⑤ $\frac{3}{4}x^2y \div \frac{3}{8}xy^2 \times \frac{1}{2}x^3 = \frac{3}{4}x^2y \times \frac{8}{3xy^2} \times \frac{1}{2}x^3 = \frac{x^4}{y}$
따라서 옳은 것은 ③이다.

07 $8x^9y^7 \div Axy^3 \times x^By = 8x^9y^7 \times \frac{1}{Axy^3} \times x^By$
 $= \frac{8}{A}x^{8+B}y^5 = 16x^{10}y^C$
 $\frac{8}{A} = 16$ 에서 $A = \frac{1}{2}, 8 + B = 10$ 에서 $B = 2, C = 5$
 $\therefore A \times B - C = \frac{1}{2} \times 2 - 5 = -4$

08 $2xy \times (5x^ay)^2 \div 10xy^b = 2xy \times 25x^{2a}y^2 \times \frac{1}{10xy^b}$
 $= 5x^{2a}y^{3-b} = cx^4y^2$
 $2a = 4$ 에서 $a = 2, 3 - b = 2$ 에서 $b = 1, c = 5$
 $\therefore a + b - c = 2 + 1 - 5 = -2$

09 $9x^ay^8 \div \left\{ \frac{3}{4}x^2y^b \times (-2x^2y) \right\} = 9x^ay^8 \div \left(\frac{3}{4}x^2y^b \times 4x^4y^2 \right)$
 $= 9x^ay^8 \div 3x^6y^{b+2} = 3x^{a-6}y^{6-b}$
 $= cx^2y^3$
 $a - 6 = 2$ 에서 $a = 8, 6 - b = 3$ 에서 $b = 3, c = 3$
 $\therefore a + b + c = 8 + 3 + 3 = 14$

10 $\square = (-xy^2)^3 \div 3x = (-x^3y^6) \times \frac{1}{3x} = -\frac{1}{3}x^2y^6$

11 $A = 16x^8y^{10} \div (-4x^2)^3 = \frac{16x^8y^{10}}{-64x^6} = -\frac{1}{4}x^2y^{10}$
 $B = 8x^3y^2 \times \frac{1}{2}x^2y = 4x^5y^3$

12 $A \times 4a^4b^3 \div 2ab = 6a^5b^6$ 이므로
 $A = 6a^5b^6 \times 2ab \div 4a^4b^3 = 6a^5b^6 \times 2ab \times \frac{1}{4a^4b^3} = 3a^2b^4$

- 13 ㄱ. $\square = 20x^5y \div 10x^3 = \frac{20x^5y}{10x^3} = 2x^2y$
ㄴ. $\square = (-3x^3y) \div \left(-\frac{3x^2}{2y^2}\right) = (-3x^3y) \times \left(-\frac{2y^2}{3x^2}\right)$
 $= 2xy^3$
ㄷ. $\square = \left(-\frac{2x^5}{y}\right) \times (-x^2y)^2 = \left(-\frac{2x^5}{y}\right) \times x^4y^2 = -2x^9y$
ㄹ. $\square = (-2x^2y^3)^2 \div 2x^2y^5 = \frac{4x^4y^6}{2x^2y^5} = 2x^2y$
따라서 \square 안에 들어갈 식이 같은 것은 ㄱ과 ㄹ이다.

14 $4a^2b \times (\text{세로의 길이}) = 24a^5b^4$ 이므로
(세로의 길이) $= 24a^5b^4 \div 4a^2b = \frac{24a^5b^4}{4a^2b} = 6a^3b^3$

15 (부피) $= \frac{1}{3} \times \pi \times (3a^2b)^2 \times 2ab^3$
 $= \frac{1}{3} \pi \times 9a^4b^2 \times 2ab^3 = 6\pi a^5b^5$

03 다항식의 계산

안번더

개념 확인 문제

15~16쪽

- 01 (1) $7x + 3y$ (2) $-3x - 5y$ (3) $2a - 5b$
(4) $2a - 10b$ (5) $-11x + 5y$ (6) $9x - 12y$
- 02 (1) $11a - 6b$ (2) $16x - 17y$ (3) $2x - 15y$ (4) $\frac{5a + 13b}{12}$
- 03 (1) $3x - 4y - 4$ (2) $8x - 8y - 13$
(3) $-6x - 16y + 29$ (4) $16x - 9y + 22$
- 04 (1) $9x + 6y$ (2) $-4x - 2y - 2$ (3) $4x - 15y$
- 05 (1) \times (2) \times (3) \circ (4) \circ (5) \times (6) \circ
- 06 (1) $3x^2 - 6$ (2) $3x^2 - 7x + 13$
(3) $-2a^2 - 4a + 10$ (4) $-8a^2 + a + 4$
- 07 (1) $11a^2 + 9a - 4$ (2) $-6x^2 - 7x + 26$
(3) $-a^2 + 2a + 21$ (4) $-14x^2 + 20x - 2$
- 08 (1) $-2a^2 + 10a$ (2) $3x^2 + 2xy$
(3) $15x^2 - 10xy + 25x$ (4) $-4xy - 6y^2 + 14y$
(5) $6x^2 - 12xy + 2x$ (6) $9x^2 - 12xy - 6x$
- 09 (1) $-2a + 3$ (2) $6b + 12$ (3) $2x - 3y$
(4) $2x^2 - 3x + 5$ (5) $-10xy^2 + 8y$ (6) $-10a^2b + 15a$
- 10 (1) $5a^2 + 10a$ (2) $-x^2 - x$ (3) $11a^2 - 4a$
(4) $4x^2 - 13xy$ (5) $8x^2 - 2xy + 4y^2$
(6) $6a^2 - 19a + 6$
- 11 (1) $-6a + 6$ (2) $-2x^2 - 1$ (3) $-11x + 10$ (4) $6x - 10$
- 12 (1) $-x - 2$ (2) $3y^2 + y$ (3) $y = x - 3$
(4) $x - 10$ (5) $-2y^2 + 5y - 3$ (6) $3x - 2y$



- 02** (1) (주어진 식) $= 3a + 6b + 8a - 12b = 11a - 6b$
 (2) (주어진 식) $= 14x - 7y + 2x - 10y = 16x - 17y$
 (3) (주어진 식) $= -4x - 6y + 6x - 9y = 2x - 15y$
 (4) (주어진 식) $= \frac{4(2a+b) - 3(a-3b)}{12}$
 $= \frac{8a+4b-3a+9b}{12} = \frac{5a+13b}{12}$
- 03** (3) (주어진 식) $= 6x - 12y + 9 - 12x - 4y + 20$
 $= -6x - 16y + 29$
 (4) (주어진 식) $= 10x - 6y + 4 + 6x - 3y + 18$
 $= 16x - 9y + 22$
- 04** (1) (주어진 식) $= 7x + 2y - (4x - 6x - 4y)$
 $= 7x + 2y - (-2x - 4y)$
 $= 7x + 2y + 2x + 4y$
 $= 9x + 6y$
 (2) (주어진 식) $= x - 3y + \{-3x - 5 - (2x - y - 3)\}$
 $= x - 3y + (-3x - 5 - 2x + y + 3)$
 $= x - 3y + (-5x + y - 2)$
 $= x - 3y - 5x + y - 2$
 $= -4x - 2y - 2$
 (3) (주어진 식) $= -y - 2\{4y - (5x + 2y - 3x - 5y)\}$
 $= -y - 2(4y - 2x + 3y)$
 $= -y - 2(-2x + 7y)$
 $= -y + 4x - 14y$
 $= 4x - 15y$
- 05** (5) $x^2 - x(x-1) + 4 = x^2 - x^2 + x + 4 = x + 4$ 이므로 이차식이 아니다.
- 07** (1) (주어진 식) $= 8a^2 - 6a + 2 + 3a^2 + 15a - 6$
 $= 11a^2 + 9a - 4$
 (2) (주어진 식) $= 6x^2 - 15x + 6 - 12x^2 + 8x + 20$
 $= -6x^2 - 7x + 26$
 (3) (주어진 식) $= -5a^2 + 10a + 15 + 4a^2 - 8a + 6$
 $= -a^2 + 2a + 21$
 (4) (주어진 식) $= -12x^2 + 8x - 4 - 2x^2 + 12x + 2$
 $= -14x^2 + 20x - 2$
- 09** (1) (주어진 식) $= \frac{6a^2 - 9a}{-3a} = -2a + 3$
 (2) (주어진 식) $= (8ab + 16a) \times \frac{3}{4a} = 6b + 12$
 (3) (주어진 식) $= \frac{-10x^2y + 15xy^2}{-5xy} = 2x - 3y$
 (4) (주어진 식) $= \frac{14x^4 - 21x^3 + 35x^2}{7x^2} = 2x^2 - 3x + 5$
 (5) (주어진 식) $= (-15x^2y^2 + 12xy) \times \frac{2}{3x} = -10xy^2 + 8y$
 (6) (주어진 식) $= (4a^3b - 6a^2) \times \left(-\frac{5}{2a}\right) = -10a^2b + 15a$

- 10** (1) (주어진 식) $= 3a^2 - 2a + 2a^2 + 12a = 5a^2 + 10a$
 (2) (주어진 식) $= -3x^2 + 3x + 2x^2 - 4x = -x^2 - x$
 (3) (주어진 식) $= 8a^2 + 2a + 3a^2 - 6a = 11a^2 - 4a$
 (4) (주어진 식) $= -6x^2 + 2xy + 10x^2 - 15xy = 4x^2 - 13xy$
 (5) (주어진 식) $= 8x^2 + 4xy - 6xy + 4y^2 = 8x^2 - 2xy + 4y^2$
 (6) (주어진 식) $= 3a^2 - 4a + 3a^2 - 15a + 6 = 6a^2 - 19a + 6$
- 11** (1) (주어진 식) $= (-3a + 4) + (-3a + 2) = -6a + 6$
 (2) (주어진 식) $= (2x^2 - 3) - (4x^2 - 2) = -2x^2 - 1$
 (3) (주어진 식) $= (-3x + 6) - (4x^2 - 2x) \times \frac{2}{x}$
 $= (-3x + 6) - (8x - 4) = -11x + 10$
 (4) (주어진 식) $= (2x - 4) + (6x^2 - 9x) \times \frac{2}{3x}$
 $= (2x - 4) + (4x - 6) = 6x - 10$
- 12** (1) $3x - 2y = 3x - 2(2x + 1) = 3x - 4x - 2 = -x - 2$
 (2) $xy + 2y = (3y - 1)y + 2y = 3y^2 - y + 2y = 3y^2 + y$
 (4) $y = -x - 5$ 이므로
 $3x + 2y = 3x + 2(-x - 5) = 3x - 2x - 10 = x - 10$
 (5) $x = -2y + 5$ 이므로
 $xy - 3 = (-2y + 5)y - 3 = -2y^2 + 5y - 3$
 (6) $A + B = (x + 2y) + (2x - 4y) = 3x - 2y$

한번더

개념 완성하기

17~18쪽

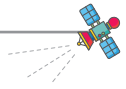
- 01** $\frac{1}{2}$ **02** -10 **03** -12
04 $A = -2x + 2y, B = -3x + 5y, C = 11x - 10y$
05 11 **06** -2 **07** $-7x^2 + 25x - 15$
08 $-3x - 2y + 2$ **09** \neg, \perp **10** -9
11 $-4a^2 + 5a - 4$ **12** $-6x^2 + 24x$
13 $3a + 2b - 5$ **14** $4ab - 2a^2$
15 $-10x + y$ **16** ⑤

01 $\frac{x+2y}{3} - \frac{5x-3y}{4} = \frac{4(x+2y) - 3(5x-3y)}{12}$
 $= \frac{-11x+17y}{12} = -\frac{11}{12}x + \frac{17}{12}y$

따라서 $a = -\frac{11}{12}, b = \frac{17}{12}$ 이므로

$a + b = -\frac{11}{12} + \frac{17}{12} = \frac{1}{2}$

02 $\left(\frac{2}{3}x - \frac{3}{4}y\right) - \left(\frac{1}{2}x + \frac{5}{8}y\right) = \frac{2}{3}x - \frac{1}{2}x - \frac{3}{4}y - \frac{5}{8}y$
 $= \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right)x - \left(\frac{3}{4} + \frac{5}{8}\right)y$
 $= \frac{1}{6}x - \frac{11}{8}y$



따라서 $a = \frac{1}{6}$, $b = -\frac{11}{8}$ 이므로

$$6a + 8b = 6 \times \frac{1}{6} + 8 \times \left(-\frac{11}{8}\right) = 1 + (-11) = -10$$

