

중2-1

정답과 해설

1 유리수와 순환소수	02
2 식의 계산	08
3 일차부등식	19
4 연립방정식	31
5 일차함수의 뜻과 그 그래프	45
6 일차함수의 그래프의 성질	56
7 일차함수와 일차방정식	65

1

유리수와 순환소수

01 강 순환소수

풀면서 개념 익히기

p.4~p.6

1-1 (1) 4 (2) 4, 0, $-\frac{12}{2}$ (3) $-\frac{7}{3}$, 3.14

(4) 4, 0, $-\frac{7}{3}$, $-\frac{12}{2}$, 3.14

1-2 (1) $\frac{24}{3}$ (2) $\frac{24}{3}$, -2 (3) $\frac{2}{7}$, 0.56, 1.6565

(4) $\frac{24}{3}$, $\frac{2}{7}$, 0.56, -2, 1.6565

2-1 ㉠

2-2 ㉡

3-1 (1) 유 (2) 무 (3) 무 (4) 유 (5) 무

3-2 (1) ㉠, ㉡ (2) ㉢, ㉣

4-1 (1) 0.5, 유한소수 (2) 0.666..., 무한소수

4-2 (1) 3.75, 유한소수 (2) 0.285714..., 무한소수

5-1 (1) 7, 0.7̇ (2) 36, 1.36̇ (3) 31, 0.231̇ (4) 198, 5.198̇

5-2 (1) 5, 0.5̇ (2) 12, 0.12̇ (3) 50, 1.450̇ (4) 342, 2.342̇

6-1 (1) 0.4̇ (2) 0.45̇

6-2 (1) 0.16̇ (2) 0.370̇

7 (1) ㉠ (2) ㉡ (3) ㉢

1-1 $-\frac{12}{2} = -6$ (음의 정수)

1-2 $\frac{24}{3} = 8$ (자연수)

2-1 $-\frac{9}{3} = -3$ 이므로 정수이면서 유리수이다.

2-2 $1.2 = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$ 이므로 유리수이다.

4-1 (1) $\frac{1}{2} = 1 \div 2 = 0.5$ (유한소수)

(2) $\frac{2}{3} = 2 \div 3 = 0.666\cdots$ (무한소수)

4-2 (1) $\frac{15}{4} = 15 \div 4 = 3.75$ (유한소수)

(2) $\frac{2}{7} = 2 \div 7 = 0.285714\cdots$ (무한소수)

6-1 (1) $\frac{4}{9} = 4 \div 9 = 0.444\cdots = 0.4\dot{4}$

(2) $\frac{5}{11} = 5 \div 11 = 0.454545\cdots = 0.4\dot{5}$

6-2 (1) $\frac{1}{6} = 1 \div 6 = 0.1666\cdots = 0.1\dot{6}$

(2) $\frac{10}{27} = 10 \div 27 = 0.370370\cdots = 0.3\dot{7}0$

개념 체크

p.7

1 ㉠, ㉡, ㉢

2 0, 0

3 (1) 53, 0.53̇ (2) 61, 1.61̇ (3) 23, 2.123̇ (4) 495, 3.495̇

4 (1) 0.13̇ (2) 0.108̇

5 (1) 0.12121212... $\rightarrow 1$ (2) 1.329329329... $\rightarrow 3$

(3) 0.5434343... $\rightarrow 3$

4 (1) $\frac{2}{15} = 2 \div 15 = 0.1333\cdots = 0.1\dot{3}$

(2) $\frac{4}{37} = 4 \div 37 = 0.108108108\cdots = 0.1\dot{0}8$

개념 완성

p.8

01 ㉡

02 ㉠, ㉣

03 ㉠

04 ㉤

05 1개

06 6개

07 13

08 12

01 무한소수는 ㉢, ㉣의 2개이다.

03 ㉡ 0.1646464... $= 0.1\dot{6}4$

㉢ 3.872872872... $= 3.8\dot{7}2$

㉣ 0.1345345345... $= 0.1\dot{3}4\dot{5}$

㉤ 1.234123412341... $= 1.2\dot{3}4\dot{1}$

04 ㉠ 0.333... $= 0.\dot{3}$

㉡ 1.0222... $= 1.0\dot{2}$

㉢ 2.757575... $= 2.7\dot{5}$

㉣ 3.073073073... $= 3.0\dot{7}3$

05 $\frac{11}{12} = 0.91\dot{6}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 6의 1개이다.

06 $\frac{1}{7} = 0.14285\dot{7}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 1, 4, 2, 8, 5, 7의 6개이다.

07 $0.9\dot{4} = 0.9494949494\cdots$ 이므로 소수점 아래 8번째 자리의 숫자는 4, 소수점 아래 11번째 자리의 숫자는 9이다. 따라서 그 합은 $4+9=13$

- 08 $0.\dot{3}6\dot{9}=0.369369369369369\cdots$ 이므로 소수점 아래 10번째 자리의 숫자는 3, 소수점 아래 15번째 자리의 숫자는 9이다.
따라서 그 합은 $3+9=12$

02 강 유리수의 소수 표현

풀면서 개념 익히기

p.9~p.11

1-1 (1) 5, 15, 1.5 (2) $2^2, 2^2, 28, 0.28$ (3) $5^2, 5^2, 225, 0.225$

1-2 (1) $\frac{1}{2}$, 소인수 : 2 (2) $\frac{21}{50}$, 소인수 : 2, 5

1-3 (1) 0.25 (2) 0.15 (3) 0.22 (4) 0.625

2-1 (1) ○ (2) × (3) ○ 2-2 ㉠, ㉡

3-1 (1) $\frac{3}{10}, \frac{3}{2 \times 5}, \bigcirc$ (2) $\frac{1}{30}, \frac{1}{2 \times 3 \times 5}, \times$
(3) $\frac{3}{20}, \frac{3}{2^2 \times 5}, \bigcirc$

3-2 ㉠, ㉡

4-1 (1) 순 (2) 유 (3) 유 (4) 순

4-2 ㉠, ㉡, ㉢

5-1 ㉠ 5-2 ㉠

1-2 (1) $0.5 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$
(2) $0.42 = \frac{42}{100} = \frac{21}{50} = \frac{21}{2 \times 5^2}$

1-3 (1) $\frac{1}{4} = \frac{1}{2^2} = \frac{1 \times 5^2}{2^2 \times 5^2} = \frac{25}{100} = 0.25$
(2) $\frac{3}{20} = \frac{3}{2^2 \times 5} = \frac{3 \times 5}{2^2 \times 5 \times 5} = \frac{15}{100} = 0.15$
(3) $\frac{11}{50} = \frac{11}{2 \times 5^2} = \frac{11 \times 2}{2 \times 5^2 \times 2} = \frac{22}{100} = 0.22$
(4) $\frac{40}{64} = \frac{5}{8} = \frac{5}{2^3} = \frac{5 \times 5^3}{2^3 \times 5^3} = \frac{625}{1000} = 0.625$

2-1 (1) 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

(2) $\frac{12}{3 \times 5 \times 7} = \frac{4}{5 \times 7}$

따라서 분모에 소인수 7이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

(3) $\frac{21}{2 \times 3 \times 5} = \frac{7}{2 \times 5}$

따라서 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

2-2 ㉠ $\frac{10}{2^2 \times 7} = \frac{5}{2 \times 7}$ ㉡ $\frac{27}{2 \times 3^2 \times 5} = \frac{3}{2 \times 5}$
따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ㉠, ㉡이다.

3-2 ㉠ $\frac{3}{18} = \frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3}$ ㉡ $\frac{18}{75} = \frac{6}{25} = \frac{6}{5^2}$
㉢ $\frac{6}{84} = \frac{1}{14} = \frac{1}{2 \times 7}$ ㉣ $\frac{33}{120} = \frac{11}{40} = \frac{11}{2^3 \times 5}$
따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ㉠, ㉣이다.

4-1 (1) $\frac{3}{2^2 \times 3^2} = \frac{1}{2^2 \times 3}$
따라서 분모에 소인수 3이 있으므로 순환소수로만 나타낼 수 있다.

(2) $\frac{9}{2^2 \times 3 \times 5} = \frac{3}{2^2 \times 5}$

따라서 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

(3) $\frac{14}{35} = \frac{2}{5}$

따라서 분모의 소인수가 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

(4) $\frac{5}{56} = \frac{5}{2^3 \times 7}$

따라서 분모에 소인수 7이 있으므로 순환소수로만 나타낼 수 있다.

4-2 ㉠ $\frac{21}{2 \times 5 \times 7} = \frac{3}{2 \times 5}$
㉡ $\frac{55}{2^2 \times 3 \times 11} = \frac{5}{2^2 \times 3}$
㉢ $\frac{6}{28} = \frac{3}{14} = \frac{3}{2 \times 7}$
㉣ $\frac{13}{50} = \frac{13}{2 \times 5^2}$
㉤ $\frac{17}{52} = \frac{17}{2^2 \times 13}$

따라서 순환소수로만 나타낼 수 있는 것은 ㉡, ㉢, ㉤이다.

개념 체크

p.12

1 (1) 1.6 (2) 0.275 (3) 0.06 (4) 0.056

2 유한, 순환, 유한, 순환

3 ㉠, ㉡

4 ㉠, ㉡, ㉢

5 (1) $\frac{3}{12}, \frac{6}{12}$ (2) 2, 5

6 해설 참조

1 (1) $\frac{8}{5} = \frac{8 \times 2}{5 \times 2} = \frac{16}{10} = 1.6$

(2) $\frac{11}{40} = \frac{11}{2^3 \times 5} = \frac{11 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{275}{1000} = 0.275$

$$(3) \frac{3}{50} = \frac{3}{2 \times 5^2} = \frac{3 \times 2}{2 \times 5^2 \times 2} = \frac{6}{100} = 0.06$$

$$(4) \frac{7}{125} = \frac{7}{5^3} = \frac{7 \times 2^3}{5^3 \times 2^3} = \frac{56}{1000} = 0.056$$

$$3 \quad \textcircled{㉠} \frac{3}{2^3 \times 3^2} = \frac{1}{2^3 \times 3} \quad \textcircled{㉡} \frac{21}{2^2 \times 5 \times 7} = \frac{3}{2^2 \times 5}$$

$$\textcircled{㉢} \frac{6}{30} = \frac{1}{5} \quad \textcircled{㉣} \frac{7}{18} = \frac{7}{2 \times 3^2}$$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ㉡, ㉣이다.

$$4 \quad \textcircled{㉠} \frac{7}{12} = \frac{7}{2^2 \times 3} \quad \textcircled{㉡} \frac{13}{30} = \frac{13}{2 \times 3 \times 5}$$

$$\textcircled{㉢} \frac{27}{150} = \frac{9}{50} = \frac{9}{2 \times 5^2} \quad \textcircled{㉣} \frac{12}{2 \times 3 \times 5} = \frac{2}{5}$$

$$\textcircled{㉤} \frac{6}{2^4 \times 3 \times 5} = \frac{1}{2^3 \times 5} \quad \textcircled{㉥} \frac{28}{5^2 \times 7^2} = \frac{4}{5^2 \times 7}$$

따라서 순환소수로만 나타낼 수 있는 것은 ㉠, ㉡, ㉥이다.

$$5 \quad (1) \frac{1}{12} = \frac{1}{2^2 \times 3}, \frac{3}{12} = \frac{1}{4} = \frac{1}{2^2}$$

$$\frac{4}{12} = \frac{1}{3}, \frac{6}{12} = \frac{1}{2}, \frac{11}{12} = \frac{11}{2^2 \times 3}$$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 $\frac{3}{12}, \frac{6}{12}$ 이다.

6 이유 : $\frac{3}{30}$ 을 기약분수로 나타내지 않고 분모를 소인수분해 하였다.

$\frac{3}{30} = \frac{1}{10} = \frac{1}{2 \times 5}$ 은 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

개념 완성

p.13

- 01 ③ 02 ④ 03 ③, ⑤ 04 ③
05 (1) 7 (2) 9 06 21 07 ⑤ 08 ②

01 ③ 5

$$03 \quad \textcircled{㉠} \frac{6}{2^2 \times 3^2} = \frac{1}{2 \times 3} \quad \textcircled{㉡} \frac{12}{3^2 \times 5} = \frac{4}{3 \times 5}$$

$$\textcircled{㉢} \frac{3}{8} = \frac{3}{2^3} \quad \textcircled{㉣} \frac{7}{6} = \frac{7}{2 \times 3}$$

$$\textcircled{㉤} \frac{14}{2^2 \times 5^3 \times 7} = \frac{1}{2 \times 5^3}$$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ③, ⑤이다.

$$04 \quad \textcircled{㉠} \frac{1}{4} = \frac{1}{2^2} \quad \textcircled{㉡} \frac{21}{30} = \frac{7}{10} = \frac{7}{2 \times 5}$$

$$\textcircled{㉢} \frac{5}{48} = \frac{5}{2^4 \times 3} \quad \textcircled{㉣} \frac{6}{2 \times 3 \times 5^2} = \frac{1}{5^2}$$

$$\textcircled{㉤} \frac{84}{2^2 \times 5 \times 7} = \frac{3}{5}$$

따라서 순환소수로만 나타낼 수 있는 것은 ③이다.

05 (1) □ 안에는 7의 배수가 들어갈 수 있으므로 그중 가장 작은 자연수는 7이다.

(2) □ 안에는 $3^2=9$ 의 배수가 들어갈 수 있으므로 그중 가장 작은 자연수는 9이다.

$$06 \quad \frac{11}{84} \times A = \frac{11}{2^2 \times 3 \times 7} \times A$$

따라서 A는 $3 \times 7=21$ 의 배수이어야 하므로 A의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 21이다.

$$07 \quad \textcircled{㉠} \frac{3}{5 \times 2} \quad \textcircled{㉡} \frac{3}{5 \times 3} = \frac{1}{5}$$

$$\textcircled{㉢} \frac{3}{5 \times 4} = \frac{3}{5 \times 2^2} \quad \textcircled{㉣} \frac{3}{5 \times 6} = \frac{1}{5 \times 2}$$

$$\textcircled{㉤} \frac{3}{5 \times 7}$$

따라서 □ 안에 들어갈 수 없는 것은 ⑤이다.

$$08 \quad \textcircled{㉠} \frac{6}{5} \quad \textcircled{㉡} \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

$$\textcircled{㉢} \frac{6}{12} = \frac{1}{2} \quad \textcircled{㉣} \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

$$\textcircled{㉤} \frac{6}{20} = \frac{3}{10} = \frac{3}{2 \times 5}$$

따라서 a의 값이 될 수 있는 것은 ②이다.

03 순환소수의 분수 표현 - 원리

풀면서 개념 익히기

p.14~p.15

$$1-1 \quad (1) 0.8585\cdots, 100, 100, 85.8585\cdots, 99, 85, \frac{85}{99} \quad (2) \frac{7}{9}$$

$$1-2 \quad (1) \frac{15}{11} \quad (2) \frac{9}{37}$$

$$2-1 \quad (1) 0.53232\cdots, 10, 10, 5.3232\cdots, 1000, 1000, 532.3232\cdots,$$

$$990, 527, \frac{527}{990}$$

$$(2) \frac{13}{30}$$

$$2-2 \quad (1) \frac{287}{90} \quad (2) \frac{29}{198} \quad (3) \frac{224}{165}$$

$$1-1 \quad (2) \textcircled{㉠} x=0.777\cdots$$

$$\textcircled{㉡} 10x=7.777\cdots$$

$$\textcircled{㉢} 9x=7 \quad \therefore x=\frac{7}{9}$$

- 1-2** (1) ① $x=1,3636\cdots$
 ② $100x=136,3636\cdots$
 ③ $99x=135 \quad \therefore x=\frac{135}{99}=\frac{15}{11}$
- (2) ① $x=0,243243\cdots$
 ② $1000x=243,243243\cdots$
 ③ $999x=243 \quad \therefore x=\frac{243}{999}=\frac{9}{37}$

- 2-1** (2) ① $x=0,4333\cdots$
 ② $10x=4,333\cdots$
 $100x=43,333\cdots$
 ③ $90x=39 \quad \therefore x=\frac{39}{90}=\frac{13}{30}$

- 2-2** (1) ① $x=3,1888\cdots$
 ② $10x=31,888\cdots$
 $100x=318,888\cdots$
 ③ $90x=287 \quad \therefore x=\frac{287}{90}$
- (2) ① $x=0,14646\cdots$
 ② $10x=1,4646\cdots$
 $1000x=146,4646\cdots$
 ③ $990x=145 \quad \therefore x=\frac{145}{990}=\frac{29}{198}$
- (3) ① $x=1,35757\cdots$
 ② $10x=13,5757\cdots$
 $1000x=1357,5757\cdots$
 ③ $990x=1344 \quad \therefore x=\frac{1344}{990}=\frac{224}{165}$

개념 체크

p.16

- 1** (1) ㉠ (2) ㉡ (3) ㉢ (4) ㉣

- 2** (1) $\frac{4}{9}$ (2) $\frac{35}{9}$ (3) $\frac{35}{99}$ (4) $\frac{211}{99}$ (5) $\frac{254}{333}$ (6) $\frac{476}{333}$

- 3** (1) $\frac{17}{90}$ (2) $\frac{187}{90}$ (3) $\frac{229}{495}$ (4) $\frac{1498}{495}$ (5) $\frac{31}{225}$
 (6) $\frac{547}{450}$ (7) $\frac{218}{1665}$ (8) $\frac{4091}{4950}$

- 2** (1) ① $x=0,444\cdots$
 ② $10x=4,444\cdots$
 ③ $9x=4 \quad \therefore x=\frac{4}{9}$
- (2) ① $x=3,888\cdots$
 ② $10x=38,888\cdots$
 ③ $9x=35 \quad \therefore x=\frac{35}{9}$
- (3) ① $x=0,3535\cdots$
 ② $100x=35,3535\cdots$
 ③ $99x=35 \quad \therefore x=\frac{35}{99}$

- (4) ① $x=2,1313\cdots$
 ② $100x=213,1313\cdots$
 ③ $99x=211 \quad \therefore x=\frac{211}{99}$
- (5) ① $x=0,762762\cdots$
 ② $1000x=762,762762\cdots$
 ③ $999x=762 \quad \therefore x=\frac{762}{999}=\frac{254}{333}$
- (6) ① $x=1,429429\cdots$
 ② $1000x=1429,429429\cdots$
 ③ $999x=1428 \quad \therefore x=\frac{1428}{999}=\frac{476}{333}$

- 3** (1) ① $x=0,1888\cdots$
 ② $10x=1,888\cdots$
 $100x=18,888\cdots$
 ③ $90x=17 \quad \therefore x=\frac{17}{90}$
- (2) ① $x=2,0777\cdots$
 ② $10x=20,777\cdots$
 $100x=207,777\cdots$
 ③ $90x=187 \quad \therefore x=\frac{187}{90}$
- (3) ① $x=0,46262\cdots$
 ② $10x=4,6262\cdots$
 $1000x=462,6262\cdots$
 ③ $990x=458 \quad \therefore x=\frac{458}{990}=\frac{229}{495}$
- (4) ① $x=3,02626\cdots$
 ② $10x=30,2626\cdots$
 $1000x=3026,2626\cdots$
 ③ $990x=2996 \quad \therefore x=\frac{2996}{990}=\frac{1498}{495}$
- (5) ① $x=0,13777\cdots$
 ② $100x=13,777\cdots$
 $1000x=137,777\cdots$
 ③ $900x=124 \quad \therefore x=\frac{124}{900}=\frac{31}{225}$
- (6) ① $x=1,21555\cdots$
 ② $100x=121,555\cdots$
 $1000x=1215,555\cdots$
 ③ $900x=1094 \quad \therefore x=\frac{1094}{900}=\frac{547}{450}$
- (7) ① $x=0,1309309\cdots$
 ② $10x=1,309309\cdots$
 $10000x=1309,309309\cdots$
 ③ $9990x=1308 \quad \therefore x=\frac{1308}{9990}=\frac{218}{1665}$
- (8) ① $x=0,826464\cdots$
 ② $100x=82,6464\cdots$
 $10000x=8264,6464\cdots$
 ③ $9900x=8182 \quad \therefore x=\frac{8182}{9900}=\frac{4091}{4950}$

개념 완성

p.17

- 01 ② 02 ⑤ 03 ② 04 ④
05 ③ 06 ⑤

01 ② 1000

02 ① 10 ② 100 ③ 90 ④ 104

- 05 ① 순환마디는 43이다.
② $3.\dot{4}\dot{3}$ 으로 나타낼 수 있다.
③ $100x = 343.434343\cdots$ 이므로
 $99x = 340 \quad \therefore x = \frac{340}{99}$
④ 소수점 아래 7번째 자리의 숫자는 4이다.
⑤ 분수로 나타낼 때 가장 편리한 식은 $100x - x$ 이다.
따라서 옳은 것은 ③이다.

- 06 ⑤ $10x = 23.151515\cdots$
 $1000x = 2315.151515\cdots$
이므로 $990x = 2292$
 $\therefore x = \frac{2292}{990} = \frac{382}{165}$

04 강 순환소수의 분수 표현 - 공식

풀면서 개념 익히기

p.18~p.19

1-1 (1) $54, \frac{6}{11}$ (2) $2, 99, \frac{208}{99}$

1-2 (1) $\frac{37}{99}$ (2) $\frac{41}{333}$ (3) $\frac{4}{3}$ (4) $\frac{346}{99}$

2-1 (1) $1, 90, \frac{13}{90}$ (2) $12, 990, \frac{68}{55}$

2-2 (1) $\frac{17}{30}$ (2) $\frac{371}{450}$ (3) $\frac{62}{45}$ (4) $\frac{1279}{495}$

3-1 ㉠, ㉡, ㉢ 3-2 ㉢

4-1 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

4-2 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○

1-2 (2) $0.1\dot{2}\dot{3} = \frac{123}{999} = \frac{41}{333}$

(3) $1.\dot{3} = \frac{13-1}{9} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$

(4) $3.4\dot{9} = \frac{349-3}{99} = \frac{346}{99}$

2-2 (1) $0.5\dot{6} = \frac{56-5}{90} = \frac{51}{90} = \frac{17}{30}$

06 체크체크 베이직 수학 2-1

(2) $0.82\dot{4} = \frac{824-82}{900} = \frac{742}{900} = \frac{371}{450}$

(3) $1.3\dot{7} = \frac{137-13}{90} = \frac{124}{90} = \frac{62}{45}$

(4) $2.58\dot{3} = \frac{2583-25}{990} = \frac{2558}{990} = \frac{1279}{495}$

4-1 (2) 무한소수 중 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수가 아니다.

(3) 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.

4-2 (1) 무한소수 중에는 순환소수가 아닌 무한소수도 있다.

(3) 소수 중 순환소수가 아닌 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.

개념 체크

p.20

1 (1) $\frac{8}{9}$ (2) $\frac{14}{9}$ (3) $\frac{61}{99}$ (4) $\frac{92}{33}$ (5) $\frac{1828}{999}$

(6) $\frac{11}{30}$ (7) $\frac{407}{90}$ (8) $\frac{1}{22}$

2 ㉠, ㉡, ㉢

3 (1) ○

(2) 모든 기약분수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.

(3) ○

(4) 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수가 아니다.

(5) $1.0110201203\cdots$ 은 유리수가 아니다.

4 $9, \frac{1}{3}$, 분수

1 (2) $1.\dot{5} = \frac{15-1}{9} = \frac{14}{9}$

(4) $2.7\dot{8} = \frac{278-2}{99} = \frac{276}{99} = \frac{92}{33}$

(5) $1.82\dot{9} = \frac{1829-1}{999} = \frac{1828}{999}$

(6) $0.3\dot{6} = \frac{36-3}{90} = \frac{33}{90} = \frac{11}{30}$

(7) $4.5\dot{2} = \frac{452-45}{90} = \frac{407}{90}$

(8) $0.04\dot{5} = \frac{45}{990} = \frac{1}{22}$

개념 완성

p.21

- 01 ④ 02 ③ 03 4 04 106
05 ㉠, ㉡, ㉢ 06 ㉢ 07 ㉠ 08 ②

01 ① $0.\dot{3}\dot{5} = \frac{35}{99}$ ② $0.4\dot{8} = \frac{48-4}{90}$
 ③ $2.1\dot{8} = \frac{218-21}{90}$ ⑤ $0.2\dot{2}\dot{6} = \frac{226-2}{990}$

02 ③ $0.1\dot{7} = \frac{17-1}{90} = \frac{16}{90} = \frac{8}{45}$

03 $1.2\dot{6} = \frac{126-12}{90} = \frac{114}{90} = \frac{19}{15}$
 따라서 $a=19, b=15$ 이므로
 $a-b=19-15=4$

04 $1.\dot{7} = \frac{17-1}{9} = \frac{16}{9}$ 이므로 $a=16$
 $0.1\dot{4} = \frac{14-1}{90} = \frac{13}{90}$ 이므로 $b=90$
 $\therefore a+b=16+90=106$

07 ㉔ 모든 순환소수는 유리수이다.

- 08 ① 모든 순환소수는 무한소수이다.
 ③ 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.
 ④ 모든 유한소수는 유리수이다.
 ⑤ 유한소수로 나타낼 수 있는 기약분수는 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이다.

단원 테스트

1. 유리수와 순환소수

p.22~p.23

- | | | | |
|---------|------|------|-------|
| 01 ① | 02 ④ | 03 4 | 04 2개 |
| 05 ③ | 06 ① | 07 ⑤ | 08 ④ |
| 09 ② | 10 ② | 11 ④ | 12 ⑤ |
| 13 ②, ④ | | | |

02 ① $0.373737\cdots = 0.\dot{3}\dot{7}$
 ② $7.4888\cdots = 7.4\dot{8}$
 ③ $0.303030\cdots = 0.\dot{3}\dot{0}$
 ⑤ $2.32453245\cdots = 2.\dot{3}24\dot{5}$

03 $\frac{4}{37} = 0.108108108\cdots = 0.1\dot{0}8$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 1, 0, 8의 3개이고, 소수점 아래 10번째 자리의 숫자는 1이다.
 따라서 $a=3, b=1$ 이므로
 $a+b=3+1=4$

04 $\frac{3}{10} = \frac{3}{2 \times 5}, \frac{3}{14} = \frac{3}{2 \times 7}, \frac{12}{52} = \frac{3}{13}, \frac{9}{40} = \frac{9}{2^3 \times 5}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 없는 것은 $\frac{3}{14}, \frac{12}{52}$ 의 2개이다.

05 ② $\frac{12}{35} = \frac{12}{5 \times 7}$

④ $\frac{42}{3^2 \times 5^2 \times 7} = \frac{2}{3 \times 5^2}$

⑤ $\frac{14}{48} = \frac{7}{24} = \frac{7}{2^3 \times 3}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ③이다.

06 $\frac{7}{30} \times a = \frac{7}{2 \times 3 \times 5} \times a$

따라서 a 는 3의 배수이어야 하므로 a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 3이다.

07 ① $\frac{3}{2^2 \times 3} = \frac{1}{2^2}$

② $\frac{3}{2^2 \times 5}$

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

④ $\frac{3}{2^2 \times 8} = \frac{3}{2^5}$

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

따라서 a 의 값이 될 수 없는 것은 ⑤이다.

08 ④ 243

10 ① $0.\dot{3}\dot{6} = \frac{36}{99} = \frac{4}{11}$

② $1.\dot{2}\dot{9} = \frac{129-1}{99} = \frac{128}{99}$

③ $0.3\dot{5}\dot{1} = \frac{351-3}{990} = \frac{348}{990} = \frac{58}{165}$

④ $2.4\dot{2} = \frac{242-24}{90} = \frac{218}{90} = \frac{109}{45}$

⑤ $1.\dot{8}1\dot{3} = \frac{1813-1}{999} = \frac{1812}{999} = \frac{604}{333}$

따라서 옳은 것은 ②이다.

11 유리수는 ㉠, ㉡, ㉣, ㉤의 4개이다.

12 ⑤ 유리수이다.

- 13 ① 순환소수는 모두 무한소수이다.
 ③ 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수가 아니다.
 ⑤ 순환소수는 모두 분수로 나타낼 수 있다.

05) 강 지수법칙

풀면서 개념 익히기

p.26~p.29

1-1 (1) 5, 3, 8 (2) 1, 5, 9 (3) 3, 5, 8, 1, 8, 9 (4) x^3y^6

1-2 (1) 3^{17} (2) y^7 (3) x^9y^6 (4) $x^{12}y^9$

2-1 (1) 8 (2) 4 (3) 3 **2-2** (1) 3 (2) 3 (3) 2

3-1 (1) 3, 4, 12 (2) y^{10} (3) a^{14} (4) x^{31}

3-2 (1) 3^{21} (2) x^{24} (3) a^{11} (4) x^{17}

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

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

5-1 (1) 6, 2, 4 (2) 1 (3) 7, 1, 6 (4) x

5-2 (1) x^3 (2) 1 (3) $\frac{1}{x^3}$ (4) $\frac{1}{a^5}$

6-1 (1) 3 (2) 7 (3) 11 **6-2** (1) 6 (2) 3 (3) 11

7-1 (1) 5, 5, 15, 10 (2) a^3b^{21} (3) $9x^8y^2$ (4) $16a^{12}b^8$

7-2 (1) a^8b^{12} (2) x^4y^2 (3) $125x^3y^6$ (4) $-x^{20}y^{15}$

8-1 (1) 5, 5, 5, 10 (2) $\frac{x^6}{y^4}$ (3) $\frac{a^{12}}{27b^3}$ (4) $\frac{4a^2}{b^2}$

8-2 (1) $\frac{x^{12}}{y^4}$ (2) $\frac{x^6}{y^{10}}$ (3) $\frac{8x^9}{y^3}$ (4) $-\frac{a^{10}}{b^5}$

1-1 (4) $x^2 \times x \times y^2 \times y^4 = x^{2+1} \times y^{2+4} = x^3y^6$

1-2 (1) $3^{10} \times 3^7 = 3^{10+7} = 3^{17}$

(2) $y^2 \times y \times y^4 = y^{2+1+4} = y^7$

(3) $x^3 \times x^6 \times y \times y^5 = x^{3+6} \times y^{1+5} = x^9y^6$

(4) $x^5 \times y^3 \times x^7 \times y^6 = x^{5+7} \times y^{3+6} = x^{12}y^9$

2-1 (1) $x^{\square} \times x^2 = x^{\square+2} = x^{10}$ 에서

$\square + 2 = 10 \quad \therefore \square = 8$

(2) $x^3 \times x^{\square} \times x = x^{3+\square+1} = x^8$ 에서

$3 + \square + 1 = 8 \quad \therefore \square = 4$

(3) $x^{\square} \times x^5 \times x = x^{\square+5+1} = x^9$ 에서

$\square + 5 + 1 = 9 \quad \therefore \square = 3$

2-2 (1) $x^5 \times x^{\square} = x^{5+\square} = x^8$ 에서

$5 + \square = 8 \quad \therefore \square = 3$

(2) $a^6 \times a^{\square} \times a^2 = a^{6+\square+2} = a^{11}$ 에서

$6 + \square + 2 = 11 \quad \therefore \square = 3$

(3) $a \times a^3 \times a^{\square} = a^{1+3+\square} = a^6$ 에서

$1 + 3 + \square = 6 \quad \therefore \square = 2$

3-1 (2) $(y^2)^5 = y^{2 \times 5} = y^{10}$

(3) $(a^3)^4 \times a^2 = a^{3 \times 4} \times a^2 = a^{12} \times a^2 = a^{14}$

(4) $(x^8)^2 \times (x^3)^5 = x^{8 \times 2} \times x^{3 \times 5} = x^{16} \times x^{15} = x^{31}$

3-2 (1) $(3^7)^3 = 3^{7 \times 3} = 3^{21}$

(2) $(x^4)^6 = x^{4 \times 6} = x^{24}$

(3) $a^3 \times (a^2)^4 = a^3 \times a^{2 \times 4} = a^3 \times a^8 = a^{11}$

(4) $(x^3)^3 \times (x^4)^2 = x^{3 \times 3} \times x^{4 \times 2} = x^9 \times x^8 = x^{17}$

4-1 (1) $(x^2)^{\square} = x^{2 \times \square} = x^{10}$ 에서

$2 \times \square = 10 \quad \therefore \square = 5$

(2) $(x^{\square})^6 = x^{\square \times 6} = x^{12}$ 에서

$\square \times 6 = 12 \quad \therefore \square = 2$

(3) $x^3 \times (x^{\square})^2 = x^3 \times x^{\square \times 2} = x^{3+\square \times 2} = x^9$ 에서

$3 + \square \times 2 = 9 \quad \therefore \square = 3$

(4) $(x^{\square})^4 \times x^5 = x^{\square \times 4} \times x^5 = x^{\square \times 4 + 5} = x^{21}$ 에서

$\square \times 4 + 5 = 21 \quad \therefore \square = 4$

4-2 (1) $(x^4)^{\square} = x^{4 \times \square} = x^{20}$ 에서

$4 \times \square = 20 \quad \therefore \square = 5$

(2) $(x^{\square})^5 = x^{\square \times 5} = x^{15}$ 에서

$\square \times 5 = 15 \quad \therefore \square = 3$

(3) $x \times (x^2)^{\square} = x \times x^{2 \times \square} = x^{1+2 \times \square} = x^9$ 에서

$1 + 2 \times \square = 9 \quad \therefore \square = 4$

(4) $(x^{\square})^3 \times x^8 = x^{\square \times 3} \times x^8 = x^{\square \times 3 + 8} = x^{17}$ 에서

$\square \times 3 + 8 = 17 \quad \therefore \square = 3$

5-1 (4) $x^9 \div x^6 \div x^2 = x^{9-6} \div x^2 = x^3 \div x^2 = x^{3-2} = x$

5-2 (1) $x^7 \div x^4 = x^{7-4} = x^3$

(3) $x^3 \div x^6 = \frac{1}{x^{6-3}} = \frac{1}{x^3}$

(4) $a^4 \div a \div a^8 = a^{4-1} \div a^8 = a^3 \div a^8 = \frac{1}{a^{8-3}} = \frac{1}{a^5}$

6-1 (1) $x^6 \div x^{\square} = x^{6-\square} = x^3$ 에서

$6 - \square = 3 \quad \therefore \square = 3$

(2) $x^{\square} \div x^9 = \frac{1}{x^{9-\square}} = \frac{1}{x^2}$ 에서

$9 - \square = 2 \quad \therefore \square = 7$

(3) $x^{\square} \div x^3 = x^{\square-3} = x^8$ 에서

$\square - 3 = 8 \quad \therefore \square = 11$

6-2 (1) $x^7 \div x^{\square} = x^{7-\square} = x$ 에서

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

$$(2) x^{\square} \div x^8 = \frac{1}{x^{8-\square}} = \frac{1}{x^5} \text{에서}$$

$$8 - \square = 5 \quad \therefore \square = 3$$

7-1 (1) $(ab^7)^3 = a^3 \times (b^7)^3 = a^3 b^{21}$
 (2) $(3x^4y)^2 = 3^2 \times (x^4)^2 \times y^2 = 9x^8y^2$
 (3) $(-2a^3b^2)^4 = (-2)^4 \times (a^3)^4 \times (b^2)^4 = 16a^{12}b^8$

7-2 (1) $(a^2b^3)^4 = (a^2)^4 \times (b^3)^4 = a^8b^{12}$
 (2) $(x^2y)^2 = (x^2)^2 \times y^2 = x^4y^2$
 (3) $(5xy^2)^3 = 5^3 \times x^3 \times (y^2)^3 = 125x^3y^6$
 (4) $(-x^4y^3)^5 = (-1)^5 \times (x^4)^5 \times (y^3)^5 = -x^{20}y^{15}$

8-1 (1) $\left(\frac{x^3}{y^2}\right)^2 = \frac{(x^3)^2}{(y^2)^2} = \frac{x^6}{y^4}$
 (2) $\left(\frac{a^4}{3b}\right)^3 = \frac{(a^4)^3}{3^3 \times b^3} = \frac{a^{12}}{27b^3}$
 (3) $\left(-\frac{2a}{b}\right)^2 = (-1)^2 \times \frac{2^2 \times a^2}{b^2} = \frac{4a^2}{b^2}$

8-2 (1) $\left(\frac{x^3}{y}\right)^4 = \frac{(x^3)^4}{y^4} = \frac{x^{12}}{y^4}$
 (2) $\left(\frac{x^3}{y^5}\right)^2 = \frac{(x^3)^2}{(y^5)^2} = \frac{x^6}{y^{10}}$
 (3) $\left(\frac{2x^3}{y}\right)^3 = \frac{2^3 \times (x^3)^3}{y^3} = \frac{8x^9}{y^3}$
 (4) $\left(-\frac{a^2}{b}\right)^5 = (-1)^5 \times \frac{(a^2)^5}{b^5} = -\frac{a^{10}}{b^5}$

개념 체크

p.30~p.31

1 (1) 3^{12} (2) a^{10} (3) x^9 (4) $x^{10}y^7$ (5) a^5b^6

2 (1) 2^{20} (2) b^6 (3) x^{35} (4) $a^{14}b^{12}$ (5) $x^{13}y^{12}$

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

4 (1) 5^9 (2) x^6 (3) x^{10} (4) x^7 (5) x^{13}

5 (1) x^8y^4 (2) $x^{12}y^6$ (3) $8a^6b^3$ (4) $-x^3y^6$ (5) $9x^4y^2$ (6) $16x^4y^8$

6 (1) $\frac{a^{20}}{b^{15}}$ (2) $\frac{x^3}{8y^3}$ (3) $\frac{81a^8}{b^{12}}$ (4) $\frac{b^4}{a^{12}}$ (5) $-\frac{a^{21}}{b^{14}}$ (6) $-\frac{a^3b^6}{27}$

(7) $-\frac{x^{15}}{8y^{18}}$

7 (1) 7 (2) 3 (3) 2 (4) 4 (5) 3 (6) 14

8 (1) $a=5, b=18$ (2) $a=4, b=16$ (3) $a=4, b=14$

(4) $a=3, b=27$

1 (1) $3^7 \times 3^5 = 3^{7+5} = 3^{12}$

(2) $a^7 \times a^3 = a^{7+3} = a^{10}$

(3) $x^3 \times x^2 \times x^4 = x^{3+2+4} = x^9$

(4) $x^6 \times x^4 \times y^5 \times y^2 = x^{6+4} \times y^{5+2} = x^{10}y^7$

(5) $a^2 \times b^5 \times a^3 \times b = a^{2+3} \times b^{5+1} = a^5b^6$

2 (1) $(2^4)^5 = 2^{4 \times 5} = 2^{20}$

(2) $(b^2)^3 = b^{2 \times 3} = b^6$

(3) $(x^3)^5 \times (x^4)^5 = x^{3 \times 5} \times x^{4 \times 5} = x^{15} \times x^{20} = x^{35}$

(4) $(a^3)^4 \times a^2 \times (b^4)^3 = a^{3 \times 4} \times a^2 \times b^{4 \times 3} = a^{12} \times a^2 \times b^{12} = a^{14}b^{12}$

(5) $x^5 \times y^3 \times (x^2)^4 \times (y^3)^3 = x^5 \times y^3 \times x^{2 \times 4} \times y^{3 \times 3} = x^5 \times y^3 \times x^8 \times y^9 = x^{13}y^{12}$

3 (1) $2^{10} \div 2^7 = 2^{10-7} = 2^3$

(2) $x^4 \div x^9 = \frac{1}{x^{9-4}} = \frac{1}{x^5}$

(3) $x^6 \div x^4 \div x = x^{6-4} \div x = x^2 \div x = x^{2-1} = x$

(4) $x^5 \div x \div x^8 = x^{5-1} \div x^8 = x^4 \div x^8 = \frac{1}{x^{8-4}} = \frac{1}{x^4}$

(5) $(x^4)^2 \div (x^2)^3 = x^8 \div x^6 = x^{8-6} = x^2$

(6) $(a^3)^2 \div (a^3)^3 = a^6 \div a^9 = \frac{1}{a^{9-6}} = \frac{1}{a^3}$

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

4 (1) $5^5 \div 5^4 \times 5^8 = 5 \times 5^8 = 5^9$

(2) $x^8 \times x^5 \div x^7 = x^{13} \div x^7 = x^6$

(3) $x^3 \div x \times x^8 = x^2 \times x^8 = x^{10}$

(4) $(x^3)^4 \div (x^3)^2 \times x = x^{12} \div x^6 \times x = x^6 \times x = x^7$

(5) $(x^5)^3 \times (x^2)^3 \div (x^4)^2 = x^{15} \times x^6 \div x^8 = x^{21} \div x^8 = x^{13}$

5 (1) $(x^2y)^4 = (x^2)^4 \times y^4 = x^8y^4$

(2) $(x^6y^3)^2 = (x^6)^2 \times (y^3)^2 = x^{12}y^6$

(3) $(2a^2b)^3 = 2^3 \times (a^2)^3 \times b^3 = 8a^6b^3$

(4) $(-xy^2)^3 = (-1)^3 \times x^3 \times (y^2)^3 = -x^3y^6$

(5) $(-3x^2y)^2 = (-3)^2 \times (x^2)^2 \times y^2 = 9x^4y^2$

(6) $(-4x^2y^4)^2 = (-4)^2 \times (x^2)^2 \times (y^4)^2 = 16x^4y^8$

6 (1) $\left(\frac{a^4}{b^3}\right)^5 = \frac{(a^4)^5}{(b^3)^5} = \frac{a^{20}}{b^{15}}$

(2) $\left(\frac{x}{2y}\right)^3 = \frac{x^3}{2^3 \times y^3} = \frac{x^3}{8y^3}$

(3) $\left(\frac{3a^2}{b^3}\right)^4 = \frac{3^4 \times (a^2)^4}{(b^3)^4} = \frac{81a^8}{b^{12}}$

(4) $\left(-\frac{b}{a^3}\right)^4 = (-1)^4 \times \frac{b^4}{(a^3)^4} = \frac{b^4}{a^{12}}$

(5) $\left(-\frac{a^3}{b^2}\right)^7 = (-1)^7 \times \frac{(a^3)^7}{(b^2)^7} = -\frac{a^{21}}{b^{14}}$

(6) $\left(-\frac{ab^2}{3}\right)^3 = (-1)^3 \times \frac{a^3 \times (b^2)^3}{3^3} = -\frac{a^3b^6}{27}$

(7) $\left(-\frac{x^5}{2y^6}\right)^3 = (-1)^3 \times \frac{(x^5)^3}{2^3 \times (y^6)^3} = -\frac{x^{15}}{8y^{18}}$

- 7 (1) $x^5 \times (x^\square)^2 = x^5 \times x^{\square \times 2} = x^{5+\square \times 2} = x^{19}$ 에서
 $5 + \square \times 2 = 19 \quad \therefore \square = 7$
 (2) $(x^3)^\square \times x^6 = x^{3 \times \square} \times x^6 = x^{3 \times \square + 6} = x^{15}$ 에서
 $3 \times \square + 6 = 15 \quad \therefore \square = 3$
 (3) $(5^4)^\square \times (5^2)^5 = 5^{4 \times \square} \times 5^{10} = 5^{4 \times \square + 10} = 5^{18}$ 에서
 $4 \times \square + 10 = 18 \quad \therefore \square = 2$
 (4) $(x^3)^2 \times (x^5)^\square = x^6 \times x^{5 \times \square} = x^{6+5 \times \square} = x^{26}$ 에서
 $6 + 5 \times \square = 26 \quad \therefore \square = 4$
 (5) $x^{16} \div (x^\square)^4 = x^{16} \div x^{\square \times 4} = x^{16 - \square \times 4} = x^4$ 에서
 $16 - \square \times 4 = 4 \quad \therefore \square = 3$
 (6) $(a^2)^3 \div a^\square = a^6 \div a^\square = \frac{1}{a^{\square-6}} = \frac{1}{a^8}$ 에서
 $\square - 6 = 8 \quad \therefore \square = 14$

- 8 (1) $(x^3 y^a)^6 = (x^3)^6 \times (y^a)^6 = x^{18} y^{6a} = x^b y^{30}$ 에서
 $18 = b, 6a = 30 \quad \therefore a = 5, b = 18$
 (2) $(-2x^3)^a = (-2)^a \times (x^3)^a = (-2)^a x^{3a} = bx^{12}$ 에서
 $3a = 12$ 이므로 $a = 4$
 $\therefore b = (-2)^a = (-2)^4 = 16$
 (3) $\left(\frac{x^a}{y^2}\right)^7 = \frac{(x^a)^7}{(y^2)^7} = \frac{x^{7a}}{y^{14}} = \frac{x^{28}}{y^b}$ 에서
 $7a = 28, 14 = b \quad \therefore a = 4, b = 14$
 (4) $\left(\frac{x}{3}\right)^a = \frac{x^a}{3^a} = \frac{x^3}{b}$ 에서
 $a = 3$
 $\therefore b = 3^a = 3^3 = 27$

개념 완성

p.32~p.33

- | | | | |
|---------|------|---------------|------|
| 01 ㉠, ㉡ | 02 ⑤ | 03 ㉠, ㉡ | 04 ④ |
| 05 ④, ⑤ | 06 ④ | 07 ⑤ | 08 ② |
| 09 32 | 10 8 | 11 $a=2, b=8$ | |
| 12 12 | 13 3 | 14 3 | |

- 01 ㉠ $a^m \times a^n = a^{m+n}$
 ㉡ $m=n$ 이면 $a^m \div a^n = 1$ (단, $a \neq 0$)
 따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡이다.

