



교과서

개념 잡기

중등 수학

2·1

정답과 해설



수와 식의 계산

I.1 유리수와 순환소수

8쪽

개념익히기 1 유한소수와 무한소수의 구분

- 1 (1) 유한 (2) 무한 (3) 무한
 2 (1) 유 (2) 무 (3) 유 (4) 무 (5) 유 (6) 무
 3 (1) 0.8333..., 무 (2) 0.875, 유
 (3) 0.0909..., 무 (4) -0.3, 유
 (5) 0.444..., 무 (6) -0.3157..., 무

- 3 (1) $\frac{5}{6} = 5 \div 6 = 0.8333\cdots$ → 무한소수
 (2) $\frac{7}{8} = 7 \div 8 = 0.875$ → 유한소수
 (3) $\frac{1}{11} = 1 \div 11 = 0.0909\cdots$ → 무한소수
 (4) $-\frac{3}{10} = -(3 \div 10) = -0.3$ → 유한소수
 (5) $\frac{4}{9} = 4 \div 9 = 0.444\cdots$ → 무한소수
 (6) $-\frac{6}{19} = -(6 \div 19) = -0.3157\cdots$ → 무한소수

9쪽

개념익히기 2 순환소수의 표현

- 1 (1) 순환소수이다 (2) 순환소수이다 (3) 순환소수가 아니다
 2 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) × (5) ○
 3 (1) 5, 0. $\dot{5}$ (2) 94, 0.8 $\dot{9}$ 4
 4 (1) 5, 3. $\dot{5}$ (2) 46, 1.4 $\dot{6}$
 (3) 27, 0.0 $\dot{2}$ 7 (4) 384, 0.3 $\dot{8}$ 4
 (5) 267, 7.2 $\dot{6}$ 7 (6) 375, 1.1 $\dot{3}$ 75

- 2 (1) 소수점 아래에서 21이 한없이 되풀이되므로 순환소수이다.
 (3) 소수점 아래에서 327이 한없이 되풀이되므로 순환소수이다.
 (5) 소수점 아래에서 38이 한없이 되풀이되므로 순환소수이다.

10쪽~11쪽

개념익히기 3 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있는 분수

- 1 풀이 참조
 2 (1) 2, 5, 있다 (2) 7, 순환소수 (3) 2, 있다 (4) 3, 순환소수
 3 (1) $\frac{4}{25}, \frac{4}{5^2}$, 유한소수 (2) $\frac{17}{33}, \frac{17}{3 \times 11}$, 순환소수
 (3) $\frac{21}{88}, \frac{21}{2^3 \times 11}$, 순환소수 (4) $\frac{27}{40}, \frac{27}{2^3 \times 5}$, 유한소수
 (5) $\frac{9}{28}, \frac{9}{2^2 \times 7}$, 순환소수 (6) $\frac{9}{80}, \frac{9}{2^4 \times 5}$, 유한소수
 4 (1) 11, 11 (2) 7 (3) 3 (4) 13 (5) 3, 3 (6) 7 (7) 21

1 (1) $\frac{3}{8} = \frac{3}{2^3} = \frac{3 \times 5^3}{2^3 \times 5^3} = \frac{375}{10^3} = \frac{375}{1000} = 0.375$
 (2) $\frac{2}{25} = \frac{2}{5^2} = \frac{2 \times 2^2}{5^2 \times 2^2} = \frac{8}{10^2} = \frac{8}{100} = 0.08$
 (3) $\frac{7}{50} = \frac{7}{2 \times 5^2} = \frac{7 \times 2}{2 \times 5^2 \times 2} = \frac{14}{2^2 \times 5^2}$
 $= \frac{14}{10^2} = \frac{14}{100} = 0.14$
 (4) $\frac{9}{200} = \frac{9}{2^3 \times 5^2} = \frac{9 \times 5}{2^3 \times 5^2 \times 5} = \frac{45}{2^3 \times 5^3}$
 $= \frac{45}{10^3} = \frac{45}{1000} = 0.045$

- 4 (2) 분모의 소인수가 2나 5뿐이 되도록 하는 가장 작은 자연수 7을 곱한다.

(3) $\frac{3}{2 \times 3^2 \times 5^2} \xrightarrow{\text{약분}} \frac{1}{2 \times 3 \times 5^2}$
 → 분모의 소인수가 2나 5뿐이 되도록 하는 가장 작은 자연수 3을 곱한다.

(4) $\frac{11}{5^2 \times 11 \times 13} \xrightarrow{\text{약분}} \frac{1}{5^2 \times 13}$
 → 분모의 소인수가 2나 5뿐이 되도록 하는 가장 작은 자연수 13을 곱한다.

(6) $\frac{3}{140} \xrightarrow{\text{분모를 소인수분해}} \frac{3}{2^2 \times 5 \times 7}$
 → 분모의 소인수가 2나 5뿐이 되도록 하는 가장 작은 자연수 7을 곱한다.

(7) $\frac{39}{630} \xrightarrow{\text{약분}} \frac{13}{210} \xrightarrow{\text{분모를 소인수분해}} \frac{13}{2 \times 3 \times 5 \times 7}$
 → 분모의 소인수가 2나 5뿐이 되도록 하는 가장 작은 자연수 21(=3×7)을 곱한다.

개념익히기 4 순환소수를 분수로 나타내기(1)

1 $2.2222\cdots, 2.2222\cdots, 2, 2$

2 (1) $10, 9, 9, \frac{5}{3}$

(2) $100, 99, \frac{205}{99}$

(3) $1000, 999, 999, \frac{15}{37}$

(4) $1000, 999, \frac{3151}{999}$

3 (1) $100, 10, 90, 90, \frac{83}{45}$

(2) $1000, 10, 990, 990, \frac{17}{55}$

(3) $1000, 100, 900, 900, \frac{97}{450}$

4 (1) ㄴ (2) ㅅ (3) ㄹ (4) ㄷ (5) ㅁ (6) ㅂ

5 (1) $\frac{8}{9}$ (2) $\frac{41}{333}$ (3) $\frac{277}{90}$ (4) $\frac{29}{110}$ (5) $\frac{134}{55}$