03 (주어진 식) $= -x - \{2y - (5x - 6y + 4 + 4)\}$
 $= -x - \{2y - (5x - 6y + 8)\}$
 $= -x - (2y - 5x + 6y - 8)$
 $= -x - (-5x + 8y - 8)$
 $= -x + 5x - 8y + 8 = 4x - 8y + 8$

따라서 $a = 4$, $b = -8$, $c = 8$ 이므로
 $a + b - c = 4 + (-8) - 8 = -12$

04 $A = -2(x - y) = -2x + 2y$
 $B = -x + 3y - 2x + 2y = -3x + 5y$
 $C = 5x - 2(-3x + 5y) = 5x + 6x - 10y = 11x - 10y$

05 $2(5x^2 - 5x + 3) - (5x^2 - 7x - 3)$
 $= 10x^2 - 10x + 6 - 5x^2 + 7x + 3$
 $= 5x^2 - 3x + 9$
따라서 $a = 5$, $b = -3$, $c = 9$ 이므로
 $a + b + c = 5 + (-3) + 9 = 11$

06 (주어진 식) $= 4x^2 - 8x + 10 - 6x^2 + 3x - 9 = -2x^2 - 5x + 1$
따라서 $a = -2$, $b = 1$ 이므로
 $ab = (-2) \times 1 = -2$

07 $\square = (-x^2 + 10x - 3) - 3(2x^2 - 5x + 4)$
 $= -x^2 + 10x - 3 - 6x^2 + 15x - 12$
 $= -7x^2 + 25x - 15$

08 어떤 다항식을 A 라 하면
 $(x + 3y - 2) + A = -2x + y$ 이므로
 $A = (-2x + y) - (x + 3y - 2)$
 $= -2x + y - x - 3y + 2 = -3x - 2y + 2$

09 ㄷ. $(4x^2 - 8x) \div (-x) = \frac{4x^2 - 8x}{-x} = -4x + 8$
ㄹ. $(3a^2b + 6ab) \div \left(-\frac{1}{3}ab\right) = (3a^2b + 6ab) \times \left(-\frac{3}{ab}\right)$
 $= -9a - 18$
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

10 $(4x^2y - 16xy^2) \div \frac{4}{3}xy = (4x^2y - 16xy^2) \times \frac{3}{4xy}$
 $= 3x - 12y$
따라서 $a = 3$, $b = -12$ 이므로
 $a + b = 3 + (-12) = -9$

11 (주어진 식) $= -4a^2 + 3a + (7a^2 - 14a) \times \frac{2}{7a}$
 $= -4a^2 + 3a + 2a - 4 = -4a^2 + 5a - 4$

12 (주어진 식) $= \left(\frac{7}{4}x^2 - \frac{5}{12}x^3\right) \times \frac{16}{x} + \frac{2}{3}x^2 - 4x$
 $= 28x - \frac{20}{3}x^2 + \frac{2}{3}x^2 - 4x$
 $= -6x^2 + 24x$

13 화단의 세로의 길이를 A 라 하면
 $2\{(6a + 5b + 1) + A\} = 18a + 14b - 8$
 $(6a + 5b + 1) + A = 9a + 7b - 4$
 $\therefore A = (9a + 7b - 4) - (6a + 5b + 1)$
 $= 9a + 7b - 4 - 6a - 5b - 1$
 $= 3a + 2b - 5$
따라서 화단의 세로의 길이는 $3a + 2b - 5$ 이다.

14 직육면체의 높이를 h 라 하면
 $3ab \times 2b \times h = 24a^2b^3 - 12a^3b^2$
 $6ab^2 \times h = 24a^2b^3 - 12a^3b^2$
 $\therefore h = \frac{24a^2b^3 - 12a^3b^2}{6ab^2} = 4ab - 2a^2$
따라서 직육면체의 높이는 $4ab - 2a^2$ 이다.

15 $3(A - B) + 2B = 3A - B = 3(-2x + y) - (4x + 2y)$
 $= -6x + 3y - 4x - 2y$
 $= -10x + y$

16 $A - 3B - 3(A + B) = A - 3B - 3A - 3B = -2A - 6B$
 $= -2 \times \frac{x + y}{2} - 6 \times \frac{-x + 2y - 4}{3}$
 $= -x - y + 2x - 4y + 8$
 $= x - 5y + 8$

만능터 실력 확인하기 19쪽

01 ⑤	02 ②	03 $-\frac{2y^2}{x}$	04 $\frac{1}{4}xy^4$
05 ②	06 ①	07 $4\pi a^2 + 4\pi ab + \pi b^2$	
08 $11x^2 + 9x + 2$			

01 ③ $(-2ab^2)^2 \div 8a^2b = 4a^2b^4 \times \frac{1}{8a^2b} = \frac{1}{2}b^3$
④ $8x^3y^5 \div \frac{2x^2}{3y^3} = 8x^3y^5 \times \frac{3y^3}{2x^2} = 12xy^8$
⑤ $(-3x^3y^2)^2 \div \left(-\frac{1}{2}xy\right) = 9x^6y^4 \times \left(-\frac{2}{xy}\right) = -18x^5y^3$
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

02 (직육면체의 부피) $= 8x^2y \times \frac{3}{4}xy \times 2xy^3 = 12x^4y^5$
따라서 $a = 12$, $b = 4$, $c = 5$ 이므로
 $\frac{ac}{b} = \frac{12 \times 5}{4} = 15$

03 $\frac{18x^6y^3}{-4x^3y} \times \square = 9x^2y^4$ 에서 $-\frac{9}{2}x^3y^2 \times \square = 9x^2y^4$



$$\begin{aligned} \therefore \square &= 9x^2y^4 \div \left(-\frac{9}{2}x^3y^2\right) = 9x^2y^4 \times \left(-\frac{2}{9x^3y^2}\right) \\ &= -\frac{2y^2}{x} \end{aligned}$$

04 (직사각형 A의 넓이) = $\frac{3}{2}x^2y \times (xy^2)^2 = \frac{3}{2}x^2y \times x^2y^4 = \frac{3}{2}x^4y^5$

즉, (직사각형 B의 가로 길이) $\times 6x^3y = \frac{3}{2}x^4y^5$

따라서 직사각형 B의 가로 길이는

$$\frac{\frac{3}{2}x^4y^5}{6x^3y} = \frac{3}{2}x^4y^5 \times \frac{1}{6x^3y} = \frac{1}{4}xy^4$$

05 ④ $6x^2 - 4x - 6x^2 + 2 = -4x + 2$ 이므로 이차식이 아니다.

⑤ $4x^2 - 10x - 2(2x^2 + 5) = -10x - 10$ 이므로 이차식이 아니다.

따라서 이차식인 것은 ②이다.

06 ① (주어진 식) = $-8x + 6y + 6x - y = -2x + 5y$

이므로 x 의 계수는 -2 이다.

② (주어진 식) = $3x^2 - 15x - 2x^2 + 16x - 4 = x^2 + x - 4$

이므로 x 의 계수는 1 이다.

③ (주어진 식) = $\frac{2(2x^2 + 5x) - 3(x - 7)}{6}$
 $= \frac{4x^2 + 7x + 21}{6}$
 $= \frac{2}{3}x^2 + \frac{7}{6}x + \frac{7}{2}$

이므로 x 의 계수는 $\frac{7}{6}$ 이다.

④ (주어진 식) = $-4x^2 + 6x - 2x^2 + 3x = -6x^2 + 9x$

이므로 x 의 계수는 9 이다.

⑤ (주어진 식) = $2x - 3 - 2x^2 + x = -2x^2 + 3x - 3$

이므로 x 의 계수는 3 이다.

따라서 x 의 계수가 가장 작은 것은 ①이다.

07 원뿔의 밑넓이를 S 라 하면

$$\frac{1}{3} \times S \times 3ab = 4\pi a^3b + 4\pi a^2b^2 + \pi ab^3$$

$$ab \times S = 4\pi a^3b + 4\pi a^2b^2 + \pi ab^3$$

$$\therefore S = \frac{4\pi a^3b + 4\pi a^2b^2 + \pi ab^3}{ab} = 4\pi a^2 + 4\pi ab + \pi b^2$$

따라서 원뿔의 밑넓이는 $4\pi a^2 + 4\pi ab + \pi b^2$ 이다.

Self 코칭

$$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$$

08 조건 (가)에 의하여 $A \div \frac{2}{5}x = 10x + 20$ 이므로

$$A = (10x + 20) \times \frac{2}{5}x = 4x^2 + 8x$$

조건 (나)에 의하여

$$B - A = B - (4x^2 + 8x) = 3x^2 - 7x + 2 \text{이므로}$$

$$B = (3x^2 - 7x + 2) + (4x^2 + 8x) = 7x^2 + x + 2$$

$$\therefore A + B = (4x^2 + 8x) + (7x^2 + x + 2) = 11x^2 + 9x + 2$$

II 부등식과 연립방정식

1. 일차부등식

01 부등식의 해와 그 성질

안번더

개념 확인문제

20쪽

01 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○ (5) ○

02 (1) 0, 1, 2 (2) $-2, -1, 0, 1$ (3) 0, 1, 2

03 (1) 1, 2 (2) 1, 2, 3, 4

04 (1) < (2) < (3) < (4) > (5) >

05 (1) ≥ (2) ≥ (3) ≤ (4) ≤ (5) ≥

02 (1) $x = -2$ 일 때, $3 \times (-2) + 1 > -2$ ▶ 거짓

$x = -1$ 일 때, $3 \times (-1) + 1 > -2$ ▶ 거짓

$x = 0$ 일 때, $3 \times 0 + 1 > -2$ ▶ 참

$x = 1$ 일 때, $3 \times 1 + 1 > -2$ ▶ 참

$x = 2$ 일 때, $3 \times 2 + 1 > -2$ ▶ 참

따라서 부등식 $3x + 1 > -2$ 의 해는 0, 1, 2이다.

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

$x = -1$ 일 때, $2 \times (-1) - 3 \leq -1 - 2$ ▶ 참

$x = 0$ 일 때, $2 \times 0 - 3 \leq 0 - 2$ ▶ 참

$x = 1$ 일 때, $2 \times 1 - 3 \leq 1 - 2$ ▶ 참

$x = 2$ 일 때, $2 \times 2 - 3 \leq 2 - 2$ ▶ 거짓

따라서 부등식 $2x - 3 \leq x - 2$ 의 해는 $-2, -1, 0, 1$ 이다.

(3) $x = -2$ 일 때, $3 \geq 1 - 5 \times (-2)$ ▶ 거짓

$x = -1$ 일 때, $3 \geq 1 - 5 \times (-1)$ ▶ 거짓

$x = 0$ 일 때, $3 \geq 1 - 5 \times 0$ ▶ 참

$x = 1$ 일 때, $3 \geq 1 - 5 \times 1$ ▶ 참

$x = 2$ 일 때, $3 \geq 1 - 5 \times 2$ ▶ 참

따라서 부등식 $3 \geq 1 - 5x$ 의 해는 0, 1, 2이다.

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

$x = 2$ 일 때, $3 \times 2 - 7 \leq 1$ ▶ 참

$x = 3$ 일 때, $3 \times 3 - 7 \leq 1$ ▶ 거짓

따라서 부등식 $3x - 7 \leq 1$ 의 해는 1, 2이다.

(2) $x = 1$ 일 때, $10 - 2 \times 1 > 0$ ▶ 참

$x = 2$ 일 때, $10 - 2 \times 2 > 0$ ▶ 참

$x = 3$ 일 때, $10 - 2 \times 3 > 0$ ▶ 참

$x = 4$ 일 때, $10 - 2 \times 4 > 0$ ▶ 참

$x = 5$ 일 때, $10 - 2 \times 5 > 0$ ▶ 거짓

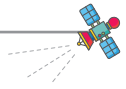
따라서 부등식 $10 - 2x > 0$ 의 해는 1, 2, 3, 4이다.

04 (5) $a < b$ 의 양변에 $-\frac{1}{2}$ 를 곱하면 $-\frac{a}{2} > -\frac{b}{2}$

양변에 5를 더하면 $5 - \frac{a}{2} > 5 - \frac{b}{2}$

05 (4) $a \geq b$ 의 양변에 -5 를 곱하면 $-5a \leq -5b$

양변에 1을 더하면 $1 - 5a \leq 1 - 5b$



한번더

개념 완성하기

21쪽

- 01** (1) $4x-5 < 7$ (2) $x-1 > 2$ (3) $7000x+4500 \geq 30000$
02 \square **03** ② **04** ④, ⑤ **05** \square , \square
06 ③, ⑤
07 (1) $-8 < 3x-5 \leq 1$ (2) $-7 \leq -2x+1 < -3$
08 $\frac{1}{2} < x < 3$

02 \square . $3x+2 > 7$
 \square . $4x \leq 20000$
 따라서 문장을 부등식으로 나타낸 것으로 옳은 것은 \square 이다.