- 02 ① $a^3 \times a^5 = a^{3+5} = a^8$
 ② $(a^2)^5 = a^{2 \times 5} = a^{10}$
 ③ $a^8 \div a^4 = a^{8-4} = a^4$
 ④ $(ab^2)^3 = a^3 \times (b^2)^3 = a^3 b^6$

- 03 ㉠ $(5x^2 y^3)^2 = 5^2 \times (x^2)^2 \times (y^3)^2 = 25x^4 y^6$
 ㉡ $\left(-\frac{y^2}{2x}\right)^3 = (-1)^3 \times \frac{(y^2)^3}{2^3 \times x^3} = -\frac{y^6}{8x^3}$
 따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡이다.

- 04 ① $(4xy^2)^3 = 4^3 \times x^3 \times (y^2)^3 = 64x^3 y^6$
 ② $(-a^2)^3 = (-1)^3 \times (a^2)^3 = -a^6$
 ③ $(-2x)^3 = (-2)^3 \times x^3 = -8x^3$
 ⑤ $\left(-\frac{x}{y^2}\right)^3 = (-1)^3 \times \frac{x^3}{(y^2)^3} = -\frac{x^3}{y^6}$

- 05 ④ $(a^4)^2 \div (a^2)^3 = a^8 \div a^6 = a^2$
 ⑤ $a^5 \div (a^7 \times a^2) = a^5 \div a^9 = \frac{1}{a^4}$

- 06 $a^6 \div a^3 \times a^2 = a^3 \times a^2 = a^5$
 ① $(a^3)^2 \times a = a^6 \times a = a^7$
 ② $a^{10} \div (a^2)^3 = a^{10} \div a^6 = a^4$
 ③ $a^{10} \div a^5 \div a = a^5 \div a = a^4$
 ④ $a^7 \div (a^4 \div a^2) = a^7 \div a^2 = a^5$
 ⑤ $a^4 \div (a^2 \times a^3) = a^4 \div a^5 = \frac{1}{a}$

따라서 $a^6 \div a^3 \times a^2$ 과 계산 결과가 같은 것은 ④이다.

- 07 ① $x^2 \times x^\square = x^{2+\square} = x^{14}$ 에서
 $2 + \square = 14 \quad \therefore \square = 12$
 ② $(x^\square)^2 = x^{\square \times 2} = x^{26}$ 에서
 $\square \times 2 = 26 \quad \therefore \square = 13$
 ③ $x^2 \div x^\square = \frac{1}{x^{\square-2}} = \frac{1}{x^6}$ 에서
 $\square - 2 = 6 \quad \therefore \square = 8$
 ④ $(a^\square b^4)^5 = a^{\square \times 5} b^{20} = a^{25} b^{20}$ 에서
 $\square \times 5 = 25 \quad \therefore \square = 5$
 ⑤ $\left(\frac{a^\square}{b^6}\right)^2 = \frac{a^{\square \times 2}}{b^{12}} = \frac{a^8}{b^{12}}$ 에서
 $\square \times 2 = 8 \quad \therefore \square = 4$

따라서 \square 안에 들어갈 수가 가장 작은 것은 ⑤이다.

- 08 ① $(x^\square)^6 = x^{\square \times 6} = x^{12}$ 에서
 $\square \times 6 = 12 \quad \therefore \square = 2$
 ② $x^8 \div x^\square = x^{8-\square} = x^4$ 에서
 $8 - \square = 4 \quad \therefore \square = 4$
 ③ $x^4 \times x \times x^\square = x^{4+1+\square} = x^7$ 에서
 $4 + 1 + \square = 7 \quad \therefore \square = 2$
 ④ $(x^4)^\square \times x^5 = x^{4 \times \square + 5} = x^{13}$ 에서
 $4 \times \square + 5 = 13 \quad \therefore \square = 2$
 ⑤ $x^7 \div (x^\square)^3 = x^{7-\square \times 3} = x$ 에서
 $7 - \square \times 3 = 1 \quad \therefore \square = 2$

따라서 \square 안에 들어갈 수가 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다.

- 09 $\left(\frac{2x^3}{y^2}\right)^a = \frac{2^a x^{3a}}{y^{2a}} = \frac{bx^c}{y^8}$
 $y^{2a} = y^8$ 에서 $2a = 8 \quad \therefore a = 4$
 $2^a = b$ 에서 $b = 2^4 = 16$
 $x^{3a} = x^c$ 에서 $c = 3a = 3 \times 4 = 12$
 $\therefore a + b + c = 4 + 16 + 12 = 32$

10 $\left(-\frac{x^3}{3y^a}\right)^b = (-1)^b \times \frac{x^{3b}}{3^b y^{ab}} = -\frac{x^c}{27y^6}$
 $3^b = 27 = 3^3$ 에서 $b=3$
 $y^{ab} = y^6$ 에서 $ab=3a=6 \quad \therefore a=2$
 $x^{3b} = x^c$ 에서 $c=3b=3 \times 3=9$
 $\therefore a-b+c=2-3+9=8$

11 $25^4 = (5^2)^4 = 5^8$ 이므로
 $a=2, b=8$

12 $16^2 = (2^4)^2 = 2^8$ 이므로
 $a=4, b=8$
 $\therefore a+b=4+8=12$

13 $3^2 + 3^2 + 3^2 = 3^2 \times 3 = 3^{2+1} = 3^3$ 이므로 $a=3$
 $3^2 \times 3^2 \times 3^2 = 3^{2+2+2} = 3^6$ 이므로 $b=6$
 $\therefore b-a=6-3=3$

14 $5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 = 5^2 \times 5 = 5^{2+1} = 5^3$
 $\therefore a=3$

06) 단항식의 곱셈과 나눗셈

풀면서 개념 익히기

p.34~p.36

1-1 (1) $-21xy$ (2) $8a^3$ (3) $-12ab^3$ (4) $2xy^4$

1-2 (1) $-16ab$ (2) $12x^2y$ (3) $6a^3b^2$ (4) $-6xy^6$

2-1 (1) $36x^5y^2$ (2) $-4x^7y^3$ (3) $-16x^8y^5$

2-2 (1) $-8x^5y^4$ (2) $\frac{a^8}{b}$ (3) $-8x^{11}y^{10}$

3-1 (1) $-\frac{1}{4a}$ (2) $\frac{2}{x}$ 3-2 (1) $\frac{1}{8ab}$ (2) $-\frac{5}{4xy}$

4-1 (1) $2a^2$ (2) $3a^2$ (3) $\frac{24a}{b}$

4-2 (1) $3b$ (2) $-4a^2b$ (3) $9xy^2$

5-1 (1) $36x^2$ (2) $8y$ (3) $6y^5$

5-2 (1) $5xy^2$ (2) $\frac{3}{8}x$ (3) $24x^5$

6-1 (1) $15x^5$ (2) $72x^2$ (3) $18x^2y^4$

6-2 (1) $4a^3b^3$ (2) $-x^3y^2$ (3) $-30x^3y$

7-1 (1) $32x^4y^3$ (2) $20x^2y^4$ (3) $\frac{4y^3}{3}$

7-2 (1) $-3x^4y^4$ (2) $-16x^6y^4$ (3) $4x^5y^7$

2-1 (1) $4x^3 \times (-3xy)^2 = 4x^3 \times 9x^2y^2 = 36x^5y^2$

(2) $(4x^3y)^2 \times \left(-\frac{1}{4}xy\right) = 16x^6y^2 \times \left(-\frac{1}{4}xy\right) = -4x^7y^3$

(3) $(-4xy)^2 \times (-x^2y)^3 = 16x^2y^2 \times (-x^6y^3) = -16x^8y^5$

2-2 (1) $x^2y \times (-2xy)^3 = x^2y \times (-8x^3y^3) = -8x^5y^4$

(2) $(a^2b)^3 \times \left(\frac{a}{b^2}\right)^2 = a^6b^3 \times \frac{a^2}{b^4} = \frac{a^8}{b}$

(3) $(-x^2y)^4 \times (-2xy^2)^3 = x^8y^4 \times (-8x^3y^6) = -8x^{11}y^{10}$

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

(2) $6a^3b \div 2ab = \frac{6a^3b}{2ab} = 3a^2$

(3) $24a^3b \div (-ab)^2 = 24a^3b \div a^2b^2 = \frac{24a^3b}{a^2b^2} = \frac{24a}{b}$

4-2 (1) $9ab \div 3a = \frac{9ab}{3a} = 3b$

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

(3) $(3xy)^3 \div 3x^2y = 27x^3y^3 \div 3x^2y = \frac{27x^3y^3}{3x^2y} = 9xy^2$

5-1 (1) $12x^3 \div \frac{x}{3} = 12x^3 \times \frac{3}{x} = 36x^2$

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

(3) $(-3xy^2)^3 \div \left(-\frac{9}{2}x^3y\right) = -27x^3y^6 \times \left(-\frac{2}{9x^3y}\right) = 6y^5$

5-2 (1) $xy^4 \div \frac{y^2}{5} = xy^4 \times \frac{5}{y^2} = 5xy^2$

(2) $\frac{1}{3}x^2 \div \frac{8}{9}x = \frac{1}{3}x^2 \times \frac{9}{8x} = \frac{3}{8}x$

(3) $(4x^3y)^2 \div \frac{2}{3}xy^2 = 16x^6y^2 \times \frac{3}{2xy^2} = 24x^5$

6-1 (1) $12x^3 \div 4x^2 \times 5x^4 = 12x^3 \times \frac{1}{4x^2} \times 5x^4 = 15x^5$

(2) $4x^2y \div \frac{1}{3}xy^2 \times 6xy = 4x^2y \times \frac{3}{xy^2} \times 6xy = 72x^2$

(3) $-6x^4y^2 \times \left(-\frac{3}{2}xy^3\right) \div \frac{1}{2}x^3y$
 $= -6x^4y^2 \times \left(-\frac{3}{2}xy^3\right) \times \frac{2}{x^3y}$
 $= 18x^2y^4$

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

$$(2) 6xy^4 \div (-2y^2) \times \frac{1}{3}x^2 = 6xy^4 \times \left(-\frac{1}{2y^2}\right) \times \frac{1}{3}x^2$$

$$= -x^3y^2$$

$$(3) 4x^2y \div \frac{2}{5}x^3y^2 \times (-3x^4y^2) = 4x^2y \times \frac{5}{2x^3y^2} \times (-3x^4y^2)$$

$$= -30x^3y$$

7-1 (1) $18x^3 \times (-4xy^2)^2 \div 9xy = 18x^3 \times 16x^2y^4 \times \frac{1}{9xy}$

$$= 32x^4y^3$$

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

$$= 20x^2y^4$$

(3) $-x^4y^2 \div (-3x^2y)^3 \times (6xy^2)^2$

$$= -x^4y^2 \div (-27x^6y^3) \times 36x^2y^4$$

$$= -x^4y^2 \times \left(-\frac{1}{27x^6y^3}\right) \times 36x^2y^4$$

$$= \frac{4y^3}{3}$$

7-2 (1) $6xy^3 \div (-2xy) \times (x^2y)^2 = 6xy^3 \times \left(-\frac{1}{2xy}\right) \times x^4y^2$

$$= -3x^4y^4$$

(2) $(2x^2y)^3 \times (-3xy^2) \div \frac{3}{2}xy$

$$= 8x^6y^3 \times (-3xy^2) \times \frac{2}{3xy} = -16x^6y^4$$

(3) $(3x^2y)^2 \times (-2xy^3)^2 \div 9xy = 9x^4y^2 \times 4x^2y^6 \times \frac{1}{9xy}$

$$= 4x^5y^7$$

개념 체크

p.37

1 (1) $3x^3y$ (2) $-5a^2b^4$ (3) $12a^3b^5$ (4) $6x^3y^5$ (5) $-24x^5y^7$

(6) $-8a^7b^{14}$

2 (1) $5a^2$ (2) $-\frac{4x}{y^5}$ (3) $12ab^4$ (4) $-\frac{8b^2}{a}$ (5) $3x^3y$

(6) $20x^4y^2$ (7) $\frac{x}{2y}$ (8) $\frac{5}{2x^2y^7}$

3 (1) $\frac{a^2}{9}$ (2) $12a^4$ (3) $-\frac{12x^4}{y}$ (4) $\frac{6y^3}{x}$ (5) $3b^2$ (6) -20

(7) $-x^3y^9$ (8) $6a^2b^2$

1 (5) $(-2xy^2)^3 \times 3x^2y = -8x^3y^6 \times 3x^2y = -24x^5y^7$

(6) $(-a^2b)^2 \times (-2ab^4)^3 = a^4b^2 \times (-8a^3b^{12}) = -8a^7b^{14}$

2 (1) $15a^3 \div 3a = \frac{15a^3}{3a} = 5a^2$

(2) $12x^4y \div (-3x^3y^6) = \frac{12x^4y}{-3x^3y^6} = -\frac{4x}{y^5}$

(3) $9a^2b^5 \div \frac{3}{4}ab = 9a^2b^5 \times \frac{4}{3ab} = 12ab^4$

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

(5) $(-3x^2y)^2 \div 3xy = \frac{9x^4y^2}{3xy} = 3x^3y$

(6) $5x^6y^2 \div \left(-\frac{1}{2}x\right)^2 = 5x^6y^2 \div \frac{1}{4}x^2$

$$= 5x^6y^2 \times \frac{4}{x^2} = 20x^4y^2$$

(7) $x^2y \div 3y^2 \div \frac{2}{3}x = x^2y \times \frac{1}{3y^2} \times \frac{3}{2x} = \frac{x}{2y}$

(8) $(-10x^3y)^2 \div (2xy^2)^3 \div 5x^5y^3$

$$= 100x^6y^2 \times \frac{1}{8x^3y^6} \times \frac{1}{5x^5y^3} = \frac{5}{2x^2y^7}$$

3 (1) $2a^4 \times \frac{1}{3}a^2 \div 6a^4 = 2a^4 \times \frac{1}{3}a^2 \times \frac{1}{6a^4} = \frac{a^2}{9}$

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

(3) $4x^2y^3 \div \frac{2}{3}xy^5 \times (-2x^3y)$

$$= 4x^2y^3 \times \frac{3}{2xy^5} \times (-2x^3y) = -\frac{12x^4}{y}$$

(4) $(2xy^2)^3 \times 3y^2 \div 4x^4y^5 = 8x^3y^6 \times 3y^2 \times \frac{1}{4x^4y^5} = \frac{6y^3}{x}$

(5) $3a^2b \times (-2b)^2 \div 4a^2b = 3a^2b \times 4b^2 \times \frac{1}{4a^2b} = 3b^2$

(6) $-4xy \times 5x^3y \div (-x^2y)^2 = -4xy \times 5x^3y \times \frac{1}{x^4y^2} = -20$

(7) $-x^2y^3 \div \left(\frac{x}{y^2}\right)^2 \times x^3y^2 = -x^2y^3 \times \frac{y^4}{x^2} \times x^3y^2 = -x^3y^9$

(8) $(-2ab^3)^3 \div \left(-\frac{4}{3}a^3b^3\right) \times \frac{a^2}{b^4}$

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

개념 완성

p.38~p.39

01 ②, ④	02 ③	03 ④	04 ②
05 ③	06 ①	07 ⑤	08 $36a^8b^2$
09 (1) $-5xy^2$ (2) $4xy$	10 (1) $2a$ (2) $\frac{2}{3xy}$		
11 $4b^2$	12 $6a^2b^3$		

01 ① $2a^3 \times 4a^6 = 8a^9$

③ $2x^2 \times (-4xy^4) = -8x^3y^4$

⑤ $8x^5y^2 \times (-2xy^4)^2 = 8x^5y^2 \times 4x^2y^8 = 32x^7y^{10}$

02 $(2xy^2)^3 \times (-x^2y)^2 \times \frac{7y^4}{4x^3} = 8x^3y^6 \times x^4y^2 \times \frac{7y^4}{4x^3} = 14x^4y^{12}$

03 ① $10a^8 \div 2a^2 = 5a^6$

② $-6x^6 \div 2x^2 = -3x^4$

③ $6a \div \frac{3}{2}a^2 = 6a \times \frac{2}{3a^2} = \frac{4}{a}$

⑤ $12x^5y^6 \div (-3xy^3) = -4x^4y^3$

04 $(-2x^3)^4 \div \frac{8}{9}x^5 \div \left(-\frac{1}{2}x^3\right) = 16x^{12} \times \frac{9}{8x^5} \times \left(-\frac{2}{x^3}\right) = -36x^4$

05 $(ab^2)^3 \times \left(\frac{a^4}{b}\right)^3 \div (a^2b)^4 = a^3b^6 \times \frac{a^{12}}{b^3} \times \frac{1}{a^8b^4} = \frac{a^7}{b}$

06 $6x^3y^2 \times 5x^6y^3 \div (-3x^4y^3)$
 $= 6x^3y^2 \times 5x^6y^3 \times \left(-\frac{1}{3x^4y^3}\right) = -10x^5y^2$

따라서 $a = -10, b = 5, c = 2$ 이므로

$a + b + c = -10 + 5 + 2 = -3$

07 (직사각형의 넓이) $= 7ab \times 6a = 42a^2b$

08 (삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 9a^2b^2 \times 8a^6 = 36a^8b^2$

09 (1) $3x^2 \times (\quad) = -15x^3y^2$ 에서

$(\quad) = -15x^3y^2 \div 3x^2 = \frac{-15x^3y^2}{3x^2} = -5xy^2$

(2) $16x^2y^4 \div (\quad) = 4xy^3$ 에서

$(\quad) = 16x^2y^4 \div 4xy^3 = \frac{16x^2y^4}{4xy^3} = 4xy$

10 (1) $2a^3b \times (\quad) = 4a^4b$ 에서

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

(2) $2xy^2 \div (\quad) = 3x^2y^3$ 에서

$(\quad) = 2xy^2 \div 3x^2y^3 = \frac{2xy^2}{3x^2y^3} = \frac{2}{3xy}$

11 $\frac{1}{2} \times 6ab \times (\text{높이}) = 12ab^3$ 이므로

$3ab \times (\text{높이}) = 12ab^3$

$\therefore (\text{높이}) = 12ab^3 \div 3ab = \frac{12ab^3}{3ab} = 4b^2$

12 $9a^2b^2 \times (\text{세로 길이}) = 54a^4b^5$ 이므로

$(\text{세로 길이}) = 54a^4b^5 \div 9a^2b^2 = \frac{54a^4b^5}{9a^2b^2} = 6a^2b^3$

07 다항식의 덧셈과 뺄셈

풀면서 개념 익히기

p.40~p.42

1-1 (1) $7x+7y$ (2) $7x+3y-1$ (3) $3x+13y$ (4) $-a+18b$

1-2 (1) $5a+b$ (2) $12x-6y+2$ (3) x (4) $14x+6y$

2-1 (1) $a+4b$ (2) $4a+8b$ (3) $-x-y+2$

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

3-1 (1) $\frac{11}{6}x - \frac{7}{6}y$ (2) $\frac{1}{4}a - \frac{1}{3}b$ (3) $\frac{5}{2}x - \frac{9}{10}y$ (4) $\frac{1}{6}x$

3-2 (1) $\frac{5}{9}x + \frac{2}{3}y$ (2) $-\frac{1}{4}x$ (3) $\frac{19}{12}x + \frac{1}{12}y$

(4) $-\frac{11}{20}x + \frac{13}{20}y$

4-1 (1) $x+y$ (2) $5x+2y+2$

4-2 (1) $7a-3b-4$ (2) $2x-6y$

5-1 (1) \bigcirc (2) \times (3) \times (4) \bigcirc

5-2 ①, ②

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

(4) x^2+7x-9

6-2 (1) $5x^2+2x-1$ (2) $5x^2-2$ (3) $2x^2-8x+14$

(4) $-x^2+4x+10$

1-1 (3) $2(-x+3y) + (5x+7y) = -2x+6y+5x+7y$
 $= 3x+13y$

(4) $5(a+3b) + 3(-2a+b) = 5a+15b-6a+3b$
 $= -a+18b$

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

(4) $4(3x+2y) + 2(x-y) = 12x+8y+2x-2y$
 $= 14x+6y$

2-1 (1) $(2a+b) - (a-3b) = 2a+b-a+3b = a+4b$

(2) $2(3a+2b) - (2a-4b) = 6a+4b-2a+4b = 4a+8b$

(3) $(3x-5y+6) - 4(x-y+1) = 3x-5y+6-4x+4y-4 = -x-y+2$

2-2 (1) $(4a-3b) - (3a-b) = 4a-3b-3a+b = a-2b$

(2) $(5x-3y) - 2(x+3y) = 5x-3y-2x-6y = 3x-9y$

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

3-1 (1) $\frac{1}{3}(4x+y) + \frac{1}{2}(x-3y) = \frac{4}{3}x + \frac{1}{3}y + \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}y$
 $= \frac{11}{6}x - \frac{7}{6}y$

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

$$\begin{aligned}
 (3) \quad \frac{5x+8y}{5} + \frac{3x-5y}{2} &= \frac{2(5x+8y)+5(3x-5y)}{10} \\
 &= \frac{10x+16y+15x-25y}{10} \\
 &= \frac{25x-9y}{10} = \frac{5}{2}x - \frac{9}{10}y \\
 (4) \quad \frac{x-y}{3} - \frac{x-2y}{6} &= \frac{2(x-y)-(x-2y)}{6} \\
 &= \frac{2x-2y-x+2y}{6} = \frac{1}{6}x
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{3-2 (1)} \quad \frac{1}{3}(2x+y) + \frac{1}{9}(-x+3y) &= \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}y - \frac{1}{9}x + \frac{1}{3}y \\
 &= \frac{5}{9}x + \frac{2}{3}y
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \quad \frac{1}{2}(2x+3y) - \frac{1}{4}(5x+6y) &= x + \frac{3}{2}y - \frac{5}{4}x - \frac{3}{2}y \\
 &= -\frac{1}{4}x
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (3) \quad \frac{5x+3y}{4} + \frac{x-2y}{3} &= \frac{3(5x+3y)+4(x-2y)}{12} \\
 &= \frac{15x+9y+4x-8y}{12} \\
 &= \frac{19x+y}{12} = \frac{19}{12}x + \frac{1}{12}y
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (4) \quad \frac{x+2y}{5} - \frac{3x-y}{4} &= \frac{4(x+2y)-5(3x-y)}{20} \\
 &= \frac{4x+8y-15x+5y}{20} \\
 &= \frac{-11x+13y}{20} = -\frac{11}{20}x + \frac{13}{20}y
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{4-1 (1)} \quad 2x + \{5y - (x+4y)\} &= 2x + (5y - x - 4y) \\
 &= 2x + (-x + y) \\
 &= 2x - x + y = x + y
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \quad 2x - [3x - \{2y - (5-6x) + 7\}] \\
 &= 2x - \{3x - (2y - 5 + 6x + 7)\} \\
 &= 2x - \{3x - (6x + 2y + 2)\} \\
 &= 2x - (3x - 6x - 2y - 2) \\
 &= 2x - (-3x - 2y - 2) \\
 &= 2x + 3x + 2y + 2 \\
 &= 5x + 2y + 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{4-2 (1)} \quad 5a - \{4 - (2a - 3b)\} &= 5a - (4 - 2a + 3b) \\
 &= 5a - 4 + 2a - 3b \\
 &= 7a - 3b - 4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \quad 5x - 3y - [4x - \{2x - 2y - (x+y)\}] \\
 &= 5x - 3y - \{4x - (2x - 2y - x - y)\} \\
 &= 5x - 3y - \{4x - (x - 3y)\} \\
 &= 5x - 3y - (4x - x + 3y) \\
 &= 5x - 3y - (3x + 3y) \\
 &= 5x - 3y - 3x - 3y \\
 &= 2x - 6y
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{5-1 (3)} \quad (3x^2 + x - 1) - (4 + 3x^2) &= 3x^2 + x - 1 - 4 - 3x^2 \\
 &= x - 5
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 \text{5-2 (H)} \quad x^2 + 5 - (x^2 - 2x - 2) &= x^2 + 5 - x^2 + 2x + 2 \\
 &= 2x + 7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{6-1 (2)} \quad (4x^2 - 2x + 7) + 2(x^2 + 3x - 4) \\
 &= 4x^2 - 2x + 7 + 2x^2 + 6x - 8 = 6x^2 + 4x - 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (3) \quad (2x^2 + x - 3) - (3x^2 - 5x + 1) \\
 &= 2x^2 + x - 3 - 3x^2 + 5x - 1 = -x^2 + 6x - 4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (4) \quad 3(x^2 + x - 2) - (2x^2 - 4x + 3) \\
 &= 3x^2 + 3x - 6 - 2x^2 + 4x - 3 = x^2 + 7x - 9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{6-2 (2)} \quad 2(x^2 - 2x) + (3x^2 + 4x - 2) &= 2x^2 - 4x + 3x^2 + 4x - 2 \\
 &= 5x^2 - 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (3) \quad (3x^2 - 6x + 15) - (x^2 + 2x + 1) \\
 &= 3x^2 - 6x + 15 - x^2 - 2x - 1 = 2x^2 - 8x + 14
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (4) \quad (5x^2 - 2x + 7) - 3(2x^2 - 2x - 1) \\
 &= 5x^2 - 2x + 7 - 6x^2 + 6x + 3 = -x^2 + 4x + 10
 \end{aligned}$$

개념 체크

p.43

$$\begin{aligned}
 \text{1 (1)} \quad 4a - 3b \quad (2) \quad x - 4y \quad (3) \quad x - y - 4 \quad (4) \quad 2x - y - 3 \\
 (5) \quad x + y \quad (6) \quad 7a - 7b
 \end{aligned}$$

$$\text{2 (1)} \quad \frac{7}{6}a + \frac{11}{6}b \quad (2) \quad \frac{13}{5}x - \frac{9}{10}y \quad (3) \quad -\frac{5}{12}x + \frac{1}{12}y$$

$$\begin{aligned}
 \text{3 (1)} \quad -x^2 + 5x - 1 \quad (2) \quad 13x^2 - 3x - 16 \\
 (3) \quad 4x^2 - x - 1 \quad (4) \quad 5x^2 - 9x + 23
 \end{aligned}$$

$$\text{4 (1)} \quad 2a - b \quad (2) \quad 5a - 6b \quad (3) \quad -4x^2 + 13x \quad (4) \quad x + 3$$

$$\text{1 (2)} \quad (4x - 9y) - (3x - 5y) = 4x - 9y - 3x + 5y = x - 4y$$

$$\begin{aligned}
 (4) \quad (5x - 3y - 4) - (3x - 2y - 1) \\
 &= 5x - 3y - 4 - 3x + 2y + 1 = 2x - y - 3
 \end{aligned}$$

$$(5) \quad 2(x - 2y) + (-x + 5y) = 2x - 4y - x + 5y = x + y$$

$$(6) \quad (4a - b) - 3(-a + 2b) = 4a - b + 3a - 6b = 7a - 7b$$

$$\begin{aligned}
 \text{2 (1)} \quad \frac{1}{3}(2a + b) + \frac{1}{2}(a + 3b) &= \frac{2}{3}a + \frac{1}{3}b + \frac{1}{2}a + \frac{3}{2}b \\
 &= \frac{7}{6}a + \frac{11}{6}b
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \quad \frac{4x-y}{2} + \frac{3x-2y}{5} &= \frac{5(4x-y)+2(3x-2y)}{10} \\
 &= \frac{20x-5y+6x-4y}{10} \\
 &= \frac{26x-9y}{10} = \frac{13}{5}x - \frac{9}{10}y
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad \frac{x-y}{4} - \frac{2x-y}{3} &= \frac{3(x-y) - 4(2x-y)}{12} \\ &= \frac{3x-3y-8x+4y}{12} \\ &= \frac{-5x+y}{12} = -\frac{5}{12}x + \frac{1}{12}y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad (2) \quad &2(4x^2-3x-8) + (5x^2+3x) \\ &= 8x^2-6x-16+5x^2+3x = 13x^2-3x-16 \\ (3) \quad &(3x^2-4x+1) - (-x^2-3x+2) \\ &= 3x^2-4x+1+x^2+3x-2 = 4x^2-x-1 \\ (4) \quad &(x^2-x+11) - 4(-x^2+2x-3) \\ &= x^2-x+11+4x^2-8x+12 = 5x^2-9x+23 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad (1) \quad &3a - \{3b + (a-2b)\} = 3a - (3b+a-2b) \\ &= 3a - (a+b) \\ &= 3a-a-b = 2a-b \\ (2) \quad &5a-2b - [-a + \{3a-2(a-2b)\}] \\ &= 5a-2b - \{-a + (3a-2a+4b)\} \\ &= 5a-2b - \{-a + (a+4b)\} \\ &= 5a-2b - (-a+a+4b) \\ &= 5a-2b-4b = 5a-6b \\ (3) \quad &5x-4\{x-(2x^2+3x)+3x^2\} \\ &= 5x-4(x-2x^2-3x+3x^2) \\ &= 5x-4(x^2-2x) \\ &= 5x-4x^2+8x \\ &= -4x^2+13x \\ (4) \quad &-2x^2+2 - \{3x^2-1-(5x^2+x)\} \\ &= -2x^2+2 - (3x^2-1-5x^2-x) \\ &= -2x^2+2 - (-2x^2-x-1) \\ &= -2x^2+2+2x^2+x+1 = x+3 \end{aligned}$$

개념 완성

p.44~p.45

- 01 ④ 02 ② 03 -1 04 $\frac{5}{6}a + \frac{5}{2}b$
 05 ② 06 ③ 07 ① 08 ②
 09 $-4x^2+6x-3$ 10 $-2a-9b$
 11 $-x^2-13x+18$
 12 (1) $-5x^2+9x-7$ (2) $-3x^2-2x-7$
 13 $3x^2+x-2, 3x^2+x-2, -2x^2-6x+3,$
 $-2x^2-6x+3, -7x^2-13x+8$
 14 (1) $-5x^2+4x-4$ (2) $-3x^2+7x-5$

$$\begin{aligned} 01 \quad ② \quad &(a+5b) - 2(a-b) = a+5b-2a+2b = -a+7b \\ ④ \quad &(a+4b) + 3(2a-5b) = a+4b+6a-15b = 7a-11b \\ ⑤ \quad &(a+3b) - (-a-b) = a+3b+a+b = 2a+4b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 02 \quad &2(x-y+3) - (x-y+5) = 2x-2y+6-x+y-5 \\ &= x-y+1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 03 \quad &\frac{4x-5y}{3} - \frac{15x-9y}{5} = \frac{5(4x-5y) - 3(15x-9y)}{15} \\ &= \frac{20x-25y-45x+27y}{15} \\ &= \frac{-25x+2y}{15} = -\frac{5}{3}x + \frac{2}{15}y \end{aligned}$$

따라서 $a = -\frac{5}{3}, b = \frac{2}{15}$ 이므로

$$a+5b = -\frac{5}{3} + 5 \times \frac{2}{15} = -1$$

$$\begin{aligned} 04 \quad &\frac{3a+7b}{2} - \frac{2a+3b}{3} = \frac{3(3a+7b) - 2(2a+3b)}{6} \\ &= \frac{9a+21b-4a-6b}{6} \\ &= \frac{5a+15b}{6} = \frac{5}{6}a + \frac{5}{2}b \end{aligned}$$

$$05 \quad \ominus x(x-1) - x^2 + 4 = x^2 - x - x^2 + 4 = -x + 4$$

$$\oplus x^3 - 2x^2 - 1 - x^3 = -2x^2 - 1$$

따라서 이차식은 ㉠, ㉡의 2개이다.

$$\begin{aligned} 07 \quad &(7x^2+2x-5) - 2(2x^2-3x+4) \\ &= 7x^2+2x-5-4x^2+6x-8 = 3x^2+8x-13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 08 \quad &(2x^2-7x+6) + (-6x^2+9x-3) = -4x^2+2x+3 \\ &\text{이므로 } a = -4, b = 2, c = 3 \\ &\therefore a+b+c = -4+2+3 = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 09 \quad &4x^2 - [x - \{x + 2x(3-4x) - 3\}] \\ &= 4x^2 - \{x - (x + 6x - 8x^2 - 3)\} \\ &= 4x^2 - \{x - (-8x^2 + 7x - 3)\} \\ &= 4x^2 - (x + 8x^2 - 7x + 3) = 4x^2 - (8x^2 - 6x + 3) \\ &= 4x^2 - 8x^2 + 6x - 3 = -4x^2 + 6x - 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 \quad &2a - [3b + 2\{5a + b - (3a - 2b)\}] \\ &= 2a - \{3b + 2(5a + b - 3a + 2b)\} \\ &= 2a - \{3b + 2(2a + 3b)\} \\ &= 2a - (3b + 4a + 6b) = 2a - (4a + 9b) \\ &= 2a - 4a - 9b = -2a - 9b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 11 \quad &(2x^2-5x+7) - (\quad) = 3x^2+8x-11 \text{에서} \\ &\quad = (2x^2-5x+7) - (3x^2+8x-11) \\ &= 2x^2-5x+7-3x^2-8x+11 \\ &= -x^2-13x+18 \end{aligned}$$

12 (1) $(\square) + (3x^2 - 5x + 2) = -2x^2 + 4x - 5$ 에서
 $\square = (-2x^2 + 4x - 5) - (3x^2 - 5x + 2)$
 $= -2x^2 + 4x - 5 - 3x^2 + 5x - 2$
 $= -5x^2 + 9x - 7$

(2) $(4x^2 - 5x - 3) - (\square) = 7x^2 - 3x + 4$ 에서
 $\square = (4x^2 - 5x - 3) - (7x^2 - 3x + 4)$
 $= 4x^2 - 5x - 3 - 7x^2 + 3x - 4$
 $= -3x^2 - 2x - 7$

13 (어떤 식) $+ (5x^2 + 7x - 5) = \square(3x^2 + x - 2)$ 이므로
(어떤 식) $= (\square(3x^2 + x - 2)) - (5x^2 + 7x - 5)$
 $= 3x^2 + x - 2 - 5x^2 - 7x + 5$
 $= \square(-2x^2 - 6x + 3)$

따라서 바르게 계산한 식은
 $(\square(-2x^2 - 6x + 3)) - (5x^2 + 7x - 5)$
 $= -2x^2 - 6x + 3 - 5x^2 - 7x + 5$
 $= \square(-7x^2 - 13x + 8)$

14 (1) (어떤 식) $- (2x^2 + 3x - 1) = -7x^2 + x - 3$ 이므로
(어떤 식) $= (-7x^2 + x - 3) + (2x^2 + 3x - 1)$
 $= -5x^2 + 4x - 4$

(2) 바르게 계산한 식은
 $(-5x^2 + 4x - 4) + (2x^2 + 3x - 1) = -3x^2 + 7x - 5$

08 강 단항식과 다항식의 계산

풀면서 개념 익히기

p.46~p.48

1-1 (1) $4a^2 - ab$ (2) $-10x^2 - 5x$ (3) $x^2 - 3xy$

1-2 (1) $-3a^2 + 12a$ (2) $14a^2 + 2ab$ (3) $6x^2 - 3xy + x$

2-1 (1) $9a^2 + 19ab$ (2) $2x^2 - x$

2-2 (1) $-x^2 + 10x$ (2) x^2

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

3-2 (1) $2a - 3$ (2) $2b^2 + 4ab$

4-1 (1) $6x^2 + 9y$ (2) $-2x + 10y - 8$

4-2 (1) $6x - 2y$ (2) $-2y + 4x$

5-1 \ominus 5-2 \ominus

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

(3) $\frac{4}{3y}, 8x^2, 12x, -12x$ (4) $-x - 5y$

6-2 (1) $9a - 4b$ (2) $5x + 3y$ (3) $-14a^2 - a$ (4) $-5x + 18y$

(5) $2x - 7y$

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

(2) $(2x + 1) \times (-5x) = 2x \times (-5x) + 1 \times (-5x)$
 $= -10x^2 - 5x$

(3) $\frac{1}{2}x(2x - 6y) = \frac{1}{2}x \times 2x + \frac{1}{2}x \times (-6y) = x^2 - 3xy$

1-2 (1) $-3a(a - 4) = -3a \times a + (-3a) \times (-4)$
 $= -3a^2 + 12a$

(2) $(7a + b) \times 2a = 7a \times 2a + b \times 2a = 14a^2 + 2ab$

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

2-1 (1) $5a(2a + 3b) + a(-a + 4b) = 10a^2 + 15ab - a^2 + 4ab$
 $= 9a^2 + 19ab$

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

2-2 (1) $2x(x + 4) - x(3x - 2) = 2x^2 + 8x - 3x^2 + 2x$
 $= -x^2 + 10x$

(2) $\frac{1}{3}x(6x - 3y) + (x - y) \times (-x) = 2x^2 - xy - x^2 + xy$
 $= x^2$

3-1 (1) $(12x^2 - 15xy) \div 3x = \frac{12x^2 - 15xy}{3x} = 4x - 5y$

(2) $(6a^2b^2 + 9a^2b - 12ab^2) \div 3ab = \frac{6a^2b^2 + 9a^2b - 12ab^2}{3ab}$
 $= 2ab + 3a - 4b$

3-2 (1) $(10a^2 - 15a) \div 5a = \frac{10a^2 - 15a}{5a} = 2a - 3$

(2) $(-6ab^2 - 12a^2b) \div (-3a) = \frac{-6ab^2 - 12a^2b}{-3a}$
 $= 2b^2 + 4ab$

4-1 (1) $(8x^2y + 12y^2) \div \frac{4}{3}y = (8x^2y + 12y^2) \times \frac{3}{4y} = 6x^2 + 9y$

(2) $(5x^2 - 25xy + 20x) \div \left(-\frac{5}{2}x\right)$
 $= (5x^2 - 25xy + 20x) \times \left(-\frac{2}{5x}\right) = -2x + 10y - 8$

4-2 (1) $(9x^2 - 3xy) \div \frac{3}{2}x = (9x^2 - 3xy) \times \frac{2}{3x}$
 $= 6x - 2y$

(2) $(-xy^2 + 2x^2y) \div \frac{1}{2}xy = (-xy^2 + 2x^2y) \times \frac{2}{xy}$
 $= -2y + 4x$

5-1 $(12x^2 - 8x) \div (-4x)$
 $= \frac{12x^2 - 8x}{-4x} = \frac{12x^2}{-4x} - \frac{8x}{-4x} = -3x + 2$

따라서 옳은 것은 \ominus 이다.

$$\begin{aligned} \text{5-2 } & (-15a^2b + 9a^2) \div 3a^2 \\ &= \frac{-15a^2b + 9a^2}{3a^2} = \frac{-15a^2b}{3a^2} + \frac{9a^2}{3a^2} = -5b + 3 \end{aligned}$$

따라서 옳은 것은 ㉠이다.

$$\begin{aligned} \text{6-1 (1) } & x(4x-1) + (5x^2-3x) \div x = 4x^2 - x + 5x - 3 \\ &= 4x^2 + 4x - 3 \\ \text{(4) } & \frac{12x^2-8xy}{4x} - \frac{12x^2y+9xy^2}{3xy} = 3x - 2y - (4x+3y) \\ &= 3x - 2y - 4x - 3y \\ &= -x - 5y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{6-2 (1) } & 2(3a-b) + (9ab-6b^2) \div 3b \\ &= 6a - 2b + 3a - 2b = 9a - 4b \\ \text{(2) } & (4x^2+2xy) \div 2x + \frac{1}{2}(6x+4y) \\ &= 2x + y + 3x + 2y = 5x + 3y \\ \text{(3) } & -a(8a+3) + (ab-3a^2b) \div \frac{1}{2}b \\ &= -a(8a+3) + (ab-3a^2b) \times \frac{2}{b} \\ &= -8a^2 - 3a + 2a - 6a^2 = -14a^2 - a \\ \text{(4) } & (-8x^2+12xy) \div \frac{4}{7}x - (9xy^2-27x^2y) \div 3xy \\ &= (-8x^2+12xy) \times \frac{7}{4x} - (9xy^2-27x^2y) \div 3xy \\ &= -14x + 21y - (3y-9x) \\ &= -14x + 21y - 3y + 9x = -5x + 18y \\ \text{(5) } & \frac{10xy-4y^2}{2y} - \frac{9x^2+15xy}{3x} = 5x - 2y - (3x+5y) \\ &= 5x - 2y - 3x - 5y \\ &= 2x - 7y \end{aligned}$$

개념 체크

p.49

- 1** (1) $4a^2-8ab$ (2) $-2x^2+xy$ (3) $-6a^2-27ab$
 (4) $12x^2-6xy$ (5) $-3x^2y+6xy^2$
2 (1) $4a-8b$ (2) $-x+y$ (3) $5a-6b+4$ (4) $4x-6y$
 (5) $-5a+25b$
3 (1) $12x^2-6xy$ (2) $13x^2-17xy$ (3) $-3xy+13x$
 (4) $4x-9y$ (5) $9x-10y$ (6) $-9a+5b$ (7) x^2+2x^2y
 (8) $6x-6y$

$$\begin{aligned} \text{2 (4) } & (14x^2-21xy) \div \frac{7}{2}x = (14x^2-21xy) \times \frac{2}{7x} = 4x - 6y \\ \text{(5) } & (3a^2b-15ab^2) \div \left(-\frac{3}{5}ab\right) \\ &= (3a^2b-15ab^2) \times \left(-\frac{5}{3ab}\right) = -5a + 25b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{3 (1) } & 2x(3x-y) - x(-6x+4y) \\ &= 6x^2 - 2xy + 6x^2 - 4xy = 12x^2 - 6xy \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(2) } & \frac{3}{5}x(15x-20y) + \frac{1}{4}x(16x-20y) \\ &= 9x^2 - 12xy + 4x^2 - 5xy = 13x^2 - 17xy \\ \text{(3) } & 4x(-2y+3) + (15x^2y+3x^2) \div 3x \\ &= -8xy + 12x + 5xy + x = -3xy + 13x \\ \text{(4) } & (16x^2+40xy) \div (-8x) - (2y^2-3xy) \times \frac{2}{y} \\ &= -2x - 5y - (4y-6x) \\ &= -2x - 5y - 4y + 6x = 4x - 9y \\ \text{(5) } & (6x^2-14xy) \div 2x - (2xy^2-4x^2y) \div \frac{2}{3}xy \\ &= (6x^2-14xy) \div 2x - (2xy^2-4x^2y) \times \frac{3}{2xy} \\ &= 3x - 7y - (3y-6x) \\ &= 3x - 7y - 3y + 6x = 9x - 10y \\ \text{(6) } & (8ab^2-12a^2b) \div 4ab - (2ab-b^2) \div \frac{1}{3}b \\ &= (8ab^2-12a^2b) \div 4ab - (2ab-b^2) \times \frac{3}{b} \\ &= 2b - 3a - (6a-3b) \\ &= 2b - 3a - 6a + 3b = -9a + 5b \\ \text{(7) } & 2x(-x+3xy) + \frac{3x^2y-4x^2y^2}{y} \\ &= -2x^2 + 6x^2y + 3x^2 - 4x^2y = x^2 + 2x^2y \\ \text{(8) } & \frac{9x^2-12xy}{3x} - \frac{10y^2-15xy}{5y} = 3x - 4y - (2y-3x) \\ &= 3x - 4y - 2y + 3x \\ &= 6x - 6y \end{aligned}$$

개념 완성

p.50~p.51

- 01** ③ **02** ③ **03** ㉠, $-3a - \frac{3}{2}b$
04 ④ **05** $-7xy+3x$ **06** ①
07 $2a^2-5ab-3b^2$ **08** $a=-2, b=4$
09 $6a+2b$ **10** $20xy^3-16y^2$
11 (1) $4x-9y$ ㉠ $3x+2y, 6, 4, 4, 9$ (2) $5x+8y$
12 (1) $-4x-17y$ (2) $8x-11y$

01 두 직사각형의 넓이의 합은 $x(2x+3)=2x^2+3x$

02 ① $2x(x-1)=2x^2-2x$
 ② $xy(x^2-3y^2)=x^3y-3xy^3$
 ④ $2x^2(x^2+x-1)=2x^4+2x^3-2x^2$
 ⑤ $-2y(3x+2y-1)=-6xy-4y^2+2y$

03 $(2a^2+ab) \div \left(-\frac{2}{3}a\right) = (2a^2+ab) \times \left(-\frac{3}{2a}\right)$
 $= 2a^2 \times \left(-\frac{3}{2a}\right) + ab \times \left(-\frac{3}{2a}\right)$
 $= -3a - \frac{3}{2}b$

따라서 처음으로 잘못된 부분은 ㉠이고, 옳은 답은 $-3a - \frac{3}{2}b$ 이다.