5 (1) $x=0.\dot{8}$ 로 놓으면

$$10x=8.8888\cdots$$

$$-) \quad x=0.8888\cdots$$

$$9x=8$$

$$\therefore x=\frac{8}{9}$$

(2) $x=0.\dot{1}2\dot{3}$ 으로 놓으면

$$1000x=123.123123\cdots$$

$$-) \quad x=0.123123\cdots$$

$$999x=123$$

$$\therefore x=\frac{123}{999}=\frac{41}{333}$$

(3) $x=3.0\dot{7}$ 로 놓으면

$$100x=307.7777\cdots$$

$$-) \quad 10x=30.7777\cdots$$

$$90x=277$$

$$\therefore x=\frac{277}{90}$$

(4) $x=0.2\dot{6}3\dot{3}$ 으로 놓으면

$$1000x=263.6363\cdots$$

$$-) \quad 10x=2.6363\cdots$$

$$990x=261$$

$$\therefore x=\frac{261}{990}=\frac{29}{110}$$

(5) $x=2.4\dot{3}6\dot{3}$ 으로 놓으면

$$1000x=2436.3636\cdots$$

$$-) \quad 10x=24.3636\cdots$$

$$990x=2412$$

$$\therefore x=\frac{2412}{990}=\frac{134}{55}$$

개념익히기 5 순환소수를 분수로 나타내기(2)

1 (1) $6, \frac{2}{3}$ (2) 99 (3) 173 (4) 2, 257

(5) $3, 999, \frac{3424}{999}$ (6) $\frac{5}{11}$ (7) $\frac{1504}{333}$

2 (1) $6, \frac{59}{90}$ (2) $65, 586, \frac{293}{45}$ (3) $23, \frac{2323}{990}$

(4) $17, 990, 1767, \frac{589}{330}$ (5) $\frac{47}{90}$ (6) $\frac{3161}{990}$ (7) $\frac{71}{150}$

1 (4) $2.\dot{5}\dot{9}=\frac{259-2}{99}=\frac{257}{99}$

(5) $3.\dot{4}2\dot{7}=\frac{3427-3}{999}=\frac{3424}{999}$

(6) $0.\dot{4}\dot{5}=\frac{45}{99}=\frac{5}{11}$

(7) $4.\dot{5}1\dot{6}=\frac{4516-4}{999}=\frac{4512}{999}=\frac{1504}{333}$

2 (4) $1.7\dot{8}4=\frac{1784-17}{990}=\frac{1767}{990}=\frac{589}{330}$

(5) $0.5\dot{2}=\frac{52-5}{90}=\frac{47}{90}$

(6) $3.1\dot{9}2=\frac{3192-31}{990}=\frac{3161}{990}$

(7) $0.47\dot{3}=\frac{473-47}{900}=\frac{426}{900}=\frac{71}{150}$

I·2 단항식의 계산

개념익히기 6 지수법칙(1)

1 (1) 1, 10 (2) 5^{11} (3) y^9 (4) 4, 4, 9 (5) 3^{14} (6) x^{11}

(7) a^{12} (8) 2^{14}

2 (1) 7, 12 (2) x^7y^4 (3) 3, 5, 5, 8 (4) a^5b^7 (5) a^9b^6 (6) x^8y^7

1 (2) $5^3 \times 5^8 = 5^{3+8} = 5^{11}$

(3) $y^2 \times y^7 = y^{2+7} = y^9$

(5) $3^5 \times 3 \times 3^8 = 3^{5+1+8} = 3^{14}$

(6) $x^3 \times x^6 \times x^2 = x^{3+6+2} = x^{11}$

(7) $a^3 \times a^5 \times a^2 \times a^2 = a^{3+5+2+2} = a^{12}$

(8) $2^4 \times 2^2 \times 2^3 \times 2^5 = 2^{4+2+3+5} = 2^{14}$

2 (2) $x^3 \times y^4 \times x^4 = \underline{x^3 \times x^4} \times y^4$
 $= x^{3+4} \times y^4 = x^7y^4$

(4) $a^4 \times b^4 \times a \times b^3 = \underline{a^4 \times a} \times \underline{b^4 \times b^3}$
 $= a^{4+1} \times b^{4+3} = a^5b^7$

(5) $a^3 \times a \times b^2 \times a^5 \times b^4 = \underline{a^3 \times a \times a^5} \times \underline{b^2 \times b^4}$
 $= a^{3+1+5} \times b^{2+4} = a^9b^6$

(6) $x \times y^3 \times x^2 \times y^4 \times x^5 = \underline{x \times x^2 \times x^5} \times \underline{y^3 \times y^4}$
 $= x^{1+2+5} \times y^{3+4} = x^8y^7$

개념익히기 7 지수법칙(2)

- 1 (1) 2, 12 (2) 10^9 (3) x^{21} (4) 5^{18}
 2 (1) 5, 15, 15, 16 (2) 7^8 (3) a^{18} (4) 3^{23}
 3 (1) 6, 8, 6, 8, 6, 8, 11, 8 (2) $x^{10}y^{15}$ (3) $x^{16}y^8$ (4) $a^{18}b^3$
 (5) $x^{22}y^{28}$ (6) $a^{12}b^{11}$
- 2 (2) $(7^2)^3 \times 7^2 = 7^{2 \times 3} \times 7^2 = 7^6 \times 7^2 = 7^{6+2} = 7^8$
 (3) $(a^4)^2 \times (a^2)^5 = a^{4 \times 2} \times a^{2 \times 5} = a^8 \times a^{10} = a^{8+10} = a^{18}$
 (4) $(3^3)^5 \times (3^2)^4 = 3^{3 \times 5} \times 3^{2 \times 4} = 3^{15} \times 3^8 = 3^{15+8} = 3^{23}$
- 3 (2) $(x^2)^5 \times y^3 \times (y^3)^4 = x^{10} \times y^3 \times y^{12}$
 $= x^{10} \times y^{3+12} = x^{10}y^{15}$
 (3) $(x^2)^3 \times (y^4)^2 \times (x^2)^5 = x^6 \times y^8 \times x^{10}$
 $= x^6 \times x^{10} \times y^8$
 $= x^{6+10} \times y^8 = x^{16}y^8$
 (4) $(a^3)^4 \times b^2 \times (a^2)^3 \times b = a^{12} \times b^2 \times a^6 \times b$
 $= a^{12} \times a^6 \times b^2 \times b$
 $= a^{12+6} \times b^{2+1} = a^{18}b^3$
 (5) $x^2 \times (y^4)^3 \times (x^4)^5 \times (y^2)^8 = x^2 \times y^{12} \times x^{20} \times y^{16}$
 $= x^2 \times x^{20} \times y^{12} \times y^{16}$
 $= x^{2+20} \times y^{12+16} = x^{22}y^{28}$
 (6) $(a^2)^4 \times (b^2)^3 \times (a^2)^2 \times b^5 = a^8 \times b^6 \times a^4 \times b^5$
 $= a^8 \times a^4 \times b^6 \times b^5$
 $= a^{8+4} \times b^{6+5} = a^{12}b^{11}$