03 ① $1+2 > 3$ (거짓)
 ② $3 \times 0 - 1 \leq 4$ (참)
 ③ $2 \times (-2) \leq 3 \times (-2)$ (거짓)
 ④ $2 \times 2 < 2+1$ (거짓)
 ⑤ $3 \times 1 < 1+2$ (거짓)
 따라서 [] 안의 수가 부등식의 해인 것은 ②이다.

04 ① $x=1$ 일 때, $-2 \times 1 + 3 \geq -4$ (참)
 ② $x=2$ 일 때, $-2 \times 2 + 3 \geq -4$ (참)
 ③ $x=3$ 일 때, $-2 \times 3 + 3 \geq -4$ (참)
 ④ $x=4$ 일 때, $-2 \times 4 + 3 \geq -4$ (거짓)
 ⑤ $x=5$ 일 때, $-2 \times 5 + 3 \geq -4$ (거짓)
 따라서 해가 될 수 없는 것은 ④, ⑤이다.

05 $a > b$ 이면
 \square . $a+5 > b+5$
 \square . $-2a < -2b$
 따라서 옳은 것은 \square , \square 이다.

06 ① $a \leq b$ 의 양변에서 1을 빼면 $a-1 \leq b-1$
 ② $a \leq b$ 의 양변에 -1 을 곱하면 $-a \geq -b$
 ③ $a \leq b$ 의 양변에 2를 더하면 $a+2 \leq b+2$
 ④ $a \leq b$ 의 양변을 5로 나누면 $\frac{a}{5} \leq \frac{b}{5}$
 양변에 1을 더하면 $\frac{a}{5} + 1 \leq \frac{b}{5} + 1$
 ⑤ $a \leq b$ 의 양변에 -3 을 곱하면 $-3a \geq -3b$
 양변에 5를 더하면 $5-3a \geq 5-3b$
 따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

07 (1) $-1 < x \leq 2$ 의 각 변에 3을 곱하면 $-3 < 3x \leq 6$
 각 변에서 5를 빼면 $-8 < 3x-5 \leq 1$
 (2) $2 < x \leq 4$ 의 각 변에 -2 를 곱하면 $-8 \leq -2x < -4$
 각 변에 1을 더하면 $-7 \leq -2x+1 < -3$

08 $-3 < -2x+3 < 2$ 의 각 변에서 3을 빼면 $-6 < -2x < -1$
 각 변을 -2 로 나누면 $\frac{1}{2} < x < 3$

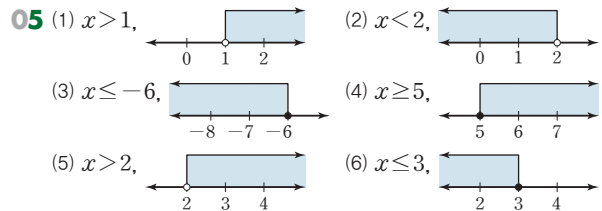
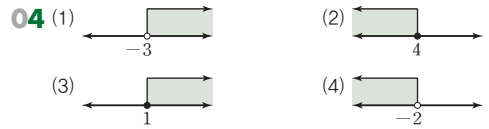
02 일차부등식

한번더

개념 확인문제

22~23쪽

- 01** (1) \bigcirc (2) \times (3) \times (4) \bigcirc (5) \bigcirc
02 (1) $x < -1$ (2) $x \leq 1$ (3) $x \geq 2$ (4) $x < 3$
03 (1) $x > 2$ (2) $x \geq -4$ (3) $x < 1$ (4) $x \leq -5$



- 06** (1) $x > 6$ (2) $x \geq 2$ (3) $x > 2$ (4) $x < 3$ (5) $x \geq 3$
07 (1) $x \geq -1$ (2) $x > -7$ (3) $x \leq 2$ (4) $x > -2$
08 (1) $x > 1$ (2) $x \leq \frac{9}{4}$ (3) $x \leq 5$ (4) $x > 2$
09 (1) $x > 60$ (2) $x < \frac{1}{6}$ (3) $x \geq 0$ (4) $x \leq 1$

- 06** (1) $3x-6 > 6+x, 2x > 12 \quad \therefore x > 6$
 (2) $3x+2-2x \geq 4 \quad \therefore x \geq 2$
 (3) $5-x-1 < x, -2x < -4 \quad \therefore x > 2$
 (4) $-3x+12+1 > 2x-2, -5x > -15 \quad \therefore x < 3$
 (5) $-2x+6 \leq 4+2x-10, -4x \leq -12 \quad \therefore x \geq 3$
07 (1) 양변에 6을 곱하면 $3x+4 \geq 2x+3 \quad \therefore x \geq -1$
 (2) 양변에 12를 곱하면 $3(x-1) < 4(x+1)$
 $3x-3 < 4x+4, -x < 7 \quad \therefore x > -7$
 (3) 양변에 6을 곱하면 $3x-8 \leq -x, 4x \leq 8 \quad \therefore x \leq 2$
 (4) 양변에 4를 곱하면 $2(x-5) > x-12$
 $2x-10 > x-12 \quad \therefore x > -2$
08 (1) 양변에 10을 곱하면 $5x+2 > 7, 5x > 5 \quad \therefore x > 1$
 (2) 양변에 10을 곱하면 $4+3x \leq 13-x, 4x \leq 9 \quad \therefore x \leq \frac{9}{4}$
 (3) 양변에 10을 곱하면 $12x+7 \leq 5x+42, 7x \leq 35 \quad \therefore x \leq 5$
 (4) 양변에 100을 곱하면 $30x+1 > 20x+21, 10x > 20$
 $\therefore x > 2$
09 (1) 양변에 10을 곱하면 $2x-10 > x+50 \quad \therefore x > 60$
 (2) 양변에 100을 곱하면
 $2x+3 > 20x, -18x > -3 \quad \therefore x < \frac{1}{6}$
 (3) 양변에 10을 곱하면 $2x-4(x-1) \leq 4$
 $2x-4x+4 \leq 4, -2x \leq 0 \quad \therefore x \geq 0$
 (4) 양변에 20을 곱하면 $5(x+7)-6(x+1) \geq 28$
 $5x+35-6x-6 \geq 28, -x \geq -1 \quad \therefore x \leq 1$

인크림
10월 10일



한번더

개념 완성하기

24쪽

- 01 1 02 -3 03 6 04 -31
05 7 06 1 07 $\frac{5}{3}$ 08 -10

- 01 $-3x > -6$, 즉 $x < 2$ 이므로 구하는 가장 큰 정수는 1이다.
- 02 $3x \geq -9$, 즉 $x \geq -3$ 이므로 구하는 가장 작은 정수는 -3이다.
- 03 양변에 6을 곱하면
 $-2x + 6 \leq 3x - 24, -5x \leq -30 \quad \therefore x \geq 6$
따라서 구하는 가장 작은 자연수는 6이다.
- 04 양변에 10을 곱하면
 $3x - 10 > 4x + 20, -x > 30 \quad \therefore x < -30$
따라서 구하는 가장 큰 정수는 -31이다.
- 05 $2x + 3 \leq a$ 에서 $2x \leq a - 3 \quad \therefore x \leq \frac{a-3}{2}$
이 부등식의 해가 $x \leq 2$ 이므로 $\frac{a-3}{2} = 2 \quad \therefore a = 7$
- 06 $3x + a \geq 13$ 에서 $3x \geq 13 - a \quad \therefore x \geq \frac{13-a}{3}$
수직선 위에 나타난 부등식의 해가 $x \geq 4$ 이므로
 $\frac{13-a}{3} = 4 \quad \therefore a = 1$
- 07 $3x - 1 < 8$ 에서 $3x < 9 \quad \therefore x < 3$
 $x + 1 > 3(x - a)$ 에서 $x + 1 > 3x - 3a$
 $-2x > -3a - 1 \quad \therefore x < \frac{3a+1}{2}$
두 일차부등식의 해가 같으므로 $\frac{3a+1}{2} = 3$
 $3a + 1 = 6, 3a = 5 \quad \therefore a = \frac{5}{3}$
- 08 $2(x+1) - 6 > 3(2-x)$ 에서
 $2x - 4 > 6 - 3x, 5x > 10 \quad \therefore x > 2$
 $5x + a > 2(x-2)$ 에서 $5x + a > 2x - 4$
 $3x > -a - 4 \quad \therefore x > \frac{-a-4}{3}$
두 일차부등식의 해가 같으므로 $\frac{-a-4}{3} = 2$
 $-a - 4 = 6 \quad \therefore a = -10$

한번더

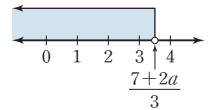
실력 확인하기

25쪽

- 01 ④ 02 ③ 03 ① 04 5
05 ② 06 -2 07 $1 < a \leq \frac{5}{2}$

- 01 ④ $a < b$ 의 양변에 $\frac{3}{2}$ 을 곱하면 $\frac{3}{2}a < \frac{3}{2}b$
양변에서 1을 빼면 $\frac{3}{2}a - 1 < \frac{3}{2}b - 1$

- 02 ① $5 - 2 \times (-2) < 0$ (거짓)
② $3 \times (-2 - 3) \geq -2$ (거짓)
③ $-3 \times (-2) + 5 > -1$ (참)
④ $4 \times (-2) - 1 > 5$ (거짓)
⑤ $\frac{-2}{3} + 1 > 3$ (거짓)
따라서 $x = -2$ 가 해인 부등식은 ③이다.
- 03 주어진 수직선이 나타내는 부등식은 $x \leq 4$
① $2x \leq 8 \quad \therefore x \leq 4$ ② $-2x \leq 4 \quad \therefore x \geq -2$
③ $3x \geq 6 \quad \therefore x \geq 2$ ④ $x \geq 4$
⑤ $-2x \leq 4 \quad \therefore x \geq -2$
따라서 해가 $x \leq 4$ 인 것은 ①이다.
- 04 $3(x+a) - 4 > 2x + a$ 에서 $3x + 3a - 4 > 2x + a$
 $\therefore x > 4 - 2a$
이 부등식의 해가 $x > -6$ 이므로 $4 - 2a = -6 \quad \therefore a = 5$
- 05 $\frac{x-3}{2} - \frac{4-5x}{3} \geq 0$ 의 양변에 6을 곱하면
 $3x - 9 - 8 + 10x \geq 0, 13x \geq 17 \quad \therefore x \geq \frac{17}{13}$
따라서 부등식을 만족시키는 x 의 값 중 가장 작은 정수는 2이다.
- 06 $0.25x - 0.5 > 0.4x - 0.2$ 의 양변에 100을 곱하면
 $25x - 50 > 40x - 20, -15x > 30 \quad \therefore x < -2$
 $x + a < -x - 6$ 에서 $2x < -a - 6 \quad \therefore x < \frac{-a-6}{2}$
두 일차부등식의 해가 같으므로
 $\frac{-a-6}{2} = -2, -a - 6 = -4 \quad \therefore a = -2$
- 07 $x + 3 > \frac{5x-1}{2} - a$ 에서 $2x + 6 > 5x - 1 - 2a$
 $-3x > -7 - 2a \quad \therefore x < \frac{7+2a}{3}$
부등식을 만족시키는 자연수 x 가 3개
이므로 $3 < \frac{7+2a}{3} \leq 4$
 $9 < 7 + 2a \leq 12, 2 < 2a \leq 5$
 $\therefore 1 < a \leq \frac{5}{2}$



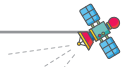
03 일차부등식의 활용

한번더

개념 확인문제

26쪽

- 01 (1) 풀이 참조 (2) $500x + 300(12 - x) \leq 5000$
(3) $x \leq 7$ (4) 7개
- 02 (1) 풀이 참조 (2) $3000 + 300x < 2000 + 500x$
(3) $x > 5$ (4) 6일
- 03 (1) 풀이 참조 (2) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \leq 4$ (3) $x \leq \frac{24}{5}$
(4) $\frac{24}{5}$ km