04 ④ $(6x^2 - 3x) \div \frac{2}{3}x = (6x^2 - 3x) \times \frac{3}{2x} = 9x - \frac{9}{2}$

05 $3x(-3y+2) + (15x^2 - 10x^2y) \div (-5x)$
 $= -9xy + 6x - 3x + 2xy = -7xy + 3x$

06 $(4x-6y) \times \frac{1}{2}y - (3x^2y - xy^2) \div \frac{1}{3}x$
 $= (4x-6y) \times \frac{1}{2}y - (3x^2y - xy^2) \times \frac{3}{x}$
 $= 2xy - 3y^2 - (9xy - 3y^2)$
 $= 2xy - 3y^2 - 9xy + 3y^2 = -7xy$

07 $\frac{4a^3 - 6a^2b}{2a} - \frac{9b^3 + 6ab^2}{3b} = 2a^2 - 3ab - (3b^2 + 2ab)$
 $= 2a^2 - 3ab - 3b^2 - 2ab$
 $= 2a^2 - 5ab - 3b^2$

08 $(4x^4y^2 - 8x^3y^4) \div (2xy)^2 - (x - 2y^2) \times 3x$
 $= (4x^4y^2 - 8x^3y^4) \div 4x^2y^2 - (x - 2y^2) \times 3x$
 $= x^2 - 2xy^2 - (3x^2 - 6xy^2)$
 $= x^2 - 2xy^2 - 3x^2 + 6xy^2 = -2x^2 + 4xy^2$
 $\therefore a = -2, b = 4$

09 $\frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times 7a = 21a^2 + 7ab$ 이므로
 $(\text{밑변의 길이}) \times \frac{7}{2}a = 21a^2 + 7ab$
 $\therefore (\text{밑변의 길이}) = (21a^2 + 7ab) \div \frac{7}{2}a$
 $= (21a^2 + 7ab) \times \frac{2}{7a} = 6a + 2b$

10 $\frac{3}{4}xy \times (\text{세로의 길이}) = 15x^2y^4 - 12xy^3$ 이므로
 $(\text{세로의 길이}) = (15x^2y^4 - 12xy^3) \div \frac{3}{4}xy$
 $= (15x^2y^4 - 12xy^3) \times \frac{4}{3xy} = 20xy^3 - 16y^2$

11 (2) $A - 3(A - B) = A - 3A + 3B$
 $= -2A + 3B$
 $= -2(2x - y) + 3(3x + 2y)$
 $= -4x + 2y + 9x + 6y$
 $= 5x + 8y$

12 (1) $3A + 4B = 3(-4x + y) + 4(2x - 5y)$
 $= -12x + 3y + 8x - 20y = -4x - 17y$
(2) $-2(A - B) + A = -2A + 2B + A = -A + 2B$
 $= -(-4x + y) + 2(2x - 5y)$
 $= 4x - y + 4x - 10y = 8x - 11y$

단원 테스트

2. 식의 계산

p.52~p.53

01 ②, ④	02 ③	03 9	04 ②
05 ①	06 ①	07 ④	08 ①
09 ③	10 ③	11 ①, ⑤	12 $-9xy$
13 ①	14 ③	15 ④	

01 ② $(a^4)^3 = a^{4 \times 3} = a^{12}$
 ④ $(3ab^3)^2 = 3^2 \times a^2 \times (b^3)^2 = 9a^2b^6$

02 ① $a^6 \times a^\square = a^{6+\square} = a^9$ 에서
 $6 + \square = 9 \quad \therefore \square = 3$
 ② $a^\square \div a^2 = a^{\square-2} = a^4$ 에서
 $\square - 2 = 4 \quad \therefore \square = 6$

③ $a^4 \div a^\square = \frac{1}{a^{\square-4}} = \frac{1}{a^3}$ 에서
 $\square - 4 = 3 \quad \therefore \square = 7$

④ $a^3 \times (a^2)^\square = a^3 \times a^{2 \times \square} = a^{3+2 \times \square} = a^{11}$ 에서
 $3 + 2 \times \square = 11 \quad \therefore \square = 4$

⑤ $(a^\square)^2 \div (a^3)^2 = a^{\square \times 2} \div a^6 = a^{\square \times 2 - 6} = a^4$ 에서
 $\square \times 2 - 6 = 4 \quad \therefore \square = 5$

따라서 \square 안에 들어갈 수가 가장 큰 것은 ③이다.

03 $\left(\frac{2x^2}{y^a}\right)^b = \frac{2^b x^{2b}}{y^{ab}} = \frac{4x^c}{y^6}$
 $2^b = 4 = 2^2$ 에서 $b = 2$
 $y^{ab} = y^6$ 에서 $ab = 2a = 6 \quad \therefore a = 3$
 $x^{2b} = x^c$ 에서 $c = 2b = 2 \times 2 = 4$
 $\therefore a + b + c = 3 + 2 + 4 = 9$

04 ① $5a^8 \times (-2a^2) = -10a^{10}$

② $(-4x^3)^2 \times x^4 = 16x^6 \times x^4 = 16x^{10}$

③ $12a^6 \div (-a^2) = -12a^4$

④ $-9x^2 \div \frac{1}{3}x = -9x^2 \times \frac{3}{x} = -27x$

⑤ $8x^8 \div (-4x)^2 \div 2x^5 = 8x^8 \div 16x^2 \div 2x^5$
 $= 8x^8 \times \frac{1}{16x^2} \times \frac{1}{2x^5} = \frac{1}{4}x$

따라서 옳은 것은 ②이다.

05 $(a^4b)^2 \times \left(\frac{a^2}{b}\right)^2 \div (a^2b)^3 = a^8b^2 \times \frac{a^4}{b^2} \div a^6b^3$
 $= a^8b^2 \times \frac{a^4}{b^2} \times \frac{1}{a^6b^3} = \frac{a^6}{b^3}$

06 $(3ab^2)^2 \times \square = 36a^3b^5$ 에서 $9a^2b^4 \times \square = 36a^3b^5$
 $\therefore \square = 36a^3b^5 \div 9a^2b^4 = \frac{36a^3b^5}{9a^2b^4} = 4ab$

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

- ② $(3x-6y)-(5x+2y)=3x-6y-5x-2y$
 $=-2x-8y$
- ③ $(2x+3y)-(4x-y)=2x+3y-4x+y=-2x+4y$
- ④ $4(x-6y)+2(3x+4y)=4x-24y+6x+8y$
 $=10x-16y$
- ⑤ $(2x+y)-2(2x-3y)=2x+y-4x+6y=-2x+7y$
 따라서 x 의 계수가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

08 $5x-[x+3y-\{x+2y-2(x-y)\}]$
 $=5x-\{x+3y-(x+2y-2x+2y)\}$
 $=5x-\{x+3y-(-x+4y)\}$
 $=5x-(x+3y+x-4y)$
 $=5x-(2x-y)=5x-2x+y=3x+y$
 따라서 $a=3, b=1$ 이므로
 $a-b=3-1=2$

09 $(2x^2+4x-6)-2(-x^2+3x-5)$
 $=2x^2+4x-6+2x^2-6x+10=4x^2-2x+4$
 따라서 $a=4, b=-2, c=4$ 이므로
 $a+b-c=4+(-2)-4=-2$

10 (어떤 식) $+(x^2-3x+2)=4x^2-x+5$ 이므로
 (어떤 식) $=(4x^2-x+5)-(x^2-3x+2)$
 $=4x^2-x+5-x^2+3x-2=3x^2+2x+3$
 따라서 바르게 계산한 식은
 $(3x^2+2x+3)-(x^2-3x+2)$
 $=3x^2+2x+3-x^2+3x-2=2x^2+5x+1$

11 ② $(8x^2-6x) \div \frac{1}{2}x = (8x^2-6x) \times \frac{2}{x} = 16x-12$

③ $-2x(3x+2y) = -6x^2-4xy$

④ $(14xy^2+21x) \div (-7x) = \frac{14xy^2+21x}{-7x} = -2y^2-3$

12 $(9x^2y^2+12xy^2) \div (-3xy) - (3x^2y-2xy) \div \frac{1}{2}x$
 $= \frac{9x^2y^2+12xy^2}{-3xy} - (3x^2y-2xy) \times \frac{2}{x}$
 $= -3xy-4y-(6xy-4y)$
 $= -3xy-4y-6xy+4y = -9xy$

13 $\frac{10ab-15a^2}{5a} - \frac{12b^2+21ab}{3b} = 2b-3a-(4b+7a)$
 $= 2b-3a-4b-7a$
 $= -10a-2b$

14 $3ab \times (\text{세로의 길이}) = -18a^2+27ab^2$ 이므로
 (세로의 길이) $= (-18a^2+27ab^2) \div 3ab$
 $= \frac{-18a^2+27ab^2}{3ab} = -\frac{6a}{b}+9b$

15 $2A-B=2(3x-y+1)-(x+2y)$
 $= 6x-2y+2-x-2y=5x-4y+2$

3 일차부등식

09 부등식의 뜻과 성질

풀면서 개념 익히기

p.56~p.60

1-1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×

1-2 ㉠, ㉢, ㉥

2-1 (1) $x \leq 7$ (2) $2(x-5) < 13$

2-2 (1) $x < 9$ (2) $8x \leq 9500$

3-1 ㉢, ㉥

3-2 (1) × (2) ○ (3) ×

4-1 표는 해설 참조, 5

4-2 (1) 0, 1 (2) -2, -1, 0 (3) 해가 없다. (4) 1

5-1 (1) > (2) > (3) < (4) >

5-2 (1) ≤ (2) ≤ (3) ≤ (4) ≥

6-1 (1) < ㉡ <, < (2) > ㉡ >, >

6-2 (1) ≥ (2) ≤ (3) ≥ (4) ≤

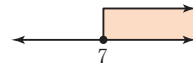
7-1 (1) < ㉡ 5, < (2) ≥ ㉡ 3, ≤, -2, ≥

7-2 (1) > (2) ≤ (3) ≥ (4) ≥

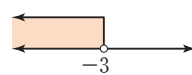
8-1 (1) $x > -7$ (2) $x \leq 5$

8-2 (1) $x < 3$ (2) $x \geq -2$

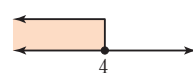
9-1 (1) $x \geq 7$



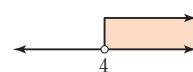
(2) $x < -3$



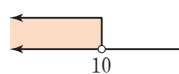
(3) $x \leq 4$



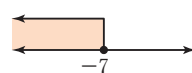
(4) $x > 4$



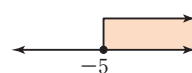
9-2 (1) $x < 10$



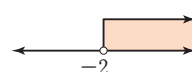
(2) $x \leq -7$



(3) $x \geq -5$



(4) $x > -2$



3-1 $x = -1$ 을 각각 대입하면

㉠ $-1-3 > 2 \times (-1)$ (거짓)

㉢ $7-(-1) < 7$ (거짓)

㉤ $3 \times (-1) + 5 \leq 3 - (-1)$ (참)

㉥ $2 \times (-1-1) < 3 \times (-1)$ (참)

따라서 해가 $x = -1$ 인 것은 ㉤, ㉥이다.

- 3-2** (1) $x=2$ 를 대입하면
 $2+5 \leq 2 \times 2$ (거짓)
 (2) $x=3$ 을 대입하면
 $3 \times 3 < -2+4 \times 3$ (참)
 (3) $x=-2$ 를 대입하면
 $2 \times (-2) + 1 > -2$ (거짓)

4-1

x	좌변	부등호	우변	참, 거짓
2	1	$<$	4	거짓
3	2	$<$	4	거짓
4	3	$<$	4	거짓
5	4	$=$	4	참

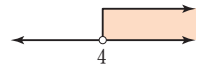
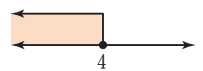
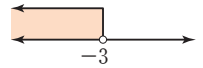
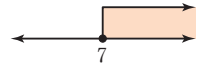
→ 부등식의 해는 5이다.

- 4-2** (1) $x=-2$ 일 때, $2 \times (-2) + 9 > 7$ (거짓)
 $x=-1$ 일 때, $2 \times (-1) + 9 > 7$ (거짓)
 $x=0$ 일 때, $2 \times 0 + 9 > 7$ (참)
 $x=1$ 일 때, $2 \times 1 + 9 > 7$ (참)
 따라서 부등식의 해는 0, 1이다.
 (2) $x=-2$ 일 때, $3 \times (-2) - 1 < 2$ (참)
 $x=-1$ 일 때, $3 \times (-1) - 1 < 2$ (참)
 $x=0$ 일 때, $3 \times 0 - 1 < 2$ (참)
 $x=1$ 일 때, $3 \times 1 - 1 < 2$ (거짓)
 따라서 부등식의 해는 -2, -1, 0이다.
 (3) $x=-2$ 일 때, $4 \times (-2) \geq -2+8$ (거짓)
 $x=-1$ 일 때, $4 \times (-1) \geq -1+8$ (거짓)
 $x=0$ 일 때, $4 \times 0 \geq 0+8$ (거짓)
 $x=1$ 일 때, $4 \times 1 \geq 1+8$ (거짓)
 따라서 부등식의 해는 없다.
 (4) $x=-2$ 일 때, $2 - (-2) \leq 2 \times (-2) + 1$ (거짓)
 $x=-1$ 일 때, $2 - (-1) \leq 2 \times (-1) + 1$ (거짓)
 $x=0$ 일 때, $2 - 0 \leq 2 \times 0 + 1$ (거짓)
 $x=1$ 일 때, $2 - 1 \leq 2 \times 1 + 1$ (참)
 따라서 부등식의 해는 1이다.

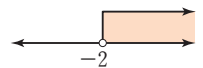
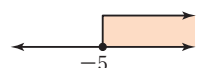
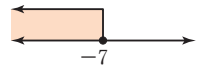
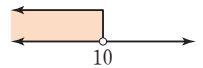
- 6-2** (1) $a \geq b$ 의 양변에 5를 곱하면 $5a \geq 5b$
 (2) $a \geq b$ 의 양변을 -8 로 나누면 $-\frac{a}{8} \leq -\frac{b}{8}$
 (3) $a \geq b$ 의 양변에 2를 곱하면 $2a \geq 2b$
 양변에 4를 더하면 $2a+4 \geq 2b+4$
 (4) $a \geq b$ 의 양변에 -1 을 곱하면 $-a \leq -b$
 양변에 3을 더하면 $-a+3 \leq -b+3$

- 7-2** (1) $a+2 > b+2$ 의 양변에서 2를 빼면 $a > b$
 (2) $\frac{1}{3}a \leq \frac{1}{3}b$ 의 양변에 3을 곱하면 $a \leq b$
 (3) $-6a-5 \leq -6b-5$ 의 양변에 5를 더하면 $-6a \leq -6b$
 양변을 -6 으로 나누면 $a \geq b$
 (4) $\frac{7}{4}a+1 \geq \frac{7}{4}b+1$ 의 양변에서 1을 빼면 $\frac{7}{4}a \geq \frac{7}{4}b$
 양변을 $\frac{7}{4}$ 로 나누면 $a \geq b$

- 9-1** (1) $x-8 \geq -1$ 의 양변에 8을 더하면
 $x-8+8 \geq -1+8$
 $\therefore x \geq 7$
 (2) $x+7 < 4$ 의 양변에서 7을 빼면
 $x+7-7 < 4-7$
 $\therefore x < -3$
 (3) $-\frac{1}{2}x \geq -2$ 의 양변에 -2 를 곱하면
 $-\frac{1}{2}x \times (-2) \leq -2 \times (-2)$
 $\therefore x \leq 4$
 (4) $3x > 12$ 의 양변을 3으로 나누면
 $\frac{3x}{3} > \frac{12}{3}$
 $\therefore x > 4$



- 9-2** (1) $x-4 < 6$ 의 양변에 4를 더하면
 $x-4+4 < 6+4$
 $\therefore x < 10$
 (2) $x+2 \leq -5$ 의 양변에서 2를 빼면
 $x+2-2 \leq -5-2$
 $\therefore x \leq -7$
 (3) $\frac{1}{5}x \geq -1$ 의 양변에 5를 곱하면
 $\frac{1}{5}x \times 5 \geq -1 \times 5$
 $\therefore x \geq -5$
 (4) $-4x < 8$ 의 양변을 -4 로 나누면
 $\frac{-4x}{-4} > \frac{8}{-4}$
 $\therefore x > -2$



개념 체크

p.61~p.62

- 1** (1) ○ (2) × (3) × (4) ○ (5) × (6) ○
2 (1) $x \geq 6$ (2) $x < -8$ (3) $x > 10$ (4) $x \leq -4$
3 (1) $9(x+2) < 20$ (2) $x-3 \geq 2x$ (3) $7x \geq 15000$
 (4) $2+5x \leq 30$ (5) $2(5+x) > 16$
4 ㉠, ㉡, ㉢
5 (1) $<$ (2) $>$ (3) $<$ (4) $<$ (5) $>$
6 (1) \geq (2) \geq (3) \leq (4) \leq (5) \geq
7 (1) $<$ (2) $>$ (3) \geq (4) $<$ (5) \geq
8 (1) (2)
 (3) (4)
9 (1) $x \geq 10$ (2) $x < -4$ (3) $x < 12$ (4) $x \leq 2$
 (5) $x \leq -3$ (6) $x < 15$

4 $x=2$ 를 각각 대입하면

- ㉠ $2 \geq 1$ (참)
 ㉡ $2-3 > 5$ (거짓)
 ㉢ $3 \times 2 - 1 < -8$ (거짓)
 ㉣ $2+5 \geq -3 \times 2$ (참)
 ㉤ $6 \times 2 - 1 > -2 \times 2 + 7$ (참)
 ㉥ $2 \times (2-1) \leq -1$ (거짓)
 따라서 $x=2$ 가 해인 것은 ㉠, ㉣, ㉤이다.

5 (1) $a < b$ 의 양변에서 3을 빼면 $a-3 < b-3$

(2) $a < b$ 의 양변에 -1 을 곱하면 $-a > -b$

(3) $a < b$ 의 양변에 $\frac{3}{4}$ 을 곱하면 $\frac{3}{4}a < \frac{3}{4}b$

(4) $a < b$ 의 양변에 2를 곱하면 $2a < 2b$

양변에서 5를 빼면 $2a-5 < 2b-5$

(5) $a < b$ 의 양변을 -3 으로 나누면 $-\frac{a}{3} > -\frac{b}{3}$

양변에 1을 더하면 $-\frac{a}{3}+1 > -\frac{b}{3}+1$

6 (1) $a \geq b$ 의 양변에 5를 더하면 $a+5 \geq b+5$

(2) $a \geq b$ 의 양변에 3을 곱하면 $3a \geq 3b$

(3) $a \geq b$ 의 양변을 -7 로 나누면 $-\frac{a}{7} \leq -\frac{b}{7}$

(4) $a \geq b$ 의 양변에 -1 을 곱하면 $-a \leq -b$

양변에서 4를 빼면 $-a-4 \leq -b-4$

(5) $a \geq b$ 의 양변에 $\frac{1}{2}$ 을 곱하면 $\frac{1}{2}a \geq \frac{1}{2}b$

양변에 9를 더하면 $\frac{1}{2}a+9 \geq \frac{1}{2}b+9$

7 (1) $a+8 < b+8$ 의 양변에서 8을 빼면 $a < b$

(2) $a-3 > b-3$ 의 양변에 3을 더하면 $a > b$

(3) $-\frac{a}{2} \leq -\frac{b}{2}$ 의 양변에 -2 를 곱하면 $a \geq b$

(4) $-a+10 > -b+10$ 의 양변에서 10을 빼면 $-a > -b$

양변에 -1 을 곱하면 $a < b$

(5) $2-3a \leq 2-3b$ 의 양변에서 2를 빼면 $-3a \leq -3b$

양변을 -3 으로 나누면 $a \geq b$

9 (1) $x-3 \geq 7$ 의 양변에 3을 더하면

$x-3+3 \geq 7+3 \quad \therefore x \geq 10$

(2) $x+6 < 2$ 의 양변에서 6을 빼면

$x+6-6 < 2-6 \quad \therefore x < -4$

(3) $-\frac{1}{3}x > -4$ 의 양변에 -3 을 곱하면

$-\frac{1}{3}x \times (-3) < -4 \times (-3) \quad \therefore x < 12$

(4) $4x \leq 8$ 의 양변을 4로 나누면

$\frac{4x}{4} \leq \frac{8}{4} \quad \therefore x \leq 2$

(5) $-2x-1 \geq 5$ 의 양변에 1을 더하면

$-2x-1+1 \geq 5+1, -2x \geq 6$

양변을 -2 로 나누면

$\frac{-2x}{-2} \leq \frac{6}{-2} \quad \therefore x \leq -3$

(6) $\frac{1}{5}x-2 < 1$ 의 양변에 2를 더하면

$\frac{1}{5}x-2+2 < 1+2, \frac{1}{5}x < 3$

양변에 5를 곱하면

$\frac{1}{5}x \times 5 < 3 \times 5 \quad \therefore x < 15$

개념 완성

p.63~p.64

01 ③, ④ 02 ㉠, ㉢, ㉤ 03 ① 04 ④

05 ⑤ 06 ④ 07 ② 08 ②

09 ③ 10 ④ 11 \leq, \leq

12 (1) $3x-7 < -1$ (2) $-\frac{1}{2}x+1 > 0$

04 ① $2x+3 \leq 8$ ② $x-5 \geq 4x$

③ $3x \geq 5000$ ⑤ $x-6 < 9$

05 $x=1$ 일 때, $4 \times 1 - 9 \leq 2 \times 1 - 1$ (참)

$x=2$ 일 때, $4 \times 2 - 9 \leq 2 \times 2 - 1$ (참)

$x=3$ 일 때, $4 \times 3 - 9 \leq 2 \times 3 - 1$ (참)

$x=4$ 일 때, $4 \times 4 - 9 \leq 2 \times 4 - 1$ (참)

$x=5$ 일 때, $4 \times 5 - 9 \leq 2 \times 5 - 1$ (거짓)

$x=6$ 일 때, $4 \times 6 - 9 \leq 2 \times 6 - 1$ (거짓)

따라서 주어진 부등식을 참이 되게 하는 x 의 값은 1, 2, 3, 4이

므로 그 합은 $1+2+3+4=10$

06 ① $x=-5$ 를 대입하면

$-5+3 > -1$ (거짓)

② $x=-2$ 를 대입하면

$2 \times (-2) - 3 < -7$ (거짓)

③ $x=2$ 를 대입하면

$3 \times 2 + 2 \leq 6$ (거짓)

④ $x=-3$ 을 대입하면

$-4 \times (-3) - 1 \geq 7$ (참)

⑤ $x=0$ 을 대입하면

$5 \times 0 \geq 3 \times 0 + 4$ (거짓)

따라서 [] 안의 수가 주어진 부등식의 해인 것은 ④이다.

07 ㉠ $a < b$ 의 양변에서 c 를 빼면 $a-c < b-c$

㉢ $a < b$ 의 양변을 c 로 나누면 $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

08 ② $x > y$ 의 양변에 -3 을 곱하면 $-3x < -3y$

09 $-3a < -3b$ 에서 $a > b$

③ $a > b$ 의 양변에 -1 을 곱하면 $-a < -b$

양변에 5를 더하면 $-a+5 < -b+5$

- 10 ① $a < b$ 의 양변에 2를 곱하면 $2a < 2b$
양변에 7을 더하면 $2a + 7 < 2b + 7$
② $a \geq b$ 의 양변에 -5 를 곱하면 $-5a \leq -5b$
양변에 1을 더하면 $-5a + 1 \leq -5b + 1$
③ $\frac{a}{3} - 4 < \frac{b}{3} - 4$ 의 양변에 4를 더하면 $\frac{a}{3} < \frac{b}{3}$
양변에 3을 곱하면 $a < b$
④ $1 - a < 1 - b$ 의 양변에서 1을 빼면 $-a < -b$
양변에 -1 을 곱하면 $a > b$
⑤ $a + 7 < b + 7$ 의 양변에서 7을 빼면 $a < b$
양변에 -2 를 곱하면 $-2a > -2b$
따라서 옳은 것은 ④이다.

- 12 (1) $x < 2$ 의 양변에 3을 곱하면 $3x < 6$
양변에서 7을 빼면 $3x - 7 < -1$
(2) $x < 2$ 의 양변에 $-\frac{1}{2}$ 을 곱하면 $-\frac{1}{2}x > -1$
양변에 1을 더하면 $-\frac{1}{2}x + 1 > 0$

10 강 일차부등식의 풀이

플래너 개념 익히기

p.65~p.66

1-1 (1) ○ (2) × (3) × (4) × (5) × (6) ○

1-2 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣ 1-3 ㉤

2-1 (1) $x < -1$ (2) $x < 2$

2-2 (1) $x \leq 5$ (2) $x \leq -4$

3-1 (1) $x \geq -2$ (2) $x > -1$

3-2 (1) $x < -2$ (2) $x \leq 4$

- 1-1 (1) $x - 3 > 0$ 이므로 일차부등식이다.
(2) 일차식이다.
(3) $1 \geq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.
(4) $-5 < 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.
(5) $2x + 3 = 0$ 이므로 일차방정식이다.
(6) $2x \leq 0$ 이므로 일차부등식이다.

- 1-2 ㉠ $x - 7 \leq 0$ 이므로 일차부등식이다.
㉤ $x^2 - 2x - 10 > 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.
㉢ $-2 \leq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.
㉡ $2x^2 - 1 \geq 2x^2 + 2x$ 에서 $-2x - 1 \geq 0$ 이므로 일차부등식이다.
㉣ $2x - 7 \geq 0$ 이므로 일차부등식이다.
㉤ $2x - 3 < 4x + 2$ 에서 $-2x - 5 < 0$ 이므로 일차부등식이다.
따라서 일차부등식인 것은 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣이다.

1-3 $2x - 1 < 3 + 2x$ 에서 $-4 < 0$ 이므로 부등식이지만 일차부등식은 아니다.

- 2-1 (1) ① 6과 3x를 각각 이항하면 $5x - 3x < 4 - 6$
② 양변을 정리하면 $2x < -2$
③ 양변을 x 의 계수로 나누면 $x < -1$
(2) ① -4 와 $4x$ 를 각각 이항하면 $x - 4x > -10 + 4$
② 양변을 정리하면 $-3x > -6$
③ 양변을 x 의 계수로 나누면 $x < 2$

- 2-2 (1) ① -12 를 이항하면 $3x \leq 3 + 12$
② 양변을 정리하면 $3x \leq 15$
③ 양변을 x 의 계수로 나누면 $x \leq 5$
(2) ① -1 과 $2x$ 를 각각 이항하면 $x - 2x \geq 3 + 1$
② 양변을 정리하면 $-x \geq 4$
③ 양변을 x 의 계수로 나누면 $x \leq -4$

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

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

개념 체크

p.67~p.68

1 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) × (5) × (6) ○ (7) × (8) ×

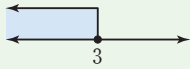
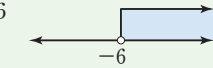
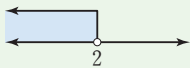
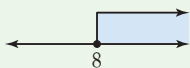
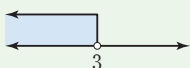
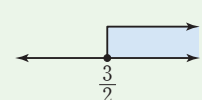
2 $4x, 6, -2, 16, x \leq -8$

3 정우: ㉠, 수연: ㉤, $x > -3$

4 (1) $x < \frac{1}{2}$ (2) $x \leq -6$ (3) $x \geq -4$ (4) $x > 7$

(5) $x \leq -1$ (6) $x < 3$ (7) $x \leq -\frac{9}{5}$ (8) $x > \frac{1}{4}$

5 ④

- 6 (1) $x \leq 3$ 
(2) $x > -6$ 
(3) $x < 2$ 
(4) $x \geq 8$ 
(5) $x < 3$ 
(6) $x \geq \frac{3}{2}$ 

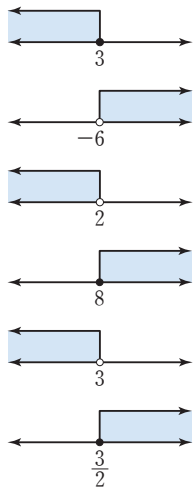
- 1 (1) $-1 < 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.
 (2) $-2x + 4 \leq 0$ 이므로 일차부등식이다.
 (3) $x - 7 > 0$ 이므로 일차부등식이다.
 (4) $3x - 6 = 0$ 이므로 일차방정식이다.
 (5) 일차식이다.
 (6) $2x \geq 0$ 이므로 일차부등식이다.
 (7) $-6 < 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.
 (8) $3x^2 + 4x - 2 \leq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.

- 3 $2x - 5 < 6x + 7$ 에서 $2x - 6x < 7 + 5$
 $-4x < 12 \quad \therefore x > -3$
 따라서 정우는 ㉠, 수연이는 ㉡에서 처음으로 틀렸고, 바르게 풀면 위와 같다.

- 4 (1) $x - 1 < -x$ 에서 $2x < 1 \quad \therefore x < \frac{1}{2}$
 (2) $-2x - 1 \geq -x + 5$ 에서 $-x \geq 6 \quad \therefore x \leq -6$
 (3) $x - 6 \leq 3x + 2$ 에서 $-2x \leq 8 \quad \therefore x \geq -4$
 (4) $-3x + 8 < -13$ 에서 $-3x < -21 \quad \therefore x > 7$
 (5) $3x - 4 \leq -5x - 12$ 에서 $8x \leq -8 \quad \therefore x \leq -1$
 (6) $12 - 5x > 3 - 2x$ 에서 $-3x > -9 \quad \therefore x < 3$
 (7) $-7x - 3 \geq 6 - 2x$ 에서 $-5x \geq 9 \quad \therefore x \leq -\frac{9}{5}$
 (8) $5 + 3x > -x + 6$ 에서 $4x > 1 \quad \therefore x > \frac{1}{4}$

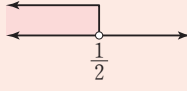
- 5 주어진 수직선에서 $x < 2$
 ① $-2x < 4$ 에서 $x > -2$
 ② $x - 3 \leq -1$ 에서 $x \leq 2$
 ③ $2x - 5 > 1$ 에서 $2x > 6 \quad \therefore x > 3$
 ④ $1 - 3x > -5$ 에서 $-3x > -6 \quad \therefore x < 2$
 ⑤ $3x - 4 < -2$ 에서 $3x < 2 \quad \therefore x < \frac{2}{3}$
 따라서 해가 $x < 2$ 인 것은 ④이다.

- 6 (1) $-4x + 5 \geq -3x + 2$ 에서
 $-x \geq -3 \quad \therefore x \leq 3$
 (2) $3x - 2 < 5x + 10$ 에서
 $-2x < 12 \quad \therefore x > -6$
 (3) $2x - 5 < -x + 1$ 에서
 $3x < 6 \quad \therefore x < 2$
 (4) $x + 7 \leq 2x - 1$ 에서
 $-x \leq -8 \quad \therefore x \geq 8$
 (5) $-9x + 16 > 3x - 20$ 에서
 $-12x > -36 \quad \therefore x < 3$
 (6) $2x + 5 \geq 11 - 2x$ 에서
 $4x \geq 6 \quad \therefore x \geq \frac{3}{2}$



개념 완성

p.69

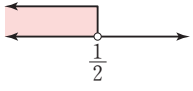
- 01 ③, ⑤ 02 ③ 03 ④ 04 ⑤
 05 (1)  (2) 0 06 1, 2, 3
 07 7 08 ①

- 01 ① $13x - 8 = 0$ 이므로 일차방정식이다.
 ② $2x^2 + 3x - 1 < 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.
 ③ $4x - 8 \geq x - 3$ 에서 $3x - 5 \geq 0$ 이므로 일차부등식이다.
 ④ $6x + 15 > -8 + 6x$ 에서 $23 > 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.
 ⑤ $4x^2 - 3x + 7 \leq 2x + 4x^2 - 5$ 에서 $-5x + 12 \leq 0$ 이므로 일차부등식이다.
 따라서 일차부등식인 것은 ③, ⑤이다.

- 02 ① $-x^2 + x + 7 > 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.
 ② $-4 \leq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.
 ③ $-6x + 3 < 0$ 이므로 일차부등식이다.
 ④ $2x + 3 \geq 2x - 2$ 에서 $5 \geq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.
 ⑤ $x^2 \leq -x^2 - x$ 에서 $2x^2 + x \leq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.
 따라서 일차부등식인 것은 ③이다.

- 03 ① $7 - x \leq 5$ 에서 $-x \leq -2 \quad \therefore x \geq 2$
 ② $x \leq 2x - 2$ 에서 $-x \leq -2 \quad \therefore x \geq 2$
 ③ $4x + 1 \geq 3x + 3$ 에서 $x \geq 2$
 ④ $7x - 2 \leq 2x + 8$ 에서 $5x \leq 10 \quad \therefore x \leq 2$
 ⑤ $-x + 2 \geq -3x + 6$ 에서 $2x \geq 4 \quad \therefore x \geq 2$
 따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

- 04 $3x - 2 > x + 2$ 에서 $2x > 4 \quad \therefore x > 2$
 따라서 주어진 일차부등식의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은 ⑤이다.

- 05 (1) $x + 5 > 3x + 4$ 에서 $-2x > -1$
 $\therefore x < \frac{1}{2}$ 
 (2) 주어진 일차부등식을 만족시키는 x 의 값 중에서 가장 큰 정수는 0이다.

- 06 $3x - 3 \leq x + 3$ 에서 $2x \leq 6 \quad \therefore x \leq 3$
 따라서 주어진 일차부등식을 만족시키는 자연수 x 의 값은 1, 2, 3이다.

- 07 $3x - 8 \leq -2x + a$ 에서 $5x \leq a + 8$
 $\therefore x \leq \frac{a+8}{5}$
 이때 주어진 일차부등식의 해가 $x \leq 3$ 이므로
 $\frac{a+8}{5} = 3, a+8 = 15 \quad \therefore a = 7$

- 08** $2x+a>x-2$ 에서 $x>-2-a$
 이때 주어진 일차부등식의 해가 $x>1$ 이므로
 $-2-a=1 \quad \therefore a=-3$

11 강 복잡한 일차부등식의 풀이

풀면서 개념 익히기

p.70~p.71

1-1 (1) $x>-1$ (2) $x\geq 3, -2, 2, -1$ (3) $x\geq 7$

1-2 (1) $x\geq 4$ (2) $x<-5$ (3) $x<-1$

2-1 (1) $x\leq 1$ (2) $x< 10, 1, 5, 5, 1$ (3) $x< 8$

2-2 (1) $x> 9$ (2) $x> 4$ (3) $x\geq 2$

3-1 (1) $x> 4$ (2) $x\geq 4, 20, 20, 5, 4$ (3) $x\geq 24$

3-2 (1) $x> -2$ (2) $x\leq -1$ (3) $x\leq 2$

4-1 (1) $x< 2$ (2) $x\geq \frac{1}{5}, 20, 4, 2$ (3) $x\geq 2$

4-2 (1) $x\leq -4$ (2) $x\leq 5$ (3) $x> -6$

1-1 (1) $3(x-1)>x-5$ 에서

$$3x-3>x-5$$

$$2x>-2 \quad \therefore x>-1$$

(2) $x+13\leq 4(x-2)$ 에서

$$x+13\leq 4x-8$$

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

1-2 (1) $2(x-6)\geq -4$ 에서

$$2x-12\geq -4$$

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

(2) $5x-14< 3(x-8)$ 에서

$$5x-14< 3x-24$$

$$2x< -10 \quad \therefore x< -5$$

(3) $7-3(x+2)>x+5$ 에서

$$7-3x-6>x+5$$

$$-4x> 4 \quad \therefore x< -1$$

2-1 (1) $0.5x-0.1\leq 0.4$ 의 양변에 10을 곱하면

$$5x-1\leq 4, 5x\leq 5 \quad \therefore x\leq 1$$

(2) $0.3(x+4)>0.6x-1.2$ 의 양변에 10을 곱하면

$$3(x+4)>6x-12, 3x+12>6x-12$$

$$-3x> -24 \quad \therefore x< 8$$

2-2 (1) $1.4x-2>0.8x+3.4$ 의 양변에 10을 곱하면

$$14x-20>8x+34, 6x>54 \quad \therefore x>9$$

(2) $0.23x-0.14<-0.3+0.27x$ 의 양변에 100을 곱하면

$$23x-14<-30+27x, -4x<-16 \quad \therefore x>4$$

(3) $0.9x\geq 0.2(x+7)$ 의 양변에 10을 곱하면

$$9x\geq 2(x+7), 9x\geq 2x+14$$

$$7x\geq 14 \quad \therefore x\geq 2$$

3-1 (1) $\frac{3}{2}x-5>\frac{1}{4}x$ 의 양변에 4를 곱하면

$$6x-20>x, 5x>20 \quad \therefore x>4$$

(2) $\frac{x+3}{3}\leq \frac{2x-3}{5}$ 의 양변에 15를 곱하면

$$5(x+3)\leq 3(2x-3), 5x+15\leq 6x-9$$

$$-x\leq -24 \quad \therefore x\geq 24$$

3-2 (1) $\frac{1}{5}x<\frac{1}{2}x+\frac{3}{5}$ 의 양변에 10을 곱하면

$$2x<5x+6, -3x<6 \quad \therefore x>-2$$

(2) $\frac{1}{3}x-\frac{1}{6}\geq \frac{x}{2}$ 의 양변에 6을 곱하면

$$2x-1\geq 3x, -x\geq 1 \quad \therefore x\leq -1$$

(3) $\frac{x-2}{4}\leq \frac{x}{6}-\frac{1}{3}$ 의 양변에 12를 곱하면

$$3(x-2)\leq 2x-4, 3x-6\leq 2x-4 \quad \therefore x\leq 2$$

4-1 (1) $\frac{1}{4}x-0.3<0.2x-\frac{1}{5}$ 에서 $\frac{1}{4}x-\frac{3}{10}<\frac{1}{5}x-\frac{1}{5}$

양변에 20을 곱하면

$$5x-6<4x-4 \quad \therefore x<2$$

(2) $\frac{1}{5}(3x+2)\leq 0.2(7x-6)$ 에서

$$\frac{1}{5}(3x+2)\leq \frac{1}{5}(7x-6)$$

양변에 5를 곱하면

$$3x+2\leq 7x-6, -4x\leq -8 \quad \therefore x\geq 2$$

4-2 (1) $\frac{1}{2}x+0.3\geq \frac{4}{5}x+1.5$ 에서 $\frac{1}{2}x+\frac{3}{10}\geq \frac{4}{5}x+\frac{3}{2}$

양변에 10을 곱하면

$$5x+3\geq 8x+15, -3x\geq 12 \quad \therefore x\leq -4$$

(2) $0.5x-1\leq \frac{1}{6}(x+4)$ 에서 $\frac{1}{2}x-1\leq \frac{1}{6}(x+4)$

양변에 6을 곱하면

$$3x-6\leq x+4, 2x\leq 10 \quad \therefore x\leq 5$$

(3) $0.4(x-4)<\frac{3}{2}x+5$ 에서 $\frac{2}{5}(x-4)<\frac{3}{2}x+5$

양변에 10을 곱하면

$$4(x-4)<15x+50, 4x-16<15x+50$$

$$-11x<66 \quad \therefore x>-6$$

1 (1) $x \leq -3$ (2) $x > 4$ (3) $x < -\frac{13}{3}$ (4) $x \leq -4$

(5) $x > 4$ (6) $x \geq -\frac{13}{2}$

2 ㉠, $x > 2$

3 (1) $x > 4$ (2) $x < -7$ (3) $x \geq 7$ (4) $x < 3$

(5) $x < 7$ (6) $x < -4$ (7) $x \leq -\frac{15}{4}$ (8) $x \geq 11$

4 (1) $x \geq -\frac{6}{5}$ (2) $x \leq 1$ (3) $x < 5$ (4) $x < 1$

(5) $x < -9$ (6) $x \leq -9$ (7) $x < 4$ (8) $x > 3$

5 ㉠, $x > -\frac{6}{5}$

6 (1) $x > -12$ (2) $x \geq -5$ (3) $x > 4$ (4) $x < -5$

(5) $x \geq 4$ (6) $x \leq 4$

1 (1) $4x-3 \leq 3(x-2)$ 에서 $4x-3 \leq 3x-6$
 $\therefore x \leq -3$

(2) $2(x-1)+10 < 4x$ 에서 $2x-2+10 < 4x$
 $-2x < -8 \quad \therefore x > 4$

(3) $2(x+2)-3 > 5x+14$ 에서 $2x+4-3 > 5x+14$
 $-3x > 13 \quad \therefore x < -\frac{13}{3}$

(4) $-3(4-x)-4x \geq -8$ 에서 $-12+3x-4x \geq -8$
 $-x \geq 4 \quad \therefore x \leq -4$

(5) $5-5(x-4) < 3x-7$ 에서 $5-5x+20 < 3x-7$
 $-8x < -32 \quad \therefore x > 4$

(6) $4(x+1)-2(x-6) \geq 3$ 에서 $4x+4-2x+12 \geq 3$
 $2x \geq -13 \quad \therefore x \geq -\frac{13}{2}$

2 $0.1x+0.2 > 1-0.3x$ 의 양변에 10을 곱하면

$x+2 > 10-3x, x+3x > 10-2$

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

따라서 처음으로 틀린 부분은 ㉠이고, 바르게 풀면 위와 같다.