개념익히기 8 지수법칙(3)

- 1 (1) 9, 5 (2) 1 (3) 8, 4 (4) a^4 (5) 1 (6) $\frac{1}{4^{13}}$
 (7) 2, 2, 2 (8) x^5
 2 (1) 15, 12, 15, 12, 3 (2) $\frac{1}{x^2}$ (3) 1 (4) 12, 6, 12, 6, 4
 (5) b (6) $\frac{1}{a^2}$
- 1 (4) $a^5 \div a = a^{5-1} = a^4$
 (6) $4^2 \div 4^{15} = \frac{1}{4^{15-2}} = \frac{1}{4^{13}}$
 (8) $x^9 \div x \div x^3 = x^{9-1} \div x^3 = x^{9-1-3} = x^5$
- 2 (2) $(x^5)^2 \div (x^4)^3 = x^{10} \div x^{12} = \frac{1}{x^{12-10}} = \frac{1}{x^2}$
 (3) $(a^4)^6 \div (a^2)^{12} = a^{24} \div a^{24} = 1$
 (5) $(b^3)^6 \div (b^7)^2 \div b^3 = b^{18} \div b^{14} \div b^3 = b^{18-14-3} = b$
 (6) $(a^5)^3 \div (a^2)^4 \div (a^3)^3 = a^{15} \div a^8 \div a^9 = a^{15-8-9} = a^{-2}$
 $= a^7 \div a^9 = \frac{1}{a^{9-7}} = \frac{1}{a^2}$

개념익히기 9 지수법칙(4)

- 1 (1) 16, 4 (2) $27b^3$ (3) x^5y^5 (4) 9, 6 (5) a^4b^2 (6) $x^{30}y^{18}$
 (7) 7 (8) $36b^4$ (9) $-32a^{10}b^{15}$
 2 (1) 6 (2) $\frac{y^{12}}{81}$ (3) $\frac{x^{14}}{y^{21}}$ (4) 10, 15 (5) $\frac{y^{30}}{x^{24}}$ (6) $-\frac{a^{15}}{27}$
 (7) 36, 6, 25, 4 (8) $\frac{b^{10}}{32a^5}$ (9) $\frac{9y^{14}}{16x^8}$
- 1 (2) $(3b)^3 = 3^3b^3 = 27b^3$
 (5) $(a^2b)^2 = a^{2 \times 2}b^2 = a^4b^2$
 (6) $(x^5y^3)^6 = x^{5 \times 6}y^{3 \times 6} = x^{30}y^{18}$
 (8) $(-6b^2)^2 = (-6)^2b^{2 \times 2} = 36b^4$
 (9) $(-2a^2b^3)^5 = (-2)^5a^{2 \times 5}b^{3 \times 5} = -32a^{10}b^{15}$
- 2 (2) $\left(\frac{y^3}{3}\right)^4 = \frac{y^{3 \times 4}}{3^4} = \frac{y^{12}}{81}$
 (3) $\left(\frac{x^2}{y^3}\right)^7 = \frac{x^{2 \times 7}}{y^{3 \times 7}} = \frac{x^{14}}{y^{21}}$
 (4) $\left(-\frac{y^2}{x^3}\right)^5 = (-1)^5 \times \frac{y^{2 \times 5}}{x^{3 \times 5}} = -\frac{y^{10}}{x^{15}}$
 (5) $\left(-\frac{y^5}{x^4}\right)^6 = (-1)^6 \times \frac{y^{5 \times 6}}{x^{4 \times 6}} = \frac{y^{30}}{x^{24}}$
 (6) $\left(-\frac{a^5}{3}\right)^3 = (-1)^3 \times \frac{a^{5 \times 3}}{3^3} = -\frac{a^{15}}{27}$
 (7) $\left(\frac{6x^3}{5y^2}\right)^2 = \frac{6^2x^{3 \times 2}}{5^2y^{2 \times 2}} = \frac{36x^6}{25y^4}$
 (8) $\left(\frac{b^2}{2a}\right)^5 = \frac{b^{2 \times 5}}{2^5a^5} = \frac{b^{10}}{32a^5}$
 (9) $\left(-\frac{3y^7}{4x^4}\right)^2 = (-1)^2 \times \frac{3^2y^{7 \times 2}}{4^2x^{4 \times 2}} = \frac{9y^{14}}{16x^8}$

개념익히기 10 단항식의 곱셈

- 1 (1) $x, 15xy$ (2) $a^4, 28a^9$ (3) $-\frac{1}{3}, y^3, -3x^3y^5$
 (4) 3, 3, -8, 3, $-8a^7b^3$
 2 (1) $21xy$ (2) $-\frac{1}{3}a^2b$ (3) $-2a^5b^8$ (4) $-x^3y^4$ (5) $50xy^2$
 (6) $-81a^4b^6$ (7) $24a^5b^9$ (8) $80x^5y^{12}$ (9) $-12x^7y^6$
- 2 (5) $2x \times (5y)^2 = 2x \times 5^2y^2 = 2 \times 25 \times x \times y^2 = 50xy^2$
 (6) $(-3ab)^3 \times 3ab^3 = (-3)^3a^3b^3 \times 3ab^3$
 $= -27 \times 3 \times a^3 \times a \times b^3 \times b^3$
 $= -81a^4b^6$
 (7) $(2ab^2)^3 \times 3a^2b^3 = 2^3a^3b^6 \times 3a^2b^3$
 $= 8 \times 3 \times a^3 \times a^2 \times b^6 \times b^3$
 $= 24a^5b^9$



$$\begin{aligned}(8) \quad 5xy^6 \times (-4x^2y^3)^2 &= 5xy^6 \times (-4)^2 x^4 y^6 \\ &= 5 \times 16 \times x \times x^4 \times y^6 \times y^6 \\ &= 80x^5 y^{12}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(9) \quad \frac{3}{8} x^4 y \times (-2xy)^3 \times (2y)^2 \\ &= \frac{3}{8} x^4 y \times (-2)^3 x^3 y^3 \times 2^2 y^2 \\ &= \frac{3}{8} \times (-8) \times 4 \times x^4 \times x^3 \times y \times y^3 \times y^2 \\ &= -12x^7 y^6\end{aligned}$$