01 (1)	초콜릿	막대사탕
개수(개)	x	$12-x$
금액(원)	$500x$	$300(12-x)$

(3) $500x + 300(12-x) \leq 5000$ 에서
 $500x + 3600 - 300x \leq 5000$
 $200x \leq 1400 \quad \therefore x \leq 7$

02 (1)	연우	현지
현재 저금액(원)	3000	2000
x 일 후 저금액(원)	$3000 + 300x$	$2000 + 500x$

(3) $3000 + 300x < 2000 + 500x$ 에서
 $-200x < -1000 \quad \therefore x > 5$

03 (1)	올라갈 때	내려올 때
거리(km)	x	x
속력(km/h)	2	3
시간(시간)	$\frac{x}{2}$	$\frac{x}{3}$

(3) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \leq 4$ 의 양변에 6을 곱하면
 $3x + 2x \leq 24, 5x \leq 24 \quad \therefore x \leq \frac{24}{5}$

한번더 개념 완성하기 27쪽

01 27개 02 9개 03 8 cm 04 5 cm
 05 7자루 06 25명

- 01 한 번에 운반할 수 있는 상자의 개수를 x 라 하면
 $50 + 20x \leq 600, 20x \leq 550 \quad \therefore x \leq \frac{55}{2} (=27.5)$
 따라서 한 번에 운반할 수 있는 상자는 최대 27개이다.
- 02 한 번에 운반할 수 있는 상자의 개수를 x 라 하면
 $90x + 60 \times 2 \leq 1000, 90x \leq 880 \quad \therefore x \leq \frac{88}{9} (=9.777\dots)$
 따라서 한 번에 운반할 수 있는 상자는 최대 9개이다.
- 03 삼각형의 높이를 x cm라 하면
 $\frac{1}{2} \times 6 \times x \geq 24, 3x \geq 24 \quad \therefore x \geq 8$
 따라서 높이는 8 cm 이상이어야 한다.
- 04 사다리꼴의 윗변의 길이를 x cm라 하면
 $\frac{1}{2} \times (10+x) \times 6 \geq 45, 3x + 30 \geq 45, 3x \geq 15 \quad \therefore x \geq 5$
 따라서 윗변의 길이는 5 cm 이상이어야 한다.
- 05 펜을 x 자루 산다고 하면 $2000x > 1700x + 2000$
 $300x > 2000 \quad \therefore x > \frac{20}{3} (=6.666\dots)$

따라서 펜을 7자루 이상 살 경우 할인 매장에서 사는 것이 유리하다.

06 입장 인원을 x 명이라 하면
 $27000x > 27000 \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) \times 30$
 $27000x > 648000 \quad \therefore x > 24$

따라서 25명 이상부터 30명의 단체권을 사는 것이 유리하다.

한번더 실력 확인하기 28쪽

01 20, 21, 22 02 ③ 03 6송이
 04 70 m 05 23명 06 12 km 07 3개

- 01 연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라 하면
 $(x-1) + x + (x+1) < 66, 3x < 66 \quad \therefore x < 22$
 따라서 x 의 값 중 가장 큰 자연수는 21이므로 구하는 세 자연수는 20, 21, 22이다.
- 02 x 개월 후부터라 하면 $30000 + 2000x < 20000 + 3000x$
 $-1000x < -10000 \quad \therefore x > 10$
 따라서 현우의 예금액이 세용이의 예금액보다 많아지는 것은 11개월 후부터이다.
- 03 장미를 x 송이 넣는다고 하면 $3000 + 800x + 2000 \leq 10000$
 $800x \leq 5000 \quad \therefore x \leq \frac{25}{4} (=6.25)$
 따라서 장미는 최대 6송이까지 넣을 수 있다.
- 04 수영장의 밑면의 세로의 길이를 x m라 하면
 $2(50+x) \leq 240, 50+x \leq 120 \quad \therefore x \leq 70$
 따라서 수영장의 밑면의 세로의 길이는 최대 70 m가 될 수 있다.
- 05 입장 인원을 x 명이라 하면
 $4000x > 4000 \times \left(1 - \frac{25}{100}\right) \times 30$
 $4000x > 90000 \quad \therefore x > \frac{45}{2} (=22.5)$
 따라서 23명 이상이면 단체 할인권을 사는 것이 더 유리하다.
- 06 x km 지점까지 올라갔다 온다고 하면
 $\frac{x}{3} + \frac{x}{4} \leq 7, 4x + 3x \leq 84, 7x \leq 84 \quad \therefore x \leq 12$
 따라서 최대 12 km 지점까지 올라갔다 올 수 있다.
- 07 약속 장소에서 편의점까지의 거리를 x m라 하면
 $\frac{x}{50} + 4 + \frac{x}{50} \leq 20, x + 200 + x \leq 1000$
 $2x \leq 800 \quad \therefore x \leq 400$
 따라서 400 m 이내의 편의점을 이용해야 하므로 A, B, C 3개의 편의점을 이용할 수 있다.

2. 연립일차방정식

01 연립방정식과 그 해

한번더 개념 확인문제 29쪽

- 01 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ○
- 02 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ×
- 03 (1) 표는 풀이 참조, (1, 7), (2, 5), (3, 3), (4, 1)
(2) 표는 풀이 참조, (6, 1), (4, 2), (2, 3)
- 04 표는 풀이 참조, $x=2, y=3$ (또는 (2, 3))
- 05 표는 풀이 참조, $x=1, y=2$ (또는 (1, 2))

03 (1)

x	1	2	3	4	5
y	7	5	3	1	-1

(2)

x	6	4	2	0
y	1	2	3	4

04 ㉠

x	1	2	3	4	5	...
y	4	3	2	1	0	...

㉡

x	1	2	3	4	...
y	5	3	1	-1	...

05 ㉠

x	1	2	3	...
y	2	0	-2	...

㉡

x	1	2	3	4	...
y	2	3	4	5	...

한번더 개념 완성하기 30쪽

- 01 5 02 0 03 ㉢ 04 d, k
- 05 8 06 0 07 -8

- 01 $x=3, y=-2$ 를 $4x+ky=2$ 에 대입하면
 $12-2k=2, -2k=-10 \therefore k=5$
- 02 $x=a+1, y=a$ 를 $2x-3y=2$ 에 대입하면
 $2(a+1)-3a=2, -a+2=2 \therefore a=0$
- 03 ㉢ $\begin{cases} 4 \times (-2) + 5 = -3 \text{ (참)} \\ 3 \times (-2) - 2 \times 5 = -16 \text{ (참)} \end{cases}$
- 04 d. $\begin{cases} 1+2 \times 2 = 5 \text{ (참)} \\ 2 \times 1 - 3 \times 2 = -4 \text{ (참)} \end{cases}$ k. $\begin{cases} 2 \times 1 + 2 = 4 \text{ (참)} \\ 5 \times 1 - 2 \times 2 = 1 \text{ (참)} \end{cases}$

- 05 $x=4, y=1$ 을 $ax+y=5$ 에 대입하면
 $4a+1=5, 4a=4 \therefore a=1$
 $x=4, y=1$ 을 $x+3y=b$ 에 대입하면 $b=4+3=7$
 $\therefore a+b=1+7=8$

- 06 $x=1, y=2$ 를 $x+by=3$ 에 대입하면
 $1+2b=3, 2b=2 \therefore b=1$
 $x=1, y=2$ 를 $3x-2y=a$ 에 대입하면 $a=3-4=-1$
 $\therefore a+b=-1+1=0$

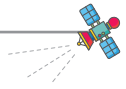
- 07 $x=3$ 을 $3y=-x+6$ 에 대입하면
 $3y=-3+6, 3y=3 \therefore y=1$
 $x=3, y=1$ 을 $3x+ay=1$ 에 대입하면
 $9+a=1 \therefore a=-8$

02 연립방정식의 풀이

한번더 개념 확인문제 31~32쪽

- 01 (1) $x=5, y=1$ (2) $x=2, y=1$
(3) $x=-2, y=3$ (4) $x=2, y=-1$
(5) $x=-1, y=-3$ (6) $x=-2, y=3$
(7) $x=-2, y=3$
- 02 (1) $x=6, y=-1$ (2) $x=3, y=2$
(3) $x=-1, y=2$ (4) $x=1, y=1$
(5) $x=-1, y=1$ (6) $x=6, y=12$
(7) $x=1, y=-1$
- 03 (1) $x=-3, y=2$ (2) $x=2, y=-1$
(3) $x=-1, y=-3$ (4) $x=8, y=6$
(5) $x=\frac{1}{2}, y=1$ (6) $x=16, y=3$
(7) $x=4, y=-6$
- 04 (1) $x=4, y=1$ (2) $x=2, y=3$
(3) $x=3, y=-1$
- 05 (1) 해가 무수히 많다. (2) 해가 없다.
(3) 해가 무수히 많다.

- 01 (1) $\begin{cases} 3x+y=16 \dots \text{㉠} \\ x=3y+2 \dots \text{㉡} \end{cases}$
㉡을 ㉠에 대입하면
 $3(3y+2)+y=16, 10y=10 \therefore y=1$
 $y=1$ 을 ㉡에 대입하면 $x=3+2=5$
- (2) $\begin{cases} y=2x-3 \dots \text{㉠} \\ 3x+2y=8 \dots \text{㉡} \end{cases}$
㉠을 ㉡에 대입하면
 $3x+2(2x-3)=8, 7x=14 \therefore x=2$
 $x=2$ 를 ㉠에 대입하면 $y=4-3=1$



- (3) $\begin{cases} x=2y-8 & \dots \textcircled{1} \\ 3x+4y=6 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $3(2y-8)+4y=6, 10y=30 \quad \therefore y=3$
 $y=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x=6-8=-2$
- (4) $\begin{cases} y=2x-5 & \dots \textcircled{1} \\ 3x+4y-2=0 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $3x+4(2x-5)-2=0, 11x=22 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=4-5=-1$
- (5) $\begin{cases} y=5x+2 & \dots \textcircled{1} \\ y=-4x-7 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $5x+2=-4x-7, 9x=-9 \quad \therefore x=-1$
 $x=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=-5+2=-3$
- (6) $\begin{cases} 2x+y=-1 & \dots \textcircled{1} \\ 5x+4y=2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $y=-2x-1 \quad \dots \textcircled{3}$
 $\textcircled{3}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $5x+4(-2x-1)=2$
 $-3x=6 \quad \therefore x=-2$
 $x=-2$ 를 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $y=4-1=3$
- (7) $\begin{cases} x+2y=4 & \dots \textcircled{1} \\ 2x-3y=-13 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 에서 x 를 y 에 대한 식으로 나타내면
 $x=-2y+4 \quad \dots \textcircled{3}$
 $\textcircled{3}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $2(-2y+4)-3y=-13$
 $-7y=-21 \quad \therefore y=3$
 $y=3$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $x=-6+4=-2$

- 02** (1) $\begin{cases} x+y=5 & \dots \textcircled{1} \\ x-y=7 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면 $2x=12 \quad \therefore x=6$
 $x=6$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $6+y=5 \quad \therefore y=-1$
- (2) $\begin{cases} x+2y=7 & \dots \textcircled{1} \\ x+y=5 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $y=2$
 $y=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x+2=5 \quad \therefore x=3$
- (3) $\begin{cases} 2x+3y=4 & \dots \textcircled{1} \\ 4x-3y=-10 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면 $6x=-6 \quad \therefore x=-1$
 $x=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $-2+3y=4, 3y=6 \quad \therefore y=2$
- (4) $\begin{cases} 2x-y=1 & \dots \textcircled{1} \\ x+2y=3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 을 하면 $5x=5 \quad \therefore x=1$
 $x=1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $2-y=1 \quad \therefore y=1$
- (5) $\begin{cases} 3x+5y=2 & \dots \textcircled{1} \\ -2x+3y=5 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

- $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $19y=19 \quad \therefore y=1$
 $y=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3x+5=2, 3x=-3 \quad \therefore x=-1$
- (6) $\begin{cases} 5x-2y=6 & \dots \textcircled{1} \\ 4x-3y=-12 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $7x=42 \quad \therefore x=6$
 $x=6$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $30-2y=6, -2y=-24 \quad \therefore y=12$
- (7) $\begin{cases} 5x-3y=8 & \dots \textcircled{1} \\ 3x+2y=1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $19x=19 \quad \therefore x=1$
 $x=1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $5-3y=8, -3y=3 \quad \therefore y=-1$