3 (1) $0.3x+1 < 0.5x+0.2$ 의 양변에 10을 곱하면

$3x+10 < 5x+2, -2x < -8 \quad \therefore x > 4$

(2) $0.2x-0.3 > 0.5x+1.8$ 의 양변에 10을 곱하면

$2x-3 > 5x+18, -3x > 21 \quad \therefore x < -7$

(3) $0.2x+3 \leq 0.4x+1.6$ 의 양변에 10을 곱하면

$2x+30 \leq 4x+16, -2x \leq -14 \quad \therefore x \geq 7$

(4) $0.3x-0.25 < 0.15x+0.2$ 의 양변에 100을 곱하면

$30x-25 < 15x+20, 15x < 45 \quad \therefore x < 3$

(5) $0.3x+1.5 > 0.6(x-1)$ 의 양변에 10을 곱하면

$3x+15 > 6(x-1), 3x+15 > 6x-6$

$-3x > -21 \quad \therefore x < 7$

(6) $0.2(x+3) > 0.3x+1$ 의 양변에 10을 곱하면

$2(x+3) > 3x+10, 2x+6 > 3x+10$

$-x > 4 \quad \therefore x < -4$

(7) $0.1x-2 \geq 0.5(x-1)$ 의 양변에 10을 곱하면
 $x-20 \geq 5(x-1), x-20 \geq 5x-5$

$-4x \geq 15 \quad \therefore x \leq -\frac{15}{4}$

(8) $0.3(x-3) \leq 0.4x-2$ 의 양변에 10을 곱하면

$3(x-3) \leq 4x-20, 3x-9 \leq 4x-20$

$-x \leq -11 \quad \therefore x \geq 11$

4 (1) $\frac{1}{2}x \leq x + \frac{3}{5}$ 의 양변에 10을 곱하면

$5x \leq 10x+6, -5x \leq 6 \quad \therefore x \geq -\frac{6}{5}$

(2) $\frac{3}{2}x-1 \leq \frac{x}{3} + \frac{1}{6}$ 의 양변에 6을 곱하면

$9x-6 \leq 2x+1, 7x \leq 7 \quad \therefore x \leq 1$

(3) $\frac{2x-3}{7} < \frac{1}{5}x$ 의 양변에 35를 곱하면

$5(2x-3) < 7x, 10x-15 < 7x$

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

(4) $\frac{x+3}{2} > x+1$ 의 양변에 2를 곱하면

$x+3 > 2x+2, -x > -1 \quad \therefore x < 1$

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

$2x-3(x-1) > 12, 2x-3x+3 > 12$

$-x > 9 \quad \therefore x < -9$

(6) $\frac{2}{3}x+4 \leq \frac{x-1}{5}$ 의 양변에 15를 곱하면

$10x+60 \leq 3(x-1), 10x+60 \leq 3x-3$

$7x \leq -63 \quad \therefore x \leq -9$

(7) $-x+1 > \frac{-2x-1}{3}$ 의 양변에 3을 곱하면

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

(8) $\frac{19-3x}{10} < \frac{x+1}{4}$ 의 양변에 20을 곱하면

$2(19-3x) < 5(x+1), 38-6x < 5x+5$

$-11x < -33 \quad \therefore x > 3$

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

$-3x-6 < 2x, -3x-2x < 6$

$-5x < 6 \quad \therefore x > -\frac{6}{5}$

따라서 처음으로 틀린 부분은 ㉠이고, 바르게 풀면 위와 같다.

6 (1) $0.6x+0.2 > \frac{x}{2}-1$ 에서 $\frac{3}{5}x + \frac{1}{5} > \frac{x}{2}-1$

양변에 10을 곱하면

$6x+2 > 5x-10 \quad \therefore x > -12$

(2) $0.2x - \frac{1}{2} \leq \frac{1}{3}x + \frac{1}{6}$ 에서 $\frac{1}{5}x - \frac{1}{2} \leq \frac{1}{3}x + \frac{1}{6}$

양변에 30을 곱하면

$6x-15 \leq 10x+5, -4x \leq 20 \quad \therefore x \geq -5$

$$(3) 2-0.3x < \frac{1}{4}x-0.2 \text{에서 } 2-\frac{3}{10}x < \frac{1}{4}x-\frac{1}{5}$$

양변에 20을 곱하면

$$40-6x < 5x-4, -11x < -44 \quad \therefore x > 4$$

$$(4) 0.2(x-5) > \frac{x-1}{3} \text{에서 } \frac{1}{5}(x-5) > \frac{x-1}{3}$$

양변에 15를 곱하면

$$3(x-5) > 5(x-1), 3x-15 > 5x-5$$

$$-2x > 10 \quad \therefore x < -5$$

$$(5) \frac{1}{5}(x+4) \geq 3.6-0.5x \text{에서 } \frac{1}{5}(x+4) \geq \frac{18}{5}-\frac{1}{2}x$$

양변에 10을 곱하면

$$2(x+4) \geq 36-5x, 2x+8 \geq 36-5x$$

$$7x \geq 28 \quad \therefore x \geq 4$$

$$(6) 0.3x-0.6 \leq -\frac{x-7}{5} \text{에서 } \frac{3}{10}x-\frac{3}{5} \leq -\frac{x-7}{5}$$


양변에 10을 곱하면

$$3x-6 \leq -2(x-7), 3x-6 \leq -2x+14$$

$$5x \leq 20 \quad \therefore x \leq 4$$

개념 완성

p.74~p.75

- 01 ㉠, $x < 3$ 02 ⑤ 03 ③ 04 ③
 05 ③ 06 ④ 07 ⑤ 08 ④
 09 ① 10 ① 11 $x < -\frac{5}{a}$  $<$, 음수
 12 ①

$$01 \quad 2(x-1)+4 > 3x-1 \text{에서 } 2x-2+4 > 3x-1$$

$$2x+2 > 3x-1, 2x-3x > -1-2$$

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

따라서 처음으로 틀린 부분은 ㉠이고, 바르게 풀면 위와 같다.

$$02 \quad 8(2x+8) < 7(x+a) \text{에서 } 16x+64 < 7x+7a$$

$$9x < 7a-64 \quad \therefore x < \frac{7a-64}{9}$$

이때 주어진 일차부등식의 해가 $x < -4$ 이므로

$$\frac{7a-64}{9} = -4, 7a-64 = -36$$

$$7a = 28 \quad \therefore a = 4$$

$$03 \quad 0.15x-0.3 \leq 0.12x-0.24 \text{의 양변에 100을 곱하면}$$

$$15x-30 \leq 12x-24, 3x \leq 6 \quad \therefore x \leq 2$$

따라서 주어진 일차부등식을 만족시키는 자연수 x 의 값은 1,

2이므로 그 합은 $1+2=3$

$$04 \quad 0.4x-0.7 \geq 0.3(2x-3) \text{의 양변에 10을 곱하면}$$

$$4x-7 \geq 3(2x-3), 4x-7 \geq 6x-9$$

$$-2x \geq -2 \quad \therefore x \leq 1$$

따라서 주어진 일차부등식의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은 ③이다.

$$05 \quad \frac{x-2}{2}-\frac{2x-1}{3} < -1 \text{의 양변에 6을 곱하면}$$

$$3(x-2)-2(2x-1) < -6, 3x-6-4x+2 < -6$$

$$-x < -2 \quad \therefore x > 2$$

따라서 주어진 일차부등식을 만족시키는 x 의 값 중 가장 작은 정수는 3이다.

$$06 \quad 2-\frac{4x-1}{5} > \frac{1-x}{3} \text{의 양변에 15를 곱하면}$$

$$30-3(4x-1) > 5(1-x), 30-12x+3 > 5-5x$$

$$-7x > -28 \quad \therefore x < 4$$

$$07 \quad \frac{2}{5}x-1.2 \geq \frac{3}{10}x+0.8 \text{에서 } \frac{2}{5}x-\frac{6}{5} \geq \frac{3}{10}x+\frac{4}{5}$$

양변에 10을 곱하면

$$4x-12 \geq 3x+8 \quad \therefore x \geq 20$$

$$08 \quad 0.2(x-4) < 1-\frac{x-1}{4} \text{에서 } \frac{1}{5}(x-4) < 1-\frac{x-1}{4}$$

양변에 20을 곱하면

$$4(x-4) < 20-5(x-1), 4x-16 < 20-5x+5$$

$$9x < 41 \quad \therefore x < \frac{41}{9}$$

따라서 주어진 일차부등식을 만족시키는 자연수 x 의 값은 1, 2, 3, 4이므로 그 합은 $1+2+3+4=10$

$$09 \quad \frac{2}{5}x-6 \geq -4 \text{의 양변에 5를 곱하면}$$

$$2x-30 \geq -20, 2x \geq 10 \quad \therefore x \geq 5$$

$$3(1-x) \leq a \text{에서 } 3-3x \leq a$$

$$-3x \leq a-3 \quad \therefore x \geq -\frac{a-3}{3}$$

이때 주어진 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

$$-\frac{a-3}{3} = 5, a-3 = -15 \quad \therefore a = -12$$

$$10 \quad x-1 \leq 2(x+1) \text{에서 } x-1 \leq 2x+2$$

$$-x \leq 3 \quad \therefore x \geq -3$$

$$2x-3 \geq a \text{에서 } 2x \geq a+3 \quad \therefore x \geq \frac{a+3}{2}$$

이때 주어진 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

$$\frac{a+3}{2} = -3, a+3 = -6 \quad \therefore a = -9$$

$$11 \quad ax+3 > -2 \text{에서 } ax > -5$$

$$\text{이때 } a < 0 \text{이므로 } x < -\frac{5}{a}$$

$$12 \quad -1+ax \geq 0 \text{에서 } ax \geq 1$$

$$\text{이때 } a < 0 \text{이므로 } x \leq \frac{1}{a}$$

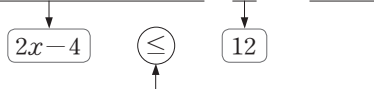
12 장 일차부등식의 활용

풀면서 개념 익히기

p.76~p.80

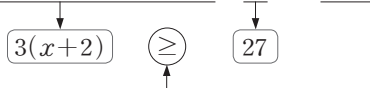
- 1-1 8 1-2 7
 2-1 4개 2-2 24개
 3-1 5개 3-2 9권
 4-1 10 km 4-2 6 km
 5-1 5 cm 5-2 17 cm

- 1-1 ① 어떤 정수를 x 라 하자.
 ② 어떤 정수의 2배에서 4를 뺀 수는 12보다 작거나 같다.



- ③ $2x-4 \leq 12$ 에서 $2x \leq 16$ $\therefore x \leq 8$
 따라서 구하는 가장 큰 수는 8이다.

- 1-2 ① 어떤 정수를 x 라 하자.
 ② 어떤 정수에 2를 더한 수의 3배는 27보다 작지 않다.



- ③ $3(x+2) \geq 27$ 에서 $3x+6 \geq 27$
 $3x \geq 21$ $\therefore x \geq 7$
 따라서 구하는 가장 작은 수는 7이다.

- 2-1 ① 사과를 x 개 산다고 하자.

	사과	오렌지
가격(원)	1500	1000
개수(개)	x	$5-x$
금액(원)	$1500x$	$1000(5-x)$

$\Rightarrow 1500x + 1000(5-x) \leq 7000$

- ③ $1500x + 1000(5-x) \leq 7000$ 에서
 $1500x + 5000 - 1000x \leq 7000$
 $500x \leq 2000$ $\therefore x \leq 4$
 따라서 사과는 최대 4개까지 살 수 있다.

- 2-2 ① 쿠키를 x 개 산다고 하자.

	쿠키	상자
가격(원)	500	2000
개수(개)	x	1
금액(원)	$500x$	2000

$\Rightarrow 500x + 2000 < 14500$

- ③ $500x + 2000 < 14500$ 에서
 $500x < 12500$ $\therefore x < 25$
 따라서 쿠키는 최대 24개까지 살 수 있다.

- 3-1 ① 음료수를 x 개 산다고 하자.

	집 근처 가게	할인 매장
가격(원)	800	500
교통비(원)	0	1200
총비용(원)	$800x$	$500x + 1200$

$\Rightarrow 800x > 500x + 1200$

- ③ $800x > 500x + 1200$ 에서
 $300x > 1200$ $\therefore x > 4$
 따라서 음료수를 5개 이상 사는 경우에 할인 매장에 가는 것이 더 유리하다.

- 3-2 ① 공책을 x 권 산다고 하자.

	문구점 A	문구점 B
가격(원)	1000	800
교통비(원)	0	1600
총비용(원)	$1000x$	$800x + 1600$

$\Rightarrow 1000x > 800x + 1600$

- ③ $1000x > 800x + 1600$ 에서
 $200x > 1600$ $\therefore x > 8$
 따라서 공책을 9권 이상 사는 경우에 문구점 B에 가는 것이 더 유리하다.

- 4-1 ① x km까지 올라갔다 온다고 하자.

	올라갈 때	내려올 때	쉬는 시간
거리	x km	x km	$\frac{1}{3}$ 시간
속력	시속 5 km	시속 6 km	
시간	$\frac{x}{5}$ 시간	$\frac{x}{6}$ 시간	

$\Rightarrow \frac{x}{5} + \frac{1}{3} + \frac{x}{6} \leq 4$

- ③ 양변에 30을 곱하면
 $6x + 10 + 5x \leq 120$, $11x \leq 110$ $\therefore x \leq 10$
 따라서 최대 10 km까지 올라갔다 올 수 있다.

- 4-2 ① x km 떨어진 시장까지 다녀온다고 하자.

	갈 때	올 때
거리	x km	x km
속력	시속 3 km	시속 4 km
시간	$\frac{x}{3}$ 시간	$\frac{x}{4}$ 시간

$\Rightarrow \frac{x}{3} + \frac{x}{4} \leq \frac{7}{2}$

- ③ 양변에 12를 곱하면
 $4x + 3x \leq 42$, $7x \leq 42$ $\therefore x \leq 6$
 따라서 최대 6 km 떨어진 시장까지 다녀올 수 있다.

5-1 ① 삼각형의 높이를 x cm라 하자.

② (삼각형의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이}) \text{이므로}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 18 \times x \geq 45$$

③ $9x \geq 45 \quad \therefore x \geq 5$

따라서 삼각형의 높이는 5 cm 이상이어야 한다.

5-2 ① 직사각형의 세로의 길이를 x cm라 하면 가로의 길이는 $(x+6)$ cm이다.

② (직사각형의 둘레의 길이)

$$= 2 \times \{(\text{가로의 길이}) + (\text{세로의 길이})\} \text{이므로}$$

$$\Rightarrow 2 \times \{(x+6) + x\} \leq 80$$

③ $2(2x+6) \leq 80, 4x+12 \leq 80$

$$4x \leq 68 \quad \therefore x \leq 17$$

따라서 직사각형의 세로의 길이는 17 cm 이하이어야 한다.

개념 체크

p.81

- | | | |
|------|---------------------|---------|
| 1 9 | 2 8자루 | 3 10장 |
| 4 6병 | 5 $\frac{12}{5}$ km | 6 600 m |

1 어떤 자연수를 x 라 하면

$$3x - 6 > 2x + 2 \quad \therefore x > 8$$

따라서 구하는 가장 작은 자연수는 9이다.

2 볼펜을 x 자루 산다고 하면

	싸인펜	볼펜
가격(원)	500	1000
개수(자루)	4	x
금액(원)	2000	$1000x$

$$2000 + 1000x \leq 10000$$

$$1000x \leq 8000 \quad \therefore x \leq 8$$

따라서 볼펜은 최대 8자루까지 살 수 있다.

3 엽서를 x 장 산다고 하면

	엽서	우표
가격(원)	600	300
개수(장)	x	$100 - x$
금액(원)	$600x$	$300(100 - x)$

$$600x + 300(100 - x) \leq 33000$$

$$600x + 30000 - 300x \leq 33000$$

$$300x \leq 3000 \quad \therefore x \leq 10$$

따라서 엽서는 최대 10장까지 살 수 있다.

4 생수를 x 병 산다고 하면

	집 앞 편의점	마트
가격(원)	1000	700
교통비(원)	0	1500
총비용(원)	$1000x$	$700x + 1500$

$$1000x > 700x + 1500$$

$$300x > 1500 \quad \therefore x > 5$$

따라서 생수를 6병 이상 사는 경우에 마트에 가는 것이 더 유리하다.

5 x km까지 올라갔다 온다고 하면

	올라갈 때	내려올 때
거리	x km	x km
속력	시속 2 km	시속 3 km
시간	$\frac{x}{2}$ 시간	$\frac{x}{3}$ 시간

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \leq 2$$

양변에 6을 곱하면

$$3x + 2x \leq 12, 5x \leq 12 \quad \therefore x \leq \frac{12}{5}$$

따라서 최대 $\frac{12}{5}$ km까지 올라갔다 올 수 있다.

6 x m 떨어진 곳까지 갔다 온다고 하면

	갈 때	올 때	쉬는 시간
거리	x m	x m	23분
속력	분속 50 m	분속 40 m	
시간	$\frac{x}{50}$ 분	$\frac{x}{40}$ 분	

$$\frac{x}{50} + 23 + \frac{x}{40} \leq 50$$

양변에 200을 곱하면

$$4x + 4600 + 5x \leq 10000, 9x \leq 5400 \quad \therefore x \leq 600$$

따라서 최대 600 m 떨어진 곳까지 갔다 올 수 있다.

개념 완성

p.82~p.83

- | | | | |
|---------------------|---------|---------|----------|
| 01 5개 | 02 8개 | 03 11개 | 04 ② |
| 05 11개월 | 06 7개월 | 07 6 km | 08 12 km |
| 09 $\frac{4}{3}$ km | 10 1 km | 11 8 cm | 12 14 cm |

01 음료수를 x 개 산다고 하면 빵은 $(15 - x)$ 개 사므로

$$600(15 - x) + 700x \leq 9500$$

$$9000 - 600x + 700x \leq 9500$$

$$100x \leq 500 \quad \therefore x \leq 5$$

따라서 음료수는 최대 5개까지 살 수 있다.

- 02 샌드위치를 x 개 주문한다고 하면 햄버거는 $(10-x)$ 개 주문하므로

$$1500x + 1200(10-x) \leq 14500$$

$$1500x + 12000 - 1200x \leq 14500$$

$$300x \leq 2500 \quad \therefore x \leq \frac{25}{3}$$

따라서 샌드위치는 최대 8개까지 주문할 수 있다.

- 03 물건을 x 개 산다고 하면

$$2000x > 1700x + 3000$$

$$300x > 3000 \quad \therefore x > 10$$

따라서 물건을 11개 이상 사는 경우에 인터넷 쇼핑몰에서 사는 것이 더 유리하다.

- 05 x 개월 후부터 지용이의 예금액이 민선이의 예금액의 2배보다 적어진다고 하면

	지용	민선
현재 예금액(원)	30000	10000
매달 예금하는 금액(원)	3000	2000
x 개월 후의 예금액(원)	$30000 + 3000x$	$10000 + 2000x$

$$30000 + 3000x < 2(10000 + 2000x)$$

$$30000 + 3000x < 20000 + 4000x$$

$$-1000x < -10000 \quad \therefore x > 10$$

따라서 지용이의 예금액이 민선이의 예금액의 2배보다 적어지는 것은 11개월 후부터이다.

- 06 x 개월 후부터 형의 예금액이 동생의 예금액보다 많아진다고 하면

$$5000 + 4000x > 25000 + 1000x$$

$$3000x > 20000 \quad \therefore x > \frac{20}{3}$$

따라서 형의 예금액이 동생의 예금액보다 많아지는 것은 7개월 후부터이다.

- 07 x km 떨어진 곳까지 갔다 온다고 하면

$$2\text{시간 } 30\text{분} = 2\frac{30}{60} = 2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}(\text{시간})\text{이므로}$$

$$\frac{x}{4} + \frac{x}{6} \leq \frac{5}{2}$$

양변에 12를 곱하면

$$3x + 2x \leq 30, 5x \leq 30 \quad \therefore x \leq 6$$

따라서 최대 6 km 떨어진 곳까지 갔다 올 수 있다.

- 08 x km까지 올라갔다 온다고 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{4} \leq 7$$

양변에 12를 곱하면

$$4x + 3x \leq 84, 7x \leq 84 \quad \therefore x \leq 12$$

따라서 최대 12 km까지 올라갔다 올 수 있다.

- 09 역에서 x km 이내에 있는 상점까지 다녀온다고 하면

	갈 때	올 때	물건을 사는 시간
거리	x km	x km	
속력	시속 4 km	시속 4 km	
시간	$\frac{x}{4}$ 시간	$\frac{x}{4}$ 시간	$\frac{1}{3}$ 시간

$$\frac{x}{4} + \frac{1}{3} + \frac{x}{4} \leq 1$$

양변에 12를 곱하면

$$3x + 4 + 3x \leq 12, 6x \leq 8 \quad \therefore x \leq \frac{4}{3}$$

따라서 역에서 $\frac{4}{3}$ km 이내에 있는 상점까지 다녀올 수 있다.

- 10 역에서 x km 이내에 있는 식당까지 다녀온다고 하면

$$1\text{시간 } 30\text{분} = 1\frac{30}{60} = 1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}(\text{시간})\text{이고}$$

$$30\text{분} = \frac{30}{60} = \frac{1}{2}(\text{시간})\text{이므로}$$

$$\frac{x}{2} + \frac{1}{2} + \frac{x}{2} \leq \frac{3}{2}$$

양변에 2를 곱하면

$$x + 1 + x \leq 3, 2x \leq 2 \quad \therefore x \leq 1$$

따라서 역에서 1 km 이내에 있는 식당까지 다녀올 수 있다.

- 11 사다리꼴의 아랫변의 길이를 x cm라 하면

$$\frac{1}{2} \times (6+x) \times 8 \geq 56$$

$$4(6+x) \geq 56, 24+x \geq 56, 4x \geq 32 \quad \therefore x \geq 8$$

따라서 사다리꼴의 아랫변의 길이는 8 cm 이상이어야 한다.

- 12 직사각형의 가로 길이를 x cm라 하면 직사각형의 세로 길이는 $(x+2)$ cm이므로

$$2\{x + (x+2)\} \leq 60$$

$$2(2x+2) \leq 60, 4x+4 \leq 60, 4x \leq 56 \quad \therefore x \leq 14$$

따라서 직사각형의 가로 길이는 14 cm 이하이어야 한다.

단원 테스트

3. 일차부등식

p.84~p.85

01 ④	02 ③	03 ⑤	04 ③
05 ③	06 ④	07 ③	08 2
09 ⑤	10 ①	11 ①	12 -8
13 ④	14 ③		

01 ① $x \leq 4$ ② $3x > 2000$ ③ $\frac{x}{50} \geq 1$

④ $x - 5 = 6$ ⑤ $2x + 1 < 20$

따라서 부등식이 아닌 것은 ④이다.

- 03 ① $x=2$ 를 대입하면 $2+2>4$ (거짓)
 ② $x=3$ 을 대입하면 $4\times 3-2<9$ (거짓)
 ③ $x=-1$ 을 대입하면 $-(-1)\leq 4\times (-1)$ (거짓)
 ④ $x=-2$ 를 대입하면 $2\times (-2)-1\geq -3$ (거짓)
 ⑤ $x=2$ 를 대입하면 $-2\times 2+4<1$ (참)
 따라서 [] 안의 수가 부등식의 해인 것은 ⑤이다.

- 04 ① $a>b$ 의 양변에 3을 더하면 $a+3>b+3$
 ② $a>b$ 의 양변에서 2를 빼면 $a-2>b-2$
 ③ $a>b$ 의 양변에 -4 를 곱하면 $-4a<-4b$
 ④ $a>b$ 의 양변에 -1 을 곱하면 $-a<-b$
 양변에서 2를 빼면 $-a-2<-b-2$
 ⑤ $a>b$ 의 양변에 $\frac{2}{3}$ 를 곱하면 $\frac{2}{3}a>\frac{2}{3}b$
 양변에서 4를 빼면 $\frac{2}{3}a-4>\frac{2}{3}b-4$
 따라서 옳은 것은 ③이다.

- 05 ㉠ $x-1\geq 0$ 이므로 일차부등식이다.
 ㉡ $-2\leq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.
 ㉢ $x^2-6x+9<0$ 이므로 일차부등식이 아니다.
 ㉣ $x^2-x\leq x^2+1$ 에서 $-x-1\leq 0$ 이므로 일차부등식이다.
 ㉤ $-2x-6>x+1$ 에서 $-3x-7>0$ 이므로 일차부등식이다.
 따라서 일차부등식인 것은 ㉠, ㉣, ㉤이다.

- 06 $2x-1>5$ 에서 $2x>6 \quad \therefore x>3$
 따라서 주어진 일차부등식의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은 ④이다.

- 07 $8+3x>7x-9$ 에서 $-4x>-17 \quad \therefore x<\frac{17}{4}$
 따라서 주어진 일차부등식을 만족시키는 자연수 x 의 값은 1, 2, 3, 4이므로 그 합은
 $1+2+3+4=10$

- 08 $2x-3\leq -3x+a$ 에서
 $5x\leq a+3 \quad \therefore x\leq \frac{a+3}{5}$
 이때 주어진 일차부등식의 해가 $x\leq 1$ 이므로
 $\frac{a+3}{5}=1, a+3=5 \quad \therefore a=2$

- 09 주어진 수직선에서 $x\geq 2$
 ① $5x-7\leq 2x-1$ 에서 $3x\leq 6 \quad \therefore x\leq 2$
 ② $-2(x+1)\geq x+2$ 에서 $-2x-2\geq x+2$
 $-3x\geq 4 \quad \therefore x\leq -\frac{4}{3}$
 ③ $0.3x+0.4\leq 0.5x-1$ 의 양변에 10을 곱하면
 $3x+4\leq 5x-10, -2x\leq -14 \quad \therefore x\geq 7$
 ④ $-x+3\geq x-1$ 에서 $-2x\geq -4 \quad \therefore x\leq 2$

- ⑤ $2(x-1)\leq 3x-4$ 에서 $2x-2\leq 3x-4$
 $-x\leq -2 \quad \therefore x\geq 2$
 따라서 해가 $x\geq 2$ 인 것은 ⑤이다.

- 10 $-4(x+2)\leq -x+5$ 에서 $-4x-8\leq -x+5$
 $-3x\leq 13 \quad \therefore x\geq -\frac{13}{3}$
 $x-0.3>0.4x+1.5$ 의 양변에 10을 곱하면
 $10x-3>4x+15, 6x>18 \quad \therefore x>3$
 따라서 $a=-\frac{13}{3}, b=3$ 이므로
 $ab=-\frac{13}{3}\times 3=-13$

- 11 $\frac{1}{5}x+0.8>0.4x-\frac{1}{4}$ 에서 $\frac{1}{5}x+\frac{4}{5}>\frac{2}{5}x-\frac{1}{4}$
 양변에 20을 곱하면
 $4x+16>8x-5, -4x>-21 \quad \therefore x<\frac{21}{4}$
 따라서 주어진 일차부등식을 만족시키는 자연수 x 의 값은 1, 2, 3, 4, 5의 5개이다.

- 12 $0.5x+2.3>0.2x+1.1$ 의 양변에 10을 곱하면
 $5x+23>2x+11, 3x>-12 \quad \therefore x>-4$
 $\frac{2x-1}{3}>\frac{x+a}{4}$ 의 양변에 12를 곱하면
 $4(2x-1)>3(x+a), 8x-4>3x+3a$
 $5x>3a+4 \quad \therefore x>\frac{3a+4}{5}$
 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로
 $\frac{3a+4}{5}=-4, 3a+4=-20$
 $3a=-24 \quad \therefore a=-8$

- 13 세 번째 영어 시험 점수를 x 점이라 하면
 $\frac{84+72+x}{3}\geq 83$
 양변에 3을 곱하면
 $156+x\geq 249 \quad \therefore x\geq 93$
 따라서 세 번째 영어 시험에서 최소 93점을 받아야 한다.

- 14 역에서 x km 이내에 있는 상점까지 다녀온다고 하면
 20분은 $\frac{20}{60}=\frac{1}{3}$ (시간)이므로
 $\frac{x}{3}+\frac{1}{3}+\frac{x}{3}\leq 1$
 양변에 3을 곱하면
 $x+1+x\leq 3, 2x\leq 2 \quad \therefore x\leq 1$
 따라서 역에서 1 km 이내에 있는 상점까지 다녀올 수 있다.

13) 연립방정식과 그 해

풀면서 개념 익히기

p.88~p.90

1-1 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

1-2 (1) × (2) ○ (3) × (4) ×

2-1 $x+y=7$ 2-2 $3x+4y=89$

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

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

3-2	x	16	8	0	-8	...
	y	1	2	3	4	...

(16, 1), (8, 2)

4-1 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) × (5) ○

4-2 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○ (5) ×

5-1	㉠	x	1	2	3	4	5
		y	5	4	3	2	1

㉡	x	1	2	3	4	5	...
	y	-7	-4	-1	2	5	...

4, 2

5-2	㉠	x	1	2	3	4	...
		y	12	9	6	3	...

㉡	x	2	3	4	5	...
	y	1	2	3	4	...

4, 3

6-1 (1) 해이다. (2) 해가 아니다.

6-2 ㉡, ㉢

1-1 (1) $7x-3y-5=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.(4) $x+2y-7=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.1-2 (4) $-x^2-2y-8=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이 아니다.4-1 $x+3y=10$ 에(1) $x=1, y=1$ 을 대입하면 $1+3 \times 1 \neq 10$ (2) $x=1, y=3$ 을 대입하면 $1+3 \times 3 = 10$ (3) $x=-2, y=4$ 를 대입하면 $-2+3 \times 4 = 10$ (4) $x=3, y=1$ 을 대입하면 $3+3 \times 1 \neq 10$ (5) $x=4, y=2$ 를 대입하면 $4+3 \times 2 = 10$ 4-2 $x=2, y=-3$ 을 각각 대입하면(1) $2+(-3)+1=0$ (2) $2 \times 2 - (-3) \neq 1$ (3) $3 \times 2 + 2 \times (-3) \neq 12$ (4) $2-3 \times (-3)-11=0$ (5) $2 \times 2 + 3 \times (-3) - 13 \neq 0$ 6-1 (1) $\begin{cases} 2x+y=0 \\ x-y=3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2 \times 1 + (-2) = 0 \\ 1 - (-2) = 3 \end{cases} \rightarrow$ 해이다.(2) $\begin{cases} x+y=3 \\ 3x+y=1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 1 + (-2) \neq 3 \\ 3 \times 1 + (-2) = 1 \end{cases} \rightarrow$ 해가 아니다.6-2 ㉠ $\begin{cases} x+y=-1 \\ x-y=3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -2+1=-1 \\ -2-1 \neq 3 \end{cases} \rightarrow$ 해가 아니다.㉡ $\begin{cases} x-2y=-4 \\ x+3y=1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -2-2 \times 1 = -4 \\ -2+3 \times 1 = 1 \end{cases} \rightarrow$ 해이다.㉢ $\begin{cases} 2x+y=-3 \\ 3x+2y=-4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2 \times (-2) + 1 = -3 \\ 3 \times (-2) + 2 \times 1 = -4 \end{cases}$ \rightarrow 해이다.㉣ $\begin{cases} 2x-y=3 \\ x-3y=-5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2 \times (-2) - 1 \neq 3 \\ -2 - 3 \times 1 = -5 \end{cases} \rightarrow$ 해가 아니다.따라서 $x=-2, y=1$ 을 해로 갖는 것은 ㉡, ㉢이다.

개념 체크

p.91

1 ㉠, ㉢

2 (1) $700x+2000y=8100$ (2) $2x+4y=40$

3 (1) (1, 9), (2, 7), (3, 5), (4, 3), (5, 1)

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

4 $x=4, y=7$

5	㉠	x	1	2	3	4	...
		y	3	2	1	0	...

㉡	x	1	2	3	4	...
	y	-1	0	1	2	...

 $x=3, y=1$

6 옳지 않다. 이유는 풀이 참조

1 ㉠ $2x+3y-7=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.㉡ $x^2-y-2=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이 아니다.㉢ $4y-2=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이 아니다.㉣ $3x+y-6=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

따라서 미지수가 2개인 일차방정식인 것은 ㉠, ㉣이다.

3 (1) $x=1, 2, 3, \dots$ 을 $2x+y=11$ 에 대입하면

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

따라서 일차방정식 $2x+y=11$ 의 해는

$(1, 9), (2, 7), (3, 5), (4, 3), (5, 1)$

(2) $y=1, 2, 3, \dots$ 을 $x+3y=15$ 에 대입하면

x	12	9	6	3	0	...
y	1	2	3	4	5	...

따라서 일차방정식 $x+3y=15$ 의 해는

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

6 옳지 않다.

이유 : $x=2, y=3$ 을 $2x+y=8$ 에 대입하면 $2 \times 2 + 3 \neq 8$ 이

므로 $x=2, y=3$ 은 이 연립방정식의 해가 아니다.

개념 완성

p.92~p.93

01 ⑤ 02 ②, ④ 03 ④ 04 ⑤

05 ③ 06 ② 07 -7 \oplus 3, 6, -7

08 1 09 ㉠, ㉡ 10 ②

11 $a=1, b=3$ \oplus 5, 2, 2, 1, 2, 5, 3

12 $a=9, b=-5$ 13 ② 14 6

01 ② $x+2=0$ ④ $x+6=0$

⑤ $x^2+x=x^2-2y+1$ 에서 $x+2y-1=0$

따라서 미지수가 2개인 일차방정식인 것은 ⑤이다.

02 ② $4x-y-1=0$ ③ $y^2-x-5=0$

④ $-x-y=0$ ⑤ $2x-1=0$

따라서 미지수가 2개인 일차방정식인 것은 ②, ④이다.

03 $2x+y=9$ 에

① $x=0, y=9$ 를 대입하면 $2 \times 0 + 9 = 9$

② $x=1, y=7$ 을 대입하면 $2 \times 1 + 7 = 9$

③ $x=2, y=5$ 를 대입하면 $2 \times 2 + 5 = 9$

④ $x=3, y=4$ 를 대입하면 $2 \times 3 + 4 \neq 9$

⑤ $x=4, y=1$ 을 대입하면 $2 \times 4 + 1 = 9$

따라서 일차방정식 $2x+y=9$ 의 해가 아닌 것은 ④이다.

04 $x=-1, y=3$ 을 대입하면

① $3 \times (-1) - 3 \neq -5$

② $2 \times (-1) + 3 \times 3 \neq 6$

③ $2 \times (-1) + 3 \neq -1$

④ $-1 + 4 \times 3 \neq 10$

⑤ $-(-1) + 3 = 4$

따라서 $x=-1, y=3$ 을 해로 갖는 것은 ⑤이다.

05 $y=1, 2, 3, \dots$ 을 $2x+5y=27$ 에 대입하면

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

따라서 일차방정식의 해는 $(11, 1), (6, 3), (1, 5)$ 의 3개이다.

06 $x=1, 2, 3, \dots$ 을 $3x+2y=14$ 에 대입하면

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

따라서 일차방정식을 만족시키는 순서쌍 (x, y) 는 $(2, 4), (4, 1)$ 의 2개이다.

07 $x=1, y=3$ 을 $ax+2y=-1$ 에 대입하면

$$a+6=-1 \quad \therefore a=-7$$

08 $x=2, y=-5$ 를 $4x+ay=3$ 에 대입하면

$$8-5a=3, -5a=-5 \quad \therefore a=1$$

09 ㉠ $\begin{cases} x+y=3 \\ x-y=-1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 1+2=3 \\ 1-2=-1 \end{cases} \Rightarrow$ 해이다.

㉡ $\begin{cases} x+2y=4 \\ 3x+y=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 1+2 \times 2 \neq 4 \\ 3 \times 1 + 2 = 5 \end{cases} \Rightarrow$ 해가 아니다.

㉢ $\begin{cases} 2x+3y=8 \\ 2x-y=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2 \times 1 + 3 \times 2 = 8 \\ 2 \times 1 - 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow$ 해이다.

㉣ $\begin{cases} 5x+3y=13 \\ 2x+3y=8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5 \times 1 + 3 \times 2 \neq 13 \\ 2 \times 1 + 3 \times 2 = 8 \end{cases} \Rightarrow$ 해가 아니다.

따라서 해가 $(1, 2)$ 인 것은 ㉠, ㉢이다.

10 ① $\begin{cases} x+3y=2 \\ 4x-y=-5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2+3 \times (-1) \neq 2 \\ 4 \times 2 - (-1) \neq -5 \end{cases} \Rightarrow$ 해가 아니다.

② $\begin{cases} 2x+3y=1 \\ x-2y=4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2 \times 2 + 3 \times (-1) = 1 \\ 2 - 2 \times (-1) = 4 \end{cases} \Rightarrow$ 해이다.

③ $\begin{cases} 4x-y=5 \\ x-2y=4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4 \times 2 - (-1) \neq 5 \\ 2 - 2 \times (-1) = 4 \end{cases} \Rightarrow$ 해가 아니다.

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

\Rightarrow 해가 아니다.

⑤ $\begin{cases} x-4y=-9 \\ -x+2y=3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2-4 \times (-1) \neq -9 \\ -2+2 \times (-1) \neq 3 \end{cases}$

\Rightarrow 해가 아니다.

따라서 해가 $(2, -1)$ 인 것은 ②이다.

11 $x=5, y=2$ 를 $ax+y=7$ 에 대입하면

$$5a+2=7, 5a=5 \quad \therefore a=1$$

$x=5, y=2$ 를 $x+by=11$ 에 대입하면

$$5+2b=11, 2b=6 \quad \therefore b=3$$

12 $x=-3, y=2$ 를 $5x+ay=3$ 에 대입하면
 $-15+2a=3, 2a=18 \quad \therefore a=9$
 $x=-3, y=2$ 를 $bx-4y=7$ 에 대입하면
 $-3b-8=7, -3b=15 \quad \therefore b=-5$

13 $y=-3$ 을 $x-3y=8$ 에 대입하면
 $x+9=8 \quad \therefore x=-1$
 $x=-1, y=-3$ 을 $2x+ay=1$ 에 대입하면
 $-2-3a=1, -3a=3 \quad \therefore a=-1$

14 $x=2, y=b$ 를 $2x+y=5$ 에 대입하면
 $4+b=5 \quad \therefore b=1$
 $x=2, y=1$ 을 $5x-3y=a$ 에 대입하면
 $10-3=a \quad \therefore a=7$
 $\therefore a-b=7-1=6$

14) 연립방정식의 풀이

풀면서 개념 익히기

p.94~p.96

1-1 (1) $x=-6, y=3$ (2) $x=-2, y=12$

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

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

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

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

3-2 (1) $x=1, y=2$ (2) $x=-5, y=-6$ (3) $x=6, y=3$

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

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

1-1 (2) ㉠에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $y=2-5x \quad \dots\dots\textcircled{B}$
㉡을 ㉠에 대입하면
 $7x+2(2-5x)=10, 7x+4-10x=10$
 $-3x=6 \quad \therefore x=-2$
 $x=-2$ 를 ㉡에 대입하면
 $y=2-5 \times (-2)=12$

1-2 (1) ㉠을 ㉡에 대입하면
 $-2y+3y=-1 \quad \therefore y=-1$

$y=-1$ 을 ㉠에 대입하면
 $x-(-1)=1$

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

(3) ㉠에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $y=2x-3 \quad \dots\dots\textcircled{B}$
㉡을 ㉠에 대입하면
 $3x+2(2x-3)=1, 3x+4x-6=1$
 $7x=7 \quad \therefore x=1$
 $x=1$ 을 ㉡에 대입하면
 $y=2 \times 1-3=-1$

(4) ㉡에서 x 를 y 에 대한 식으로 나타내면
 $x=5-2y \quad \dots\dots\textcircled{B}$
㉠을 ㉡에 대입하면
 $2(5-2y)+5y=9, 10-4y+5y=9$
 $\therefore y=-1$
 $y=-1$ 을 ㉡에 대입하면
 $x=5-2 \times (-1)=7$

2-2 (1) x 를 없애기 위해 ㉠+㉡을 하면

$$\begin{array}{r} -x+2y=8 \\ +) \quad x+3y=7 \\ \hline 5y=15 \\ \therefore y=3 \end{array}$$

$y=3$ 을 ㉡에 대입하면
 $x+9=7 \quad \therefore x=-2$

(2) y 를 없애기 위해 ㉠-㉡을 하면

$$\begin{array}{r} 5x+3y=-13 \\ -) 2x+3y=-7 \\ \hline 3x=-6 \\ \therefore x=-2 \end{array}$$

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

(3) y 를 없애기 위해 ㉠+㉡을 하면

$$\begin{array}{r} x-2y=4 \\ +) 5x+2y=8 \\ \hline 6x=12 \\ \therefore x=2 \end{array}$$

$x=2$ 를 ㉠에 대입하면
 $2-2y=4, -2y=2 \quad \therefore y=-1$

(4) x 를 없애기 위해 ㉠-㉡을 하면

$$\begin{array}{r} 4x+3y=4 \\ -) 4x-y=-12 \\ \hline 4y=16 \\ \therefore y=4 \end{array}$$

$$y=4\text{를 } \textcircled{C}\text{에 대입하면}$$

$$4x-4=-12, 4x=-8 \quad \therefore x=-2$$

3-1 (2) y 를 없애기 위해 $\textcircled{A}+\textcircled{C}\times 2$ 를 하면

$$x-4y=7$$

$$+) \underline{10x+4y=-18}$$

$$11x = -11$$

$$\therefore x=-1$$

$$x=-1\text{을 } \textcircled{A}\text{에 대입하면}$$

$$-1-4y=7, -4y=8 \quad \therefore y=-2$$

3-2 (1) y 를 없애기 위해 $\textcircled{A}\times 3+\textcircled{C}$ 을 하면

$$6x+3y=12$$

$$+) \underline{x-3y=-5}$$

$$7x = 7$$

$$\therefore x=1$$

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

$$2+y=4 \quad \therefore y=2$$

(2) x 를 없애기 위해 $\textcircled{A}+\textcircled{C}\times 2$ 를 하면

$$6x-7y=12$$

$$+) \underline{-6x+4y=6}$$

$$-3y=18$$

$$\therefore y=-6$$

$$y=-6\text{을 } \textcircled{C}\text{에 대입하면}$$

$$-3x-12=3, -3x=15 \quad \therefore x=-5$$

(3) x 를 없애기 위해 $\textcircled{A}-\textcircled{C}\times 3$ 을 하면

$$3x-4y=6$$

$$-) \underline{3x-3y=9}$$

$$-y=-3$$

$$\therefore y=3$$

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

$$x-3=3 \quad \therefore x=6$$

4-1 (2) x 를 없애기 위해 $\textcircled{A}\times 2-\textcircled{C}\times 5$ 를 하면

$$10x-6y=24$$

$$-) \underline{10x-25y=5}$$

$$19y=19$$

$$\therefore y=1$$

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

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

4-2 (1) y 를 없애기 위해 $\textcircled{A}\times 3+\textcircled{C}\times 2$ 를 하면

$$9x+6y=30$$

$$+) \underline{8x-6y=4}$$

$$17x = 34$$

$$\therefore x=2$$

$$x=2\text{를 } \textcircled{A}\text{에 대입하면}$$

$$6+2y=10, 2y=4 \quad \therefore y=2$$

(2) x 를 없애기 위해 $\textcircled{A}\times 5+\textcircled{C}\times 2$ 를 하면

$$10x+35y=5$$

$$+) \underline{-10x-6y=24}$$

$$29y=29$$

$$\therefore y=1$$

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

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

(3) x 를 없애기 위해 $\textcircled{A}\times 3+\textcircled{C}\times 2$ 를 하면

$$6x-9y=3$$

$$+) \underline{-6x-4y=-16}$$

$$-13y=-13$$

$$\therefore y=1$$

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

$$2x-3=1, 2x=4 \quad \therefore x=2$$

개념 체크

p.97~p.98

1 (1) $x=1, y=4$ (2) $x=7, y=4$

(3) $x=-2, y=-9$ (4) $x=17, y=-23$

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

2 (1) $x=4, y=5$ (2) $x=2, y=4$

(3) $x=-1, y=1$ (4) $x=4, y=-4$

(5) $x=1, y=2$

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

(3) $x=2, y=10$ (4) $x=4, y=-2$

(5) $x=2, y=2$ (6) $x=4, y=4$

(7) $x=-1, y=1$ (8) $x=2, y=6$

(9) $x=1, y=2$ (10) $x=3, y=1$

(11) $x=-1, y=2$ (12) $x=1, y=-1$

1 (1) \textcircled{A} 을 \textcircled{C} 에 대입하면 $-x+2(x+3)=7$

$$-x+2x+6=7 \quad \therefore x=1$$

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

(2) \textcircled{A} 을 \textcircled{C} 에 대입하면 $2(y+3)-3y=2$

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

$$y=4\text{를 } \textcircled{A}\text{에 대입하면 } x=4+3=7$$

(3) \textcircled{A} 을 \textcircled{C} 에 대입하면 $2x-5=-3x-15$

$$5x=-10 \quad \therefore x=-2$$

$$x=-2\text{를 } \textcircled{A}\text{에 대입하면 } y=2\times(-2)-5=-9$$

(4) \textcircled{C} 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$y=11-2x \quad \cdots \cdots \textcircled{D}$$

$$\textcircled{D}\text{을 } \textcircled{A}\text{에 대입하면 } 4x+3(11-2x)=-1$$

$$4x+33-6x=-1, -2x=-34 \quad \therefore x=17$$

$$x=17\text{을 } \textcircled{D}\text{에 대입하면 } y=11-2\times 17=-23$$

- (5) ㉔에서 x 를 y 에 대한 식으로 나타내면
 $x=1-y$ ㉔
 ㉔을 ㉓에 대입하면 $3(1-y)-2y=-7$
 $3-3y-2y=-7, -5y=-10 \quad \therefore y=2$
 $y=2$ 를 ㉔에 대입하면 $x=1-2=-1$