개념익히기 11 단항식의 나눗셈

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

(4) $4a^8b, \frac{5}{4}, a^8b, \frac{20b}{a^6}$

2 (1) $\frac{x^4}{4y}$ (2) $-4xy$ (3) $12ab^4$ (4) $20a^4b$

3 (1) $x^2y^2, 4x, 4, x^2y^2, 2y^7$ (2) $-3a^6b$ (3) $18y^2$

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

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

(3) $9a^2b^5 \div \frac{3}{4}ab = 9a^2b^5 \div \frac{3ab}{4}$
 $= 9a^2b^5 \times \frac{4}{3ab}$
 $= 9 \times \frac{4}{3} \times a^2b^5 \times \frac{1}{ab}$
 $= 12ab^4$

(4) $5a^6b \div \left(-\frac{1}{2}a\right)^2 = 5a^6b \div \frac{a^2}{4}$
 $= 5a^6b \times \frac{4}{a^2}$
 $= 5 \times 4 \times a^6b \times \frac{1}{a^2}$
 $= 20a^4b$

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

(3) $(3xy^3)^2 \div \frac{7}{6}x \div \frac{3}{7}xy^4 = 9x^2y^6 \div \frac{7x}{6} \div \frac{3xy^4}{7}$
 $= 9x^2y^6 \times \frac{6}{7x} \times \frac{7}{3xy^4}$
 $= 9 \times \frac{6}{7} \times \frac{7}{3} \times x^2y^6 \times \frac{1}{x} \times \frac{1}{xy^4}$
 $= 18y^2$

21쪽

개념익히기 12 단항식의 곱셈과 나눗셈의 혼합 계산

1 (1) $4, a^3b^2, 4, a^3b^2, 12ab$

(2) $-8a^3, -8a^3, 8, a^3, 3a^4$

(3) $8, -4a^2b^3, 8, 4, 8, a^2b^3, -4a^2b^4$

2 (1) x^3 (2) $-\frac{7}{2}a$ (3) $-96xy$ (4) $\frac{6}{y^2}$ (5) $12a^6$

(6) $-x^7y^6$ (7) $-\frac{50}{x^3y^2}$ (8) x^3y^6

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

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

(3) $2x^2y \div \frac{1}{8}xy \times (-6y) = 2x^2y \times \frac{8}{xy} \times (-6y)$
 $= 2 \times 8 \times (-6) \times x^2y \times \frac{1}{xy} \times y$
 $= -96xy$

(4) $2y \div (-4xy^5) \times (-12xy^2)$
 $= 2y \times \left(-\frac{1}{4xy^5}\right) \times (-12xy^2)$
 $= 2 \times \left(-\frac{1}{4}\right) \times (-12) \times y \times \frac{1}{xy^5} \times xy^2 = \frac{6}{y^2}$

(5) $(-2a^2)^4 \times 3b \div 4a^2b = 16a^8 \times 3b \div 4a^2b$
 $= 16a^8 \times 3b \times \frac{1}{4a^2b}$
 $= 16 \times 3 \times \frac{1}{4} \times a^8 \times b \times \frac{1}{a^2b}$
 $= 12a^6$

(6) $36x^9y^7 \times (-y) \div (-6xy)^2$
 $= 36x^9y^7 \times (-y) \div 36x^2y^2$
 $= 36x^9y^7 \times (-y) \times \frac{1}{36x^2y^2}$
 $= 36 \times (-1) \times \frac{1}{36} \times x^9y^7 \times y \times \frac{1}{x^2y^2} = -x^7y^6$

(7) $(5x^2)^2 \div (-2x^3y)^3 \times 16x^2y$
 $= 25x^4 \div (-8x^9y^3) \times 16x^2y$
 $= 25x^4 \times \left(-\frac{1}{8x^9y^3}\right) \times 16x^2y$
 $= 25 \times \left(-\frac{1}{8}\right) \times 16 \times x^4 \times \frac{1}{x^9y^3} \times x^2y = -\frac{50}{x^3y^2}$

(8) $(x^2y^3)^2 \times \frac{xy^2}{25} \div \left(-\frac{1}{5}xy\right)^2 = x^4y^6 \times \frac{xy^2}{25} \div \frac{x^2y^2}{25}$
 $= x^4y^6 \times \frac{xy^2}{25} \times \frac{25}{x^2y^2}$
 $= \frac{1}{25} \times 25 \times x^4y^6 \times xy^2 \times \frac{1}{x^2y^2}$
 $= x^3y^6$

20쪽

I · 3 다항식의 계산

22쪽~23쪽

개념익히기 13 다항식의 덧셈과 뺄셈

1 (1) $4x, 6x+2y$ (2) $b, a+8b$ (3) $5x+2y$ (4) $-7a-4b$

(5) $-4x+y$ (6) $4a+16b$ (7) $x-\frac{6}{5}y$

2 (1) $3y, 3y, 2x+7y$ (2) $6a, 6a, 15a+b$ (3) $-7a-11b$

(4) $11x+8y$ (5) $x-y$ (6) $-20a+11b$

(7) $-\frac{1}{2}x+\frac{4}{5}y$

3 (1) $\frac{1}{2}a-\frac{5}{6}b$ (2) $\frac{1}{6}x-\frac{2}{3}y$ (3) $\frac{17}{20}x+\frac{7}{10}y$

(4) $\frac{1}{6}x+\frac{5}{3}y$ (5) $-\frac{7}{12}a+\frac{5}{6}b$

4 (1) $13x-8y$ (2) $4a$ (3) $5x$ (4) $7x-6y$ (5) $2a+2b+2$

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

(6) $2(5a+2b)+3(-2a+4b)=10a+4b-6a+12b$
 $=10a-6a+4b+12b$
 $=4a+16b$

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

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

(6) $(-6a+5b)-2(7a-3b)=-6a+5b-14a+6b$
 $=-6a-14a+5b+6b$
 $=-20a+11b$

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

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

(2) $\frac{-7x+10y}{12}+\frac{3x-6y}{4}=\frac{-7x+10y+3(3x-6y)}{12}$
 $=\frac{-7x+10y+9x-18y}{12}$
 $=\frac{2x-8y}{12}=\frac{1}{6}x-\frac{2}{3}y$

(3) $\frac{x+2y}{4}+\frac{3x+y}{5}=\frac{5(x+2y)+4(3x+y)}{20}$
 $=\frac{5x+10y+12x+4y}{20}$
 $=\frac{17x+14y}{20}$
 $=\frac{17}{20}x+\frac{7}{10}y$