- 03** (1) $\begin{cases} 2x+5y=4 & \dots \textcircled{1} \\ x+4y=5 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}-\textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $-3y=-6 \quad \therefore y=2$
 $y=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x+8=5 \quad \therefore x=-3$
- (2) $\begin{cases} x-y=3 & \dots \textcircled{1} \\ 3x-y=7 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-2x=-4 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $2-y=3 \quad \therefore y=-1$
- (3) $\begin{cases} 4x+y=-7 & \dots \textcircled{1} \\ x-2y=5 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 을 하면 $9x=-9 \quad \therefore x=-1$
 $x=-1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $-4+y=-7 \quad \therefore y=-3$
- (4) $\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 2 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{6} = 3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 6, \textcircled{2} \times 12$ 를 하면 $\begin{cases} 3x-2y=12 & \dots \textcircled{3} \\ 3x+2y=36 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$
 $\textcircled{3}+\textcircled{4}$ 을 하면 $6x=48 \quad \therefore x=8$
 $x=8$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면
 $24-2y=12, -2y=-12 \quad \therefore y=6$
- (5) $\begin{cases} \frac{1}{2}x + \frac{3}{4}y = 1 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{2}{3}x - \frac{1}{6}y = \frac{1}{6} & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 4, \textcircled{2} \times 6$ 을 하면 $\begin{cases} 2x+3y=4 & \dots \textcircled{3} \\ 4x-y=1 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$
 $\textcircled{3}+\textcircled{4} \times 3$ 을 하면 $14x=7 \quad \therefore x=\frac{1}{2}$
 $x=\frac{1}{2}$ 을 $\textcircled{4}$ 에 대입하면 $2-y=1 \quad \therefore y=1$
- (6) $\begin{cases} 0.1x-0.2y=1 & \dots \textcircled{1} \\ 0.03x+0.04y=0.6 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 10, \textcircled{2} \times 100$ 을 하면 $\begin{cases} x-2y=10 & \dots \textcircled{3} \\ 3x+4y=60 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$
 $\textcircled{3} \times 2 + \textcircled{4}$ 을 하면 $5x=80 \quad \therefore x=16$
 $x=16$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면
 $16-2y=10, -2y=-6 \quad \therefore y=3$

인크루트
정답·풀이



$$(7) \begin{cases} 0.2x - 0.3y = 2.6 & \cdots \textcircled{A} \\ 0.25x + 0.5y = -2 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} \times 10, \textcircled{B} \times 4$ 를 하면 $\begin{cases} 2x - 3y = 26 & \cdots \textcircled{A} \\ x + 2y = -8 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$

$\textcircled{A} - \textcircled{B} \times 2$ 를 하면 $-7y = 42 \quad \therefore y = -6$

$y = -6$ 을 \textcircled{B} 에 대입하면 $x - 12 = -8 \quad \therefore x = 4$

04 (1) $\begin{cases} 3x - y = 11 & \cdots \textcircled{A} \\ 2x + 3y = 11 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$

$\textcircled{A} \times 3 + \textcircled{B}$ 을 하면 $11x = 44 \quad \therefore x = 4$

$x = 4$ 를 \textcircled{A} 에 대입하면 $12 - y = 11 \quad \therefore y = 1$

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

$\textcircled{A} - \textcircled{B}$ 을 하면 $-x = -2 \quad \therefore x = 2$

$x = 2$ 를 \textcircled{A} 에 대입하면 $2 - y = -1 \quad \therefore y = 3$

(3) $\begin{cases} x - \frac{y}{2} = \frac{8x-3}{6} & \cdots \textcircled{A} \\ \frac{8x-3}{6} = \frac{5x+y}{4} & \cdots \textcircled{B} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + 3y = 3 & \cdots \textcircled{A} \\ x - 3y = 6 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$

$\textcircled{A} + \textcircled{B}$ 을 하면 $3x = 9 \quad \therefore x = 3$

$x = 3$ 을 \textcircled{A} 에 대입하면 $3 - 3y = 3, -3y = 3 \quad \therefore y = -1$

05 (1) $\begin{cases} x - y = 1 & \cdots \textcircled{A} \\ 2x - 2y = 2 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 에서 $\textcircled{A} \times 2$ 를 하면 $\begin{cases} 2x - 2y = 2 \\ 2x - 2y = 2 \end{cases}$

즉, 두 일차방정식이 일치하므로 해가 무수히 많다.

(2) $\begin{cases} x - 2y = -1 & \cdots \textcircled{A} \\ 2x - 4y = 2 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 에서 $\textcircled{A} \times 2$ 를 하면 $\begin{cases} 2x - 4y = -2 \\ 2x - 4y = 2 \end{cases}$

즉, 두 일차방정식이 x, y 의 계수는 각각 같고, 상수항이 다르므로 해가 없다.

(3) $\begin{cases} \frac{x}{2} - y = \frac{3}{4} & \cdots \textcircled{A} \\ 2x - 4y = 3 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 에서 $\textcircled{A} \times 4$ 를 하면 $\begin{cases} 2x - 4y = 3 \\ 2x - 4y = 3 \end{cases}$

즉, 두 일차방정식이 일치하므로 해가 무수히 많다.

한번더

개념 완성하기

33~34쪽

- | | | | |
|-------------------------------------|--------------|--------------|----------------|
| 01 -2 | 02 ② | 03 ③ | 04 ㄴ, ㄷ |
| 05 ③ | 06 3 | 07 -1 | 08 2 |
| 09 4 | 10 4 | 11 -2 | 12 -1 |
| 13 $x = -3, y = \frac{1}{2}$ | 14 -1 | 15 ③ | |

01 \textcircled{A} 에서 x 를 y 에 대한 식으로 나타내면 $x = 3y + 3$

$x = 3y + 3$ 을 \textcircled{B} 에 대입하면 $3(3y + 3) - 2y = 7$

$7y = -2 \quad \therefore k = -2$

02 $y = -2x + 5$ 를 $3x + 2y = 4$ 에 대입하면

$3x + 2(-2x + 5) = 4, -x + 10 = 4 \quad \therefore x = 6$

$x = 6$ 을 $y = -2x + 5$ 에 대입하면 $y = -12 + 5 = -7$

따라서 $a = 6, b = -7$ 이므로 $a + b = 6 + (-7) = -1$

05 $\begin{cases} 1.5x - 0.2y = 3.5 \\ \frac{1}{2}x + \frac{1}{6}y = \frac{7}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 15x - 2y = 35 \\ 3x + y = 14 \end{cases} \quad \therefore x = 3, y = 5$

06 $\begin{cases} 0.2x + 0.5y = 0.9 \\ \frac{x}{8} + \frac{y}{2} = \frac{3}{4} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + 5y = 9 \\ x + 4y = 6 \end{cases} \quad \therefore x = 2, y = 1$

따라서 $a = 2, b = 1$ 이므로 $a + b = 2 + 1 = 3$

07 $\begin{cases} \frac{1}{2}x - 0.6y = 1.3 \\ 0.3x + \frac{1}{5}y = 0.5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x - 6y = 13 \\ 3x + 2y = 5 \end{cases} \quad \therefore x = 2, y = -\frac{1}{2}$

따라서 $p = 2, q = -\frac{1}{2}$ 이므로 $pq = 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -1$

08 주어진 연립방정식에 $x = 2, y = 4$ 를 대입하면

$\begin{cases} 2a + 4b = 6 \\ 4a - 12b = -8 \end{cases} \quad \therefore a = 1, b = 1$

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

09 주어진 연립방정식에 $x = -4, y = 1$ 을 대입하면

$\begin{cases} -4a - b = -13 \\ a - 4b = -1 \end{cases} \quad \therefore a = 3, b = 1$

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

10 연립방정식 $\begin{cases} 5x - y = 7 \\ 3x + y = 9 \end{cases}$ 를 풀면 $x = 2, y = 3$

$x = 2, y = 3$ 을 $ax - 3y = -1$ 에 대입하면

$2a - 9 = -1, 2a = 8 \quad \therefore a = 4$

11 $x = y + 2$ 이므로 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 4y = 7 \\ x = y + 2 \end{cases}$ 를 풀면

$x = \frac{5}{2}, y = \frac{1}{2}$

$x = \frac{5}{2}, y = \frac{1}{2}$ 을 $3x - y + a = 5$ 에 대입하면

$\frac{15}{2} - \frac{1}{2} + a = 5 \quad \therefore a = -2$

12 $\begin{cases} 2x + y = x \\ x = 4x - 5y + 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 0 \\ 3x - 5y = -4 \end{cases} \quad \therefore x = -\frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}$

따라서 $a = -\frac{1}{2}, b = \frac{1}{2}$ 이므로 $a - b = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2} = -1$

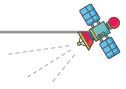
13 $\begin{cases} \frac{2y-7}{3} = \frac{3x-4y+7}{2} \\ \frac{2y-7}{3} = \frac{3x+2y-2}{5} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 9x - 16y = -35 \\ 9x - 4y = -29 \end{cases}$

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

14 $\begin{cases} 2x + 3y = 3a \\ 6bx + 9y = -18 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6x + 9y = 9a \\ 6bx + 9y = -18 \end{cases}$

이 연립방정식의 해가 무수히 많으므로 $9a = -18, 6b = 6$

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



15
$$\begin{cases} x - \frac{1}{2}y = 2a \\ 2(x - y) = 2 - y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 2x - y = 4a \\ 2x - y = 2 \end{cases}$$

 이 연립방정식의 해가 없으므로 $4a \neq 2 \quad \therefore a \neq \frac{1}{2}$

한번더 실력 확인하기 35쪽

01 ①, ⑤ 02 ② 03 -3 04 0
 05 2 06 8 07 -7
 08 $a = -12, b = 4$

03
$$\begin{cases} 0.1x + 0.4y = 0.7 \\ \frac{x}{5} - \frac{y}{15} = -\frac{1}{3} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + 4y = 7 \quad \dots \textcircled{1} \\ 3x - y = -5 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2}$ 을 하면 $13y = 26 \quad \therefore y = 2$
 $y = 2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x + 8 = 7 \quad \therefore x = -1$
 따라서 $a = -1, b = 2$ 이므로 $a - b = -1 - 2 = -3$

04 주어진 연립방정식에 $x = 2, y = -1$ 을 대입하면

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

 $\therefore a + b = -1 + 1 = 0$

05 $x : y = 2 : 1$ 이므로 $x = 2y$
 $x = 2y$ 를 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} y = 2a \quad \dots \textcircled{1} \\ 8y = 30 + a \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $16a = 30 + a, 15a = 30 \quad \therefore a = 2$

06 연립방정식
$$\begin{cases} 3x - 4y = -5 \\ 2x + 3y = 8 \end{cases}$$
을 풀면 $x = 1, y = 2$
 $x = 1, y = 2$ 를
$$\begin{cases} ax - by = 13 \\ 3ax + 5by = -41 \end{cases}$$
에 대입하면

$$\begin{cases} a - 2b = 13 \\ 3a + 10b = -41 \end{cases} \quad \therefore a = 3, b = -5$$

 $\therefore a - b = 3 - (-5) = 8$

07
$$\begin{cases} -2x + y = 4 \\ -x + 3y + 3 = 4 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} -2x + y = 4 \\ -x + 3y = 1 \end{cases}$$

 $\therefore x = -\frac{11}{5}, y = -\frac{2}{5}$
 $x = -\frac{11}{5}, y = -\frac{2}{5}$ 를 $5x - 10y - k = 0$ 에 대입하여 풀면
 $-11 + 4 - k = 0 \quad \therefore k = -7$

08 $-4x + 3y = b$ 의 양변에 3을 곱하면

$$\begin{cases} -12x + 9y = 3b \\ ax + 9y = 12 \end{cases}$$

 이 연립방정식의 해가 무수히 많으므로
 $a = -12, 3b = 12$ 에서 $b = 4$

03 연립방정식의 활용

한번더 개념 확인문제 36쪽

- 01 (1) $\begin{cases} x + y = 20 \\ 500x + 800y = 11500 \end{cases} \quad (2) x = 15, y = 5 / 5$
 02 (1) $\begin{cases} x + y = 12 \\ 3000x + 4500y = 42000 \end{cases} \quad (2) x = 8, y = 4 / 4$
 03 (1) $\begin{cases} x - y = 14 \\ x = 5y + 2 \end{cases} \quad (2) x = 17, y = 3 / 17$
 04 (1) 표는 풀이 참조, $\begin{cases} x + y = 7 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 2 \end{cases}$
 $(2) x = 3, y = 4 / 3 \text{ km}$
 05 (1) 표는 풀이 참조, $\begin{cases} x + y = 11 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 3 \end{cases}$
 $(2) x = 6, y = 5 / 6 \text{ km}$

04 (1)

	올라갈 때	내려올 때
거리(km)	x	y
속력(km/h)	3	4
시간(시간)	$\frac{x}{3}$	$\frac{y}{4}$

05 (1)

	올라갈 때	내려올 때
거리(km)	x	y
속력(km/h)	3	5
시간(시간)	$\frac{x}{3}$	$\frac{y}{5}$

한번더 개념 완성하기 37~38쪽

- 01 오리 : 28마리, 소 : 5마리
 02 타조 : 18마리, 토끼 : 7마리 03 36
 04 48 05 24살 06 어머니 : 47살, 아들 : 22살
 07 150 cm² 08 12 cm 09 6일 10 10일
 11 5회 12 14회

01 오리가 x 마리, 소가 y 마리 있다고 하면

$$\begin{cases} x = y + 23 \\ 2x + 4y = 76 \end{cases} \quad \therefore x = 28, y = 5$$

 따라서 오리는 28마리, 소는 5마리이다.