- 2** (1) ㉓+㉔을 하면 $3x=12 \quad \therefore x=4$
 $x=4$ 를 ㉓에 대입하면 $4+y=9 \quad \therefore y=5$
 (2) ㉓-㉔을 하면 $3x=6 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 ㉔에 대입하면 $-2+y=2 \quad \therefore y=4$
 (3) ㉓ \times 2-㉔을 하면 $y=1$
 $y=1$ 을 ㉓에 대입하면 $x+3=2 \quad \therefore x=-1$
 (4) ㉓+㉔ \times 2를 하면 $5x=20 \quad \therefore x=4$
 $x=4$ 를 ㉔에 대입하면 $4-y=8 \quad \therefore y=-4$
 (5) ㉓ \times 2+㉔ \times 3을 하면 $19y=38 \quad \therefore y=2$
 $y=2$ 를 ㉓에 대입하면
 $3x+4=7, 3x=3 \quad \therefore x=1$

- 3** (1) ㉓을 ㉔에 대입하면 $x+2(x-3)=6$
 $x+2x-6=6, 3x=12 \quad \therefore x=4$
 $x=4$ 를 ㉓에 대입하면 $y=4-3=1$
 (2) ㉓+㉔을 하면 $6x=-18 \quad \therefore x=-3$
 $x=-3$ 을 ㉓에 대입하면
 $-3-4y=1, -4y=4 \quad \therefore y=-1$
 (3) ㉓+㉔ \times 2를 하면 $9x=18 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 ㉔에 대입하면 $10-y=0 \quad \therefore y=10$
 (4) ㉓-㉔ \times 2를 하면 $y=-2$
 $y=-2$ 를 ㉔에 대입하면
 $2x-2=6, 2x=8 \quad \therefore x=4$
 (5) ㉓ \times 3+㉔ \times 2를 하면 $17x=34 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 ㉓에 대입하면
 $6+2y=10, 2y=4 \quad \therefore y=2$
 (6) ㉓ \times 5+㉔ \times 2를 하면
 $19y=76 \quad \therefore y=4$
 $y=4$ 를 ㉓에 대입하면
 $-2x+12=4, -2x=-8 \quad \therefore x=4$
 (7) ㉓ \times 2-㉔을 하면 $y=1$
 $y=1$ 을 ㉓에 대입하면
 $x+3=2 \quad \therefore x=-1$
 (8) ㉔을 ㉓에 대입하면 $-9x+6x=-6$
 $-3x=-6 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 ㉔에 대입하면 $y=3\times 2=6$
 (9) ㉓+㉔을 하면 $4x=4 \quad \therefore x=1$
 $x=1$ 을 ㉔에 대입하면 $1+y=3 \quad \therefore y=2$
 (10) ㉓ \times 2+㉔을 하면 $7x=21 \quad \therefore x=3$
 $x=3$ 을 ㉔에 대입하면
 $-3+4y=1, 4y=4 \quad \therefore y=1$

- (11) ㉓ \times 3-㉔을 하면 $-7x=7 \quad \therefore x=-1$
 $x=-1$ 을 ㉓에 대입하면 $1+y=3 \quad \therefore y=2$
 (12) ㉓ \times 2+㉔ \times 5를 하면 $19x=19 \quad \therefore x=1$
 $x=1$ 을 ㉔에 대입하면
 $3+2y=1, 2y=-2 \quad \therefore y=-1$

개념 완성

p.99~p.100

- 01** ③ **02** -3 **03** ② **04** ④
05 ⑤ **06** ④ **07** ④ **08** ④
09 $a=6, b=1$ **10** ①
11 (1) $x=2, y=1$ (2) -4 (3) 1
12 $a=-1, b=-2$

- 01** ㉔을 ㉓에 대입하면 $3x-(x+9)=15$
 $3x-x-9=15, 2x=24 \quad \therefore a=24$

- 02** ㉔에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $y=5x+9$ ㉔
 ㉔을 ㉓에 대입하면 $2x+3(5x+9)=8$
 $2x+15x+27=8, 17x=-19$
 따라서 $a=5, b=9, c=17$ 이므로
 $a+b-c=5+9-17=-3$

- 05** $\begin{cases} x=2y-18 & \text{.....㉓} \\ 5x-y=0 & \text{.....㉔} \end{cases}$
 ㉓을 ㉔에 대입하면 $5(2y-18)-y=0$
 $10y-90-y=0, 9y=90 \quad \therefore y=10$
 $y=10$ 을 ㉓에 대입하면 $x=20-18=2$
 따라서 $a=2, b=10$ 이므로 $a+b=2+10=12$

- 06** $\begin{cases} y=2x-4 & \text{.....㉓} \\ 4x-3y=6 & \text{.....㉔} \end{cases}$
 ㉓을 ㉔에 대입하면 $4x-3(2x-4)=6$
 $4x-6x+12=6, -2x=-6 \quad \therefore x=3$
 $x=3$ 을 ㉓에 대입하면 $y=6-4=2$
 따라서 $a=3, b=2$ 이므로 $a-b=3-2=1$

- 07** ① $\begin{cases} x+y=1 & \text{.....㉓} \\ x-y=3 & \text{.....㉔} \end{cases}$
 ㉓+㉔을 하면 $2x=4 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 ㉓에 대입하면 $2+y=1 \quad \therefore y=-1$
 ② $\begin{cases} 2x-y=5 & \text{.....㉓} \\ 2x+3y=1 & \text{.....㉔} \end{cases}$
 ㉓-㉔을 하면 $-4y=4 \quad \therefore y=-1$
 $y=-1$ 을 ㉓에 대입하면
 $2x+1=5, 2x=4 \quad \therefore x=2$

- ③ $\begin{cases} 5x+2y=8 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 2x+y=3 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}-\textcircled{2}\times 2$ 를 하면 $x=2$
 $x=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $4+y=3 \quad \therefore y=-1$
- ④ $\begin{cases} x-5y=-3 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ x+3y=5 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-8y=-8 \quad \therefore y=1$
 $y=1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x+3=5 \quad \therefore x=2$
- ⑤ $\begin{cases} 3x+y=5 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 2x+5y=-1 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}\times 5-\textcircled{2}$ 을 하면 $13x=26 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $6+y=5 \quad \therefore y=-1$
따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

- 08 $\begin{cases} 3x-2y=5 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 4x-3y=2 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}\times 3-\textcircled{2}\times 2$ 를 하면 $x=11$
 $x=11$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $33-2y=5, -2y=-28 \quad \therefore y=14$
따라서 $a=11, b=14$ 이므로 $b-a=14-11=3$

- 09 $x=1, y=-2$ 를 주어진 연립방정식에 대입하면
 $\begin{cases} a+2b=8 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ a-2b=4 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면 $2a=12 \quad \therefore a=6$
 $a=6$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $6+2b=8, 2b=2 \quad \therefore b=1$

- 10 $x=-3, y=1$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면
 $\begin{cases} -3a+b=9 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ a-3b=5 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}+\textcircled{2}\times 3$ 을 하면 $-8b=24 \quad \therefore b=-3$
 $b=-3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $a+9=5 \quad \therefore a=-4$
 $\therefore a+b=-4+(-3)=-7$

- 11 (1) $\begin{cases} y=2x-3 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 4x-y=7 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $4x-(2x-3)=7$
 $4x-2x+3=7, 2x=4 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=4-3=1$
- (2) $x=2, y=1$ 을 $x+ay=-2$ 에 대입하면
 $2+a=-2 \quad \therefore a=-4$
- (3) $x=2, y=1$ 을 $bx+y=3$ 에 대입하면
 $2b+1=3, 2b=2 \quad \therefore b=1$

- 12 주어진 두 연립방정식의 해는
연립방정식 $\begin{cases} x+3y=-9 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ x=2y+1 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$ 의 해와 같다.

$\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $2y+1+3y=-9, 5y=-10 \quad \therefore y=-2$
 $y=-2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x=-4+1=-3$
 $x=-3, y=-2$ 를 $x+ay=-1$ 에 대입하면
 $-3-2a=-1, -2a=2 \quad \therefore a=-1$
 $x=-3, y=-2$ 를 $bx+y=4$ 에 대입하면
 $-3b-2=4, -3b=6 \quad \therefore b=-2$

15 } 여러 가지 연립방정식의 풀이(1)

풀면서 개념 익히기

p.101~p.102

- 1-1 (1) $x=2, y=-1$ $\textcircled{+}$ $2x+y, x-2y$
(2) $x=-2, y=4$
- 1-2 (1) $x=4, y=2$ (2) $x=4, y=-2$
- 2-1 (1) $x=6, y=1$ $\textcircled{+}$ $10, 6$ (2) $x=-8, y=-2$
- 2-2 (1) $x=1, y=1$ (2) $x=2, y=3$
- 3-1 (1) $x=10, y=12$ $\textcircled{+}$ $3x-2y, 4x-5y$
(2) $x=6, y=-5$
- 3-2 (1) $x=-3, y=12$ (2) $x=2, y=1$
- 4-1 (1) $x=3, y=-\frac{1}{2}$ (2) $x=-3, y=-1$
- 4-2 (1) $x=7, y=3$ (2) $x=1, y=2$

- 1-1 (1) 괄호를 풀어 정리하면
 $\begin{cases} 2x+y=3 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ x-2y=4 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}\times 2+\textcircled{2}$ 을 하면 $5x=10 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $4+y=3 \quad \therefore y=-1$
- (2) 괄호를 풀어 정리하면
 $\begin{cases} 4x+3y=4 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ x+3y=10 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $3x=-6 \quad \therefore x=-2$
 $x=-2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $-2+3y=10, 3y=12 \quad \therefore y=4$

- 1-2 (1) 괄호를 풀어 정리하면
 $\begin{cases} 3x+y=14 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ -x+6y=8 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}+\textcircled{2}\times 3$ 을 하면 $19y=38 \quad \therefore y=2$
 $y=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $3x+2=14, 3x=12 \quad \therefore x=4$

(2) 괄호를 풀어 정리하면

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

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -11y=22 \quad \therefore y=-2$$

$$y=-2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+8=12 \quad \therefore x=4$$

2-1 (1) $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $5x-10y=20$ $\cdots\cdots\textcircled{1}$
 $\textcircled{2} \times 10$ 을 하면 $3x-12y=6$ $\cdots\cdots\textcircled{2}$
 $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 5$ 를 하면 $30y=30$ $\therefore y=1$
 $y=1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $3x-12=6, 3x=18 \quad \therefore x=6$

(2) $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $2x-3y=-10$ $\cdots\cdots\textcircled{1}$
 $\textcircled{2} \times 100$ 을 하면 $4x-50y=68$ $\cdots\cdots\textcircled{2}$
 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $44y=-88$ $\therefore y=-2$
 $y=-2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $2x+6=-10, 2x=-16 \quad \therefore x=-8$

2-2 (1) $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $5x+3y=8$ $\cdots\cdots\textcircled{1}$
 $\textcircled{2} \times 10$ 을 하면 $7x-2y=5$ $\cdots\cdots\textcircled{2}$
 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $31x=31$ $\therefore x=1$
 $x=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $5+3y=8, 3y=3 \quad \therefore y=1$

(2) $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $10x-3y=11$ $\cdots\cdots\textcircled{1}$
 $\textcircled{2} \times 10$ 을 하면 $7x+4y=26$ $\cdots\cdots\textcircled{2}$
 $\textcircled{1} \times 4 + \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $61x=122$ $\therefore x=2$
 $x=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $20-3y=11, -3y=-9 \quad \therefore y=3$

3-1 (1) $\textcircled{1} \times 6$ 을 하면 $3x-2y=6$ $\cdots\cdots\textcircled{1}$
 $\textcircled{2} \times 20$ 을 하면 $4x-5y=-20$ $\cdots\cdots\textcircled{2}$
 $\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $7x=70$ $\therefore x=10$
 $x=10$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $30-2y=6, -2y=-24 \quad \therefore y=12$

(2) $\textcircled{1} \times 3$ 을 하면 $2x+3y=-3$ $\cdots\cdots\textcircled{1}$
 $\textcircled{2} \times 10$ 을 하면 $5x+2y=20$ $\cdots\cdots\textcircled{2}$
 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $-11x=-66$ $\therefore x=6$
 $x=6$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $12+3y=-3, 3y=-15 \quad \therefore y=-5$

3-2 (1) $\textcircled{1} \times 12$ 를 하면 $4x+3y=24$ $\cdots\cdots\textcircled{1}$
 $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $4x+3(-x+9)=24$
 $4x-3x+27=24 \quad \therefore x=-3$
 $x=-3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $y=3+9=12$

(2) $\textcircled{1} \times 6$ 을 하면 $3x-2y=4$ $\cdots\cdots\textcircled{1}$
 $\textcircled{2} \times 10$ 을 하면 $2x+y=5$ $\cdots\cdots\textcircled{2}$
 $\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $7x=14$ $\therefore x=2$
 $x=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $4+y=5 \quad \therefore y=1$

4-1 (1) $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $6x+4y=16$ $\cdots\cdots\textcircled{1}$
 $\textcircled{2} \times 15$ 를 하면 $5x-6y=18$ $\cdots\cdots\textcircled{2}$
 $\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $28x=84 \quad \therefore x=3$
 $x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $18+4y=16, 4y=-2 \quad \therefore y=-\frac{1}{2}$

(2) $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $2x-10y=4$ $\cdots\cdots\textcircled{1}$
 $\textcircled{2} \times 4$ 를 하면 $2x-13y=7$ $\cdots\cdots\textcircled{2}$
 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $3y=-3 \quad \therefore y=-1$
 $y=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $2x+10=4, 2x=-6 \quad \therefore x=-3$

4-2 (1) $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $4x-6y=10$ $\cdots\cdots\textcircled{1}$
 $\textcircled{2} \times 10$ 을 하면 $5x-6y=17$ $\cdots\cdots\textcircled{2}$
 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $-x=-7 \quad \therefore x=7$
 $x=7$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $28-6y=10, -6y=-18 \quad \therefore y=3$

(2) $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $5x-y=3$ $\cdots\cdots\textcircled{1}$
 $\textcircled{2} \times 6$ 을 하면 $3x-4y=-5$ $\cdots\cdots\textcircled{2}$
 $\textcircled{1} \times 4 - \textcircled{2}$ 을 하면 $17x=17 \quad \therefore x=1$
 $x=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $5-y=3, -y=-2 \quad \therefore y=2$

개념 체크

p.103~p.104

- 1** (1) $x=-3, y=-4$ (2) $x=-2, y=-2$
 (3) $x=-12, y=8$ (4) $x=2, y=4$
 (5) $x=4, y=11$ (6) $x=4, y=-1$
- 2** (1) $x=9, y=2$ (2) $x=1, y=-\frac{1}{2}$ (3) $x=1, y=2$
 (4) $x=\frac{1}{2}, y=-7$ (5) $x=5, y=-1$ (6) $x=-6, y=-46$
- 3** (1) $x=3, y=2$ (2) $x=3, y=-2$ (3) $x=-2, y=4$
 (4) $x=-1, y=2$ (5) $x=6, y=5$
- 4** ②, $x=-\frac{8}{3}, y=\frac{14}{9}$
- 5** (1) $x=1, y=-1$ (2) $x=4, y=-2$
 (3) $x=-21, y=34$ (4) $x=1, y=-11$

1 (1) 괄호를 풀어 정리하면

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

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

$$y=-4 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면}$$

$$2x+12=6, 2x=-6 \quad \therefore x=-3$$

(2) 괄호를 풀어 정리하면

$$\begin{cases} y=2x+2 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 4x-7y=6 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $4x-7(2x+2)=6$

$$4x-14x-14=6, -10x=20 \quad \therefore x=-2$$

$x=-2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=-4+2=-2$

(3) 괄호를 풀어 정리하면

$$\begin{cases} x+4y=20 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 3x+4y=-4 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

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

$x=-12$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$-12+4y=20, 4y=32 \quad \therefore y=8$$

(4) 괄호를 풀어 정리하면

$$\begin{cases} 5x-2y=2 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ x+3y=14 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}-\textcircled{2} \times 5$ 를 하면 $-17y=-68 \quad \therefore y=4$

$y=4$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x+12=14 \quad \therefore x=2$

(5) 괄호를 풀어 정리하면

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

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

$x=4$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$8-y=-3, -y=-11 \quad \therefore y=11$$

(6) 괄호를 풀어 정리하면

$$\begin{cases} -2x+2y=-10 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ -x+3y=-7 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

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

$y=-1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

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

2 (1) $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $2x-3y=12 \quad \cdots\cdots\textcircled{1}$

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

$y=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x-4=5 \quad \therefore x=9$

(2) $\textcircled{1} \times 100$ 을 하면 $2x+10y=-3 \quad \cdots\cdots\textcircled{1}$

$\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $13x+10y=8 \quad \cdots\cdots\textcircled{2}$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-11x=-11 \quad \therefore x=1$

$x=1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$2+10y=-3, 10y=-5 \quad \therefore y=-\frac{1}{2}$$

(3) $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $18x-4y=10 \quad \cdots\cdots\textcircled{1}$

$\textcircled{1} \times 100$ 을 하면 $13x-2y=9 \quad \cdots\cdots\textcircled{2}$

$\textcircled{1}-\textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $-8x=-8 \quad \therefore x=1$

$x=1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$13-2y=9, -2y=-4 \quad \therefore y=2$$

(4) $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $6x-2y=17 \quad \cdots\cdots\textcircled{1}$

$\textcircled{1} \times 100$ 을 하면 $30x+5y=-20 \quad \cdots\cdots\textcircled{2}$

$\textcircled{2} \times 5 - \textcircled{1}$ 을 하면 $-15y=105 \quad \therefore y=-7$

$y=-7$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$6x+14=17, 6x=3 \quad \therefore x=\frac{1}{2}$$

(5) $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $x-3y=8 \quad \cdots\cdots\textcircled{1}$

$\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $7x+4y=31 \quad \cdots\cdots\textcircled{2}$

$\textcircled{1} \times 7 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-25y=25 \quad \therefore y=-1$

$y=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+3=8 \quad \therefore x=5$

(6) $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $11x-2y=26 \quad \cdots\cdots\textcircled{1}$

$\textcircled{1} \times 100$ 을 하면 $18x-3y=30 \quad \cdots\cdots\textcircled{2}$

$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $-3x=18 \quad \therefore x=-6$

$x=-6$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$-66-2y=26, -2y=92 \quad \therefore y=-46$$

3 (1) $\textcircled{1} \times 20$ 을 하면 $4x-5y=2 \quad \cdots\cdots\textcircled{1}$

$\textcircled{1} \times 6$ 을 하면 $4x+y=14 \quad \cdots\cdots\textcircled{2}$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-6y=-12 \quad \therefore y=2$

$y=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$4x+2=14, 4x=12 \quad \therefore x=3$$

(2) $\textcircled{1} \times 6$ 을 하면 $2x-3y=12 \quad \cdots\cdots\textcircled{1}$

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

$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $13x=39 \quad \therefore x=3$

$x=3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$9+2y=5, 2y=-4 \quad \therefore y=-2$$

(3) $\textcircled{1} \times 6$ 을 하면 $2x+3y=8 \quad \cdots\cdots\textcircled{1}$

$\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $5x+4y=6 \quad \cdots\cdots\textcircled{2}$

$\textcircled{1} \times 4 - \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $-7x=14 \quad \therefore x=-2$

$x=-2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$-4+3y=8, 3y=12 \quad \therefore y=4$$

(4) $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $4x+15y=26 \quad \cdots\cdots\textcircled{1}$

$\textcircled{1} \times 12$ 를 하면 $-4x+3y=10 \quad \cdots\cdots\textcircled{2}$

$\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면 $18y=36 \quad \therefore y=2$

$y=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

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

(5) $\textcircled{1} \times 3$ 을 하면 $x-3-3y=-12 \quad \cdots\cdots\textcircled{1}$

정리하면 $x-3y=-9 \quad \cdots\cdots\textcircled{2}$

$\textcircled{1} \times 15$ 를 하면 $10x-3y=45 \quad \cdots\cdots\textcircled{3}$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-9x=-54 \quad \therefore x=6$

$x=6$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

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

4 $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $x+3y=2 \quad \cdots\cdots\textcircled{1}$

$\textcircled{1} \times 6$ 을 하면 $4x+3y=-6 \quad \cdots\cdots\textcircled{2}$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-3x=8 \quad \therefore x=-\frac{8}{3}$

$x=-\frac{8}{3}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$-\frac{8}{3}+3y=2, 3y=\frac{14}{3} \quad \therefore y=\frac{14}{9}$$

따라서 처음으로 틀린 부분은 ②이고 바르게 풀면 위와 같다.

- 5 (1) ㉠×6을 하면 $4x+3y=1$ ㉡
 ㉢×10을 하면 $2x-3y=5$ ㉣
 ㉡+㉣을 하면 $6x=6$ ∴ $x=1$
 $x=1$ 을 ㉣에 대입하면
 $2-3y=5, -3y=3$ ∴ $y=-1$
- (2) ㉠×10을 하면 $2x-y=10$ ㉡
 ㉢×4를 하면 $x+2y=0$ ㉣
 ㉡-㉣×2를 하면 $-5y=10$ ∴ $y=-2$
 $y=-2$ 를 ㉡에 대입하면 $x-4=0$ ∴ $x=4$
- (3) ㉠×100을 하면 $4x+3y=18$ ㉡
 ㉢×10을 하면 $3x+2y=5$ ㉣
 ㉡×2-㉣×3을 하면 $-x=21$ ∴ $x=-21$
 $x=-21$ 을 ㉣에 대입하면
 $-63+2y=5, 2y=68$ ∴ $y=34$
- (4) ㉠×10을 하면 $15x-2y=37$ ㉡
 ㉢×6을 하면 $3x-(y+2)=12$
 괄호를 풀어 정리하면 $3x-y=14$ ㉣
 ㉡-㉣×2를 하면 $9x=9$ ∴ $x=1$
 $x=1$ 을 ㉣에 대입하면
 $3-y=14, -y=11$ ∴ $y=-11$

- 03 ㉠×10을 하면 $x-2y=3$ ㉡
 ㉢×10을 하면 $-2x+3y=-10$ ㉣
 ㉡×2+㉣을 하면 $-y=-4$ ∴ $y=4$
 $y=4$ 를 ㉡에 대입하면 $x-8=3$ ∴ $x=11$

- 04 ㉠×12를 하면 $3x-2y=24$ ㉡
 ㉢×15를 하면 $3x+5y=3$ ㉣
 ㉡-㉣을 하면 $-7y=21$ ∴ $y=-3$
 $y=-3$ 을 ㉡에 대입하면
 $3x-15=3, 3x=18$ ∴ $x=6$
 따라서 $a=6, b=-3$ 이므로
 $a+b=6+(-3)=3$

- 05 ㉠×10을 하면 $x+2y=7$ ㉡
 ㉢×6을 하면 $4x+3y=18$ ㉣
 ㉡×4-㉣을 하면 $5y=10$ ∴ $y=2$
 $y=2$ 를 ㉡에 대입하면 $x+4=7$ ∴ $x=3$

- 06 ㉠×4를 하면 $x+2y=-8$ ㉡
 ㉢에서 괄호를 풀어 정리하면 $-x+2y=0$ ㉣
 ㉡+㉣을 하면 $4y=-8$ ∴ $y=-2$
 $y=-2$ 를 ㉡에 대입하면
 $-x-4=0, -x=4$ ∴ $x=-4$
 따라서 $p=-4, q=-2$ 이므로
 $p+q=-4+(-2)=-6$

개념 완성

p.105

- 01 ③ 02 ① 03 ⑤ 04 3
 05 $x=3, y=2$ 06 ②

01 괄호를 풀어 정리하면

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

㉠-㉡을 하면 $\textcircled{3} 3y=3$ ∴ $y=\textcircled{4} 1$
 $y=\textcircled{4} 1$ 을 ㉡에 대입하면
 $3x-1=2, 3x=3$ ∴ $x=\textcircled{5} 1$
 따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

02 괄호를 풀어 정리하면

$$\begin{cases} -8x+3y=6 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 2x-3y=6 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

㉠+㉡을 하면 $-6x=12$ ∴ $x=-2$
 $x=-2$ 를 ㉡에 대입하면
 $-4-3y=6, -3y=10$ ∴ $y=-\frac{10}{3}$

16 여러 가지 연립방정식의 풀이(2)

풀면서 개념 익히기

p.106~p.107

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

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

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

- 2-2 (1) $x=3, y=-1$ (2) $x=-1, y=0$

- 3-1 (1) 4, -6 (2) 무수히 많다

- 3-2 (1) 해가 무수히 많다. (2) 해가 무수히 많다.

- 4-1 (1) 4, 20 (2) 없다

- 4-2 (1) 해가 없다. (2) 해가 없다.

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

(2) $\begin{cases} 4x-2y-1=7 \\ 3x-y=7 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 4x-2y=8 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 3x-y=7 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $-2x=-6 \quad \therefore x=3$
 $x=3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $9-y=7, -y=-2 \quad \therefore y=2$

1-2 (1) $\begin{cases} 3x-4y=1 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 5x-7y=1 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $y=2$
 $y=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $3x-8=1, 3x=9 \quad \therefore x=3$

(2) $\begin{cases} 3x+y=11 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ -2x+3y=11 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2}$ 을 하면 $11x=22 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $6+y=11 \quad \therefore y=5$

2-1 (1) $\begin{cases} 2x+y-3=x-y \\ 3x-5y+2=x-y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+2y=3 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 2x-4y=-2 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 을 하면 $4x=4 \quad \therefore x=1$
 $x=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $1+2y=3, 2y=2 \quad \therefore y=1$

(2) $\begin{cases} 3x+2y=5x-2y \\ 3x+2y=x+y+5 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} -2x+4y=0 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 2x+y=5 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $5y=5 \quad \therefore y=1$
 $y=1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $2x+1=5, 2x=4 \quad \therefore x=2$

2-2 (1) $\begin{cases} 6x-2y-1=5x-4y \\ 2x+3y+16=5x-4y \end{cases}$
 $\text{즉 } \begin{cases} x+2y=1 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ -3x+7y=-16 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2}$ 을 하면 $13y=-13 \quad \therefore y=-1$
 $y=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x-2=1 \quad \therefore x=3$

(2) $\begin{cases} -2x+y-2=3x-y+3 \\ 3x-y+3=x-3y+1 \end{cases}$
 $\text{즉 } \begin{cases} -5x+2y=5 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 2x+2y=-2 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $-7x=7 \quad \therefore x=-1$
 $x=-1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $-2+2y=-2, 2y=0 \quad \therefore y=0$

3-2 (1) $\textcircled{1} \times 2$ 를 하면 $6x+4y=12 \quad \cdots\cdots\textcircled{2}$
 $\textcircled{1}$ 과 $\textcircled{2}$ 의 x 의 계수, y 의 계수, 상수항이 각각 같으므로
 해가 무수히 많다.

(2) $\textcircled{1} \times 2$ 를 하면 $2x-6y=2 \quad \cdots\cdots\textcircled{2}$
 $\textcircled{1}$ 과 $\textcircled{2}$ 의 x 의 계수, y 의 계수, 상수항이 각각 같으므로
 해가 무수히 많다.

4-2 (1) $\textcircled{1} \times 2$ 를 하면 $4x-2y=2 \quad \cdots\cdots\textcircled{2}$
 $\textcircled{1}$ 과 $\textcircled{2}$ 의 x 의 계수, y 의 계수는 각각 같고, 상수항은 다르므로 해가 없다.

(2) $\textcircled{1} \times 3$ 을 하면 $3x-3y=6 \quad \cdots\cdots\textcircled{2}$
 $\textcircled{1}$ 과 $\textcircled{2}$ 의 x 의 계수, y 의 계수는 각각 같고, 상수항은 다르므로 해가 없다.

개념 체크

p.108

1 (1) $x=2, y=1$ (2) $x=1, y=-1$ (3) $x=5, y=-1$
 (4) $x=0, y=1$ (5) $x=5, y=1$ (6) $x=-1, y=-7$

2 옳지 않다. 이유는 풀이 참조

3 (1) $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ (2) $\textcircled{1}, \textcircled{2}$

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

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

(3) $\begin{cases} 3x+4y=2x-y \\ 2x-y=y+12 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+5y=0 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 2x-2y=12 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $12y=-12 \quad \therefore y=-1$
 $y=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x-5=0 \quad \therefore x=5$

(4) $\begin{cases} x-y+3=3x+2y \\ x-y+3=5x+2 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} -2x-3y=-3 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ -4x-y=-1 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-5y=-5 \quad \therefore y=1$
 $y=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $-2x-3=-3, -2x=0 \quad \therefore x=0$

(5) $\begin{cases} 3(x-2)+2y=2x+y \\ 5x-4y-10=2x+y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=6 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 3x-5y=10 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2}$ 을 하면 $8y=8 \quad \therefore y=1$
 $y=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+1=6 \quad \therefore x=5$

(6) $\begin{cases} \frac{x-y}{3}=2 \\ \frac{3x-y}{2}=2 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=6 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 3x-y=4 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $-2x=2 \quad \therefore x=-1$
 $x=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $-1-y=6, -y=7 \quad \therefore y=-7$

2 옳지 않다.

이유 : ㉠ $\times 3$ 을 하면 $3x+3y=15$ ㉡

㉠과 ㉡의 x 의 계수, y 의 계수, 상수항이 각각 같으므로
해가 무수히 많다.

3 ㉠ $\begin{cases} 2x-4y=-2 \\ 2x-4y=-2 \end{cases}$ 이므로 해가 무수히 많다.

㉡ $\begin{cases} 2x+6y=4 \\ 2x+6y=2 \end{cases}$ 이므로 해가 없다.

㉢ $x=\frac{1}{5}, y=\frac{1}{5}$

㉣ $\begin{cases} 6x+2y=2 \\ 6x+2y=2 \end{cases}$ 이므로 해가 무수히 많다.

㉤ $\begin{cases} 2x+4y=2 \\ 2x+4y=-2 \end{cases}$ 이므로 해가 없다.

㉥ $x=3, y=-1$

(1) 해가 무수히 많은 연립방정식은 ㉠, ㉣이다.

(2) 해가 없는 연립방정식은 ㉡, ㉤이다.

개념 완성

p.109

01 ㉡ 02 3 03 2 ㉡ $2a, 2$ 04 4
05 6 ㉡ 6, 6 06 ㉣

01 $\begin{cases} x-y-1=y+4 \\ y+4=2x+4y+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-2y=5 \\ -2x-3y=-3 \end{cases}$ ㉠

㉠ $\times 2 +$ ㉡을 하면 $-7y=7 \quad \therefore y=-1$

$y=-1$ 을 ㉠에 대입하면 $x+2=5 \quad \therefore x=3$

따라서 $a=3, b=-1$ 이므로

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

02 $\begin{cases} 9x-7y+7=2 \\ x+4y-7=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9x-7y=-5 \\ x+4y=9 \end{cases}$ ㉠

㉠ $-$ ㉡ $\times 9$ 를 하면 $-43y=-86 \quad \therefore y=2$

$y=2$ 를 ㉡에 대입하면 $x+8=9 \quad \therefore x=1$

따라서 $a=1, b=2$ 이므로 $a+b=1+2=3$

03 x 의 계수가 같아지도록 ㉡ $\times 2$ 를 하면

$$\begin{cases} 2x+4y=6 \\ 2x+2ay=6 \end{cases}$$

이때 이 연립방정식의 해가 무수히 많으므로

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

04 y 의 계수가 같아지도록 ㉠ $\times 2$ 를 하면

$$\begin{cases} 4x+2y=8 \\ ax+2y=8 \end{cases}$$

이때 이 연립방정식의 해가 무수히 많으므로 $a=4$

05 x 의 계수가 같아지도록 ㉡ $\times 3$ 을 하면

$$\begin{cases} 3x-ay=4 \\ 3x-6y=3 \end{cases}$$

이때 이 연립방정식의 해가 없으므로 $a=6$

06 x 의 계수가 같아지도록 ㉠ $\times 5$ 를 하면

$$\begin{cases} 5x+5ay=10 \\ 5x-3y=4 \end{cases}$$

이때 이 연립방정식의 해가 없으므로

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

17 연립방정식의 활용

풀면서 개념 익히기

p.110~p.113

1-1 2점 슛 : 8골, 3점 슛 : 2골

1-2 어머니 : 46세, 아들 : 18세

2-1 장미 : 8송이, 카네이션 : 2송이

2-2 중학생 : 800원, 어른 : 1000원

3-1 92

3-2 37

4-1 올라간 거리 : 1 km, 내려온 거리 : 6 km

4-2 걸어난 거리 : 2 km, 뛰어난 거리 : 1 km

1-1 ① 수진이가 넣은 2점 슛을 x 골, 3점 슛을 y 골이라 하자.

2	2점 슛	3점 슛	합계
넣은 골 수(골)	x	y	10
점수(점)	$2x$	$3y$	22

$$\rightarrow \begin{cases} x+y=10 & \text{.....㉠} \\ 2x+3y=22 & \text{.....㉡} \end{cases}$$

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

$y=2$ 를 ㉠에 대입하면 $x+2=10 \quad \therefore x=8$

따라서 수진이가 넣은 2점 슛은 8골, 3점 슛은 2골이다.

1-2 ① 현재 어머니의 나이를 x 세, 아들의 나이를 y 세라 하자.

2	어머니	아들
현재 나이(세)	x	y
10년 후의 나이(세)	$x+10$	$y+10$

$$\rightarrow \begin{cases} x-y=28 \\ x+10=2(y+10) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x-y=28 & \text{.....㉠} \\ x-2y=10 & \text{.....㉡} \end{cases}$$

③ ㉠ $-$ ㉡을 하면 $y=18$

$y=18$ 을 ㉠에 대입하면 $x-18=28 \quad \therefore x=46$

따라서 현재 어머니의 나이는 46세, 아들의 나이는 18세이다.

2-1 ① 장미를 x 송이, 카네이션을 y 송이 샀다고 하자.

	장미	카네이션	합계
개수(송이)	x	y	10
금액(원)	$1000x$	$2000y$	12000

$$\rightarrow \begin{cases} x+y=10 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 1000x+2000y=12000 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

③ $\textcircled{1} \times 1000 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-1000y = -2000 \quad \therefore y=2$
 $y=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+2=10 \quad \therefore x=8$
 따라서 장미를 8송이, 카네이션을 2송이 샀다.

2-2 ① 중학생 한 명의 입장료를 x 원, 어른 한 명의 입장료를 y 원이라 하자.

	중학생	어른	합계
①의 금액(원)	$3x$	$2y$	4400
②의 금액(원)	$5x$	$4y$	8000

$$\rightarrow \begin{cases} 3x+2y=4400 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 5x+4y=8000 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

③ $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $x=800$
 $x=800$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $2400+2y=4400, 2y=2000 \quad \therefore y=1000$
 따라서 중학생 한 명의 입장료는 800원, 어른 한 명의 입장료는 1000원이다.

3-1 ① 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하자.

	십의 자리의 숫자	일의 자리의 숫자	자연수
처음 수	x	y	$10x+y$
바꾼 수	y	x	$10y+x$

$$\rightarrow \begin{cases} x+y=11 \\ 10y+x=10x+y-63 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x+y=11 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ -9x+9y=-63 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

③ $\textcircled{1} \times 9 + \textcircled{2}$ 을 하면 $18y=36 \quad \therefore y=2$
 $y=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+2=11 \quad \therefore x=9$
 따라서 처음 수는 92이다.

3-2 ① 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하자.

	십의 자리의 숫자	일의 자리의 숫자	자연수
처음 수	x	y	$10x+y$
바꾼 수	y	x	$10y+x$

$$\rightarrow \begin{cases} x+y=10 \\ 10y+x=10x+y+36 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x+y=10 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ -9x+9y=36 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

③ $\textcircled{1} \times 9 + \textcircled{2}$ 을 하면 $18y=126 \quad \therefore y=7$
 $y=7$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+7=10 \quad \therefore x=3$
 따라서 처음 수는 37이다.

4-1 ① 올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km라 하자.

	올라갈 때	내려올 때	전체
거리	x km	y km	7 km
속력	시속 2 km	시속 4 km	
시간	$\frac{x}{2}$ 시간	$\frac{y}{4}$ 시간	2시간

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

③ $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $-x=-1 \quad \therefore x=1$
 $x=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $1+y=7 \quad \therefore y=6$
 따라서 올라간 거리는 1 km, 내려온 거리는 6 km이다.

4-2 ① 걸어간 거리를 x km, 뛰어간 거리를 y km라 하자.

	걸어갈 때	뛰어갈 때	전체
거리	x km	y km	3 km
속력	시속 4 km	시속 6 km	
시간	$\frac{x}{4}$ 시간	$\frac{y}{6}$ 시간	$\frac{2}{3}$ 시간

$$\rightarrow \begin{cases} x+y=3 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{6}=\frac{2}{3} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=3 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 3x+2y=8 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

③ $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-x=-2 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $2+y=3 \quad \therefore y=1$
 따라서 걸어간 거리는 2 km, 뛰어간 거리는 1 km이다.

개념 체크

p.114

- 1 토끼 : 13마리, 오리 : 7마리
- 2 어머니 : 47세, 딸 : 11세
- 3 볼펜 : 3자루, 연필 : 10자루
- 4 어른 : 8000원, 어린이 : 5000원
- 5 69
- 6 올라간 거리 : 4 km, 내려온 거리 : 10 km

1 토끼가 x 마리, 오리가 y 마리라 하면

	토끼	오리	합계
마리 수(마리)	x	y	20
다리의 수(개)	$4x$	$2y$	66

$$\rightarrow \begin{cases} x+y=20 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 4x+2y=66 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-2x=-26 \quad \therefore x=13$
 $x=13$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $13+y=20 \quad \therefore y=7$
 따라서 토끼는 13마리, 오리는 7마리이다.

2 현재 어머니의 나이를 x 세, 딸의 나이를 y 세라 하면

	어머니	딸
현재 나이(세)	x	y
7년 후의 나이(세)	$x+7$	$y+7$

$$\rightarrow \begin{cases} x+y=58 \\ x+7=3(y+7) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=58 & \cdots \textcircled{1} \\ x-3y=14 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \text{을 하면 } 4y=44 \quad \therefore y=11$$

$$y=11 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+11=58 \quad \therefore x=47$$

따라서 현재 어머니의 나이는 47세, 딸의 나이는 11세이다.

3 볼펜을 x 자루, 연필을 y 자루 샀다고 하면

	볼펜	연필	합계
개수(자루)	x	y	13
금액(원)	$1000x$	$500y$	8000

$$\rightarrow \begin{cases} x+y=13 & \cdots \textcircled{1} \\ 1000x+500y=8000 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 500 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -500x = -1500 \quad \therefore x=3$$

$$x=3 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 3+y=13 \quad \therefore y=10$$

따라서 볼펜을 3자루, 연필을 10자루 샀다.

4 어른 한 명의 입장료를 x 원, 어린이 한 명의 입장료를 y 원이라 하면

	어른	어린이	합계
①의 금액(원)	x	$4y$	28000
②의 금액(원)	$2x$	$3y$	31000

$$\rightarrow \begin{cases} x+4y=28000 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+3y=31000 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 5y=25000 \quad \therefore y=5000$$

$$y=5000 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면}$$

$$x+20000=28000 \quad \therefore x=8000$$

따라서 어른 한 명의 입장료는 8000원, 어린이 한 명의 입장료는 5000원이다.

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

	십의 자리의 숫자	일의 자리의 숫자	자연수
처음 수	x	y	$10x+y$
바꾼 수	y	x	$10y+x$

$$\rightarrow \begin{cases} x+y=15 \\ 10y+x=10x+y+27 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=15 & \cdots \textcircled{1} \\ -9x+9y=27 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 9 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 18y=162 \quad \therefore y=9$$

$$y=9 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+9=15 \quad \therefore x=6$$

따라서 처음 수는 69이다.

6 올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km라 하면

	올라갈 때	내려올 때	전체
거리	x km	y km	14 km
속력	시속 3 km	시속 6 km	3시간
시간	$\frac{x}{3}$ 시간	$\frac{y}{6}$ 시간	

$$\rightarrow \begin{cases} x+y=14 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = 3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=14 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+y=18 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$x=4 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 4+y=14 \quad \therefore y=10$$

따라서 올라간 거리는 4 km, 내려온 거리는 10 km이다.

개념 완성

p.115

- 01 ④ 02 ① 03 1300원 04 40명
05 ② 06 3 km

01 현재 아버지의 나이를 x 세, 주형이의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x-y=30 \\ x+16=2(y+16) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x-y=30 & \cdots \textcircled{1} \\ x-2y=16 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \text{을 하면 } y=14$$

$$y=14 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x-14=30 \quad \therefore x=44$$

따라서 현재 아버지의 나이는 44세이다.

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

$$\begin{cases} x+y=7 \\ 10y+x=2(10x+y)+2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=7 & \cdots \textcircled{1} \\ -19x+8y=2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 8 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 27x=54 \quad \therefore x=2$$

$$x=2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 2+y=7 \quad \therefore y=5$$

따라서 처음 수는 25, 바꾼 수는 52이므로 그 차는

$$52-25=27$$

03 사과 한 개의 값을 x 원, 복숭아 한 개의 값을 y 원이라 하면

$$\begin{cases} 2x+3y=3000 & \cdots \textcircled{1} \\ 8x+5y=9200 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 4 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 7y=2800 \quad \therefore y=400$$

$$y=400 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면}$$

$$2x+1200=3000, 2x=1800 \quad \therefore x=900$$

따라서 사과 한 개의 값은 900원, 복숭아 한 개의 값은 400원

이므로 사과 한 개와 복숭아 한 개의 값의 합은

$$900+400=1300(\text{원})$$

04 전시회에 입장한 어른을 x 명, 어린이를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=100 & \cdots \textcircled{1} \\ 5000x+3000y=420000 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

⑦ $\times 3000 - \text{㉔}$ 을 하면 $-2000x = -120000 \quad \therefore x = 60$
 $x = 60$ 을 ⑦에 대입하면 $60 + y = 100 \quad \therefore y = 40$
 따라서 전사회에 입장한 어린이는 모두 40명이다.