(4) $\frac{x+2y}{2}-\frac{x-2y}{3}=\frac{3(x+2y)-2(x-2y)}{6}$
 $=\frac{3x+6y-2x+4y}{6}$
 $=\frac{x+10y}{6}$
 $=\frac{1}{6}x+\frac{5}{3}y$

(5) $\frac{a-4b}{6}-\frac{3(a-2b)}{4}=\frac{2(a-4b)-9(a-2b)}{12}$
 $=\frac{2a-8b-9a+18b}{12}$
 $=\frac{-7a+10b}{12}$
 $=-\frac{7}{12}a+\frac{5}{6}b$

4 (1) $10x-\{6y-(3x-2y)\}$
 $=10x-(6y-3x+2y)$
 $=10x-(-3x+8y)$
 $=10x+3x-8y$
 $=13x-8y$

(2) $-4a+2b-\{-5a-(3a-2b)\}$
 $=-4a+2b-(-5a-3a+2b)$
 $=-4a+2b-(-8a+2b)$
 $=-4a+2b+8a-2b$
 $=4a$

(3) $7x+[2y-\{3x-(x-2y)\}]$
 $=7x+\{2y-(3x-x+2y)\}$
 $=7x+\{2y-(2x+2y)\}$
 $=7x+(2y-2x-2y)$
 $=7x-2x$
 $=5x$

(4) $2x-[4y-3x-\{3x-(x+2y)\}]$
 $=2x-\{4y-3x-(3x-x-2y)\}$
 $=2x-\{4y-3x-(2x-2y)\}$
 $=2x-(4y-3x-2x+2y)$
 $=2x-(-5x+6y)$
 $=2x+5x-6y$
 $=7x-6y$

(5) $-a-[3a-\{2b-(5-6a)+7\}]$
 $=-a-\{3a-(2b-5+6a)+7\}$
 $=-a-\{3a-(6a+2b+2)\}$
 $=-a-(3a-6a-2b-2)$
 $=-a-(-3a-2b-2)$
 $=-a+3a+2b+2$
 $=2a+2b+2$

개념익히기 14 이차식의 덧셈과 뺄셈

- 1 (1) $\bigcirc$ (2) $\times$ (3) $\bigcirc$ (4) $\times$ (5) $\bigcirc$ (6) $\times$
 2 (1) $4x, 4x^2+2x-2$ (2) $-2x^2+2x-3$
 (3) $2x^2+2x-3$ (4) $-7x^2-4x+1$
 (5) $7x, 7x, 8x^2-3x-5$ (6) $x^2+3x+13$
 (7) $12x^2+7x+5$ (8) $18a^2-11a+2$

- 2 (4) $3(-4x^2-x)+(5x^2-x+1)$
 $= -12x^2-3x+5x^2-x+1$
 $= -12x^2+5x^2-3x-x+1$
 $= -7x^2-4x+1$
 (8) $2(4a^2-3a-4)-5(-2a^2+a-2)$
 $= 8a^2-6a-8+10a^2-5a+10$
 $= 8a^2+10a^2-6a-5a-8+10$
 $= 18a^2-11a+2$

개념익히기 15 (단항식) $\times$ (다항식)

- 1 (1) $2ab$ (2) $4y^2$ (3) $-4a^2$ (4) $3xy$
 2 (1) $2x^2+2x$ (2) $-10y+15y^2$
 (3) $-2ab-4a$ (4) $4x^2-3xy$
 (5) $8a^2+12a$ (6) $-6x^2-8xy$
 (7) $6a^2-4ab$ (8) $-4a^2+8ab+28a$
 (9) $10x^2+15x-5xy$ (10) $-xy+3y^2-6y$

2 (8) $4a(-a+2b+7) = -4a^2+8ab+28a$

(9) $5x(2x+3-y) = 10x^2+15x-5xy$

(10) $(4x-12y+24) \times \left(-\frac{1}{4}y\right) = -xy+3y^2-6y$

개념익히기 16 (다항식) $\div$ (단항식)

- 1 (1) $b, -6a^2b, -6a^2+b$ (2) $5x+3$ (3) $3a-2$
 (4) $-2y+3$ (5) $-3b+2a$ (6) $-xy-6y$
 2 (1) $\frac{2}{b}, \frac{2}{b}, \frac{2}{b}, 6a-10b$ (2) $8x+24$ (3) $15ab+10a$
 (4) $-20x-12y$ (5) $-20a-10b$ (6) $-4x+12y$

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

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

(6) $(2x^2y^2+12xy^2) \div (-2xy) = \frac{2x^2y^2+12xy^2}{-2xy}$
 $= \frac{2x^2y^2}{-2xy} + \frac{12xy^2}{-2xy}$
 $= -xy-6y$

2 (2) $(4x^2+12x) \div \frac{x}{2} = (4x^2+12x) \times \frac{2}{x}$
 $= 4x^2 \times \frac{2}{x} + 12x \times \frac{2}{x}$
 $= 8x+24$

(3) $(3a^2b^2+2a^2b) \div \frac{ab}{5} = (3a^2b^2+2a^2b) \times \frac{5}{ab}$
 $= 3a^2b^2 \times \frac{5}{ab} + 2a^2b \times \frac{5}{ab}$
 $= 15ab+10a$

(4) $(5x^2+3xy) \div \left(-\frac{x}{4}\right) = (5x^2+3xy) \times \left(-\frac{4}{x}\right)$
 $= 5x^2 \times \left(-\frac{4}{x}\right) + 3xy \times \left(-\frac{4}{x}\right)$
 $= -20x-12y$

(5) $(16a^2b+8ab^2) \div \left(-\frac{4}{5}ab\right)$
 $= (16a^2b+8ab^2) \times \left(-\frac{5}{4ab}\right)$
 $= 16a^2b \times \left(-\frac{5}{4ab}\right) + 8ab^2 \times \left(-\frac{5}{4ab}\right)$
 $= -20a-10b$