02 타조가 x 마리, 토끼가 y 마리 있다고 하면

$$\begin{cases} x + y = 25 \\ 2x + 4y = 64 \end{cases} \quad \therefore x = 18, y = 7$$

 따라서 타조는 18마리, 토끼는 7마리이다.

이름
10월 30일



03 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=9 \\ 10y+x=10x+y+27 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=9 \\ x-y=-3 \end{cases}$$

 $\therefore x=3, y=6$
 따라서 처음 수는 36이다.

04 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} y=2x \\ 10y+x=2(10x+y)-12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=2x \\ -19x+8y=-12 \end{cases}$$

 $\therefore x=4, y=8$
 따라서 처음 수는 48이다.

05 형의 나이를 x 살, 동생의 나이를 y 살이라 하면

$$\begin{cases} x+y=40 \\ x=y+8 \end{cases} \therefore x=24, y=16$$

 따라서 형의 나이는 24살이다.

06 현재 어머니의 나이를 x 살, 아들의 나이를 y 살이라 하면

$$\begin{cases} x-y=25 \\ x+3=2(y+3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-y=25 \\ x-2y=3 \end{cases} \therefore x=47, y=22$$

 따라서 현재 어머니의 나이는 47살, 아들의 나이는 22살이다.

07 가로 길이를 x cm, 세로 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} y=x+5 \\ 2(x+y)=50 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=x+5 \\ x+y=25 \end{cases} \therefore x=10, y=15$$

 따라서 직사각형의 넓이는 $10 \times 15 = 150(\text{cm}^2)$

08 사다리꼴의 윗변의 길이를 x cm, 아랫변의 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} y=x+4 \\ \frac{1}{2} \times (x+y) \times 8 = 80 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=x+4 \\ x+y=20 \end{cases} \therefore x=8, y=12$$

 따라서 사다리꼴의 아랫변의 길이는 12 cm이다.

09 전체 일의 양을 1이라 하고, 유진이와 현수가 하루에 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y 라 하면

$$\begin{cases} 4x+4y=1 \\ 3x+6y=1 \end{cases} \therefore x=\frac{1}{6}, y=\frac{1}{12}$$

 따라서 유진이가 혼자서 끝내려면 6일이 걸린다.

10 전체 일의 양을 1이라 하고, 예지와 찬혁이가 하루에 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y 라 하면

$$\begin{cases} 6x+6y=1 \\ 2x+12y=1 \end{cases} \therefore x=\frac{1}{10}, y=\frac{1}{15}$$

 따라서 예지가 혼자서 끝내려면 10일이 걸린다.

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

$$\begin{cases} 3x+y=17 \\ x+3y=11 \end{cases} \therefore x=5, y=2$$

 따라서 A가 이긴 횟수는 5회이다.

12 지수가 이긴 횟수를 x 회, 진 횟수를 y 회라 하면 성주가 이긴 횟수는 y 회, 진 횟수는 x 회이므로

$$\begin{cases} x+y=30 \\ -x+2y=12 \end{cases} \therefore x=16, y=14$$

 따라서 성주가 이긴 횟수는 14회이다.

안번더 실력 확인하기 39쪽

01 7명 **02** 구미호 : 9마리, 봉조 : 7마리
03 39 **04** 8일 **05** 6개 **06** 4초
07 360명

01 박물관에 입장한 어른을 x 명, 학생을 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=15 \\ 800x+400y=7600 \end{cases} \therefore x=4, y=11$$

 따라서 입장한 학생은 어른보다 $11-4=7$ (명) 더 많다.

02 구미호가 x 마리, 봉조가 y 마리라 하면

$$\begin{cases} x+9y=72 \\ 9x+y=88 \end{cases} \therefore x=9, y=7$$

 따라서 구미호는 9마리, 봉조는 7마리이다.

03 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=12 \\ 10y+x=10x+y+54 \end{cases} \therefore x=3, y=9$$

 따라서 처음 수는 39이다.

04 전체 일의 양을 1이라 하고, 형과 동생이 일한 날수를 각각 x 일, y 일이라 하면

$$\begin{cases} x+y=14 \\ \frac{1}{12}x + \frac{1}{16}y = 1 \end{cases} \therefore x=6, y=8$$

 따라서 동생이 일한 날수는 8일이다.

05 맞힌 문제를 x 개, 틀린 문제를 y 개라 하면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ 100x-50y=400 \end{cases} \therefore x=6, y=4$$

 따라서 맞힌 문제는 6개이다.

06 진아가 달린 거리를 x m, 주영이가 달린 거리를 y m라 하면

$$\begin{cases} x=y+12 \\ \frac{x}{8} = \frac{y}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=y+12 \\ 5x=8y \end{cases} \therefore x=32, y=20$$

 따라서 두 사람은 출발한 지 $\frac{32}{8}=4$ (초) 후에 처음 만난다.

07 작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=850 \\ -\frac{10}{100}x + \frac{20}{100}y = 50 \end{cases} \therefore x=400, y=450$$

 따라서 작년의 남학생 수는 400명이므로 올해의 남학생 수는 $(1-\frac{10}{100}) \times 400 = 360$ (명)

III 일차함수

1. 일차함수와 그래프

01 함수와 함수값

한번더

개념 확인문제

40쪽

- 01** (1) 5, 10, 15, 20, 25 (2) 함수이다. (3) $y=5x$
02 (1) 30, 15, 10, $\frac{15}{2}$, 6 (2) 함수이다. (3) $y=\frac{30}{x}$
03 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○
04 (1) 2 (2) -8 (3) 6 (4) -4
05 (1) -6 (2) 2 (3) -3 (4) 1

- 03** (2) $x=6$ 일 때, $y=2$, 3으로 x 의 값 하나에 y 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.
 (3) $x=2$ 일 때, $y=3, 5, 7, \dots$ 로 x 의 값 하나에 y 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.

한번더

개념 완성하기

41쪽

- 01** ⑤ **02** (1) $y=2000x$, 함수이다. (2) $y=\frac{15}{x}$, 함수이다.
03 $y=500-20x$, 함수이다. **04** 8 **05** 3
06 ② **07** 2

- 01** \neg . $x=5$ 일 때, $y=2$, 4이므로 함수가 아니다.
04 $f(-1)+f(2)=-8+16=8$
05 $f(-2)+f(5)=5+(-2)=3$
06 $f(-1)=-2a=4$ 이므로 $a=-2$
07 $f(2)=-\frac{a}{2}=-1$ 이므로 $a=2$

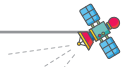
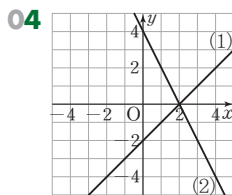
02 일차함수

한번더

개념 확인문제

42쪽

- 01** (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ×
02 (1) $y=2x+10$, 일차함수이다.
 (2) $y=\frac{10}{x}$, 일차함수가 아니다.
03 (1) 5 (2) -1
05 (1) $y=4x-2$
 (2) $y=-3x+5$
 (3) $y=2x+\frac{1}{3}$
 (4) $y=-\frac{3}{5}x-\frac{1}{4}$



- 06** (1) x 절편 : 3, y 절편 : -9 (2) x 절편 : $\frac{1}{8}$, y 절편 : $\frac{1}{2}$
 (3) x 절편 : 6, y 절편 : -3 (4) x 절편 : 3, y 절편 : 2
07 (1) 8 (2) -10 **08** (1) $\frac{1}{4}$ (2) -2

- 07** (1) $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{3-(-1)}=2 \therefore (y \text{의 값의 증가량})=8$
 (2) $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{3-(-1)}=-\frac{5}{2} \therefore (y \text{의 값의 증가량})=-10$

한번더

개념 완성하기

43~44쪽

- | | | | |
|----------------|--------------------------|--------------|-------------------------|
| 01 ①, ④ | 02 ② | 03 ⑤ | 04 0 |
| 05 ⑤ | 06 7 | 07 -5 | 08 4 |
| 09 ④ | 10 1 | 11 5 | 12 3 |
| 13 ⑤ | 14 $-\frac{2}{5}$ | 15 1 | 16 $\frac{3}{2}$ |

- 02** $y=(a+1)x+3x=(a+4)x$ 에서 x 의 계수가 0이 아니어야 하므로 $a+4 \neq 0 \therefore a \neq -4$
03 $f(-2)=-6+a=1$ 에서 $a=7$
 따라서 $f(x)=3x+7$ 이므로 $f(0)=7$
04 $f(2)=2a+2=6$ 에서 $a=2 \therefore f(x)=2x+2$
 $f(b)=2b+2=-2$ 에서 $b=-2 \therefore a+b=2+(-2)=0$
06 $2=-4a+4, 4a=2 \therefore a=\frac{1}{2} \therefore y=\frac{1}{2}x+4$
 $7=\frac{1}{2}b+4, \frac{1}{2}b=3 \therefore b=6$
 $\therefore 2a+b=2 \times \frac{1}{2}+6=7$
07 $y=3x-2$ 의 그래프가 점 $(-1, k)$ 를 지나므로
 $k=-3-2=-5$
08 $y=-2x+a$ 의 그래프가 점 $(3, -2)$ 를 지나므로
 $-2=-6+a \therefore a=4$
09 $y=x-3$ 의 그래프의 x 절편은 3이고, 각 일차함수의 그래프의 x 절편을 구하면
 ① -3 ② 4 ③ -3 ④ 3 ⑤ 2
10 $y=2x+2$ 의 그래프의 x 절편은 -1이므로 $a=-1$, y 절편은 2이므로 $b=2 \therefore a+b=-1+2=1$
11 $x=0$ 일 때, $y=-2$ 이므로 $n=-2$
 $y=0$ 일 때, $0=\frac{2}{3}x-2, x=3$ 이므로 $m=3$
 $\therefore m-n=3-(-2)=5$

10월 10일 10시

12 $y = -\frac{3}{5}x + b$ 에서 $0 = -3 + b$, $b = 3$ 이므로 y 절편은 3이다.