05 고속도로를 달린 거리를 x km, 일반 국도를 달린 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=240 \\ \frac{x}{100} + \frac{y}{50} = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=240 & \dots\dots \text{㉔} \\ x+2y=300 & \dots\dots \text{㉕} \end{cases}$$

⑦ - ㉔을 하면 $-y = -60 \quad \therefore y = 60$
 $y = 60$ 을 ⑦에 대입하면 $x + 60 = 240 \quad \therefore x = 180$
 따라서 고속도로를 달린 거리는 180 km, 일반 국도를 달린 거리는 60 km이므로 그 차는 $180 - 60 = 120$ (km)

06 올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=8 \\ \frac{x}{2} + \frac{1}{4} + \frac{y}{4} = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=8 & \dots\dots \text{㉔} \\ 2x+y=11 & \dots\dots \text{㉕} \end{cases}$$

⑦ - ㉔을 하면 $-x = -3 \quad \therefore x = 3$
 $x = 3$ 을 ⑦에 대입하면 $3 + y = 8 \quad \therefore y = 5$
 따라서 올라간 거리는 3 km이다.

단원 테스트

4. 연립방정식

p.116~p.117

- | | | | |
|-------------|--------------|---------------------------|-------------|
| 01 ③ | 02 5 | 03 ④ | 04 ⑤ |
| 05 ④ | 06 ① | 07 $x = -1, y = 2$ | |
| 08 ① | 09 ⑤ | 10 ② | 11 ② |
| 12 ④ | 13 75 | 14 46세 | 15 ① |

01 ① $3x - 9 = 0$

② $-xy - x + y + 2 = 0$

③ $y = x^2 + 3x - x^2$ 에서 $-3x + y = 0$

④ $x + 2y - 2x - 2y = 7$ 에서 $-x - 7 = 0$

⑤ $-\frac{3}{x} + y + 4 = 0$

따라서 미지수가 2개인 일차방정식인 것은 ③이다.

02 $x = a, y = a + 1$ 을 $x + y = 11$ 에 대입하면

$$a + a + 1 = 11, 2a = 10 \quad \therefore a = 5$$

03 ① $\begin{cases} x+y=1 \\ 2x-y=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 1+2 \neq 1 \\ 2 \times 1 - 2 \neq 2 \end{cases} \Rightarrow$ 해가 아니다.

② $\begin{cases} 3x-y=1 \\ x+y=7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3 \times 1 - 2 = 1 \\ 1 + 2 \neq 7 \end{cases} \Rightarrow$ 해가 아니다.

③ $\begin{cases} 2x+y=4 \\ x-y=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2 \times 1 + 2 = 4 \\ 1 - 2 \neq 2 \end{cases} \Rightarrow$ 해가 아니다.

④ $\begin{cases} x+2y=5 \\ 5x-y=3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 1+2 \times 2 = 5 \\ 5 \times 1 - 2 = 3 \end{cases} \Rightarrow$ 해이다.

⑤ $\begin{cases} x-3y=-4 \\ x-2y=-3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 1-3 \times 2 \neq -4 \\ 1-2 \times 2 = -3 \end{cases} \Rightarrow$ 해가 아니다.

따라서 해가 $x = 1, y = 2$ 인 것은 ④이다.

04 $x = 2, y = -1$ 을 $2x + ay = 3$ 에 대입하면

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

$x = 2, y = -1$ 을 $bx + 3y = 1$ 에 대입하면

$$2b - 3 = 1, 2b = 4 \quad \therefore b = 2$$

05 $\begin{cases} y=2x-5 & \dots\dots \text{㉔} \\ x+2y=10 & \dots\dots \text{㉕} \end{cases}$

⑦을 ㉔에 대입하면 $x + 2(2x - 5) = 10$

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

$x = 4$ 를 ㉔에 대입하면 $y = 8 - 5 = 3$

따라서 $a = 4, b = 3$ 이므로

$$a + b = 4 + 3 = 7$$

07 $\begin{cases} 2x+3y=4 & \dots\dots \text{㉔} \\ -x+2y=5 & \dots\dots \text{㉕} \end{cases}$

⑦ + ㉔ $\times 2$ 를 하면 $7y = 14 \quad \therefore y = 2$

$y = 2$ 를 ㉔에 대입하면

$$-x + 4 = 5, -x = 1 \quad \therefore x = -1$$

08 $x = 3, y = 2$ 를 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 3a+2b=5 & \dots\dots \text{㉔} \\ 2a+3b=-5 & \dots\dots \text{㉕} \end{cases}$$

⑦ $\times 3 -$ ㉔ $\times 2$ 를 하면 $5a = 25 \quad \therefore a = 5$

$a = 5$ 를 ㉔에 대입하면

$$15 + 2b = 5, 2b = -10 \quad \therefore b = -5$$

$$\therefore ab = 5 \times (-5) = -25$$

09 괄호를 풀어 정리하면

$$\begin{cases} 3x-y=10 & \dots\dots \text{㉔} \\ 3x-4y=13 & \dots\dots \text{㉕} \end{cases}$$

⑦ - ㉔을 하면 $3y = -3 \quad \therefore y = -1$

$y = -1$ 을 ㉔에 대입하면

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

따라서 $a = 3, b = -1$ 이므로

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

10
$$\begin{cases} 0.7x - 2y = 3 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \frac{1}{5}x = 2y + 8 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $7x - 20y = 30$ $\cdots \cdots \textcircled{3}$

$\textcircled{2} \times 5$ 를 하면 $x = 10y + 40$ $\cdots \cdots \textcircled{4}$

$\textcircled{4}$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $7(10y + 40) - 20y = 30$

$70y + 280 - 20y = 30, 50y = -250 \quad \therefore y = -5$

$y = -5$ 를 $\textcircled{4}$ 에 대입하면 $x = -50 + 40 = -10$

11
$$\begin{cases} 3x - 2y - 16 = -5 \\ -2x - y = -5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x - 2y = 11 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ -2x - y = -5 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $7x = 21 \quad \therefore x = 3$

$x = 3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$-6 - y = -5, -y = 1 \quad \therefore y = -1$

따라서 $a = 3, b = -1$ 이므로

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

12 ① $x = 1, y = 0$

② $\begin{cases} 3x + 3y = 3 \\ 3x + 3y = 2 \end{cases}$ 이므로 해가 없다.

③ $x = -1, y = 2$

④ $\begin{cases} x + y = 10 \\ x + y = 10 \end{cases}$ 이므로 해가 무수히 많다.

⑤ $x = 1, y = 0$

따라서 해가 무수히 많은 것은 ④이다.

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

$$\begin{cases} x + y = 12 \\ 10y + x = 10x + y - 18 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 12 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ -9x + 9y = -18 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 9 + \textcircled{2}$ 을 하면 $18y = 90 \quad \therefore y = 5$

$y = 5$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x + 5 = 12 \quad \therefore x = 7$

따라서 처음 수는 75이다.

14 현재 삼촌의 나이를 x 세, 지민이의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x + y = 60 \\ x + 10 = 2(y + 10) + 8 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 60 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x - 2y = 18 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $3y = 42 \quad \therefore y = 14$

$y = 14$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x + 14 = 60 \quad \therefore x = 46$

따라서 현재 삼촌의 나이는 46세이다.

15 걸어간 거리를 x km, 뛰어간 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = \frac{5}{3} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 6 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 4x + 3y = 20 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$x = 2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $2 + y = 6 \quad \therefore y = 4$

따라서 아영이가 걸어간 거리는 2 km이다.

5

일차함수의 뜻과 그 그래프

18) 함수와 함수값

풀면서 개념 익히기

p.120~p.122

1-1 (1)

x (cm)	1	2	3	4	...
y (cm)	3	6	9	12	...

(2) 함수이다.

1-2 (1)

x (cm)	1	2	3	4	...
y (cm)	24	12	8	6	...

(2) 함수이다.

2-1 (1)

x	1	2	3	4	...
y (개)	1	2	2	3	...

(2) 함수이다.

2-2 (1)

x	1	2	3	4	...
y (개)	0	1	1	2	...

(2) 함수이다.

3-1 (1)

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

(2) 함수가 아니다.

3-2 (1)

x	0	1	2	3	...
y	0	1, -1	2, -2	3, -3	...

(2) 함수가 아니다.

4-1 (1)

x (cm)	1	2	3	4	...
y (cm)	29	28	27	26	...

(2) 함수이다.

4-2 (1)

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

(2) 함수이다.

5-1 (1) 1, -3 (2) -3, -3, 9 (3) $\frac{2}{3}, \frac{2}{3}, -2$

5-2 (1) -10 (2) 1 (3) -5 (4) 7

6-1 (1) $f(x) = 30x$ (2) 360

6-2 (1) $f(x) = \frac{1000}{x}$ (2) $f(4) = 250, f(5) = 200$

5-2 (1) $f(-2) = 5 \times (-2) = -10$

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

(3) $f(-2) = -2 - 3 = -5$

(4) $f(-2) = 3 - 2 \times (-2) = 7$

- 6-1** (1) 과자 한 개의 무게가 30 g이므로 과자 x 개의 무게는 $30x$ g이다.
 $\therefore f(x) = 30x$
 (2) $f(12) = 30 \times 12 = 360$

- 6-2** (1) $x \times y = 1000$ 에서 $y = \frac{1000}{x}$
 $\therefore f(x) = \frac{1000}{x}$
 (2) $f(4) = \frac{1000}{4} = 250$
 $f(5) = \frac{1000}{5} = 200$

개념 체크

p.123

1 (1) ○,	x (달)	1	2	3	4	...
	y (원)	3000	6000	9000	12000	...
(2) ○,	x	-1	-2	-3	-4	...
	y	1	2	3	4	...
(3) ×,	x	1	2	3	4	...
	y	없다.	없다.	2	2, 3	...
(4) ×,	x	1	2	3	4	...
	y	1, 2, 3, ...	2, 4, 6, ...	3, 6, 9, ...	4, 8, 12,
(5) ○,	x (시간)	1	2	3	4	...
	y (km)	5	10	15	20	...
(6) ○,	x (mL)	1	2	3	4	...
	y (mL)	349	348	347	346	...

2 (1) -3 (2) 1 (3) $-\frac{3}{2}$

- 3** (1) $f(3) = 15, f(-5) = -25$
 (2) $f(3) = 100, f(-5) = -60$
 (3) $f(3) = 21, f(-5) = 29$

- 4** (1) $f(x) = 250x$ (2) 750 (3) 1000

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

- 3** (1) $f(3) = 5 \times 3 = 15, f(-5) = 5 \times (-5) = -25$
 (2) $f(3) = \frac{300}{3} = 100, f(-5) = \frac{300}{-5} = -60$
 (3) $f(3) = 24 - 3 = 21, f(-5) = 24 - (-5) = 29$

- 4** (1) 굴 한 개의 가격이 250원이므로 굴 x 개의 가격은 $250x$ 원이다.
 $\therefore f(x) = 250x$
 (2) $f(3) = 250 \times 3 = 750$
 (3) $f(4) = 250 \times 4 = 1000$

개념 완성

p.124~p.125

- | | | | |
|-------------------------------------|----------------|---------------|---------------|
| 01 ㉠ | 02 ㉡ | 03 ㉠ | |
| 04 (1) -4 (2) 2 (3) -2 | 05 5 | 06 9 | |
| 07 -2 | 08 4 | 09 2 | 10 3 |
| 11 2 | 12 -6 | 13 ㉠ | 14 ㉡ |

- 01** ㉠ x 의 값이 1일 때, y 의 값이 없으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.
 ㉡ x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 하나씩 정해지므로 y 는 x 에 대한 함수이다.
 ㉢ $y = 700x$
 ㉣ $y = 3x$
 따라서 y 가 x 에 대한 함수가 아닌 것은 ㉠이다.

- 02** ㉠ $y = 5x$
 ㉡ x 의 값이 1일 때, y 의 값은 $-1, 1$ 이므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.
 ㉢ $y = \frac{1}{x}$
 ㉣ x 의 값이 2일 때, y 의 값은 $1, 2$ 이므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.
 따라서 y 가 x 에 대한 함수인 것은 ㉠, ㉢이다.

- 03** ㉠ $f(-2) = 3 \times (-2) - 1 = -7$
 ㉡ $f(-1) = 3 \times (-1) - 1 = -4$
 ㉢ $f(1) = 3 \times 1 - 1 = 2$
 ㉣ $f(2) = 3 \times 2 - 1 = 5$
 ㉤ $f(3) = 3 \times 3 - 1 = 8$
 따라서 옳은 것은 ㉠이다.

- 04** (1) $f(-1) = \frac{4}{-1} = -4$
 (2) $f(2) = \frac{4}{2} = 2$
 (3) $f(-1) + f(2) = -4 + 2 = -2$

- 05** -5 의 절댓값은 5 이므로 $f(-5) = 5$

- 06** 25보다 작은 소수는 $2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23$ 의 9개이므로 $f(25) = 9$

07 $f(2) = -5$ 이므로
 $f(x) = ax - 1$ 에 $x = 2$ 를 대입하면
 $f(2) = 2a - 1 = -5, 2a = -4 \quad \therefore a = -2$

08 $f(-1) = 6$ 이므로
 $f(x) = -ax + 2$ 에 $x = -1$ 을 대입하면
 $f(-1) = a + 2 = 6 \quad \therefore a = 4$

09 $f(a) = 3$ 이므로
 $f(x) = 2x - 1$ 에 $x = a$ 를 대입하면
 $f(a) = 2a - 1 = 3, 2a = 4 \quad \therefore a = 2$

10 $f(a) = -2$ 이므로
 $f(x) = x - 5$ 에 $x = a$ 를 대입하면
 $f(a) = a - 5 = -2 \quad \therefore a = 3$

11 $f(-2) = 7$ 이므로
 $f(x) = -x + a$ 에 $x = -2$ 를 대입하면
 $f(-2) = 2 + a = 7 \quad \therefore a = 5$
 즉 $f(x) = -x + 5$ 이므로 $f(3) = -3 + 5 = 2$

12 $f(2) = 4$ 이므로
 $f(x) = \frac{a}{x}$ 에 $x = 2$ 를 대입하면
 $f(2) = \frac{a}{2} = 4 \quad \therefore a = 8$
 즉 $f(x) = \frac{8}{x}$ 이므로
 $f(-2) = \frac{8}{-2} = -4, f(4) = \frac{8}{4} = 2$
 $\therefore f(-2) - f(4) = -4 - 2 = -6$

13 ① x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 하나씩 정해지므로 y 는 x 에 대한 함수이다.
 ② (정오각형의 둘레의 길이) $= 5 \times$ (한 변의 길이)이므로
 $y = 5x$
 ③ $y = 5x$ 이고 $y = f(x)$ 이므로 $f(x) = 5x$
 ④ $f(4) = 5 \times 4 = 20$
 ⑤ $f(10) = 5 \times 10 = 50$
 따라서 옳지 않은 것은 ①이다.

14 ① x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 하나씩 정해지므로 y 는 x 에 대한 함수이다.
 ② $x \times y = 120$ 이므로 $y = \frac{120}{x}$
 ③ $y = \frac{120}{x}$ 이고 $y = f(x)$ 이므로 $f(x) = \frac{120}{x}$
 ④ $f(8) = \frac{120}{8} = 15$
 ⑤ $f(3) = \frac{120}{3} = 40$
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

19 광 일차함수의 뜻과 그래프

풀면서 개념 익히기

p.126~p.128

1-1 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

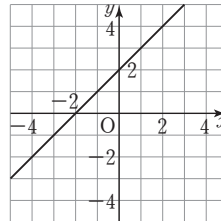
1-2 ㉠, ㉡

2-1 (1) $y = \pi x^2$, 일차함수가 아니다. $\oplus \pi x^2$
 (2) $y = 2x$, 일차함수이다. $\oplus 2x$

2-2 (1) $y = x - 5$, 일차함수이다.
 (2) $y = 360$, 일차함수가 아니다.
 (3) $y = 15000x + 3000$, 일차함수이다.

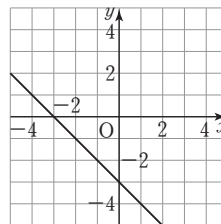
3-1

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



3-2

x	...	-2	-1	0	1	2	...
y	...	-1	-2	-3	-4	-5	...



4-1 (1) -1, 1, 그래프는 해설 참조
 (2) 1, -1, 그래프는 해설 참조

4-2 (1) 2, 1, 그래프는 해설 참조
 (2) -3, -2, 그래프는 해설 참조

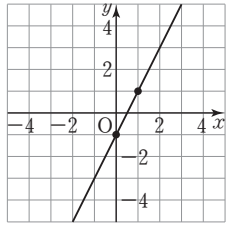
1-1 (4) $y = x^2 - x(x + 1)$ 에서 $y = x^2 - x^2 - x, y = -x$ 이므로 일차함수이다.

1-2 ㉡ $y = 2x^2 - x(2x + 5)$ 에서 $y = 2x^2 - 2x^2 - 5x, y = -5x$ 이므로 일차함수이다.
 ㉢ $y = -(x + 3) + x$ 에서 $y = -x - 3 + x, y = -3$ 이므로 일차함수가 아니다.
 따라서 일차함수인 것은 ㉠, ㉡이다.

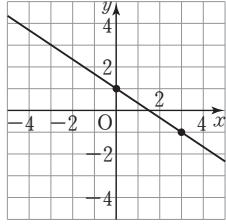
2-1 (1) (원의 넓이) $= \pi \times$ (반지름의 길이)²이므로
 $y = \pi x^2$
 즉 일차함수가 아니다.
 (2) (거리) $=$ (속력) \times (시간)이므로
 $y = 2x$
 즉 일차함수이다.

2-2 (2) x 각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로 $y=360$ 즉 일차함수가 아니다.

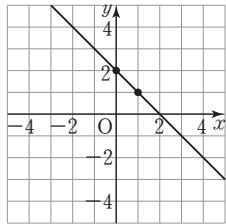
4-1 (1) $x=0$ 일 때,
 $y=2 \times 0 - 1 = -1$
 $x=1$ 일 때, $y=2 \times 1 - 1 = 1$
 즉 두 점 $(0, -1), (1, 1)$ 을 지난다.
 따라서 일차함수 $y=2x-1$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



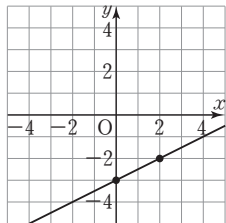
(2) $x=0$ 일 때,
 $y=-\frac{2}{3} \times 0 + 1 = 1$
 $x=3$ 일 때,
 $y=-\frac{2}{3} \times 3 + 1 = -1$
 즉 두 점 $(0, 1), (3, -1)$ 을 지난다.
 따라서 일차함수 $y=-\frac{2}{3}x+1$ 의 그래프는 위의 그림과 같다.



4-2 (1) $x=0$ 일 때, $y=-0+2=2$
 $x=1$ 일 때, $y=-1+2=1$
 즉 두 점 $(0, 2), (1, 1)$ 을 지난다.
 따라서 일차함수 $y=-x+2$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



(2) $x=0$ 일 때,
 $y=\frac{1}{2} \times 0 - 3 = -3$
 $x=2$ 일 때,
 $y=\frac{1}{2} \times 2 - 3 = -2$
 즉 두 점 $(0, -3), (2, -2)$ 을 지난다.
 따라서 일차함수 $y=\frac{1}{2}x-3$ 의 그래프는 위의 그림과 같다.



개념 체크

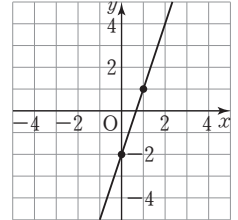
p.129

- 1 ㉠, ㉡, ㉢ 2 ㉠, ㉡, ㉢ 3 x^2 , 일차식, 아니다
 4 (1)~(4) 해설 참조

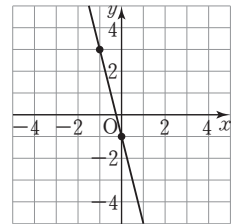
1 ㉠ $y=5x-4(x-1)$ 에서 $y=5x-4x+4$, $y=x+4$ 이므로 일차함수이다.
 ㉡ $y=\frac{x+1}{3}$ 에서 $y=\frac{1}{3}x+\frac{1}{3}$ 이므로 일차함수이다.
 따라서 일차함수인 것은 ㉠, ㉡, ㉢이다.

2 ㉠ $y=2(x+3)$ 에서 $y=2x+6$ 이므로 일차함수이다.
 ㉡ $y=2-x$ 이므로 일차함수이다.
 ㉢ $y=1000+2x$ 이므로 일차함수이다.
 ㉣ $\frac{1}{2}xy=6$ 에서 $y=\frac{12}{x}$ 이므로 일차함수가 아니다.
 따라서 일차함수인 것은 ㉠, ㉡, ㉢이다.

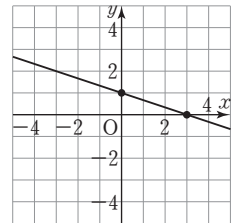
4 (1) $x=0$ 일 때,
 $y=3 \times 0 - 2 = -2$
 $x=1$ 일 때, $y=3 \times 1 - 2 = 1$
 즉 두 점 $(0, -2), (1, 1)$ 을 지난다.
 따라서 일차함수 $y=3x-2$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



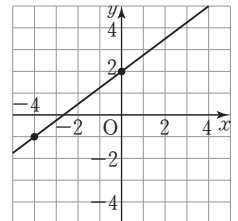
(2) $x=-1$ 일 때,
 $y=-4 \times (-1) - 1 = 3$
 $x=0$ 일 때,
 $y=-4 \times 0 - 1 = -1$
 즉 두 점 $(-1, 3), (0, -1)$ 을 지난다.
 따라서 일차함수 $y=-4x-1$ 의 그래프는 위의 그림과 같다.



(3) $x=0$ 일 때,
 $y=-\frac{1}{3} \times 0 + 1 = 1$
 $x=3$ 일 때,
 $y=-\frac{1}{3} \times 3 + 1 = 0$
 즉 두 점 $(0, 1), (3, 0)$ 을 지난다.
 따라서 일차함수 $y=-\frac{1}{3}x+1$ 의 그래프는 위의 그림과 같다.



(4) $x=-4$ 일 때,
 $y=\frac{3}{4} \times (-4) + 2 = -1$
 $x=0$ 일 때, $y=\frac{3}{4} \times 0 + 2 = 2$
 즉 두 점 $(-4, -1), (0, 2)$ 을 지난다.
 따라서 일차함수 $y=\frac{3}{4}x+2$ 의 그래프는 위의 그림과 같다.



개념 완성

p.130~p.131

- | | | | |
|-------|----------|------------------------------|---------|
| 01 3개 | 02 ⑤ | 03 ③ | 04 ①, ③ |
| 05 -3 | 06 5 | 07 ⑤ | 08 ③ |
| 09 ④ | 10 -1 | 11 (1) 16 (2) $-\frac{7}{2}$ | |
| 12 -2 | 13 해설 참조 | 14 해설 참조 | |

- 01 ㉠ $xy=3$ 에서 $y=\frac{3}{x}$ 이므로 일차함수가 아니다.
 ㉡ $y-2x=-2x+1$ 에서 $y=1$ 이므로 일차함수가 아니다.
 ㉢ $2x+3y=8$ 에서 $3y=-2x+8, y=-\frac{2}{3}x+\frac{8}{3}$ 이므로 일차함수이다.
 따라서 일차함수인 것은 ㉠, ㉡, ㉢의 3개이다.

- 02 ㉢ $y=x(x+7)$ 에서 $y=x^2+7x$ 이므로 일차함수가 아니다.
 따라서 일차함수인 것은 ㉤이다.

- 03 ㉠ (시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 $y=\frac{100}{x}$
 즉 일차함수가 아니다.
 ㉡ (원의 둘레의 길이) = $\pi \times (\text{지름의 길이})$ 이므로
 $y=\pi x$
 즉 일차함수이다.
 ㉢ $y=6000-500x$ 이므로 일차함수이다.
 ㉤ (삼각형의 넓이) = $\frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$ 이므로
 $y=\frac{1}{2}x(x+1)$ 에서 $y=\frac{1}{2}x^2+\frac{1}{2}x$
 즉 일차함수가 아니다.
 따라서 일차함수인 것은 ㉡, ㉢이다.

- 04 ㉠ (거리) = (속력) \times (시간)이므로 $y=3x$
 즉 일차함수이다.
 ㉡ (사다리꼴의 넓이)
 $=\frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이})$
 이므로
 $y=\frac{1}{2} \times (x+3) \times 2x$ 에서 $y=x^2+3x$
 즉 일차함수가 아니다.
 ㉢ $y=21+x$ 이므로 일차함수이다.
 ㉤ $x \times y=200$ 에서 $y=\frac{200}{x}$ 이므로 일차함수가 아니다.
 ㉥ (정사각형의 넓이) = (한 변의 길이)²이므로
 $y=x^2$
 즉 일차함수가 아니다.
 따라서 일차함수인 것은 ㉠, ㉢이다.

- 05 $f(-2)=7$ 이므로 $f(x)=-2x+a$ 에 $x=-2$ 를 대입하면
 $f(-2)=-2 \times (-2)+a=7 \quad \therefore a=3$
 즉 $f(x)=-2x+3$ 이므로
 $f(3)=-2 \times 3+3=-3$

- 06 $f(1)=4$ 이므로 $f(x)=ax-1$ 에 $x=1$ 을 대입하면
 $f(1)=a-1=4 \quad \therefore a=5$

- 07 $y=-\frac{1}{2}x+1$ 에 각 점의 좌표를 대입하면
 ㉠ $1=-\frac{1}{2} \times 0+1$ ㉡ $\frac{1}{2}=-\frac{1}{2} \times 1+1$

- ㉢ $0=-\frac{1}{2} \times 2+1$ ㉣ $-1=-\frac{1}{2} \times 4+1$
 ㉤ $-3=-\frac{1}{2} \times 6+1$
 따라서 그래프 위의 점이 아닌 것은 ㉤이다.

- 08 $y=3x-2$ 에 각 점의 좌표를 대입하면
 ㉠ $-2=3 \times 0-2$ ㉡ $4=3 \times 2-2$
 ㉢ $-1=3 \times 1-2$ ㉣ $-5=3 \times (-1)-2$
 ㉤ $-8=3 \times (-2)-2$
 따라서 그래프 위의 점이 아닌 것은 ㉢이다.

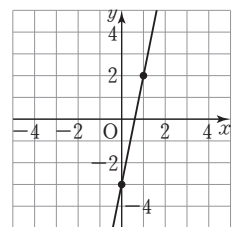
- 09 $y=-2x+3$ 에 $x=0, y=a$ 를 대입하면
 $a=-2 \times 0+3=3$
 $y=-2x+3$ 에 $x=1, y=b$ 를 대입하면
 $b=-2 \times 1+3=1$
 $\therefore a+b=3+1=4$

- 10 $y=\frac{1}{2}x+5$ 에 $x=m, y=3$ 을 대입하면
 $3=\frac{1}{2}m+5, -\frac{1}{2}m=2 \quad \therefore m=-4$
 $y=\frac{1}{2}x+5$ 에 $x=-4, y=n$ 을 대입하면
 $n=\frac{1}{2} \times (-4)+5=3$
 $\therefore m+n=-4+3=-1$

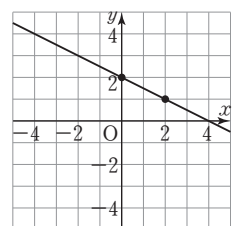
- 11 (1) $y=4x+k$ 에 $x=-2, y=8$ 을 대입하면
 $8=4 \times (-2)+k, 8=-8+k \quad \therefore k=16$
 (2) $y=4x+16$ 에 $x=a, y=2$ 를 대입하면
 $2=4a+16, -4a=14 \quad \therefore a=-\frac{7}{2}$

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

- 13 $x=0$ 일 때, $y=5 \times 0-3=-3$
 $x=1$ 일 때, $y=5 \times 1-3=2$
 즉 두 점 $(0, -3), (1, 2)$ 를 지난다.
 따라서 일차함수 $y=5x-3$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



- 14 $x=0$ 일 때, $y=-\frac{1}{2} \times 0+2=2$
 $x=2$ 일 때, $y=-\frac{1}{2} \times 2+2=1$
 즉 두 점 $(0, 2), (2, 1)$ 을 지난다.
 따라서 일차함수 $y=-\frac{1}{2}x+2$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



1-1 (1) ⑦ 4 ③ -3

(2) ⑦ $y=2x+4$ ③ $y=2x-3$

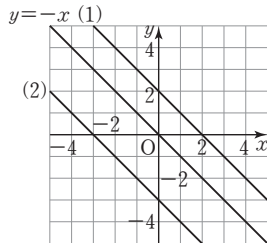
1-2 (1) ⑦ 3 ③ -1

(2) ⑦ $y=-\frac{2}{3}x+3$ ③ $y=-\frac{2}{3}x-1$

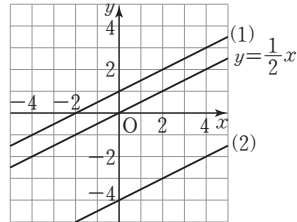
2-1 (1) $y=-2x+4$ (2) $y=\frac{1}{5}x-1$

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

3-1 (1) 2 (2) -3



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



4-1 (1) $x+3$ (2) $-3x-4$

4-2 (1) $y=4x+9$ (2) $y=-2x-5$

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

$$y=x-1+4$$

$$\therefore y=x+3$$

(2) 일차함수 $y=-3x+1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -5만큼 평행이동한 그래프의 식은

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

$$\therefore y=-3x-4$$

4-2 (1) 일차함수 $y=4x+6$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3만큼 평행이동한 그래프의 식은

$$y=4x+6+3$$

$$\therefore y=4x+9$$

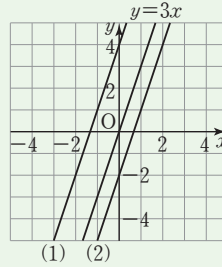
(2) 일차함수 $y=-2x-3$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -2만큼 평행이동한 그래프의 식은

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

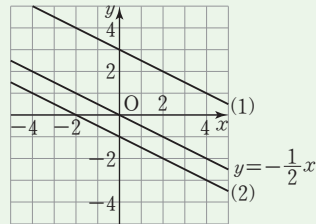
$$\therefore y=-2x-5$$

1 (1) ③ (2) ⑦

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



3



4 (1) $y=7x+2$ (2) $y=\frac{1}{4}x-1$ (3) $y=-3x+5$

(4) $y=2x+7$ (5) $y=-5x+1$ (6) $y=-\frac{2}{3}x-6$

4 (4) 일차함수 $y=2x-1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 8만큼 평행이동한 그래프의 식은

$$y=2x-1+8$$

$$\therefore y=2x+7$$

(5) 일차함수 $y=-5x+8$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -7만큼 평행이동한 그래프의 식은

$$y=-5x+8-7$$

$$\therefore y=-5x+1$$

(6) 일차함수 $y=-\frac{2}{3}x-2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -4만큼 평행이동한 그래프 식은

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

$$\therefore y=-\frac{2}{3}x-6$$

01 ③

02 10

03 ②

04 ①

05 7

06 -5

07 ③

08 ④

02 일차함수 $y=\frac{5}{3}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 k 만큼 평행이동한 그래프의 식은

$$y=\frac{5}{3}x+k$$

이 식이 $y=\frac{5}{3}x+10$ 과 일치해야 하므로 $k=10$

- 03 일차함수 $y=2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행 이동한 그래프의 식은

$$y=2x-5$$

$y=2x-5$ 에 각 점의 좌표를 대입하면

- ① $3 \neq 2 \times 2 - 5$
 ② $-3 = 2 \times 1 - 5$
 ③ $-1 \neq 2 \times (-2) - 5$
 ④ $5 \neq 2 \times (-1) - 5$
 ⑤ $-5 \neq 2 \times 2 - 5$

따라서 그래프 위의 점인 것은 ②이다.

- 04 일차함수 $y=-3x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 2 만큼 평행 이동한 그래프의 식은

$$y=-3x+2$$

$y=-3x+2$ 에 $x=2, y=a$ 를 대입하면

$$a=-3 \times 2 + 2 = -4$$

- 05 일차함수 $y=\frac{1}{6}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 m 만큼 평행이동한 그래프의 식은

$$y=\frac{1}{6}x+m$$

$y=\frac{1}{6}x+m$ 에 $x=12, y=9$ 를 대입하면

$$9=\frac{1}{6} \times 12 + m, 9=2+m \quad \therefore m=7$$

- 06 일차함수 $y=ax$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -2 만큼 평행 이동한 그래프의 식은

$$y=ax-2$$

$y=ax-2$ 에 $x=-1, y=3$ 을 대입하면

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

- 07 일차함수 $y=-x+2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동한 그래프의 식은

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

$$\therefore y=-x-3$$

- 08 일차함수 $y=\frac{2}{3}x-1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 7 만큼 평행이동한 그래프의 식은

$$y=\frac{2}{3}x-1+7$$

$$\therefore y=\frac{2}{3}x+6$$

21 광 x 절편, y 절편

풀면서 개념 익히기

p.136~p.138

1-1

그래프	(1)	(2)
x 축과 만나는 점의 좌표	(2, 0)	(3, 0)
x 절편	2	3
y 축과 만나는 점의 좌표	(0, -1)	(0, 4)
y 절편	-1	4

1-2

그래프	(1)	(2)
x 축과 만나는 점의 좌표	(-3, 0)	(-2, 0)
x 절편	-3	-2
y 축과 만나는 점의 좌표	(0, -3)	(0, 4)
y 절편	-3	4

2-1 (1) x 절편 : $\frac{3}{2}, y$ 절편 : -3 (2) $y, 0, \frac{3}{2}, x, 0, -3$

(2) x 절편 : 2, y 절편 : 6

2-2 (1) x 절편 : $-2, y$ 절편 : 2

(2) x 절편 : $-\frac{1}{4}, y$ 절편 : -1

(3) x 절편 : 6, y 절편 : -4

3-1 (1) (3, 0), (0, 3) (2) $(-\frac{1}{2}, 0), (0, 1)$

3-2 (1) $(\frac{2}{3}, 0), (0, -2)$ (2) $(-2, 0), (0, -1)$

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

4-2 (1) x 절편은 6이다. (2) ○

(3) y 축과 만나는 점의 좌표는 (0, -4)이다. (4) ○

5-1 (1) 해설 참조 (2) $-3, -3, 0, 3, 0, 3$, 직선

(2) 해설 참조 (3) 4, 4, 0, 2, 0, 2, 직선

5-2 (1), (2) 해설 참조

2-1

(1) $y=2x-3$ 에 $y=0$ 을 대입하면

$$0=2x-3, -2x=-3 \quad \therefore x=\frac{3}{2}$$

$y=2x-3$ 에 $x=0$ 을 대입하면

$$y=2 \times 0 - 3 = -3$$

따라서 x 절편은 $\frac{3}{2}, y$ 절편은 -3 이다.

(2) $y=-3x+6$ 에 $y=0$ 을 대입하면

$$0=-3x+6, 3x=6 \quad \therefore x=2$$

$y=-3x+6$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y=6$

따라서 x 절편은 2, y 절편은 6이다.

2-2

(1) $y=x+2$ 에 $y=0$ 을 대입하면

$$0=x+2 \quad \therefore x=-2$$

$y=x+2$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y=2$

따라서 x 절편은 $-2, y$ 절편은 2이다.

(2) $y=-4x-1$ 에 $y=0$ 을 대입하면

$$0=-4x-1, 4x=-1 \quad \therefore x=-\frac{1}{4}$$

$y = -4x - 1$ 에 $x = 0$ 을 대입하면 $y = -1$

따라서 x 절편은 $-\frac{1}{4}$, y 절편은 -1 이다.

(3) $y = \frac{2}{3}x - 4$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = \frac{2}{3}x - 4, -\frac{2}{3}x = -4 \quad \therefore x = 6$$

$y = \frac{2}{3}x - 4$ 에 $x = 0$ 을 대입하면 $y = -4$

따라서 x 절편은 6, y 절편은 -4 이다.

3-1 (1) $y = -x + 3$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -x + 3 \quad \therefore x = 3$$

$y = -x + 3$ 에 $x = 0$ 을 대입하면 $y = 3$

따라서 x 축과 만나는 점의 좌표는 $(3, 0)$, y 축과 만나는 점의 좌표는 $(0, 3)$ 이다.

(2) $y = 2x + 1$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

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

$y = 2x + 1$ 에 $x = 0$ 을 대입하면 $y = 1$

따라서 x 축과 만나는 점의 좌표는 $(-\frac{1}{2}, 0)$, y 축과 만나는 점의 좌표는 $(0, 1)$ 이다.

3-2 (1) $y = 3x - 2$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 3x - 2, -3x = -2 \quad \therefore x = \frac{2}{3}$$

$y = 3x - 2$ 에 $x = 0$ 을 대입하면 $y = -2$

따라서 x 축과 만나는 점의 좌표는 $(\frac{2}{3}, 0)$, y 축과 만나는 점의 좌표는 $(0, -2)$ 이다.

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

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

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

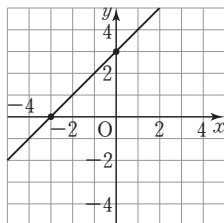
따라서 x 축과 만나는 점의 좌표는 $(-2, 0)$, y 축과 만나는 점의 좌표는 $(0, -1)$ 이다.

5-1 (1) $y = x + 3$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = x + 3 \quad \therefore x = -3$$

$y = x + 3$ 에 $x = 0$ 을 대입하면 $y = 3$

따라서 x 절편은 -3 이므로 점 $(-3, 0)$, y 절편은 3이므로 $(0, 3)$ 을 좌표평면 위에 나타내고, 이 두 점을 직선으로 연결하면 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

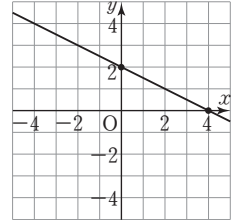


(2) $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -\frac{1}{2}x + 2, \frac{1}{2}x = 2 \quad \therefore x = 4$$

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

따라서 x 절편은 4이므로 점 $(4, 0)$, y 절편은 2이므로 점 $(0, 2)$ 를 좌표평면 위에 나타내고, 이 두 점을 직선으로 연결하면 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

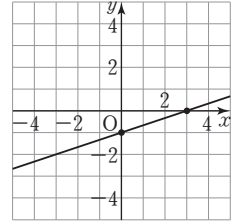


5-2 (1) $y = \frac{1}{3}x - 1$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = \frac{1}{3}x - 1, -\frac{1}{3}x = -1 \quad \therefore x = 3$$

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

따라서 x 절편은 3이므로 점 $(3, 0)$, y 절편은 -1 이므로 점 $(0, -1)$ 을 좌표평면 위에 나타내고, 이 두 점을 직선으로 연결하면 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

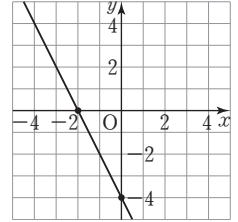


(2) $y = -2x - 4$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -2x - 4, 2x = -4 \quad \therefore x = -2$$

$y = -2x - 4$ 에 $x = 0$ 을 대입하면 $y = -4$

따라서 x 절편은 -2 이므로 점 $(-2, 0)$, y 절편은 -4 이므로 점 $(0, -4)$ 을 좌표평면 위에 나타내고, 이 두 점을 직선으로 연결하면 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



개념 체크

p.139

1 (1) x 절편 : -1 , y 절편 : 2 (2) x 절편 : 3 , y 절편 : -1

2 (1) ① 2 ② $(2, 0)$ ③ -6 ④ $(0, -6)$

(2) ① 10 ② $(10, 0)$ ③ 2 ④ $(0, 2)$

3 (1) ① 2 ② -2 그래프는 해설 참조

(2) ① -1 ② -3 그래프는 해설 참조

(3) ① -4 ② 3 그래프는 해설 참조

4 @

2 (1) ① $y = 3x - 6$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 3x - 6, -3x = -6 \quad \therefore x = 2$$

따라서 x 절편은 2이다.

③ $y = 3x - 6$ 에 $x = 0$ 을 대입하면 $y = -6$

따라서 y 절편은 -6 이다.

(2) ① $y = -\frac{1}{5}x + 2$ 에 $y=0$ 을 대입하면

$$0 = -\frac{1}{5}x + 2, \frac{1}{5}x = 2 \quad \therefore x = 10$$

따라서 x 절편은 10이다.

③ $y = -\frac{1}{5}x + 2$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y=2$

따라서 y 절편은 2이다.

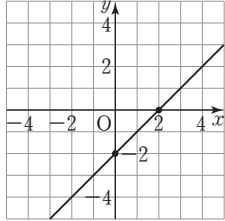
3 (1) $y = x - 2$ 에 $y=0$ 을 대입하면

$$0 = x - 2 \quad \therefore x = 2$$

$y = x - 2$ 에 $x=0$ 을 대입하면

$$y = -2$$

따라서 x 절편은 2, y 절편은 -2
이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



(2) $y = -3x - 3$ 에 $y=0$ 을 대입하면

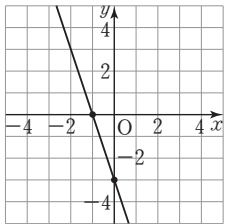
$$0 = -3x - 3, 3x = -3$$

$$\therefore x = -1$$

$y = -3x - 3$ 에 $x=0$ 을 대입하면

$$y = -3$$

따라서 x 절편은 -1, y 절편은 -3
이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



(3) $y = \frac{3}{4}x + 3$ 에 $y=0$ 을 대입하면

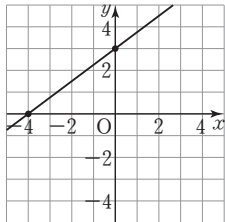
$$0 = \frac{3}{4}x + 3, -\frac{3}{4}x = 3$$

$$\therefore x = -4$$

$y = \frac{3}{4}x + 3$ 에 $x=0$ 을 대입하면

$$y = 3$$

따라서 x 절편은 -4, y 절편은 3이므로 그래프는 위의 그림과 같다.



4 ㉠, ㉡, ㉢ x 절편 ㉣ y 절편

따라서 나머지 셋과 다른 하나는 ㉣이다.

개념 완성

p.140

01 20 02 5 03 2 04 2

05 $\frac{2}{3}$ 06 4 07 -2 08 8

01 $y = 3x - 15$ 에 $y=0$ 을 대입하면

$$0 = 3x - 15, -3x = -15 \quad \therefore x = 5$$

$y = 3x - 15$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y = -15$

따라서 $m=5, n=-15$ 이므로

$$m - n = 5 - (-15) = 20$$

02 $y = -\frac{1}{2}x + 4$ 에 $y=0$ 을 대입하면

$$0 = -\frac{1}{2}x + 4, \frac{1}{2}x = 4 \quad \therefore x = 8$$

$y = -\frac{1}{2}x + 4$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y=4$

따라서 x 절편은 8, y 절편은 4이므로 그 합은
 $8 + 4 = 12$

03 $y = 2x + 8$ 에 $y=0$ 을 대입하면

$$0 = 2x + 8, -2x = 8 \quad \therefore x = -4$$

$y = 2x + 8$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y=8$

따라서 x 절편은 -4, y 절편은 8이므로 그래프는 ㉡이다.

04 $y = -\frac{3}{2}x + 3$ 에 $y=0$ 을 대입하면

$$0 = -\frac{3}{2}x + 3, \frac{3}{2}x = 3 \quad \therefore x = 2$$

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

따라서 x 절편은 2, y 절편은 3이므로 그래프는 ㉡이다.