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

개념익히기 17 다항식의 혼합 계산

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

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

(2) $x(2x-3)+(6x^2-18x) \div 3x = 2x^2-3x + \frac{6x^2}{3x} - \frac{18x}{3x}$
 $= 2x^2-3x+2x-6$
 $= 2x^2-x-6$



$$(3) 2x(3x+1) - (3x^3y + x^2y) \div xy$$

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

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

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

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

$$= 6a^2 - 4ab + 8a - (a^2 - 5a^2b) \times \frac{2}{a}$$

$$= 6a^2 - 4ab + 8a - \left(a^2 \times \frac{2}{a} - 5a^2b \times \frac{2}{a} \right)$$

$$= 6a^2 - 4ab + 8a - (2a - 10ab)$$

$$= 6a^2 - 4ab + 8a - 2a + 10ab = 6a^2 + 6ab + 6a$$

$$(5) (9a^2b^2 - 27a^3b^2) \div (-3ab)^2 + a(2a-3b)$$

$$= (9a^2b^2 - 27a^3b^2) \div 9a^2b^2 + 2a^2 - 3ab$$

$$= \frac{9a^2b^2}{9a^2b^2} - \frac{27a^3b^2}{9a^2b^2} + 2a^2 - 3ab$$

$$= 1 - 3a + 2a^2 - 3ab = 2a^2 - 3ab - 3a + 1$$

$$(6) (12x^2 - 32x^2y) \div (2x)^2 - (25y^2 - 10xy) \div (-5y)$$

$$= (12x^2 - 32x^2y) \div 4x^2 - (25y^2 - 10xy) \div (-5y)$$

$$= \frac{12x^2}{4x^2} - \frac{32x^2y}{4x^2} - \left(\frac{25y^2}{-5y} - \frac{10xy}{-5y} \right)$$

$$= 3 - 8y - (-5y + 2x)$$

$$= 3 - 8y + 5y - 2x = -2x - 3y + 3$$

28쪽

개념익히기 18 $(a+b)(c+d)$ 의 전개

1 (1) $3x, 6$ (2) $ab, 5b$ (3) $6x^2, 2, 6x^2 + x - 2$

(4) $9a, 5a, 15a^2 - 14a + 3$

2 (1) $2ab + 6a + 4b + 12$ (2) $ax - bx + ay - by$

(3) $2xy + 6x - y - 3$ (4) $3x^2 - 13xy + 4y^2$

(5) $-2a^2 + 7ab - 3b^2$

3 (1) 22 (2) -5 (3) -5

2 (4) $(3x-y)(x-4y) = 3x^2 - 12xy - xy + 4y^2$
 $= 3x^2 - 13xy + 4y^2$

(5) $(2a-b)(-a+3b) = -2a^2 + 6ab + ab - 3b^2$
 $= -2a^2 + 7ab - 3b^2$

3 (1) $(-2x+4y)(3x-5y) \Rightarrow (xy \text{의 계수}) = 10 + 12 = 22$

(2) $(x-3y)(2x+y) \Rightarrow (xy \text{의 계수}) = 1 - 6 = -5$

(3) $(y-x)(y-4x) \Rightarrow (xy \text{의 계수}) = -4 - 1 = -5$

29쪽

개념익히기 19 곱셈 공식(1)

1 (1) $2, x^2 + 4x + 4$ (2) $a^2 + 10a + 25$

(3) $4x^2 + 4x + 1$ (4) $3y, x^2 + 6xy + 9y^2$

(5) $16a^2 + 24ab + 9b^2$ (6) $25x^2 + 20xy + 4y^2$

2 (1) $3, x^2 - 6x + 9$ (2) $a^2 - 12a + 36$

(3) $4x^2 - 20x + 25$ (4) $4b, a^2 - 8ab + 16b^2$

(5) $4x^2 - 36xy + 81y^2$ (6) $9a^2 - 42ab + 49b^2$

3 (1) $-2x, -2x, 4x^2 - 4x + 1$ (2) $25a^2 - 30ab + 9b^2$

(3) $-x, -x, x^2 + 18x + 81$ (4) $36a^2 + 60ab + 25b^2$

3 (2) $(-5a+3b)^2 = (-5a)^2 + 2 \times (-5a) \times 3b + (3b)^2$
 $= 25a^2 - 30ab + 9b^2$

참고 $(-5a+3b)^2 = \{-(5a-3b)\}^2 = (5a-3b)^2$

으로 변형하여 전개해도 결과는 같다.

(4) $(-6a-5b)^2 = (-6a)^2 + 2 \times (-6a) \times 5b + (5b)^2$
 $= 36a^2 + 60ab + 25b^2$

참고 $(-6a-5b)^2 = \{-(6a+5b)\}^2 = (6a+5b)^2$

으로 변형하여 전개해도 결과는 같다.

30쪽

개념익히기 20 곱셈 공식(2)

1 (1) $5, x^2 - 25$ (2) $a^2 - 16$ (3) $x^2 - \frac{1}{9}$

(4) $x, 4 - x^2$ (5) $9 - x^2$ (6) $100 - a^2$

(7) $4x, 16x^2 - 1$ (8) $25a^2 - 4$ (9) $4x^2 - 81$

(10) $49 - 4b^2$ (11) $5y, x^2 - 25y^2$ (12) $4a^2 - b^2$

(13) $9x^2 - 16y^2$ (14) $-x, x^2 - 16$ (15) $25x^2 - 9y^2$

(16) $2a, 2a, 1 - 4a^2$ (17) $25b^2 - 16a^2$

1 (15) $(-5x-3y)(-5x+3y) = (-5x)^2 - (3y)^2 = 25x^2 - 9y^2$

(17) $(4a+5b)(-4a+5b) = (5b+4a)(5b-4a)$
 $= (5b)^2 - (4a)^2$
 $= 25b^2 - 16a^2$

31쪽

개념익히기 21 곱셈 공식(3)

1 (1) $5, 5, x^2 + 6x + 5$ (2) $x^2 + 13x + 42$

(3) $x^2 + 10x + 9$ (4) $-6, -6, x^2 - 4x - 12$

(5) $a^2 + a - 30$ (6) $x^2 - 4x - 21$

(7) $x^2 + x - 20$ (8) $a^2 - 5a - 50$

(9) $-10, -10, x^2 - 13x + 30$ (10) $a^2 - 5a + 4$

(11) $x^2 - 10x + 16$ (12) $7y, 7y, x^2 + 2xy - 35y^2$

(13) $x^2 + 5xy + 6y^2$ (14) $a^2 - 7ab + 10b^2$

(15) $a^2 - 5ab - 36b^2$ (16) $x^2 + xy - 56y^2$

개념익히기 22 곱셈 공식(4)