14 $a = \frac{-6}{10 - (-5)} = -\frac{2}{5}$

15 $\frac{0 - (-3)}{-a + 6 - 2a} = 1$ 에서 $-3a + 6 = 3$, $3a = 3 \quad \therefore a = 1$

16 두 점 $(0, 3)$, $(-2, 0)$ 을 지나므로
(기울기) $= \frac{3 - 0}{0 - (-2)} = \frac{3}{2}$

실력 확인하기 45쪽

01 ③, ⑤ 02 3 03 $a = -9, b = -2$
 04 $-\frac{1}{2}$ 05 $-\frac{4}{3}$ 06 -4 07 -1
 08 4

02 $f(-1) = -1$ 이므로 $a + b = -1$ ㉠
 $f(2) = -4$ 이므로 $-2a + b = -4$ ㉡
 ㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a = 1, b = -2$
 따라서 $f(x) = -x - 2$ 이므로 $f(-5) = 5 - 2 = 3$

03 $y = -2x + 8 + a$ 에서 $-2 = b, 8 + a = -1 \quad \therefore a = -9$

04 $y = \frac{1}{2}x + 3$ 의 그래프의 x 절편은 -6 이므로
 $y = ax - 3$ 에서 $0 = -6a - 3, 6a = -3 \quad \therefore a = -\frac{1}{2}$

05 $y = f(x)$ 의 그래프의 기울기는 $\frac{2 - 0}{0 - (-1)} = 2$
 $y = g(x)$ 의 그래프의 기울기는 $\frac{0 - 2}{3 - 0} = -\frac{2}{3}$
 따라서 두 그래프의 기울기의 곱은 $2 \times (-\frac{2}{3}) = -\frac{4}{3}$

06 $a = -\frac{2}{3}, b = -3, c = -2$ 이므로
 $abc = -\frac{2}{3} \times (-3) \times (-2) = -4$

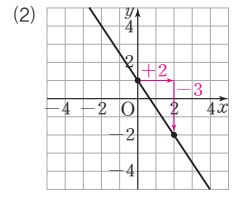
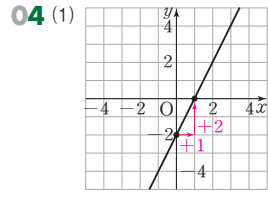
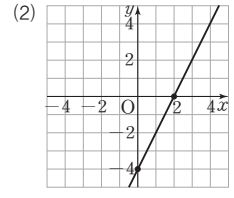
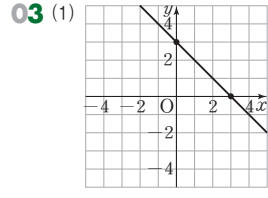
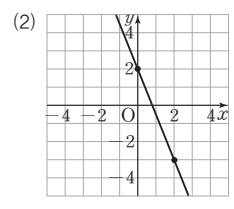
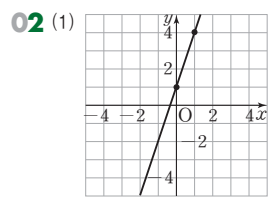
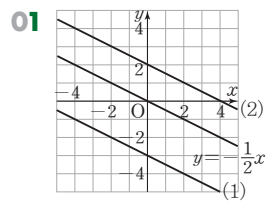
07 $\frac{2m + 1 - (-2)}{m + 1 - (-2)} = \frac{0 - (-2)}{2 - (-2)}$ 이므로
 $\frac{2m + 3}{m + 3} = \frac{1}{2}, 2(2m + 3) = m + 3 \quad \therefore m = -1$

Self 코칭
 한 직선 위의 세 점 중 어느 두 점을 잡아도 그 두 점을 지나
 는 직선의 기울기는 항상 같다.

08 $y = 2x + 4$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로
 색칠한 부분의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$

03 일차함수의 그래프

한번더 개념 확인문제 46쪽

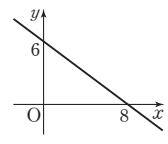


05 (1) ㄱ, ㄷ (2) ㄴ, ㄹ 06 (1) ㄱ과 ㄷ (2) ㄷ과 ㄹ

한번더 개념 완성하기 47~48쪽

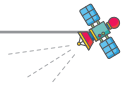
- 01 ③ 02 ③ 03 ①, ④ 04 ④
 05 $a > 0, b < 0$ 06 제2사분면
 07 $a < 0, b > 0$ 08 ㄴ 09 1
 10 -1 11 $-\frac{3}{4}$ 12 ③ 13 5
 14 5 15 $a = 6, b = 6$

02 일차함수 $y = -\frac{3}{4}x + 6$ 의 그래프는 오른쪽
 쪽 그림과 같다. 따라서 그래프가 지나지
 않는 사분면은 제3사분면이다.

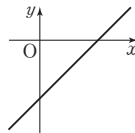


04 ④ 기울기가 -4 이므로 x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

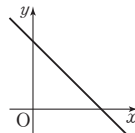
05 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 (기울기) $= a > 0$
 y 축과 양의 부분에서 만나므로 (y 절편) $= -b > 0 \quad \therefore b < 0$



06 $a > b$, $ab < 0$ 이므로 $a > 0$, $b < 0$
 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프에서
 (기울기) = $a > 0$, (y 절편) = $b < 0$
 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.
 따라서 제2사분면을 지나지 않는다.



07 $y = ax + b$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같이
 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 $a < 0$
 y 축과 양의 부분에서 만나므로 $b > 0$



09 $a + 1 = 3 - a$, $2a = 2$ $\therefore a = 1$

10 $a = -3$ 이므로 $y = -3x - 1$ 의 그래프가 점 $(b, 5)$ 를 지난다.
 즉, $5 = -3b - 1$, $3b = -6$ $\therefore b = -2$
 $\therefore a - b = -3 - (-2) = -1$

11 $a = \frac{-3-0}{0-(-4)} = -\frac{3}{4}$

12 주어진 그래프의 기울기는 $\frac{2-0}{2-(-2)} = \frac{1}{2}$
 따라서 주어진 그래프와 서로 평행한 것은 ③이다.

13 $-a = \frac{4-0}{0-2} = -2$ $\therefore a = 2$
 $y = -2x + 6$ 의 그래프의 x 절편은 3이므로 $b = 3$
 $\therefore a + b = 2 + 3 = 5$

14 $2a = 4$ 에서 $a = 2$, $5a - 3 = b$ 에서 $b = 7$
 $\therefore b - a = 7 - 2 = 5$

15 $y = ax + 2 + 4$, 즉 $y = ax + 6$
 이 그래프와 $y = 6x + b$ 의 그래프가 일치하므로 $a = 6$, $b = 6$

04 일차함수의 식과 활용

한번더 개념 확인문제 49쪽

- 01** (1) $y = 2x - 6$ (2) $y = 5x - 4$ (3) $y = -5x + 2$
 (4) $y = -2x - 1$
- 02** (1) $y = x - 5$ (2) $y = -5x + 10$ (3) $y = 3x - 1$
 (4) $y = -\frac{3}{4}x + 2$
- 03** (1) $y = -3x - 2$ (2) $y = -2x + 10$ (3) $y = x + 3$
 (4) $y = -\frac{5}{3}x - 1$
- 04** (1) $y = 3x + 6$ (2) $y = x - 3$ (3) $y = -\frac{1}{2}x + 2$
 (4) $y = -5x - 5$
- 05** (1) $y = 2x + 3$ (2) $y = -\frac{2}{3}x - 2$
- 06** (1) $y = 30 - \frac{1}{12}x$ (2) 15 L (3) 300 km

05 (1) (기울기) = $\frac{5-(-3)}{1-(-3)} = 2$
 $y = 2x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 $(1, 5)$ 를 지나므로
 $5 = 2 + b$, $b = 3$ $\therefore y = 2x + 3$
 (2) (기울기) = $\frac{-2-0}{0-(-3)} = -\frac{2}{3}$, (y 절편) = -2
 $\therefore y = -\frac{2}{3}x - 2$

06 (2) $x = 180$ 일 때, $y = 30 - \frac{1}{12} \times 180 = 15$
 따라서 남아 있는 휘발유의 양은 15 L이다.
 (3) $y = 5$ 일 때, $5 = 30 - \frac{1}{12}x$, $\frac{1}{12}x = 25$ $\therefore x = 300$
 따라서 달린 거리는 300 km이다.

한번더 개념 완성하기 50~51쪽

- 01** $y = 2x + 5$ **02** $(4, 0)$ **03** 3
- 04** $y = 5x + 11$ **05** 3 **06** -8
- 07** $y = 3x - 7$ **08** 0 **09** $a = 2, b = 3$
- 10** 6 **11** ③ **12** 7분 후
- 13** 12분 후 **14** (1) $y = 120 - 12x$ (2) 84 cm²
- 15** 8초 후

01 (기울기) = $\frac{4}{1-(-1)} = 2$
 $y = -3x + 5$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나므로 y 절편은 5
 $\therefore y = 2x + 5$

02 기울기가 $\frac{3}{4}$ 이고 y 절편이 -3 이므로 $y = \frac{3}{4}x - 3$
 이 그래프가 x 축과 만나는 점의 좌표는
 $\frac{3}{4}x - 3 = 0$, $x = 4$ $\therefore (4, 0)$

03 $y = -4x + 10$ 의 그래프가 점 $(a, -2)$ 를 지나므로
 $-2 = -4a + 10$, $4a = 12$ $\therefore a = 3$

04 $y = 5x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 $(-2, 1)$ 을 지나므로
 $1 = -10 + b$, $b = 11$ $\therefore y = 5x + 11$

05 $y = -\frac{2}{3}x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 $(-3, 5)$ 를 지나므로
 $5 = 2 + b$ $\therefore b = 3$
 따라서 $y = -\frac{2}{3}x + 3$ 의 그래프의 y 절편은 3이다.

06 (기울기) = $\frac{0-(-1)}{2-0} = \frac{1}{2}$
 $y = \frac{1}{2}x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 $(-4, 2)$ 를 지나므로
 $2 = -2 + b$ $\therefore b = 4$
 따라서 $y = \frac{1}{2}x + 4$ 의 그래프의 x 절편은 -8 이다.

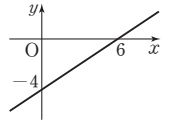
인크루트
 10월 10일



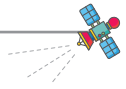
- 07** (기울기) = $\frac{3 - (-3)}{4 - 2} = 3$
 $y = 3x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 $(2, -3)$ 을 지나므로
 $-3 = 6 + b, b = -9 \quad \therefore y = 3x - 9$
 따라서 $y = 3x - 9$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 2만큼 평행이동하면
 $y = 3x - 9 + 2, 즉 y = 3x - 7$
- 08** 두 점 $(-1, -3), (3, 1)$ 을 지나므로
 (기울기) = $\frac{1 - (-3)}{3 - (-1)} = 1$
 $y = x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 $(3, 1)$ 을 지나므로
 $1 = 3 + b, b = -2 \quad \therefore y = x - 2$
 이 그래프가 점 $(k, -2)$ 를 지나므로
 $-2 = k - 2 \quad \therefore k = 0$
- 09** $y = -2x + 3$ 의 그래프의 y 절편은 3
 $y = 4x + 6$ 의 그래프의 x 절편은 $-\frac{3}{2}$
 따라서 $y = ax + b$ 의 그래프의 x 절편은 $-\frac{3}{2}, y$ 절편은 3이므로
 $y = 2x + 3 \quad \therefore a = 2, b = 3$
- 10** (기울기) = $\frac{4 - 0}{0 - 3} = -\frac{4}{3}, (y$ 절편) = 4 $\therefore y = -\frac{4}{3}x + 4$
 따라서 $y = -\frac{4}{3}x + 4$ 의 그래프가 점 $(k, -4)$ 를 지나므로
 $-4 = -\frac{4}{3}k + 4, \frac{4}{3}k = 8 \quad \therefore k = 6$
- 11** 1분마다 $\frac{2}{5}$ cm씩 짧아지므로 $y = -\frac{2}{5}x + 30$
- 12** 1분마다 4 L씩 물을 더 넣으므로 x 분 후에 물탱크에 들어 있는 물의 양을 y L라 하면 $y = 30 + 4x$
 $y = 58$ 일 때, $58 = 30 + 4x, 4x = 28 \quad \therefore x = 7$
 따라서 7분 후이다.
- 13** 형식이 출발한 지 x 분 후에 결승점까지 남은 거리를 y m라 하면 $y = 3000 - 180x$
 $y = 840$ 일 때, $840 = 3000 - 180x, 180x = 2160 \quad \therefore x = 12$
 따라서 12분 후이다.
- 14** (1) x 초 후 $\overline{CP} = 15 - 3x(\text{cm})$ 이므로
 $y = \frac{1}{2} \times \{15 + (15 - 3x)\} \times 8 = 120 - 12x$
 (2) $x = 3$ 일 때, $y = 120 - 12 \times 3 = 84$
 따라서 사다리꼴 APCD의 넓이는 84 cm^2 이다.
- 15** x 초 후의 $\triangle ACP$ 의 넓이를 $y \text{ cm}^2$ 라 하면
 $\overline{BP} = 3x(\text{cm}), \overline{CP} = 40 - 3x(\text{cm})$ 이므로
 $y = \frac{1}{2} \times (40 - 3x) \times 30 = -45x + 600$
 $y = 240$ 일 때, $240 = -45x + 600, 45x = 360 \quad \therefore x = 8$
 따라서 8초 후이다.

- 01** ④ **02** $a < 0, b > 0$ **03** ③
04 2 **05** 3 **06** ⑤ **07** ④
08 2시간 후

- 01** ④ $y = \frac{2}{3}x - 4$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제2사분면을 지나지 않는다.