05 $y = ax + 4$ 에 $x = -6, y=0$ 을 대입하면

$$0 = -6a + 4, 6a = 4 \quad \therefore a = \frac{2}{3}$$

06 $y = -\frac{3}{4}x + b$ 에 $x=0, y=3$ 을 대입하면

$$3 = -\frac{3}{4} \times 0 + b \quad \therefore b = 3$$

즉 $y = -\frac{3}{4}x + 3$ 에 $y=0$ 을 대입하면

$$0 = -\frac{3}{4}x + 3, \frac{3}{4}x = 3 \quad \therefore x = 4$$

따라서 x 절편은 4이다.

07 일차함수 $y = 6x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3만큼 평행

이동한 그래프의 식은 $y = 6x - 3$

$y = 6x - 3$ 에 $y=0$ 을 대입하면

$$0 = 6x - 3, -6x = -3 \quad \therefore x = \frac{1}{2}$$

$y = 6x - 3$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y = -3$

따라서 $a = \frac{1}{2}, b = -3$ 이므로

$$2a + b = 2 \times \frac{1}{2} + (-3) = -2$$

08 일차함수 $y = -\frac{1}{3}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 2만큼 평행

이동한 그래프의 식은 $y = -\frac{1}{3}x + 2$

$y = -\frac{1}{3}x + 2$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0 = -\frac{1}{3}x + 2, \frac{1}{3}x = 2 \quad \therefore x=6$
 $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y=2$
 따라서 $a=6, b=2$ 이므로
 $a+b=6+2=8$

22) 강 기울기

풀면서 개념 익히기

p.141~p.143

1-1 (1) $-2, -2, -\frac{1}{2}$ (2) $3, 3, 1$

1-2 (1) $2, -3$, 기울기: $-\frac{3}{2}$ (2) $4, 3$, 기울기: $\frac{3}{4}$

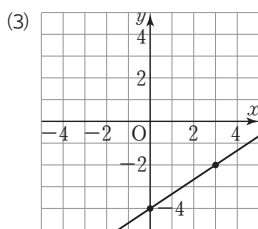
2-1 (1) 2 (2) -1 **2-2** (1) -5 (2) $\frac{3}{2}$

3-1 (1) $2, 2$ (2) $7, 3, 1$ **3-2** (1) -4 (2) 1 (3) 3

4-1 ㉠ **4-2** ㉠

5 ㉠

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



6-2 (1), (2) 해설 참조

3-2 (1) (기울기) $= \frac{7-(-5)}{-2-1} = \frac{12}{-3} = -4$

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

(3) (기울기) $= \frac{-6-0}{0-2} = \frac{-6}{-2} = 3$

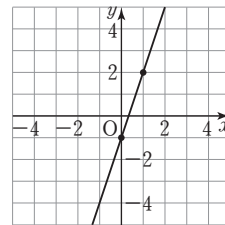
4-1 ㉠ (기울기) $= \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = -\frac{3}{4}$

4-2 ㉠ 기울기는 $-\frac{5}{3}$ 이다.

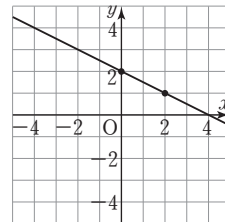
㉡ x 의 값이 3만큼 증가할 때, y 의 값은 5만큼 감소한다.
 따라서 옳은 것은 ㉠이다.

5 두 점 $(1, 0), (2, 3)$ 을 지나는 일차함수의 그래프의 기울기
 는 $\frac{3-0}{2-1} = 3$
 따라서 옳은 것은 ㉠이다.

6-2 (1) 기울기는 3, y 절편은 -1 이므로 점 $(0, -1)$ 에서 x 의 값이 1만큼 증가할 때 y 의 값이 3만큼 증가한 점 $(1, 2)$ 를 지난다.
 따라서 두 점 $(0, -1), (1, 2)$ 를 직선으로 연결하면 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



(2) 기울기는 $-\frac{1}{2}$, y 절편은 2이므로 점 $(0, 2)$ 에서 x 의 값이 2만큼 증가할 때 y 의 값이 1만큼 감소한 점 $(2, 1)$ 을 지난다.
 따라서 두 점 $(0, 2), (2, 1)$ 을 직선으로 연결하면 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



개념 체크

p.144

1 (1) ① -4 ② 4 ③ 1

(2) ① 3 ② 2 ③ $-\frac{2}{3}$

(3) ① 2 ② -1 ③ $\frac{1}{2}$

(4) ① -4 ② -3 ③ $-\frac{3}{4}$

2 (1) 1 (2) $\frac{1}{2}$ (3) -3

3 (1) ① 1 ② 3 그래프는 해설 참조

(2) ① $-\frac{3}{4}$ ② 1 그래프는 해설 참조

(3) ① -2 ② -2 그래프는 해설 참조

1 (1) ③ 두 점 $(-4, 0), (0, 4)$ 를 지나므로

(기울기) $= \frac{4-0}{0-(-4)} = \frac{4}{4} = 1$

(2) ③ 두 점 $(3, 0), (0, 2)$ 를 지나므로

(기울기) $= \frac{2-0}{0-3} = -\frac{2}{3}$

(3) ③ 두 점 $(2, 0), (0, -1)$ 을 지나므로

(기울기) $= \frac{-1-0}{0-2} = \frac{1}{2}$

(4) ③ 두 점 $(-4, 0), (0, -3)$ 을 지나므로

(기울기) $= \frac{-3-0}{0-(-4)} = -\frac{3}{4}$

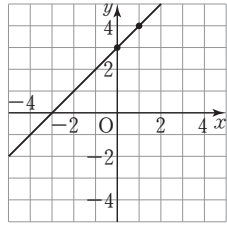
2 (1) (기울기) $= \frac{5-2}{2-(-1)} = \frac{3}{3} = 1$

(2) (기울기) $= \frac{5-2}{3-(-3)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

(3) (기울기) $= \frac{-7-5}{4-0} = \frac{-12}{4} = -3$

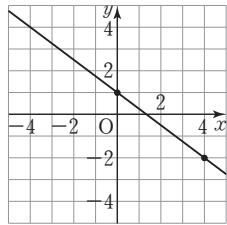
- 3 (1) 기울기는 1, y 절편은 3이므로 점 (0, 3)에서 x 의 값이 1만큼 증가할 때 y 의 값이 1만큼 증가한 점 (1, 4)를 지난다.

따라서 두 점 (0, 3), (1, 4)를 직선으로 연결하면 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



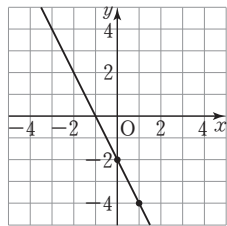
- (2) 기울기는 $-\frac{3}{4}$, y 절편은 1이므로 점 (0, 1)에서 x 의 값이 4만큼 증가할 때 y 의 값이 3만큼 감소한 점 (4, -2)를 지난다.

따라서 두 점 (0, 1), (4, -2)를 직선으로 연결하면 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



- (3) 기울기는 -2, y 절편은 -2이므로 점 (0, -2)에서 x 의 값이 1만큼 증가할 때 y 의 값이 2만큼 감소한 점 (1, -4)를 지난다.

따라서 두 점 (0, -2), (1, -4)를 직선으로 연결하면 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



개념 완성

p.145

- 01 9 04 $y, x, y, 3, 9$ 02 (1) 16 (2) -6
03 ③ 04 4 05 $\frac{1}{4}$ 06 -3
07 -5 08 1

- 02 (1) (기울기) = $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{3 - (-1)} = 4$
 $\therefore (y \text{의 값의 증가량}) = 16$

- (2) (기울기) = $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{4 - 1} = -2$
 $\therefore (y \text{의 값의 증가량}) = -6$

04 $a = \frac{8}{2} = 4$

- 05 두 점 (-4, 0), (0, 1)을 지나므로
(기울기) = $\frac{1 - 0}{0 - (-4)} = \frac{1}{4}$

- 06 두 점 (-2, 0), (0, -6)을 지나므로
(기울기) = $\frac{-6 - 0}{0 - (-2)} = \frac{-6}{2} = -3$

07 (기울기) = $\frac{p-4}{-2-1} = 3$ 이므로
 $p-4 = -9 \quad \therefore p = -5$

08 (기울기) = $\frac{6-1}{-4-k} = -1$ 이므로
 $5 = 4 + k \quad \therefore k = 1$

단원 테스트

5. 일차함수의 뜻과 그 그래프

p.146~p.147

- 01 ② 02 ③ 03 ② 04 ④
05 ③ 06 ② 07 ③ 08 ③
09 5 10 ② 11 2 12 ④
13 ③ 14 ①

- 01 ① $x+y=24$ 에서 $y=24-x$
② x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.

③ $y=30x$

④ $y=1000x$

⑤ $xy=10$ 에서 $y=\frac{10}{x}$

따라서 y 가 x 에 대한 함수가 아닌 것은 ②이다.

- 02 $f(-2) = -2 + 1 = -1$
 $f(1) = 1 + 1 = 2$
 $\therefore f(-2) + 2f(1) = -1 + 2 \times 2 = 3$

- 03 $f(1) = 3$ 이므로 $f(x) = x - a$ 에 $x=1$ 을 대입하면
 $f(1) = 1 - a = 3 \quad \therefore a = -2$
즉 $f(x) = x + 2$ 이므로
 $f(2) = 2 + 2 = 4 \quad \therefore b = 4$

04 ④ $y = \frac{x+2}{3}$ 에서 $y = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$

⑤ $y = x(x-5)$ 에서 $y = x^2 - 5x$

따라서 일차함수인 것은 ④이다.

- 05 $y = ax - 3$ 에 $x=2, y=1$ 을 대입하면
 $1 = 2a - 3, -2a = -4 \quad \therefore a = 2$

즉 $y = 2x - 3$ 에 각 점의 좌표를 대입하면

① $5 \neq 2 \times (-1) - 3$ ② $-6 \neq 2 \times 1 - 3$

③ $3 = 2 \times 3 - 3$ ④ $2 \neq 2 \times 4 - 3$

⑤ $6 \neq 2 \times 9 - 3$

따라서 일차함수 $y = 2x - 3$ 의 그래프 위의 점인 것은 ③이다.

06 ① $y = \frac{1}{2}x - 4$ ③ $y = 3x + 6$
 ④ $y = -\frac{1}{4}x - \frac{1}{3}$ ⑤ $y = -2x + 1$

07 일차함수 $y = -3x - 4$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 5만큼 평행이동한 그래프의 식은
 $y = -3x - 4 + 5 \quad \therefore y = -3x + 1$

08 일차함수 $y = \frac{1}{2}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y = \frac{1}{2}x - 3$
 $y = \frac{1}{2}x - 3$ 에 $x = 8, y = k$ 를 대입하면
 $k = \frac{1}{2} \times 8 - 3 = 1$

09 $y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{3}$ 에 $y = 0$ 을 대입하면
 $0 = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{3}, \frac{1}{2}x = \frac{5}{3} \quad \therefore x = \frac{10}{3}$
 $y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{3}$ 에 $x = 0$ 을 대입하면 $y = \frac{5}{3}$
 따라서 x 절편은 $\frac{10}{3}, y$ 절편은 $\frac{5}{3}$ 이므로 그 합은
 $\frac{10}{3} + \frac{5}{3} = \frac{15}{3} = 5$

10 $y = -2x - 4$ 에 $y = 0$ 을 대입하면
 $0 = -2x - 4, 2x = -4 \quad \therefore x = -2$
 $y = -2x - 4$ 에 $x = 0$ 을 대입하면 $y = -4$
 따라서 x 절편은 $-2, y$ 절편은 -4 이므로 그래프는 ②이다.

11 $y = \frac{1}{3}x - k$ 에 $x = -6, y = 0$ 을 대입하면
 $0 = \frac{1}{3} \times (-6) - k \quad \therefore k = -2$
 즉 $y = \frac{1}{3}x + 2$ 에 $x = 0$ 을 대입하면 $y = 2$
 따라서 y 절편은 2이다.

12 $y = 5x - 10$ 에 $y = 0$ 을 대입하면
 $0 = 5x - 10, -5x = -10 \quad \therefore x = 2$
 $y = 5x - 10$ 에 $x = 0$ 을 대입하면 $y = -10$
 따라서 $a = 2, b = -10, m = 5$ 이므로
 $a + b + m = 2 + (-10) + 5 = -3$

14 그래프 l 은 두 점 $(0, -2), (4, 2)$ 를 지나므로
 $a = \frac{2 - (-2)}{4 - 0} = \frac{4}{4} = 1$
 그래프 m 은 두 점 $(4, 2), (8, 0)$ 을 지나므로
 $b = \frac{0 - 2}{8 - 4} = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2}$
 $\therefore a + b = 1 + \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}$

6

일차함수의 그래프의 성질

23 일차함수의 그래프의 성질 (1)

풀면서 개념 익히기

p.150~p.151

1-1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○ (5) × (6) ×

1-2 (1) × (2) ○ (3) × (4) × (5) ○ (6) ○

2-1 (1)  (2) 양수 (3) 위 (4) 증가

2-2 (1)  (2) 음수 (3) 아래 (4) 감소

1-1 (2) x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

(5) $y = -\frac{3}{2}x$ 에 $x = 1, y = -\frac{2}{3}$ 를 대입하면

$-\frac{2}{3} \neq -\frac{3}{2} \times 1$ 이므로 점 $\left(1, -\frac{2}{3}\right)$ 를 지나지 않는다.

(6) $|4| > \left|-\frac{3}{2}\right|$ 이므로 일차함수 $y = 4x$ 의 그래프가 y 축에 더 가깝다.

1-2 (1) 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

(3) 원점을 지나는 직선이다.

(4) 제1사분면과 제3사분면을 지난다.

(5) $y = 3x$ 에 $x = -1, y = -3$ 을 대입하면
 $-3 = 3 \times (-1)$ 이므로 점 $(-1, -3)$ 을 지난다.

(6) $|3| > |-2|$ 이므로 일차함수 $y = -2x$ 의 그래프보다 y 축에 더 가깝다.

개념 체크

p.152

1 (1) ④, ⑤ (2) ①, ②, ③ (3) ④, ⑤

2 (1) ㉠, ㉡ (2) ㉢, ㉣ (3) ㉤, ㉥

3 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○ (5) ×

4 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) × (5) ○ (6) ×

3 (1) $y=3x-2$ 에 $y=0$ 을 대입하면

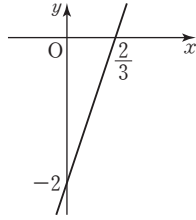
$$0=3x-2, -3x=-2 \quad \therefore x=\frac{2}{3}$$

$y=3x-2$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y=-2$

따라서 x 절편은 $\frac{2}{3}$, y 절편은 -2 이다.

(2) 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

(4) 일차함수 $y=3x-2$ 의 그래프는
오른쪽 그림과 같으므로 제1, 3, 4
사분면을 지난다.

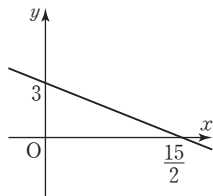


(5) x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 증가한다.

4 (1) $y=-\frac{2}{5}x+3$ 에 $x=5, y=1$ 을 대입하면

$$1=-\frac{2}{5} \times 5 + 3 \text{이므로 점 } (5, 1) \text{을 지난다.}$$

(3) 일차함수 $y=-\frac{2}{5}x+3$ 의 그래프
는 오른쪽 그림과 같으므로 제3사
분면을 지나지 않는다.



(4) x 의 값이 5만큼 증가하면 y 의 값은 2만큼 감소한다.

(6) $y=-\frac{2}{5}x+3$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y=3$

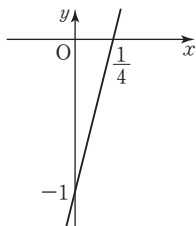
따라서 y 절편은 3이다.

개념 완성

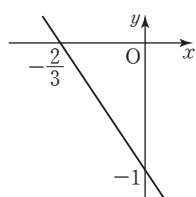
p.153

- 01 ② 02 ① 03 ③ 04 ④
05 ④ 06 ③

03 일차함수 $y=4x-1$ 의 그래프는 오
른쪽 그림과 같으므로 제1, 3, 4사분
면을 지난다.



04 ④ 일차함수 $y=-\frac{3}{2}x-1$ 의 그래프
는 오른쪽 그림과 같으므로 제1사
분면을 지나지 않는다.



05 ① $y=-\frac{3}{2}x+6$ 에 $x=2, y=4$ 를 대입하면

$$4 \neq -\frac{3}{2} \times 2 + 6 \text{이므로 점 } (2, 4) \text{를 지나지 않는다.}$$

㉠ $y=-\frac{3}{2}x+6$ 에 $y=0$ 을 대입하면

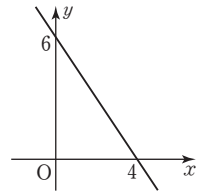
$$0=-\frac{3}{2}x+6, \frac{3}{2}x=6 \quad \therefore x=4$$

$y=-\frac{3}{2}x+6$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y=6$

따라서 x 절편은 4, y 절편은 6이다.

㉡ 일차함수 $y=-\frac{3}{2}x+6$ 의 그래프

는 오른쪽 그림과 같으므로 제1,
2, 4사분면을 지난다.



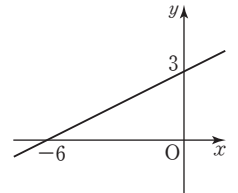
따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡이다.

06 ① $y=\frac{1}{2}x+3$ 에 $x=-2, y=2$ 를 대입하면

$$2=\frac{1}{2} \times (-2) + 3 \text{이므로 점 } (-2, 2) \text{를 지난다.}$$

② 일차함수 $y=\frac{1}{2}x+3$ 의 그래프

는 오른쪽 그림과 같으므로 제
1, 2, 3사분면을 지난다.



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

즉 y 축과 만나는 점의 좌표는 $(0, 3)$ 이다.

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

24 장 일차함수의 그래프의 성질 (2)

풀면서 개념 익히기

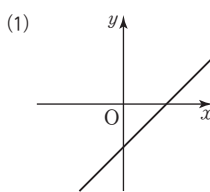
p.154~p.155

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

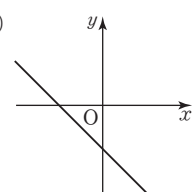
1-2 (1) $a<0, b<0$ (2) $a>0, b>0$

2-1  >, 위, >, 양

2-2 (1)



(2)



3-1 (1) 평 (2) 일 (3) 일 (4) 평

3-2 (1) ㉠, ㉡ (2) ㉠, ㉡ 4 ㉠

3-1 (1) 기울기가 같고 y 절편이 다르므로 평행하다.

(2) $y = \frac{1}{2}(x+8)$ 에서 $y = \frac{1}{2}x + 4$

즉 기울기가 같고 y 절편도 같으므로 일치한다.

(3) $y = \frac{1}{3}(9x+3)$ 에서 $y = 3x + 1$

즉 기울기가 같고 y 절편도 같으므로 일치한다.

(4) $y = 2(-x+1)$ 에서 $y = -2x + 2$

즉 기울기가 같고 y 절편이 다르므로 평행하다.

3-2 (1) ㉠과 ㉡의 그래프는 기울기가 같고 y 절편이 다르므로 서로 평행하다.

(2) ㉢ $y = \frac{1}{2}(x-14)$ 에서 $y = \frac{1}{2}x - 7$

따라서 ㉠과 ㉢의 그래프는 기울기가 같고 y 절편도 같으므로 일치한다.

4 $y = -2(x-1) - 1$ 에서 $y = -2x + 1$

따라서 기울기와 y 절편이 각각 같으므로 일치한다.

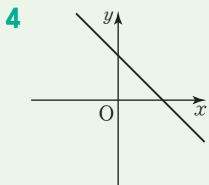
개념 체크

p.156

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

2 $>, <, <, >$

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



5 (1) ㉠, ㉢ (2) ㉡, ㉣ (3) ㉤

3 (1) 주어진 그래프가 오른쪽 아래로 향하므로 $a < 0$
 y 축과 음의 부분에서 만나므로 $-b < 0 \therefore b > 0$

(2) 주어진 그래프가 오른쪽 위로 향하므로 $a > 0$
 y 축과 양의 부분에서 만나므로 $-b > 0 \therefore b < 0$

5 (1) ㉠과 ㉢의 그래프는 기울기가 같고 y 절편이 다르므로 서로 평행하다.

(2) ㉡ $y = -3(x+1)$ 에서 $y = -3x - 3$
 따라서 ㉠과 ㉢의 그래프는 기울기가 같고 y 절편도 같으므로 일치한다.

(3) 주어진 그래프가 두 점 $(-2, 0), (0, 3)$ 을 지나므로

$$(기울기) = \frac{3-0}{0-(-2)} = \frac{3}{2}, (y절편) = 3$$

따라서 주어진 그래프와 평행하려면 기울기는 $\frac{3}{2}$ 이고 y 절편은 3이 아니어야 하므로 ㉤이다.

개념 완성

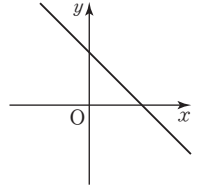
p.157

01 제3사분면 **02** 제2사분면 **03** ⑤ **04** ④
05 12 **06** ② **07** -3 **08** 2

01 주어진 그래프가 오른쪽 위로 향하므로 $a > 0$

y 축과 음의 부분에서 만나므로 $b < 0$

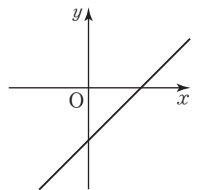
따라서 일차함수 $y = bx + a$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 그래프가 지나지 않는 사분면은 제3사분면이다.



02 주어진 그래프가 오른쪽 아래로 향하므로 $a < 0$

y 축과 양의 부분에서 만나므로 $b > 0$

따라서 일차함수 $y = bx + a$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 그래프가 지나지 않는 사분면은 제2사분면이다.



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

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

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

따라서 일차함수 $y = -x$ 의 그래프와 평행하려면 기울기는 -1이고 y 절편은 0이 아니어야 하므로 ⑤이다.

04 주어진 그래프가 두 점 $(0, -1), (2, 0)$ 을 지나므로

$$(기울기) = \frac{0-(-1)}{2-0} = \frac{1}{2}, (y절편) = -1$$

따라서 주어진 그래프와 평행하려면 기울기는 $\frac{1}{2}$ 이고 y 절편은 -1이 아니어야 하므로 ④이다.

05 두 일차함수의 그래프가 서로 평행하려면 기울기가 같아야 하므로 $\frac{a}{4} = 3 \therefore a = 12$

06 두 일차함수의 그래프가 서로 평행하려면 기울기는 같고 y 절편은 달라야 하므로 $a = 2, b \neq 6$

07 두 일차함수의 그래프가 일치하려면 기울기가 같고 y 절편도 같아야 하므로 $\frac{a}{2} = -3$ 에서 $a = -6, 3 = -b$ 에서 $b = -3$
 $\therefore a - b = -6 - (-3) = -3$

08 두 일차함수의 그래프가 일치하려면 기울기가 같고 y 절편도 같아야 하므로 $a = 2, b = 4$
 $\therefore b - a = 4 - 2 = 2$

25 강 일차함수의 식 구하기

풀면서 개념 익히기

p.158~p.161

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

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

2-1 (1) $y = 5x + 7$ (2) $y = -x + 6$

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

3-1 (1) $y = 3x + 5$ (2) $y = 4x - 7$ (3) $y = -8x + 7$

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

3-2 (1) $y = -x - 2$ (2) $y = -\frac{3}{5}x + 8$ (3) $y = 2x - 4$

(4) $y = 3x + 13$

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

5-1 (1) $y = -6x + 9$ (2) $y = x + 4$

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

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

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

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

7-2 (1) $y = -\frac{1}{2}x + 1$ (2) $y = \frac{2}{3}x + 3$

8-1 (1) $\frac{8}{3}$ (2) $y = \frac{8}{3}x - 8$

8-2 $y = -\frac{5}{7}x + 5$

2-1 (1) 기울기가 5이므로 $y = 5x + b$ 로 놓고

$x = -2, y = -3$ 을 대입하면

$-3 = 5 \times (-2) + b \quad \therefore b = 7$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = 5x + 7$

(2) 기울기가 -1 이므로 $y = -x + b$ 로 놓고

$x = 2, y = 4$ 를 대입하면

$4 = -2 + b \quad \therefore b = 6$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -x + 6$

2-2 (1) 기울기가 -3 이므로 $y = -3x + b$ 로 놓고

$x = 2, y = -1$ 을 대입하면

$-1 = -3 \times 2 + b \quad \therefore b = 5$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -3x + 5$

(2) 기울기가 $\frac{3}{2}$ 이므로 $y = \frac{3}{2}x + b$ 로 놓고

$x = 6, y = 7$ 을 대입하면

$7 = \frac{3}{2} \times 6 + b \quad \therefore b = -2$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{3}{2}x - 2$

3-1 (1) 기울기가 3이고 y 절편이 5이므로

구하는 일차함수의 식은 $y = 3x + 5$

(2) 기울기가 $\frac{4}{1} = 4$ 이고 y 절편이 -7 이므로

구하는 일차함수의 식은 $y = 4x - 7$

(3) 기울기가 -8 이므로 $y = -8x + b$ 로 놓고

$x = \frac{1}{2}, y = 3$ 을 대입하면

$3 = -8 \times \frac{1}{2} + b \quad \therefore b = 7$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -8x + 7$

(4) 기울기가 $-\frac{2}{3}$ 이므로 $y = -\frac{2}{3}x + b$ 로 놓고

$x = -3, y = 5$ 를 대입하면

$5 = -\frac{2}{3} \times (-3) + b \quad \therefore b = 3$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{2}{3}x + 3$

3-2 (1) 기울기가 -1 이고 y 절편이 -2 이므로

구하는 일차함수의 식은 $y = -x - 2$

(2) 기울기가 $-\frac{3}{5}$ 이고 y 절편이 8이므로

구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{3}{5}x + 8$

(3) 기울기가 2이므로 $y = 2x + b$ 로 놓고

$x = 1, y = -2$ 를 대입하면

$-2 = 2 \times 1 + b \quad \therefore b = -4$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = 2x - 4$

(4) 기울기가 $\frac{9}{3} = 3$ 이므로 $y = 3x + b$ 로 놓고

$x = -5, y = -2$ 를 대입하면

$-2 = 3 \times (-5) + b \quad \therefore b = 13$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = 3x + 13$

4-1 주어진 그래프가 두 점 $(0, -3), (3, 0)$ 을 지나므로

(기울기) $= \frac{0 - (-3)}{3 - 0} = \frac{3}{3} = 1$

즉 기울기가 1이고 y 절편이 -4 이므로

구하는 일차함수의 식은 $y = x - 4$

4-2 주어진 그래프가 두 점 $(-4, 0), (0, -6)$ 을 지나므로

(기울기) $= \frac{-6 - 0}{0 - (-4)} = \frac{-6}{4} = -\frac{3}{2}$

기울기가 $-\frac{3}{2}$ 이므로 $y = -\frac{3}{2}x + b$ 로 놓고

$x = -4, y = 1$ 을 대입하면

$1 = -\frac{3}{2} \times (-4) + b \quad \therefore b = -5$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{3}{2}x - 5$

5-1 (1) (기울기) = $\frac{3-(-3)}{1-2} = \frac{6}{-1} = -6$ 이므로

$y = -6x + b$ 로 놓고 $x=1, y=3$ 을 대입하면

$$3 = -6 \times 1 + b \quad \therefore b = 9$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -6x + 9$

(2) (기울기) = $\frac{6-2}{2-(-2)} = \frac{4}{4} = 1$ 이므로

$y = x + b$ 로 놓고 $x=2, y=6$ 을 대입하면

$$6 = 2 + b \quad \therefore b = 4$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = x + 4$

5-2 (1) (기울기) = $\frac{7-3}{4-2} = \frac{4}{2} = 2$ 이므로

$y = 2x + b$ 로 놓고 $x=2, y=3$ 을 대입하면

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

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = 2x - 1$

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

$y = -\frac{1}{2}x + b$ 로 놓고 $x=4, y=1$ 을 대입하면

$$1 = -\frac{1}{2} \times 4 + b \quad \therefore b = 3$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{1}{2}x + 3$

(3) (기울기) = $\frac{-5-10}{2-(-3)} = \frac{-15}{5} = -3$ 이므로

$y = -3x + b$ 로 놓고 $x=2, y=-5$ 를 대입하면

$$-5 = -3 \times 2 + b \quad \therefore b = 1$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -3x + 1$

6-1 (1) 두 점 $(-2, 0), (0, 4)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{4-0}{0-(-2)} = \frac{4}{2} = 2$$

따라서 기울기가 2이고 y 절편이 4이므로

구하는 일차함수의 식은 $y = 2x + 4$

(2) 두 점 $(3, 0), (0, 5)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{5-0}{0-3} = -\frac{5}{3}$$

따라서 기울기가 $-\frac{5}{3}$ 이고 y 절편이 5이므로

구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{5}{3}x + 5$

6-2 (1) 두 점 $(-4, 0), (0, -4)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{-4-0}{0-(-4)} = \frac{-4}{4} = -1$$

따라서 기울기가 -1 이고 y 절편이 -4 이므로

구하는 일차함수의 식은 $y = -x - 4$

(2) 두 점 $(6, 0), (0, -2)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{-2-0}{0-6} = \frac{-2}{-6} = \frac{1}{3}$$

따라서 기울기가 $\frac{1}{3}$ 이고 y 절편이 -2 이므로

구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{1}{3}x - 2$

7-1 (1) 두 점 $(2, 3), (5, -3)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{-3-3}{5-2} = \frac{-6}{3} = -2$$

(2) 기울기가 -2 이므로 $y = -2x + b$ 로 놓고

$x=2, y=3$ 을 대입하면

$$3 = -2 \times 2 + b \quad \therefore b = 7$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -2x + 7$

7-2 (1) 두 점 $(-4, 3), (6, -2)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{-2-3}{6-(-4)} = \frac{-5}{10} = -\frac{1}{2}$$

$y = -\frac{1}{2}x + b$ 로 놓고 $x=-4, y=3$ 을 대입하면

$$3 = -\frac{1}{2} \times (-4) + b \quad \therefore b = 1$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{1}{2}x + 1$

(2) 두 점 $(-3, 1), (3, 5)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{5-1}{3-(-3)} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$y = \frac{2}{3}x + b$ 로 놓고 $x=3, y=5$ 를 대입하면

$$5 = \frac{2}{3} \times 3 + b \quad \therefore b = 3$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{2}{3}x + 3$

8-1 (1) 두 점 $(0, -8), (3, 0)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{0-(-8)}{3-0} = \frac{8}{3}$$

(2) 기울기가 $\frac{8}{3}$ 이고 y 절편이 -8 이므로

구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{8}{3}x - 8$

8-2 두 점 $(0, 5), (7, 0)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{0-5}{7-0} = -\frac{5}{7}$$

따라서 기울기가 $-\frac{5}{7}$ 이고 y 절편이 5이므로

구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{5}{7}x + 5$

개념 체크

p.162

1 $y = \frac{3}{2}x + 7$

2 $y = -3x + 2$

3 $y = 2x - 1$

4 $y = -\frac{1}{5}x + 1$

5 $y = \frac{2}{3}x + 4$

6 $y = 2x + 5$

7 $y = x + 5$

8 $y = -\frac{1}{2}x - 3$

개념 완성

- 1 기울기가 $\frac{3}{2}$ 이고 y 절편이 7이므로

구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{3}{2}x + 7$

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

구하는 일차함수의 식은 $y = -3x + 2$

- 3 기울기가 2이므로 $y = 2x + b$ 로 놓고

$x = 2, y = 3$ 을 대입하면

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

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = 2x - 1$

- 4 기울기가 $-\frac{1}{5}$ 이므로 $y = -\frac{1}{5}x + b$ 로 놓고

$x = -5, y = 2$ 를 대입하면

$$2 = -\frac{1}{5} \times (-5) + b \quad \therefore b = 1$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{1}{5}x + 1$

- 5 주어진 그래프가 두 점 $(-3, 0), (0, 2)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{2-0}{0-(-3)} = \frac{2}{3}$$

기울기가 $\frac{2}{3}$ 이므로 $y = \frac{2}{3}x + b$ 로 놓고

$x = -6, y = 0$ 을 대입하면

$$0 = \frac{2}{3} \times (-6) + b \quad \therefore b = 4$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{2}{3}x + 4$

- 6 (기울기) $= \frac{11-1}{3-(-2)} = \frac{10}{5} = 2$ 이므로

$y = 2x + b$ 로 놓고 $x = -2, y = 1$ 을 대입하면

$$1 = 2 \times (-2) + b \quad \therefore b = 5$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = 2x + 5$

- 7 두 점 $(-5, 0), (0, 5)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{5-0}{0-(-5)} = \frac{5}{5} = 1$$

따라서 기울기가 1이고 y 절편이 5이므로

구하는 일차함수의 식은 $y = x + 5$

- 8 두 점 $(-6, 0), (0, -3)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{-3-0}{0-(-6)} = \frac{-3}{6} = -\frac{1}{2}$$

따라서 기울기가 $-\frac{1}{2}$ 이고 y 절편이 -3 이므로

구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{1}{2}x - 3$

01 ②

02 $y = -\frac{1}{3}x + 2$

03 ①

04 ④

05 ③

06 ①

- 01 기울기가 $-\frac{5}{4}$ 이고 y 절편이 5이므로

구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{5}{4}x + 5$

- 02 (기울기) $= \frac{-2}{6} = -\frac{1}{3}$ 이므로

$y = -\frac{1}{3}x + b$ 로 놓고 $x = -1, y = \frac{7}{3}$ 을 대입하면

$$\frac{7}{3} = -\frac{1}{3} \times (-1) + b \quad \therefore b = 2$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{1}{3}x + 2$

- 03 (기울기) $= \frac{6-3}{2-(-1)} = \frac{3}{3} = 1$ 이므로

$y = x + b$ 로 놓고 $x = -1, y = 3$ 을 대입하면

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

즉 $y = x + 4$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = x + 4 \quad \therefore x = -4$$

따라서 x 절편은 -4 이다.

- 04 두 점 $(-5, 0), (0, -1)$ 을 지나므로

$$a = \frac{-1-0}{0-(-5)} = -\frac{1}{5}$$

y 절편이 -1 이므로 $b = -1$

$$\therefore ab = -\frac{1}{5} \times (-1) = \frac{1}{5}$$

- 05 두 점 $(2, 1), (4, 0)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{0-1}{4-2} = -\frac{1}{2}$$

$y = -\frac{1}{2}x + b$ 로 놓고 $x = 4, y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -\frac{1}{2} \times 4 + b \quad \therefore b = 2$$

따라서 y 절편은 2이다.

- 06 기울기가 3이므로 $y = 3x + b$ 로 놓고

$x = 2, y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 3 \times 2 + b \quad \therefore b = -6$$

즉 $y = 3x - 6$ 에 $x = 5, y = k$ 를 대입하면

$$k = 3 \times 5 - 6 = 9$$

26 강 일차함수의 활용

풀면서 개념 익히기

p.164~p.165

- 1-1** 80 °C **1-2** 4분 후
2-1 120초 후 **2-2** 110 L
3-1 6 km **3-2** 25 °C

- 1-1** ① x 분 후의 물의 온도를 y °C라 하자.
 ② 처음 물의 온도가 20 °C이고 x 분 후에 올라간 물의 온도는 $3x$ °C이므로 x 와 y 사이의 관계식은 $y=20+3x$
 ③ $y=20+3x$ 에 $x=20$ 을 대입하면
 $y=20+3 \times 20=80$
 따라서 열을 가한 지 20분 후의 물의 온도는 80 °C이다.

- 1-2** ① 불을 붙인 지 x 분 후의 양초의 길이를 y cm라 하자.
 ② 처음 양초의 길이가 16 cm이고 x 분 후에 줄어든 양초의 길이는 $2x$ cm이므로 x 와 y 사이의 관계식은 $y=16-2x$
 ③ $y=16-2x$ 에 $y=8$ 을 대입하면
 $8=16-2x, 2x=8 \quad \therefore x=4$
 따라서 양초의 길이가 8 cm가 되는 것은 불을 붙인 지 4분 후이다.

- 2-1** ① 물이 흘러나가기 시작한 지 x 초 후에 물통에 남아 있는 물의 양을 y L라 하자.
 ② 10초에 2 L씩 물이 흘러나가므로 1초에 $\frac{1}{5}$ L씩 물이 흘러나간다.
 즉 x 와 y 사이의 관계식은 $y=40-\frac{1}{5}x$
 ③ $y=40-\frac{1}{5}x$ 에 $y=16$ 을 대입하면
 $16=40-\frac{1}{5}x, \frac{1}{5}x=24 \quad \therefore x=120$
 따라서 물통에 남아 있는 물의 양이 16 L가 되는 것은 물이 흘러나가기 시작한 지 120초 후이다.

- 2-2** ① 물을 넣기 시작한 지 x 분 후에 욕조에 들어 있는 물의 양을 y L라 하자.
 ② 5분에 45 L씩 물을 넣으므로 1분에 9 L씩 물을 넣는다.
 즉 x 와 y 사이의 관계식은 $y=20+9x$
 ③ $y=20+9x$ 에 $x=10$ 을 대입하면
 $y=20+9 \times 10=110$
 따라서 물을 넣기 시작한 지 10분 후에 욕조에 들어 있는 물의 양은 110 L이다.

- 3-1** ① 지면으로부터의 높이가 x km일 때의 기온을 y °C라 하자.

- ② 주어진 그래프가 두 점 (1, 25), (10, 7)을 지나므로
 (기울기) $= \frac{7-25}{10-1} = \frac{-18}{9} = -2$
 $y=-2x+b$ 로 놓고 $x=1, y=25$ 를 대입하면
 $25=-2 \times 1+b \quad \therefore b=27$
 즉 x 와 y 사이의 관계식은 $y=-2x+27$
 ③ $y=-2x+27$ 에 $y=15$ 를 대입하면
 $15=-2x+27, 2x=12 \quad \therefore x=6$
 따라서 기온이 15 °C인 곳의 지면으로부터의 높이는 6 km이다.

- 3-2** ① 지면으로부터의 깊이가 x km일 때의 땅속의 온도를 y °C라 하자.
 ② 주어진 그래프가 두 점 (0, 15), (12, 30)을 지나므로
 (기울기) $= \frac{30-15}{12-0} = \frac{15}{12} = \frac{5}{4}$
 즉 기울기가 $\frac{5}{4}$ 이고 y 절편이 15이므로
 x 와 y 사이의 관계식은 $y=\frac{5}{4}x+15$
 ③ $y=\frac{5}{4}x+15$ 에 $x=8$ 을 대입하면
 $y=\frac{5}{4} \times 8+15=25$
 따라서 지면으로부터의 깊이가 8 km인 땅속의 온도는 25 °C이다.

개념 체크

p.166

- 1** (1) $y=331+0.6x$ (2) 초속 340 m (3) 20 °C
2 (1) $y=16+6x$ (2) 70 °C (3) 14분 후
3 (1) $y=1000-20x$ (2) 660 L (3) 50시간
4 (1) $\frac{1}{10}$ L (2) $y=100-\frac{1}{10}x$ (3) 70 L (4) 850 km

- 1** (1) 기온이 0 °C일 때, 소리의 속력은 초속 331 m이고 기온이 1 °C 올라갈 때마다 소리의 속력은 초속 0.6 m씩 증가하므로 x 와 y 사이의 관계식은 $y=331+0.6x$
 (2) $y=331+0.6x$ 에 $x=15$ 를 대입하면
 $y=331+0.6 \times 15=340$
 따라서 기온이 15 °C일 때의 소리의 속력은 초속 340 m이다.
 (3) $y=331+0.6x$ 에 $y=343$ 을 대입하면
 $343=331+0.6x, -0.6x=-12 \quad \therefore x=20$
 따라서 소리의 속력이 초속 343 m일 때의 기온은 20 °C이다.
2 (1) 2분마다 물의 온도가 12 °C씩 올라가므로 1분마다 물의 온도가 6 °C씩 올라간다.
 즉 x 와 y 사이의 관계식은 $y=16+6x$

(2) $y=16+6x$ 에 $x=9$ 를 대입하면
 $y=16+6 \times 9=70$
 따라서 물을 끓이기 시작한 지 9분 후의 물의 온도는 70°C 이다.

(3) $y=16+6x$ 에 $y=100$ 을 대입하면
 $100=16+6x, -6x=-84 \quad \therefore x=14$
 따라서 물의 온도가 100°C 가 되는 것은 물을 끓이기 시작한 지 14분 후이다.

3 (1) 물을 3시간마다 60 L씩 사용하므로 1시간마다 20 L씩 사용한다.

즉 x 와 y 사이의 관계식은 $y=1000-20x$

(2) $y=1000-20x$ 에 $x=17$ 을 대입하면
 $y=1000-20 \times 17=660$
 따라서 물을 사용한 지 17시간 후에 물탱크에 남아 있는 물의 양은 660 L이다.

(3) $y=1000-20x$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=1000-20x, 20x=1000 \quad \therefore x=50$
 따라서 물탱크에 들어 있는 물을 모두 사용하는 데 걸리는 시간은 50시간이다.

4 (1) 1 L의 휘발유로 10 km를 달릴 수 있으므로 1 km를 달릴 때 필요한 휘발유의 양은 $\frac{1}{10}$ L이다.

(2) 자동차에 들어 있는 휘발유의 양이 100 L이므로

x 와 y 사이의 관계식은 $y=100-\frac{1}{10}x$

(3) $y=100-\frac{1}{10}x$ 에 $x=300$ 을 대입하면
 $y=100-\frac{1}{10} \times 300=70$
 따라서 자동차가 300 km를 달린 후에 남아 있는 휘발유의 양은 70 L이다.

(4) $y=100-\frac{1}{10}x$ 에 $y=15$ 를 대입하면
 $15=100-\frac{1}{10}x, \frac{1}{10}x=85 \quad \therefore x=850$
 따라서 휘발유가 15 L 남아 있는 것은 자동차가 850 km를 달린 후이다.

개념 완성

p.167

01 ② **02** ④ **03** 288 km **04** ②
05 20분 **06** 16 cm

01 양초의 길이가 3분에 1 cm씩 짧아지므로 1분에 $\frac{1}{3}$ cm씩 짧아진다.

따라서 x 와 y 사이의 관계식은

$$y=20-\frac{1}{3}x, \text{ 즉 } y=-\frac{1}{3}x+20$$

02 식물이 5일에 3 cm씩 자라므로 1일에 $\frac{3}{5}$ cm씩 자란다.

즉 x 와 y 사이의 관계식은 $y=40+\frac{3}{5}x$

$y=40+\frac{3}{5}x$ 에 $x=25$ 를 대입하면

$$y=40+\frac{3}{5} \times 25=55$$

따라서 25일 후의 이 식물의 높이는 55 cm이다.

03 1 L의 휘발유로 12 km를 달릴 수 있으므로 1 km를 달릴 때 필요한 휘발유의 양은 $\frac{1}{12}$ L이다.

즉 x 와 y 사이의 관계식은 $y=96-\frac{1}{12}x$

$y=96-\frac{1}{12}x$ 에 $y=72$ 를 대입하면

$$72=96-\frac{1}{12}x, \frac{1}{12}x=24 \quad \therefore x=288$$

따라서 남아 있는 휘발유의 양이 72 L가 되는 것은 자동차가 288 km를 달린 후이다.

04 1 L의 휘발유로 15 km를 달릴 수 있으므로 1 km를 달릴 때 필요한 휘발유의 양은 $\frac{1}{15}$ L이다.

즉 x 와 y 사이의 관계식은 $y=30-\frac{1}{15}x$

따라서 $a=-\frac{1}{15}, b=30$ 이므로

$$ab=-\frac{1}{15} \times 30=-2$$

05 주어진 그래프가 두 점 (5, 1500), (17, 300)을 지나므로

$$(\text{기울기})=\frac{300-1500}{17-5}=\frac{-1200}{12}=-100$$

$y=-100x+b$ 로 놓고 $x=5, y=1500$ 을 대입하면

$$1500=-100 \times 5+b \quad \therefore b=2000$$

즉 x 와 y 사이의 관계식은 $y=-100x+2000$

$y=-100x+2000$ 에 $y=0$ 을 대입하면

$$0=-100x+2000, 100x=2000 \quad \therefore x=20$$

따라서 지은이가 집에서 출발하여 도서관에 도착할 때까지 걸리는 시간은 20분이다.