- 1 (1) $4, 3, 4, 6x^2+23x+20$ (2) $6x^2+20x+6$
 (3) $1, 2, -2, 6x^2-x-2$ (4) $20x^2-3x-2$
 (5) $18x^2-24x-10$ (6) $2, 4, -3, 8x^2-10x+3$
 (7) $21x^2-20x+4$ (8) $15x^2-19x+6$
 (9) $-4y, -4y, 2x^2-5xy-12y^2$
 (10) $5x^2+28xy-12y^2$ (11) $12x^2-17xy+6y^2$
 (12) $-5, -5, -2, -10x^2-24x-8$
 (13) $-6x^2+14xy-4y^2$ (14) $3a^2+ab-10b^2$

- 1 (13) $(-2x+4y)(3x-y)$
 $=\{(-2) \times 3\}x^2 + \{(-2) \times (-y) + 4y \times 3\}x + 4y \times (-y)$
 $=-6x^2+14xy-4y^2$
 (14) $(-3a+5b)(-a-2b)$
 $=\{(-3) \times (-1)\}a^2 + \{(-3) \times (-2b) + 5b \times (-1)\}a$
 $\quad + 5b \times (-2b)$
 $=3a^2+ab-10b^2$

집·중·연·습 곱셈 공식 연습하기

- 1 (1) $16x^2+8x+1$ (2) $25x^2+30x+9$
 (3) $\frac{1}{4}x^2+xy+y^2$ (4) $9x^2+2xy+\frac{1}{9}y^2$
 2 (1) $4x^2-12x+9$ (2) $49x^2-28x+4$
 (3) $x^2-\frac{1}{3}xy+\frac{1}{36}y^2$ (4) $\frac{1}{16}x^2-3xy+36y^2$
 3 (1) $9x^2-24x+16$ (2) $25x^2-60xy+36y^2$
 (3) $x^2+14x+49$ (4) $64x^2+48xy+9y^2$
 4 (1) x^2-64 (2) $4x^2-\frac{1}{16}$ (3) $25-4x^2$
 (4) $9x^2-49y^2$ (5) $4y^2-9x^2$
 5 (1) $x^2+10x+21$ (2) x^2+2x-8
 (3) $x^2+2xy-15y^2$ (4) $x^2-\frac{1}{2}xy+\frac{1}{18}y^2$
 6 (1) $20x^2+23x+6$ (2) $42x^2-23x-10$
 (3) $6x^2+7xy-20y^2$ (4) $10x^2-11xy+3y^2$
 (5) $-3x^2+13xy-12y^2$

- 3 (1) $(-3x+4)^2 = (-3x)^2 + 2 \times (-3x) \times 4 + 4^2$
 $= 9x^2 - 24x + 16$
참고 $(-3x+4)^2 = \{-(3x-4)\}^2 = (3x-4)^2$
 (2) $(-5x+6y)^2 = (-5x)^2 + 2 \times (-5x) \times 6y + (6y)^2$
 $= 25x^2 - 60xy + 36y^2$
참고 $(-5x+6y)^2 = \{-(5x-6y)\}^2 = (5x-6y)^2$

$$(3) (-x-7)^2 = (-x)^2 - 2 \times (-x) \times 7 + 7^2$$

$$= x^2 + 14x + 49$$

참고 $(-x-7)^2 = \{-(x+7)\}^2 = (x+7)^2$

$$(4) (-8x-3y)^2 = (-8x)^2 - 2 \times (-8x) \times 3y + (3y)^2$$

$$= 64x^2 + 48xy + 9y^2$$

참고 $(-8x-3y)^2 = \{-(8x+3y)\}^2 = (8x+3y)^2$

4 (4) $(-3x+7y)(-3x-7y) = (-3x)^2 - (7y)^2$
 $= 9x^2 - 49y^2$

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

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

$$= 4y^2 - 9x^2$$

6 (5) $(x-3y)(-3x+4y)$
 $= \{1 \times (-3)\}x^2 + \{1 \times 4y + (-3y) \times (-3)\}x$
 $\quad + (-3y) \times 4y$
 $= -3x^2 + 13xy - 12y^2$

개념익히기 23 곱셈 공식을 이용한 수의 계산

- 1 (1) 100, 2, 10404 (2) $\sqcup$, 9801 (3) $\sqcap$, 2601
 (4) $\sqcup$, 4489 (5) $\sqcup$, 88804 (6) $\sqcap$, 37,21
 2 (1) 3, 9991 (2) $\equiv$, 8372 (3) $\sqsubset$, 4899
 (4) $\sqsubset$, 896 (5) $\equiv$, 2756 (6) $\equiv$, 912,03

1 (2) $99^2 \xrightarrow{\sqcup} (100-1)^2$
 $= 100^2 - 2 \times 100 \times 1 + 1^2$
 $= 10000 - 200 + 1 = 9801$

(3) $51^2 \xrightarrow{\sqcap} (50+1)^2$
 $= 50^2 + 2 \times 50 \times 1 + 1^2$
 $= 2500 + 100 + 1 = 2601$

(4) $67^2 \xrightarrow{\sqcup} (70-3)^2$
 $= 70^2 - 2 \times 70 \times 3 + 3^2$
 $= 4900 - 420 + 9 = 4489$

(5) $298^2 \xrightarrow{\sqcup} (300-2)^2$
 $= 300^2 - 2 \times 300 \times 2 + 2^2$
 $= 90000 - 1200 + 4 = 88804$

(6) $6.1^2 \xrightarrow{\sqcap} (6+0.1)^2$
 $= 6^2 + 2 \times 6 \times 0.1 + 0.1^2$
 $= 36 + 1.2 + 0.01 = 37.21$



- 2** (2) $91 \times 92 \xrightarrow{\boxed{2}} (90+1)(90+2)$
 $= 90^2 + (1+2) \times 90 + 1 \times 2$
 $= 8100 + 270 + 2 = 8372$
- (3) $71 \times 69 \xrightarrow{\boxed{c}} (70+1)(70-1)$
 $= 70^2 - 1^2$
 $= 4900 - 1 = 4899$
- (4) $32 \times 28 \xrightarrow{\boxed{c}} (30+2)(30-2)$
 $= 30^2 - 2^2$
 $= 900 - 4 = 896$
- (5) $53 \times 52 \xrightarrow{\boxed{2}} (50+3)(50+2)$
 $= 50^2 + (3+2) \times 50 + 3 \times 2$
 $= 2500 + 250 + 6 = 2756$
- (6) $30.1 \times 30.3 \xrightarrow{\boxed{2}} (30+0.1)(30+0.3)$
 $= 30^2 + (0.1+0.3) \times 30 + 0.1 \times 0.3$
 $= 900 + 12 + 0.03$
 $= 912.03$