- 02** 주어진 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 (기울기) = $ab < 0$
 y 축과 음의 부분에서 만나므로 (y 절편) = $a < 0$
 $\therefore a < 0, b > 0$
- 03** $y = 3x + m + 2$ 의 그래프가 두 점 $(n, -2), (1, 4)$ 를 지나는 일차함수의 그래프와 일치하므로
 $3 = \frac{4 - (-2)}{1 - n}$ 에서 $1 - n = 2 \quad \therefore n = -1$
 $y = 3x + m + 2$ 의 그래프가 점 $(1, 4)$ 를 지나므로
 $4 = 3 + m + 2 \quad \therefore m = -1$
 $\therefore mn = 1$
- 04** (기울기) = $\frac{0 - (-2)}{3 - 0} = \frac{2}{3}$
 $y = \frac{2}{3}x + 3$ 이므로 $a = \frac{2}{3}, b = 3$
 $\therefore ab = \frac{2}{3} \times 3 = 2$
- 05** $y = 2x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 $(-1, -3)$ 을 지나므로
 $-3 = -2 + b, b = -1 \quad \therefore y = 2x - 1$
 이 그래프가 점 $(a, 5)$ 를 지나므로
 $5 = 2a - 1, 2a = 6 \quad \therefore a = 3$
- 06** (기울기) = $\frac{9 - 3}{2 - (-1)} = 2$
 $y = 2x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 $(-1, 3)$ 을 지나므로
 $3 = -2 + b \quad \therefore b = 5$
 따라서 $y = 2x + 5$ 의 그래프가 y 축과 만나는 점의 좌표는 $(0, 5)$ 이다.
- 07** 추의 무게가 1 g 늘어날 때마다 용수철의 길이는 2 cm씩 늘어나므로 $y = 2x + 20$
 $x = 16$ 일 때, $y = 2 \times 16 + 20 = 52$
 따라서 용수철의 길이는 52 cm이다.
- 08** 자동차로 x 시간 동안 달린 후, 할머니 댁까지 남은 거리를 y km라 하면 $y = 200 - 80x$
 $y = 40$ 일 때, $40 = 200 - 80x$
 $80x = 160 \quad \therefore x = 2$
 따라서 2시간 후이다.



2. 일차함수와 일차방정식의 관계

01 일차함수와 일차방정식의 관계

한번더 개념 확인문제

53쪽

- 01** (1) $y=x-3$, 1, -3 (2) $y=\frac{1}{2}x+2$, $\frac{1}{2}$, 2
 (3) $y=\frac{3}{8}x+\frac{3}{2}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{3}{2}$ (4) $y=-\frac{2}{3}x+\frac{5}{3}$, $-\frac{2}{3}$, $\frac{5}{3}$
 (5) $y=2x-\frac{2}{3}$, 2, $-\frac{2}{3}$

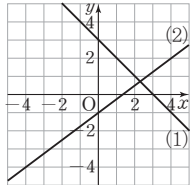
02 풀이 참조 **03** 풀이 참조

04 (1) $y=5$ (2) $x=-3$ (3) $x=1$ (4) $y=-3$

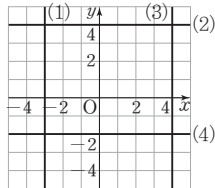
05 (1) $x=3$, $y=2$ (2) $x=1$, $y=-2$

06 (1) 해가 없다. 그래프는 풀이 참조
 (2) 해가 무수히 많다. 그래프는 풀이 참조

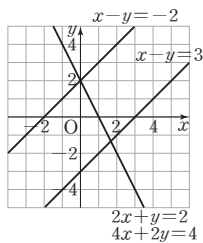
- 02** (1) $x+y-3=0$ 에서
 $y=-x+3$
 (2) $-3x+4y+4=0$ 에서
 $y=\frac{3}{4}x-1$



- 03** (3) $2x-8=0$ 에서
 $x=4$
 (4) $3y+6=0$ 에서
 $y=-2$



- 06** (1) 두 그래프가 오른쪽 그림과 같이 평행하므로 연립방정식의 해는 없다.
 (2) 두 그래프가 오른쪽 그림과 같이 일치하므로 연립방정식의 해가 무수히 많다.



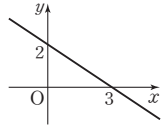
한번더 개념 완성하기

54~55쪽

- 01** $a=-6$, $b=\frac{1}{2}$ **02** ⑤ **03** ④
04 $\frac{1}{2}$ **05** $-\frac{5}{4}$ **06** 6 **07** 2
08 $\frac{4}{5}$ **09** ③ **10** -2 **11** ⑤
12 4 **13** -4 **14** 20 **15** $\frac{5}{2}$

- 01** $ax+2y+1=0$ 에서 $y=-\frac{a}{2}x-\frac{1}{2}$
 따라서 $-\frac{a}{2}=3$, $-\frac{1}{2}=-b$ 이므로 $a=-6$, $b=\frac{1}{2}$

- 02** $2x+3y-6=0$ 에서 $y=-\frac{2}{3}x+2$ 이므로
 그래프는 오른쪽 그림과 같다.
 ⑤ 제3사분면을 지나지 않는다.



- 03** ④ $2x-y+2=0$ 에 $x=2$, $y=4$ 를 대입하면
 $2 \times 2 - 4 + 2 \neq 0$

- 04** $3x+4y-1=0$ 에 $x=2k$, $y=-k$ 를 대입하면
 $6k-4k-1=0$, $2k=1$ $\therefore k=\frac{1}{2}$

- 05** $ax-2y-3=0$ 의 그래프가 점 $(-2, 1)$ 을 지나므로
 $-2a-2-3=0$, $-2a=5$ $\therefore a=-\frac{5}{2}$
 $-\frac{5}{2}x-2y-3=0$ 에서 $y=-\frac{5}{4}x-\frac{3}{2}$
 따라서 구하는 그래프의 기울기는 $-\frac{5}{4}$ 이다.

- 06** $ax+by=12$ 의 그래프가 점 $(6, 0)$ 을 지나므로
 $6a=12$ $\therefore a=2$
 $2x+by=12$ 의 그래프가 점 $(0, 4)$ 를 지나므로
 $4b=12$ $\therefore b=3$
 $\therefore ab=2 \times 3=6$

- 07** x 축에 평행한 직선 위의 두 점은 y 좌표가 같으므로
 $a-1=-2a+5$, $3a=6$ $\therefore a=2$

- 08** 점 $(5, -3)$ 을 지나고 y 축에 평행한 직선의 방정식은 $x=5$
 $ax+by=4$ 에서 $b=0$ 이고 $5a=4$ 이므로 $a=\frac{4}{5}$
 $\therefore a+b=\frac{4}{5}+0=\frac{4}{5}$

- 09** 연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=-1 \\ -3x+2y=-3 \end{cases}$ 을 풀면 $x=-5$, $y=-9$
 따라서 $a=-5$, $b=-9$ 이므로
 $a-b=-5-(-9)=4$

- 10** 연립방정식 $\begin{cases} 3x+y+10=0 \\ x-2y+8=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=-4$, $y=2$
 즉, 두 그래프의 교점의 좌표가 $(-4, 2)$ 이므로
 $a=-4$, $b=2$ $\therefore a+b=-4+2=-2$

- 11** 두 그래프의 교점의 y 좌표가 1이므로
 $2x+y=5$ 에 $y=1$ 을 대입하면
 $2x+1=5$, $2x=4$ $\therefore x=2$
 $ax-4y=2$ 에 $x=2$, $y=1$ 을 대입하면
 $2a-4=2$, $2a=6$ $\therefore a=3$

인크루트
10월 10일

12 $ax - y - 4 = 0$ 에 $x = -2, y = 4$ 를 대입하면
 $-2a - 4 - 4 = 0, -2a = 8 \quad \therefore a = -4$
 $2x - y + b = 0$ 에 $x = -2, y = 4$ 를 대입하면
 $-4 - 4 + b = 0 \quad \therefore b = 8$
 $\therefore a + b = -4 + 8 = 4$

13 $x - y = -6$ 에 $x = -4, y = b$ 를 대입하면
 $-4 - b = -6 \quad \therefore b = 2$
 $2x + y = a$ 에 $x = -4, y = 2$ 를 대입하면
 $-8 + 2 = a \quad \therefore a = -6$
 $\therefore a + b = -6 + 2 = -4$

14 $\begin{cases} 2ax - 2y = 5 \\ 8x + 2y = b \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} y = ax - \frac{5}{2} \\ y = -4x + \frac{b}{2} \end{cases}$
 두 그래프가 일치해야 하므로
 $a = -4, -\frac{5}{2} = \frac{b}{2} \quad \therefore a = -4, b = -5$
 $\therefore ab = (-4) \times (-5) = 20$

다른 풀이

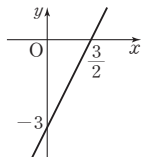
해가 무수히 많으려면 $\frac{2a}{8} = \frac{-2}{2} = \frac{5}{b}$
 $\therefore a = -4, b = -5$
 $\therefore ab = (-4) \times (-5) = 20$

15 $\begin{cases} ax - y = 5 \\ 5x - 2y = 3 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} y = ax - 5 \\ y = \frac{5}{2}x - \frac{3}{2} \end{cases}$
 두 그래프가 평행해야 하므로
 $a = \frac{5}{2}, -5 \neq -\frac{3}{2}$

한번더 실력 확인하기 56쪽

01 제2사분면 **02** ⑤ **03** ④ **04** 24
05 2 **06** ④ **07** 1 **08** 2

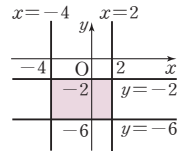
01 $2x - y - 3 = 0$ 에서 $y = 2x - 3$
 따라서 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로
 제2사분면을 지나지 않는다.



02 $ax - by - 6 = 0$ 에서 $y = \frac{a}{b}x - \frac{6}{b}$
 y 절편이 $-\frac{3}{2}$ 이므로 $-\frac{6}{b} = -\frac{3}{2} \quad \therefore b = 4$
 기울기가 $\frac{5}{4}$ 이므로 $\frac{a}{4} = \frac{5}{4} \quad \therefore a = 5$
 $\therefore a + b = 5 + 4 = 9$

03 y 축에 평행한 직선 위의 두 점은 x 좌표가 같으므로
 $2a - 1 = 4a - 5, 2a = 4 \quad \therefore a = 2$
 따라서 두 점 $(3, -1), (3, 4)$ 를 지나는 직선의 방정식은
 $x = 3$

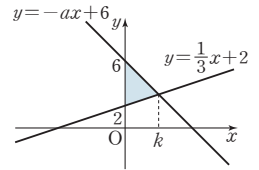
04 네 직선 $y = -2, y = -6, x = 2, x = -4$
 로 둘러싸인 도형은 오른쪽 그림과 같으
 므로 구하는 넓이는
 $6 \times 4 = 24$



05 두 그래프의 교점의 좌표가 $(2, 1)$ 이므로 연립방정식의 해는
 $x = 2, y = 1$
 두 일차방정식에 $x = 2, y = 1$ 을 각각 대입하면
 $2a + b = 4, 8a - 3b = 2$
 두 식을 연립하여 풀면 $a = 1, b = 2$
 $\therefore ab = 1 \times 2 = 2$

06 두 직선의 교점의 좌표를 $(0, m)$ 이라 하고
 $3x + y = 6$ 에 $x = 0, y = m$ 을 대입하면 $m = 6$
 $x + ay = 2$ 에 $x = 0, y = 6$ 을 대입하면 $6a = 2$
 $\therefore a = \frac{1}{3}$

07 두 직선의 교점의 x 좌표를 k 라 하
 면 삼각형의 넓이가 6이므로
 $\frac{1}{2} \times 4 \times k = 6 \quad \therefore k = 3$
 $y = \frac{1}{3}x + 2$ 에 $x = 3$ 을 대입하면
 $y = 3$



직선 $y = -ax + 6$ 이 점 $(3, 3)$ 을 지나므로
 $3 = -3a + 6, 3a = 3 \quad \therefore a = 1$

08 $\begin{cases} ax + 2y = -1 \\ 2x + by = 2 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} y = -\frac{a}{2}x - \frac{1}{2} \\ y = -\frac{2}{b}x + \frac{2}{b} \end{cases}$

연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 그래프가 일치해야 하
 므로

$$-\frac{a}{2} = -\frac{2}{b}, -\frac{1}{2} = \frac{2}{b}$$

$$\therefore a = -1, b = -4$$

$$\begin{cases} y = ax + b \\ 2x + ky = 3 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} y = -x - 4 \\ y = -\frac{2}{k}x + \frac{3}{k} \end{cases}$$

두 그래프의 교점이 없으므로

$$-1 = -\frac{2}{k}, -4 \neq \frac{3}{k}$$

$$\therefore k = 2$$