06 주어진 그래프가 두 점 (0, 10), (40, 18)을 지나므로

$$(\text{기울기})=\frac{18-10}{40-0}=\frac{8}{40}=\frac{1}{5}$$

즉 기울기가 $\frac{1}{5}$ 이고 y 절편이 10이므로

x 와 y 사이의 관계식은 $y=\frac{1}{5}x+10$

$y=\frac{1}{5}x+10$ 에 $x=30$ 을 대입하면

$$y=\frac{1}{5} \times 30+10=16$$

따라서 용수철에 무게가 30 g인 추를 매달았을 때, 용수철의 길이는 16 cm이다.

- | | | | |
|---------------------------|------|------|----------|
| 01 ③ | 02 ③ | 03 ① | 04 제3사분면 |
| 05 ③ | 06 ③ | 07 ③ | 08 ⑤ |
| 09 $y = \frac{1}{2}x - 1$ | | 10 ④ | 11 ① |
| 12 ② | 13 ① | 14 ④ | |

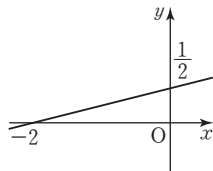
01 기울기가 음수인 것을 찾으면 ③이다.

02 ㉠ $y = 2x - 4$ 에 $x = 0, y = 0$ 을 대입하면 $0 \neq 2 \times 0 - 4$
즉 원점을 지나지 않는다.

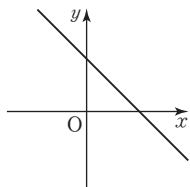
㉡ y 축과 음의 부분에서 만난다.

㉢ $|2| > \left|\frac{1}{2}\right|$ 이므로 일차함수 $y = \frac{1}{2}x - 4$ 의 그래프보다 y
축에 더 가깝다.
따라서 옳은 것은 ㉠, ㉢이다.

03 ① 일차함수 $y = \frac{1}{4}x + \frac{1}{2}$ 의 그래프
는 오른쪽 그림과 같으므로 제4
사분면을 지나지 않는다.



04 주어진 그래프가 오른쪽 아래로 향하므로
 $a < 0 \quad \therefore -a > 0$
 y 축과 음의 부분에서 만나므로 $b < 0$
따라서 일차함수 $y = bx - a$ 의 그래프
는 오른쪽 그림과 같으므로 그래프가
지나지 않는 사분면은 제3사분면이
다.



05 주어진 그래프가 두 점 $(-2, 0), (0, 2)$ 를 지나므로
(기울기) $= \frac{2-0}{0-(-2)} = \frac{2}{2} = 1, (y\text{-절편}) = 2$

따라서 주어진 그래프와 평행하려면 기울기는 1이고 y 절편
은 2가 아니어야 하므로 ③이다.

06 두 일차함수의 그래프가 일치하려면 기울기가 같고 y 절편도
같아야 하므로

$$3a = 6 \text{에서 } a = 2$$

$$-5 = -b + 1 \text{에서 } b = 6$$

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

07 일차함수 $y = 4x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행
이동한 그래프의 식은 $y = 4x - 5$

① $y = 4x - 5$ 에 $x = 5, y = 20$ 을 대입하면 $20 \neq 4 \times 5 - 5$
즉 점 $(5, 20)$ 을 지나지 않는다.

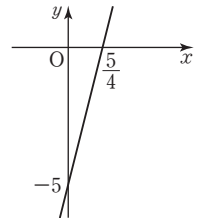
② 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

③ 일차함수 $y = 4x - 5$ 의 그래프는
오른쪽 그림과 같으므로 제2사분
면을 지나지 않는다.

④ 기울기가 다르므로 평행하지 않다.

⑤ 기울기는 같지만 y 절편이 다르므
로 일치하지 않는다.

따라서 옳은 것은 ③이다.



08 기울기가 3이고 y 절편이 3이므로
구하는 일차함수의 식은 $y = 3x + 3$

09 주어진 그래프가 두 점 $(-4, 0), (0, 2)$ 를 지나므로

$$(기울기) = \frac{2-0}{0-(-4)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$y = \frac{1}{2}x + b \text{로 놓고 } x = 2, y = 0 \text{을 대입하면}$$

$$0 = \frac{1}{2} \times 2 + b \quad \therefore b = -1$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{1}{2}x - 1$

10 (기울기) $= \frac{9-3}{5-(-1)} = \frac{6}{6} = 1$ 이므로

$$y = x + b \text{로 놓고 } x = -1, y = 3 \text{을 대입하면}$$

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

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = x + 4$

11 두 점 $(1, 0), (0, 3)$ 을 지나므로

$$(기울기) = \frac{3-0}{0-1} = -3$$

따라서 기울기가 -3 이고 y 절편이 3이므로

구하는 일차함수의 식은 $y = -3x + 3$

12 일차함수 $y = -\frac{1}{2}x + 1$ 의 그래프의 x 절편은 2이고, 일차함
수 $y = \frac{2}{3}x - 4$ 의 그래프의 y 절편은 -4 이므로 일차함수

$y = ax + b$ 의 그래프는 두 점 $(2, 0), (0, -4)$ 를 지난다.

$$\text{따라서 } a = \frac{-4-0}{0-2} = \frac{-4}{-2} = 2, b = -4 \text{이므로}$$

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

13 지면의 기온은 18°C 이고 지면으로부터 높이가 x km인 곳
은 기온이 $6x^\circ\text{C}$ 내려가므로 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = 18 - 6x$$

$$y = 18 - 6x \text{에 } x = 4 \text{를 대입하면}$$

$$y = 18 - 6 \times 4 = -6$$

따라서 지면으로부터 높이가 4 km인 곳의 기온은 -6°C 이다.

14 물탱크에 2분마다 5 L씩 물을 넣으므로 1분마다 $\frac{5}{2}$ L씩 물을

넣는다. 즉 x 와 y 사이의 관계식은 $y = 35 + \frac{5}{2}x$

$$y = 35 + \frac{5}{2}x \text{에 } y = 100 \text{을 대입하면}$$

$$100 = 35 + \frac{5}{2}x, -\frac{5}{2}x = -65 \quad \therefore x = 26$$

따라서 물탱크에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 26분이다.

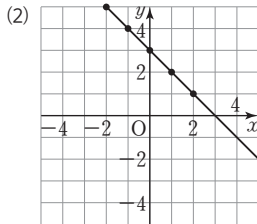
27 강 일차함수와 일차방정식

풀면서 개념 익히기

p.172~p.173

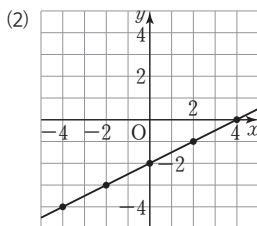
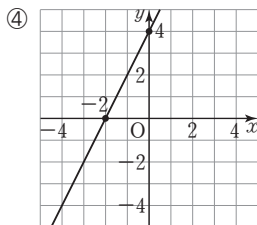
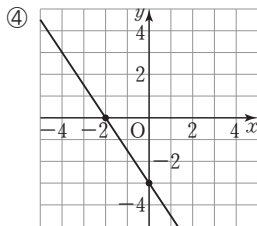
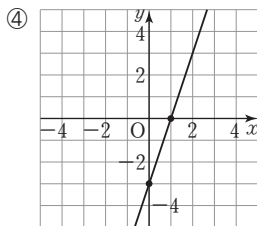
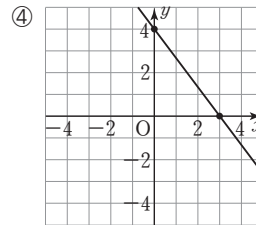
1-1 (1)

x	...	-2	-1	0	1	2	...
y	...	5	4	3	2	1	...



1-2 (1)

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

2-1 (1) $2x+4$ ① 2 ② -2 ③ 4(2) $-\frac{3}{2}x-3$ ① $-\frac{3}{2}$ ② -2 ③ -32-2 (1) $3x-3$ ① 3 ② 1 ③ -3(2) $-\frac{4}{3}x+4$ ① $-\frac{4}{3}$ ② 3 ③ 42-1 (1) $2x-y+4=0$ 에서 $y=2x+4$

② $y=2x+4$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=2x+4, -2x=4 \quad \therefore x=-2$
 따라서 x 절편은 -2 이다.

(2) $3x+2y+6=0$ 에서 $y=-\frac{3}{2}x-3$

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

2-2 (1) $3x-y-3=0$ 에서 $y=3x-3$

② $y=3x-3$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=3x-3, -3x=-3 \quad \therefore x=1$
 따라서 x 절편은 1 이다.

(2) $4x+3y-12=0$ 에서 $y=-\frac{4}{3}x+4$

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

개념 체크

p.174

1 (1) ㉠ (2) ㉡ (3) ㉢

2 (1) $\frac{1}{4}x-\frac{1}{4}$ ① $\frac{1}{4}$ ② 1 ③ $-\frac{1}{4}$ (2) $-3x-9$ ① -3 ② -3 ③ -9(3) $\frac{5}{3}x+2$ ① $\frac{5}{3}$ ② $-\frac{6}{5}$ ③ 2

3 (1)~(3) 해설 참조

4 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○ (5) ×

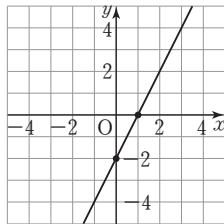
2 (1) $x-4y-1=0$ 에서 $y=\frac{1}{4}x-\frac{1}{4}$

② $y=\frac{1}{4}x-\frac{1}{4}$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=\frac{1}{4}x-\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}x=-\frac{1}{4} \quad \therefore x=1$
 따라서 x 절편은 1 이다.

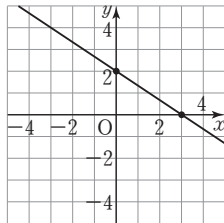
- (2) $3x+y+9=0$ 에서 $y=-3x-9$
 ② $y=-3x-9$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=-3x-9, 3x=-9 \quad \therefore x=-3$
 따라서 x 절편은 -3 이다.

- (3) $5x-3y+6=0$ 에서 $y=\frac{5}{3}x+2$
 ② $y=\frac{5}{3}x+2$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=\frac{5}{3}x+2, -\frac{5}{3}x=2 \quad \therefore x=-\frac{6}{5}$
 따라서 x 절편은 $-\frac{6}{5}$ 이다.

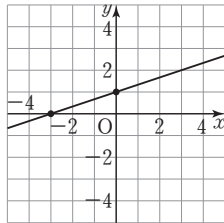
- 3** (1) $4x-2y-4=0$ 에서 $y=2x-2$
 $y=2x-2$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=2x-2, -2x=-2 \quad \therefore x=1$
 따라서 x 절편은 $1, y$ 절편은 -2
 이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



- (2) $-2x-3y+6=0$ 에서 $y=-\frac{2}{3}x+2$
 $y=-\frac{2}{3}x+2$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=-\frac{2}{3}x+2, \frac{2}{3}x=2 \quad \therefore x=3$
 따라서 x 절편은 $3, y$ 절편은 2 이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

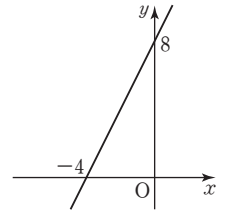


- (3) $x-3y+3=0$ 에서 $y=\frac{1}{3}x+1$
 $y=\frac{1}{3}x+1$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=\frac{1}{3}x+1, -\frac{1}{3}x=1 \quad \therefore x=-3$
 따라서 x 절편은 $-3, y$ 절편은 1 이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



- 4** (1) $2x-y+8=0$ 에서 $y=2x+8$
 따라서 일차함수 $y=2x+8$ 의 그래프와 같다.
 (2) 기울기가 양수이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이다.
 (3) $y=2x+8$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=2x+8, -2x=8 \quad \therefore x=-4$
 따라서 x 축과 만나는 점의 좌표는 $(-4, 0)$ 이다.
 (4) $y=2x+8$ 에 $x=-3, y=2$ 를 대입하면
 $2=2 \times (-3) + 8$ 이므로 점 $(-3, 2)$ 를 지난다.

- (5) 일차함수 $y=2x+8$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제4사분면을 지나지 않는다.



개념 완성

p.175~p.176

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

- 01 $6x+2y-4=0$ 에서 $2y=-6x+4$
 $\therefore y=-3x+2$

- 02 $x-3y-1=0$ 에서 $y=\frac{1}{3}x-\frac{1}{3}$
 따라서 $a=\frac{1}{3}, b=-\frac{1}{3}$ 이므로
 $a+b=\frac{1}{3}+\left(-\frac{1}{3}\right)=0$

- 03 $2x-5y+10=0$ 에서 $y=\frac{2}{5}x+2$
 $y=\frac{2}{5}x+2$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=\frac{2}{5}x+2, -\frac{2}{5}x=2 \quad \therefore x=-5$
 따라서 $a=\frac{2}{5}, b=-5, c=2$ 이므로
 $abc=\frac{2}{5} \times (-5) \times 2 = -4$

- 04 $4x+2y-5=0$ 에서 $y=-2x+\frac{5}{2}$
 $y=-2x+\frac{5}{2}$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=-2x+\frac{5}{2}, 2x=\frac{5}{2} \quad \therefore x=\frac{5}{4}$
 따라서 $a=-2, b=\frac{5}{4}$ 이므로
 $a+b=-2+\frac{5}{4}=-\frac{3}{4}$

- 05 $6x+3y+18=0$ 에서 $y=-2x-6$
 $y=-2x-6$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=-2x-6, 2x=-6 \quad \therefore x=-3$
 따라서 x 절편은 $-3, y$ 절편은 -6 이다.

06 $x-y+4=0$ 에서 $y=x+4$
 $y=x+4$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=x+4 \quad \therefore x=-4$
따라서 x 절편은 -4 , y 절편은 4 이다.

07 $5x-y-2=0$ 에 각 점의 좌표를 대입하면
① $5 \times (-3) - (-17) - 2 = 0$
② $5 \times (-2) - (-12) - 2 = 0$
③ $5 \times 2 - 8 - 2 = 0$
④ $5 \times 1 - (-3) - 2 \neq 0$
⑤ $5 \times 3 - 13 - 2 = 0$
따라서 그래프 위의 점이 아닌 것은 ④이다.

08 $x-2y+6=0$ 에 $x=4, y=a$ 를 대입하면
 $4-2a+6=0, -2a=-10 \quad \therefore a=5$

09 $4x+ay+1=0$ 에 $x=2, y=-3$ 을 대입하면
 $8-3a+1=0, -3a=-9 \quad \therefore a=3$

10 $3x+ay+4=0$ 에 $x=-2, y=-1$ 을 대입하면
 $-6-a+4=0 \quad \therefore a=-2$
즉 $3x-2y+4=0$ 에 $x=2, y=b$ 를 대입하면
 $6-2b+4=0, -2b=-10 \quad \therefore b=5$

11 $4x-3y-1=0$ 에서 $y=\frac{4}{3}x-\frac{1}{3}$
① 기울기가 양수이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이다.
② $y=\frac{4}{3}x-\frac{1}{3}$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=\frac{4}{3}x-\frac{1}{3}, -\frac{4}{3}x=-\frac{1}{3} \quad \therefore x=\frac{1}{4}$
즉 x 절편은 $\frac{1}{4}$ 이다.

③ 일차함수 $y=\frac{4}{3}x-\frac{1}{3}$ 의 그래프
는 오른쪽 그림과 같으므로 제2
사분면을 지나지 않는다.
④ 기울기가 같고 y 절편이 다르므로
일차함수 $y=\frac{4}{3}x$ 의 그래프와 평
행하다.

⑤ y 절편이 $-\frac{1}{3}$ 이므로 y 축과 만나는 점의 좌표는
 $(0, -\frac{1}{3})$ 이다.
따라서 옳은 것은 ③, ④이다.

12 $2x+3y-6=0$ 에서 $y=-\frac{2}{3}x+2$
② 기울기가 $-\frac{2}{3}$ 이므로 x 의 값이 3만큼 증가할 때, y 의 값
은 2만큼 감소한다.

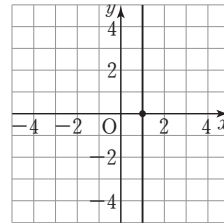
③ $y=-\frac{2}{3}x+2$ 에 $x=-3, y=4$ 를 대입하면
 $4=-\frac{2}{3} \times (-3) + 2$ 이므로 점 $(-3, 4)$ 를 지난다.
④ $y=-\frac{2}{3}x+2$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=-\frac{2}{3}x+2, \frac{2}{3}x=2 \quad \therefore x=3$
즉 x 절편은 3이다.
따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

28 방정식 $x=p, y=q$ 의 그래프

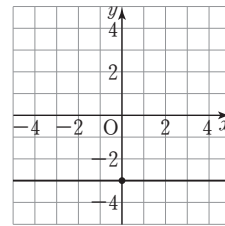
풀면서 개념 익히기

p.177~p.178

1-1 (1) $1, y, x$



(2) $-3, x, y$



1-2 (1) 해설 참조 (2) ㉠, ㉡ (3) ㉢, ㉣

2-1 (1) $x=3$ (2) $y=-5$

2-2 (1) $x=-1$ (2) $y=2$

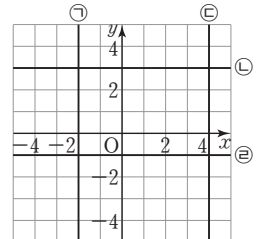
3-1 (1) $y=2$ (2) $x=3$ (3) $x=6$ (4) $y=-1$ (5) $x=-3$

3-2 (1) $x=-8$ (2) $y=4$ (3) $y=-7$ (4) $x=-5$ (5) $y=2$

1-2 (1) ㉢ $3x-12=0$ 에서 $3x=12 \quad \therefore x=4$

㉣ $2y+2=0$ 에서 $2y=-2 \quad \therefore y=-1$

따라서 네 방정식 ㉠~㉣의
그래프는 오른쪽 그림과 같
다.



2-1 (1) 점 $(3, 0)$ 을 지나고 y 축에 평행한 직선이므로 $x=3$

(2) 점 $(0, -5)$ 를 지나고 x 축에 평행한 직선이므로 $y=-5$

2-2 (1) 점 $(-1, 0)$ 을 지나고 y 축에 평행한 직선이므로 $x=-1$

(2) 점 $(0, 2)$ 를 지나고 x 축에 평행한 직선이므로 $y=2$

1 (1)~(4) 해설 참조

2 (1) ㉠ (2) ㉡ (3) ㉢ (4) ㉣

3 (1) ㉢, ㉣ (2) ㉡, ㉢

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

5 (1) $y=6$ (2) $x=1$ (3) $x=3$ (4) $y=2$

1 (1) 점 $(-3, 0)$ 을 지나고 y 축에 평행한 직선이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

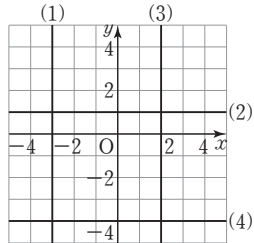
(2) 점 $(0, 1)$ 을 지나고 x 축에 평행한 직선이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

(3) $x-2=0$ 에서 $x=2$

따라서 점 $(2, 0)$ 을 지나고 y 축에 평행한 직선이므로 그래프는 위의 그림과 같다.

(4) $2y+8=0$ 에서 $2y=-8 \quad \therefore y=-4$

따라서 점 $(0, -4)$ 를 지나고 x 축에 평행한 직선이므로 그래프는 위의 그림과 같다.



2 (1) $4x+11=7$ 에서 $4x=-4 \quad \therefore x=-1$

따라서 점 $(-1, 0)$ 을 지나고 y 축에 평행한 직선이므로 ㉠이다.

(2) $5y-14=6$ 에서 $5y=20 \quad \therefore y=4$

따라서 점 $(0, 4)$ 를 지나고 x 축에 평행한 직선이므로 ㉡이다.

(3) $2x+3=9$ 에서 $2x=6 \quad \therefore x=3$

따라서 점 $(3, 0)$ 을 지나고 y 축에 평행한 직선이므로 ㉢이다.

(4) $3y+5=-1$ 에서 $3y=-6 \quad \therefore y=-2$

따라서 점 $(0, -2)$ 를 지나고 x 축에 평행한 직선이므로 ㉣이다.

3 ㉡ $x+1=0$ 에서 $x=-1$

㉢ $y=x-3$ 에서 $-x+y+3=0$

㉣ $3x-1=0$ 에서 $3x=1 \quad \therefore x=\frac{1}{3}$

㉤ $5y-3=0$ 에서 $5y=3 \quad \therefore y=\frac{3}{5}$

(1) x 축에 평행한 직선은 ㉢, ㉤이다.

(2) y 축에 평행한 직선은 ㉡, ㉣이다.

4 (1) 점 $(4, 0)$ 을 지나고 y 축에 평행한 직선이므로 $x=4$

(2) 점 $(0, -\frac{5}{2})$ 를 지나고 x 축에 평행한 직선이므로 $y=-\frac{5}{2}$

01 ㉡

02 ㉢

03 -2

04 ㉢

05 5

06 ㉡

07 ㉢, ㉣

08 ㉡, ㉤

03 주어진 그래프가 점 $(0, 3)$ 을 지나고 x 축에 평행한 직선이므로 $y=3$

즉 $y=3$ 에서 $y-3=0$

$\therefore 2y-6=0$

이 식이 $ax+by-6=0$ 과 같으므로

$a=0, b=2$

$\therefore a-b=0-2=-2$

04 주어진 그래프가 점 $(-2, 0)$ 을 지나고 y 축에 평행한 직선이므로 $x=-2$

즉 $x=-2$ 에서 $x+2=0$

$\therefore 2x+4=0$

이 식이 $2x+ay-b-1=0$ 과 같으므로

$a=0, -b-1=4$ 에서 $b=-5$

05 y 축에 평행한 직선 위의 점들의 x 좌표는 모두 같으므로

$2a-5=5, 2a=10 \quad \therefore a=5$

06 y 축에 수직인 직선 위의 점들의 y 좌표는 모두 같으므로

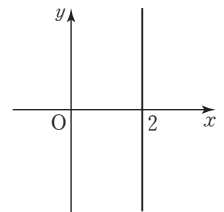
$a+1=-2 \quad \therefore a=-3$

07 ㉠ 방정식 $x=2$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제1, 4사분면을 지난다.

㉡ y 축에 평행한 직선이다.

㉤ 일차함수 $y=2x$ 의 그래프는 y 축에 평행하지 않으므로 일차함수 $y=2x$ 의 그래프와 평행하지 않다.

따라서 옳은 것은 ㉢, ㉣이다.



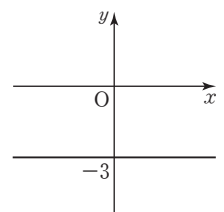
08 ㉠ 방정식 $y=-3$ 의 그래프 위의 점들의 y 좌표는 모두 -3이므로 점 $(-3, 3)$ 을 지나지 않는다.

㉢ x 축에 평행한 직선이다.

㉣ 방정식 $y=-3$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제3, 4사분면을 지난다.

㉤ 방정식 $y=2$ 의 그래프는 x 축에 평행하므로 방정식 $y=2$ 의 그래프와 평행하다.

따라서 옳은 것은 ㉡, ㉤이다.



29 장 연립방정식의 해와 그래프

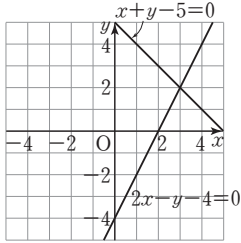
풀면서 개념 익히기

p.181~p.183

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

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

2-1



$x = 3, y = 2$ $\Rightarrow -x + 5, 2x - 4, 3, 2$

2-2 (1) 그래프는 해설 참조, $x = -2, y = -4$

(2) 그래프는 해설 참조, $x = -1, y = 1$

3-1 (1, 1)

3-2 $(-2, 3)$

4-1 (1) 그래프는 해설 참조, 해가 무수히 많다.

(2) 그래프는 해설 참조, 해가 없다.

(3) 그래프는 해설 참조, 한 쌍

4-2 (1) 그래프는 해설 참조, 해가 없다.

(2) 그래프는 해설 참조, 한 쌍

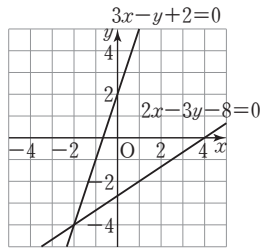
(3) 그래프는 해설 참조, 해가 무수히 많다.

5-1 (1) ㉠ (2) ㉡ (3) ㉢, ㉣

5-2 (1) ㉢ (2) ㉠, ㉡ (3) ㉣

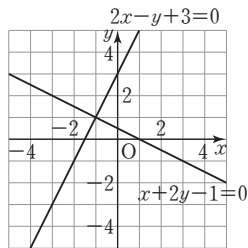
2-2 (1)
$$\begin{cases} 3x - y + 2 = 0 \\ 2x - 3y - 8 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 3x + 2 \\ y = \frac{2}{3}x - \frac{8}{3} \end{cases}$$

각 일차방정식의 그래프를 좌표평면 위에 그리면 오른쪽 그림과 같으므로 연립방정식의 해는 $x = -2, y = -4$



(2)
$$\begin{cases} 2x - y + 3 = 0 \\ x + 2y - 1 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 2x + 3 \\ y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \end{cases}$$

각 일차방정식의 그래프를 좌표평면 위에 그리면 오른쪽 그림과 같으므로 연립방정식의 해는 $x = -1, y = 1$



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

$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2$ 를 하면

$$5y - 5 = 0, 5y = 5 \quad \therefore y = 1$$

$y = 1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2x + 1 - 3 = 0, 2x = 2 \quad \therefore x = 1$$

따라서 두 그래프의 교점의 좌표는 $(1, 1)$ 이다.

3-2
$$\begin{cases} 4x + y + 5 = 0 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x + y + 1 = 0 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면

$$2x + 4 = 0, 2x = -4 \quad \therefore x = -2$$

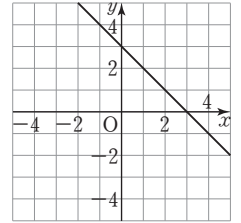
$x = -2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$-4 + y + 1 = 0 \quad \therefore y = 3$$

따라서 두 그래프의 교점의 좌표는 $(-2, 3)$ 이다.

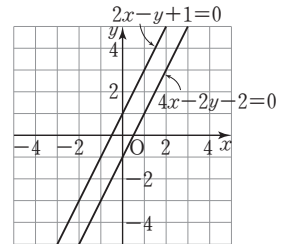
4-1 (1)
$$\begin{cases} x + y - 3 = 0 \\ -x - y + 3 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -x + 3 \\ y = -x + 3 \end{cases}$$

각 일차방정식의 그래프를 좌표평면 위에 그리면 오른쪽 그림과 같으므로 연립방정식의 해가 무수히 많다.



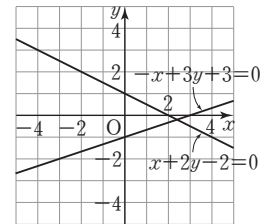
(2)
$$\begin{cases} 2x - y + 1 = 0 \\ 4x - 2y - 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 2x + 1 \\ y = 2x - 1 \end{cases}$$

각 일차방정식의 그래프를 좌표평면 위에 그리면 오른쪽 그림과 같으므로 연립방정식의 해가 없다.



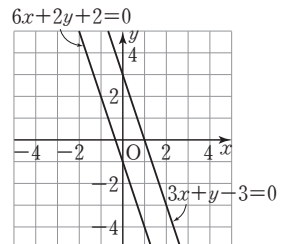
(3)
$$\begin{cases} x + 2y - 2 = 0 \\ -x + 3y + 3 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -\frac{1}{2}x + 1 \\ y = \frac{1}{3}x - 1 \end{cases}$$

각 일차방정식의 그래프를 좌표평면 위에 그리면 오른쪽 그림과 같으므로 연립방정식의 해는 한 쌍이다.



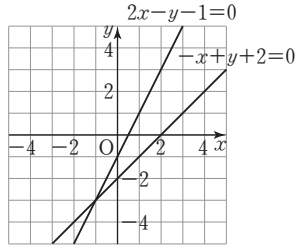
4-2 (1)
$$\begin{cases} 3x + y - 3 = 0 \\ 6x + 2y + 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -3x + 3 \\ y = -3x - 1 \end{cases}$$

각 일차방정식의 그래프를 좌표평면 위에 그리면 오른쪽 그림과 같으므로 연립방정식의 해가 없다.



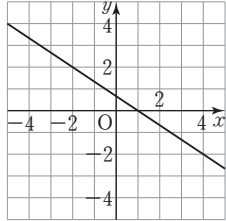
$$(2) \begin{cases} 2x-y-1=0 \\ -x+y+2=0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=2x-1 \\ y=x-2 \end{cases}$$

각 일차방정식의 그래프를 좌표평면 위에 그리면 오른쪽 그림과 같으므로 연립방정식의 해는 한 쌍이다.



$$(3) \begin{cases} 2x+3y-2=0 \\ 4x+6y-4=0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=-\frac{2}{3}x+\frac{2}{3} \\ y=-\frac{2}{3}x+\frac{2}{3} \end{cases}$$

각 일차방정식의 그래프를 좌표평면 위에 그리면 오른쪽 그림과 같으므로 연립방정식의 해가 무수히 많다.



5-1 ㉠ $\begin{cases} x-2y=5 \\ 2x+4y=4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=\frac{1}{2}x-\frac{5}{2} \\ y=-\frac{1}{2}x+1 \end{cases}$

㉡ $\begin{cases} 3x-2y=4 \\ 9x-6y=12 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=\frac{3}{2}x-2 \\ y=\frac{3}{2}x-2 \end{cases}$

㉢ $\begin{cases} 2x-\frac{1}{2}y=4 \\ 4x-y=8 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=4x-8 \\ y=4x-8 \end{cases}$

㉣ $\begin{cases} -3x+y=1 \\ 6x-2y=2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=3x+1 \\ y=3x-1 \end{cases}$

- (1) 해가 한 쌍인 것은 ㉠이다.
 (2) 해가 없는 것은 ㉣이다.
 (3) 해가 무수히 많은 것은 ㉡, ㉢이다.

5-2 ㉠ $\begin{cases} x+6y=1 \\ 2x+12y=3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=-\frac{1}{6}x+\frac{1}{6} \\ y=-\frac{1}{6}x+\frac{1}{4} \end{cases}$

㉡ $\begin{cases} 3x-y=2 \\ 9x-3y=6 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=3x-2 \\ y=3x-2 \end{cases}$

㉢ $\begin{cases} 8x-4y=6 \\ 12x+6y=9 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=2x-\frac{3}{2} \\ y=-2x+\frac{3}{2} \end{cases}$

㉣ $\begin{cases} 6x-3y=10 \\ 4x-2y=5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=2x-\frac{10}{3} \\ y=2x-\frac{5}{2} \end{cases}$

- (1) 교점이 한 개인 것은 ㉢이다.
 (2) 교점이 없는 것은 ㉠, ㉣이다.
 (3) 교점이 무수히 많은 것은 ㉡이다.

개념 체크

p.184

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

2 (1) $(2, 4)$ (2) $(8, -2)$ (3) $(-4, -1)$

3 (1) 해가 없다. (2) 해가 무수히 많다. (3) 한 쌍 (4) 한 쌍
 (5) 해가 없다. (6) 해가 무수히 많다.

2 (1) $\begin{cases} x-y+2=0 \quad \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x+y-8=0 \quad \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $3x-6=0, 3x=6 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$2-y+2=0 \quad \therefore y=4$

따라서 그래프의 교점의 좌표는 $(2, 4)$ 이다.

(2) $\begin{cases} x+3y-2=0 \quad \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x+y-6=0 \quad \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $2y+4=0, 2y=-4 \quad \therefore y=-2$
 $y=-2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $x-2-6=0 \quad \therefore x=8$

따라서 그래프의 교점의 좌표는 $(8, -2)$ 이다.

(3) $\begin{cases} 2x-3y+5=0 \quad \cdots \cdots \textcircled{1} \\ -3x+2y-10=0 \quad \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \times 2$ 를 하면
 $-5y-5=0, -5y=5 \quad \therefore y=-1$
 $y=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $2x+3+5=0, 2x=-8 \quad \therefore x=-4$
 따라서 그래프의 교점의 좌표는 $(-4, -1)$ 이다.

3 (1) $\begin{cases} x+2y=5 \\ 3x+6y=5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=-\frac{1}{2}x+\frac{5}{2} \\ y=-\frac{1}{2}x+\frac{5}{6} \end{cases}$

따라서 연립방정식의 해가 없다.

(2) $\begin{cases} 6x-2y=4 \\ 3x-y=2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=3x-2 \\ y=3x-2 \end{cases}$

따라서 연립방정식의 해가 무수히 많다.

(3) $\begin{cases} 5x-3y=7 \\ 2x+y=5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=\frac{5}{3}x-\frac{7}{3} \\ y=-2x+5 \end{cases}$

따라서 연립방정식의 해는 한 쌍이다.

(4) $\begin{cases} x-y=-5 \\ 3x-2y=2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=x+5 \\ y=\frac{3}{2}x-1 \end{cases}$

따라서 연립방정식의 해는 한 쌍이다.

(5) $\begin{cases} x-2y=3 \\ -2x+4y=-1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=\frac{1}{2}x-\frac{3}{2} \\ y=\frac{1}{2}x-\frac{1}{4} \end{cases}$

따라서 연립방정식의 해가 없다.

(6) $\begin{cases} x+\frac{1}{2}y=-1 \\ 4x+2y=-4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=-2x-2 \\ y=-2x-2 \end{cases}$

따라서 연립방정식의 해가 무수히 많다.

- 01 $x=2, y=-1$ 02 -3
 03 $a=1, b=2$ ② 2, 2, 2, 2, 2, 6, 1 04 ②
 05 $y=-x-1$ 06 $y=1$ 07 ⑤
 08 ㉔, ㉕ 09 ⑤ 10 ④ 11 $a \neq 6$
 12 ⑤

02 두 그래프의 교점의 좌표가 $(\frac{5}{2}, \frac{11}{2})$ 이므로

$$a = \frac{5}{2}, b = \frac{11}{2}$$

$$\therefore a - b = \frac{5}{2} - \frac{11}{2} = -3$$

03 두 그래프의 교점의 좌표가 $(4, 2)$ 이므로

㉑에 $x=4, y=2$ 를 대입하면

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

㉒에 $x=4, y=2$ 를 대입하면

$$8 - 6 = 2a, -2a = -2 \quad \therefore a = 1$$

04 두 그래프의 교점의 좌표가 $(1, 4)$ 이므로

$2x + y = a$ 에 $x=1, y=4$ 를 대입하면

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

$x + by = -2$ 에 $x=1, y=4$ 를 대입하면

$$1 + 4b = -2, 4b = -3 \quad \therefore b = -\frac{3}{4}$$

$$\therefore ab = 6 \times \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{9}{2}$$

05 $\begin{cases} 2x + y + 3 = 0 & \cdots \cdots \text{㉑} \\ x - 3y + 5 = 0 & \cdots \cdots \text{㉒} \end{cases}$

㉑ - ㉒ $\times 2$ 를 하면

$$7y - 7 = 0, 7y = 7 \quad \therefore y = 1$$

$y=1$ 을 ㉒에 대입하면

$$x - 3 + 5 = 0, x + 2 = 0 \quad \therefore x = -2$$

즉 두 직선의 교점의 좌표는 $(-2, 1)$ 이다.

두 점 $(-2, 1), (1, -2)$ 를 지나는 직선의 기울기는

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

$y = -x + b$ 로 놓고 $x=1, y=-2$ 를 대입하면

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

따라서 구하는 직선의 방정식은

$$y = -x - 1$$

06 $\begin{cases} 3x + 4y - 1 = 0 & \cdots \cdots \text{㉑} \\ 2x - 3y + 5 = 0 & \cdots \cdots \text{㉒} \end{cases}$

㉑ $\times 2$ - ㉒ $\times 3$ 을 하면

$$17y - 17 = 0, 17y = 17 \quad \therefore y = 1$$

$y=1$ 을 ㉑에 대입하면

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

즉 두 직선의 교점의 좌표는 $(-1, 1)$ 이다.

따라서 점 $(-1, 1)$ 을 지나고 x 축에 평행한 직선의 방정식은 $y=1$

07 $\begin{cases} 2x + y = 4 \\ 6x + 3y = 12 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y = -2x + 4 \\ y = -2x + 4 \end{cases}$

따라서 연립방정식의 해가 무수히 많다.

08 ㉑ $y = -\frac{2}{3}x - \frac{1}{3}$ ㉒ $y = \frac{2}{3}x + 1$

㉓ $y = \frac{2}{3}x + \frac{2}{3}$ ㉔ $y = \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$

㉕ $y = \frac{2}{3}x + 1$ ㉖ $y = \frac{2}{3}x - \frac{5}{6}$

따라서 일차함수 $y = \frac{2}{3}x + 1$ 의 그래프와 교점이 없는 것은

㉓, ㉖이다.

09 $\begin{cases} x - 2y + a = 0 \\ bx + 6y - 9 = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}a \\ y = -\frac{b}{6}x + \frac{3}{2} \end{cases}$

두 그래프의 교점이 무수히 많으려면 두 그래프가 일치해야 하므로

$$\frac{1}{2}a = \frac{3}{2} \text{에서 } a = 3$$

$$\frac{1}{2} = -\frac{b}{6} \text{에서 } b = -3$$

$$\therefore a - b = 3 - (-3) = 6$$

10 $\begin{cases} ax - y = 1 \\ 4x - 2y = b \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y = ax - 1 \\ y = 2x - \frac{1}{2}b \end{cases}$

연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 그래프가 일치해야 하므로

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

$$\therefore a + b = 2 + 2 = 4$$

11 $\begin{cases} 2x - 3y - 3 = 0 \\ 4x - 6y - a = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y = \frac{2}{3}x - 1 \\ y = \frac{2}{3}x - \frac{1}{6}a \end{cases}$

두 그래프의 교점이 없으려면 두 그래프가 평행해야 하므로

$$-1 \neq -\frac{1}{6}a \quad \therefore a \neq 6$$

12 $\begin{cases} 3x + 2y = a \\ 9x + 6y = 10 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y = -\frac{3}{2}x + \frac{1}{2}a \\ y = -\frac{3}{2}x + \frac{5}{3} \end{cases}$

연립방정식의 해가 없으려면 두 그래프가 평행해야 하므로

$$\frac{1}{2}a \neq \frac{5}{3} \quad \therefore a \neq \frac{10}{3}$$

따라서 a 의 값으로 옳지 않은 것은 ⑤이다.

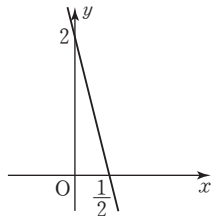
- | | | | |
|------------------|-----------------|------|---------|
| 01 ④ | 02 ② | 03 ④ | 04 -9 |
| 05 ① | 06 ④ | 07 ③ | 08 ①, ④ |
| 09 ① | 10 ④ | 11 ⑤ | 12 1 |
| 13 $\frac{2}{3}$ | 14 $a=-6, b=-1$ | | |

01 $2x+2y-4=0$ 에서 $y=-x+2$
따라서 $a=-1, b=2$ 이므로
 $a+b=-1+2=1$

02 $x-3y=3$ 에서 $y=\frac{1}{3}x-1$
② $-2x+6y=3$ 에서 $y=\frac{1}{3}x+\frac{1}{2}$
③ $x+3y-13=0$ 에서 $y=-\frac{1}{3}x+\frac{13}{3}$
④ $3x-9y=9$ 에서 $y=\frac{1}{3}x-1$
따라서 일차방정식 $x-3y=3$ 의 그래프와 평행한 것은 ②이다.

03 $8x+2y-4=0$ 에서 $y=-4x+2$
② $y=-4x+2$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=-4x+2, 4x=2 \quad \therefore x=\frac{1}{2}$
즉 x 절편은 $\frac{1}{2}$, y 절편은 2이므로 그 합은
 $\frac{1}{2}+2=\frac{5}{2}$

④ y 절편이 2이므로 y 축과 만나는 점의 좌표는 $(0, 2)$ 이다.
⑤ 일차함수 $y=-4x+2$ 의 그래프
는 오른쪽 그림과 같으므로 제1,
2, 4사분면을 지난다.



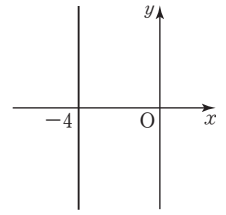
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

04 $-2x+y-3=0$ 에 $x=a+3, y=a$ 를 대입하면
 $-2(a+3)+a-3=0, -2a-6+a-3=0$
 $-a=9 \quad \therefore a=-9$

05 ① $x-4=0$ 에서 $x=4$
③ $3y-6=0$ 에서 $3y=6 \quad \therefore y=2$
④ $2y=-4$ 에서 $y=-2$
⑤ $5x=0$ 에서 $x=0$
따라서 y 축에 평행한 직선의 방정식은 ①이다.

07 주어진 그래프가 점 $(2, 0)$ 을 지나고 y 축에 평행한 직선이므로
 $x=2$
즉 $x=2$ 에서 $3x=6$
이 식이 $ax+by=6$ 과 같으므로 $a=3, b=0$
 $\therefore a+b=3+0=3$

08 $-2x=8$ 에서 $x=-4$
② 방정식 $x=-4$ 의 그래프 위의 점들의 x 좌표는 모두 -4
이므로 점 $(0, -4)$ 를 지나지 않는다.
③ y 축에 평행한 직선이다.
⑤ 방정식 $x=-4$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제1, 4사분
면을 지나지 않는다.



따라서 옳은 것은 ①, ④이다.

10 $\begin{cases} x-3y-6=0 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y-4=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-2y-2=0, -2y=2 \quad \therefore y=-1$
 $y=-1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $x+1-4=0, x-3=0 \quad \therefore x=3$
따라서 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 $(3, -1)$ 이다.

11 두 그래프의 교점의 좌표가 $(2, 3)$ 이므로
 $x+ay=5$ 에 $x=2, y=3$ 을 대입하면
 $2+3a=5, 3a=3 \quad \therefore a=1$
 $bx+2y=3$ 에 $x=2, y=3$ 을 대입하면
 $2b+6=3, 2b=-3 \quad \therefore b=-\frac{3}{2}$
 $\therefore a-b=1-\left(-\frac{3}{2}\right)=\frac{5}{2}$

12 두 그래프의 교점의 좌표가 $(2, -2)$ 이므로
 $ax+3y=a-1$ 에 $x=2, y=-2$ 를 대입하면
 $2a-6=a-1 \quad \therefore a=5$
 $x-y=-b$ 에 $x=2, y=-2$ 를 대입하면
 $2+2=-b, -b=4 \quad \therefore b=-4$
 $\therefore a+b=5+(-4)=1$

13 $\begin{cases} x-2y=5 \\ 3kx-4y=2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=\frac{1}{2}x-\frac{5}{2} \\ y=\frac{3}{4}kx-\frac{1}{2} \end{cases}$

두 그래프의 교점이 없으려면 두 그래프가 평행해야 하므로
 $\frac{1}{2}=\frac{3}{4}k \quad \therefore k=\frac{2}{3}$

14 $\begin{cases} ax+6y=3 \\ 2x-2y=b \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=-\frac{1}{6}ax+\frac{1}{2} \\ y=x-\frac{1}{2}b \end{cases}$

연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 그래프가 일치해야
하므로

$$-\frac{1}{6}a=1 \text{에서 } a=-6$$

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