35쪽

개념익히기 24 식의 대입

- 1** (1) $3x+2, 3x, 2x+5$ (2) $-16x-7$ (3) $6x^2+2x$
- 2** (1) $y-2, 2y-4, 7y-8$ (2) $-3y+18$ (3) y^2-3y+2
- 3** (1) $2a-b, a+3b, -3a-16b$ (2) $-6a+10b$
 (3) $-\frac{4}{3}a - \frac{1}{2}b$ (4) $2a-b, a+3b, 8a-11b$
 (5) $-10a-23b$ (6) $-13a+24b$

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

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

3 (2) $-4A+2B = -4(2a-b) + 2(a+3b)$
 $= -8a+4b+2a+6b$
 $= -6a+10b$

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

(5) $2A-5B-3(A+B) = 2A-5B-3A-3B$
 $= -A-8B$
 $= -(2a-b)-8(a+3b)$
 $= -2a+b-8a-24b$
 $= -10a-23b$

(6) $B-A-4(2A-B) = B-A-8A+4B$
 $= -9A+5B$
 $= -9(2a-b)+5(a+3b)$
 $= -18a+9b+5a+15b$
 $= -13a+24b$

36쪽

개념익히기 25 등식의 변형

- 1** (1) $x, \frac{3}{2} - \frac{1}{2}x$ (2) $y=2x-1$ (3) $y=\frac{1}{3}x-2$
- 2** (1) $x, 1-\frac{1}{3}y$ (2) $x=\frac{3}{2}y$ (3) $x=-\frac{1}{4}y+\frac{3}{4}$
- 3** (1) $l, -\frac{a}{\pi} + \frac{l}{2\pi}$ (2) $m=\frac{E}{c^2}$
 (3) $C=\frac{5}{9}F - \frac{160}{9}$ (4) $h=\frac{3V}{\pi r^2}$
 (5) $r=\frac{l}{a}-1$ (6) $a=\frac{2S}{h}-b$

- 3** (2) $E=mc^2$ 을 m 에 관하여 풀면
 $\Rightarrow mc^2=E$
 $\Rightarrow m=\frac{E}{c^2}$
- (3) $F=\frac{9}{5}C+32$ 를 C 에 관하여 풀면
 $\Rightarrow -\frac{9}{5}C = -F+32$
 $\Rightarrow C=\frac{5}{9}F - \frac{160}{9}$
- (4) $V=\frac{1}{3}\pi r^2 h$ 를 h 에 관하여 풀면
 $\Rightarrow \frac{1}{3}\pi r^2 h = V$
 $\Rightarrow h = V \times \frac{3}{\pi r^2} = \frac{3V}{\pi r^2}$
- (5) $l=a(1+r)$ 를 r 에 관하여 풀면
 $\Rightarrow a(1+r)=l$
 $\Rightarrow 1+r=\frac{l}{a}$
 $\Rightarrow r=\frac{l}{a}-1$
- (6) $S=\frac{1}{2}(a+b)h$ 를 a 에 관하여 풀면
 $\Rightarrow \frac{1}{2}(a+b)h=S$
 $\Rightarrow a+b=S \times \frac{2}{h} = \frac{2S}{h}$
 $\Rightarrow a=\frac{2S}{h}-b$

II 방정식과 부등식

II.1 연립방정식

40쪽

개념익히기 1 미지수가 2개인 일차방정식

- 1 (1) $\times$ (2) $\times$ (3) $\bigcirc$ (4) $\times$ (5) $\bigcirc$
 (6) $5x - y - 6$, $\bigcirc$ (7) y , $\times$
 2 풀이 참조

- 2 (1)

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

 $\Rightarrow$ 해 : (1, 4), (2, 1)
 (2)

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

 $\Rightarrow$ 해 : (1, 7), (2, 5), (3, 3), (4, 1)
 (3)

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

 $\Rightarrow$ 해 : (1, 7), (2, 4), (3, 1)
 (4)

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

 $\Rightarrow$ 해 : (1, 6), (2, 4), (3, 2)

41쪽

개념익히기 2 미지수가 2개인 연립일차방정식

- 1 풀이 참조
 2 (1) 1, 2, 1, 2, $\bigcirc$ (2) $\times$ (3) $\bigcirc$
 3 (1) $a = -2, b = 3$ (2) $a = 2, b = 2$ (3) $a = -2, b = -3$

- 1 (1)

x	2	3	4	5	6	...
y	2	4	6	8	10	...

 (2)

x	1	3	5	7	9	...
y	3	4	5	6	7	...

 $\Rightarrow$ 연립방정식의 해 : (3, 4)
 2 (2) $\begin{cases} x+2y=5 \\ 2x-y=4 \end{cases} \xrightarrow{x=1, y=2} \begin{cases} 1+2 \times 2=5 \\ 2 \times 1 - 2 \neq 4 \end{cases}$
 (3) $\begin{cases} 4x-y=2 \\ -x+y=1 \end{cases} \xrightarrow{x=1, y=2} \begin{cases} 4 \times 1 - 2 = 2 \\ -1 + 2 = 1 \end{cases}$
 3 (1) $\begin{cases} x+ay=-7 \\ bx+y=14 \end{cases} \xrightarrow{x=3, y=5} \begin{cases} 3+5a=-7 \\ 3b+5=14 \end{cases}$
 $\Rightarrow 5a = -10 \quad \therefore a = -2$
 $3b = 9 \quad \therefore b = 3$

(2) $\begin{cases} ax+y=11 \\ -2x+by=4 \end{cases} \xrightarrow{x=3, y=5} \begin{cases} 3a+5=11 \\ -6+5b=4 \end{cases}$
 $\Rightarrow 3a=6 \quad \therefore a=2$
 $5b=10 \quad \therefore b=2$
 (3) $\begin{cases} ax+3y=9 \\ x-by=18 \end{cases} \xrightarrow{x=3, y=5} \begin{cases} 3a+15=9 \\ 3-5b=18 \end{cases}$
 $\Rightarrow 3a=-6 \quad \therefore a=-2$
 $-5b=15 \quad \therefore b=-3$

42쪽

개념익히기 3 가감법을 이용하여 연립방정식 풀기

- 1 (1) +, 7, 2, 2, 4, 4 (2) $x=10, y=4$ (3) $x=3, y=3$
 (4) 6, -40, 27, -35, -70, 2, 2, 18, -4
 (5) $x=3, y=4$ (6) $x=2, y=3$

- 1 (2) $\begin{cases} x+y=14 \quad \dots \textcircled{1} \\ x-y=6 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서
 x 를 없애기 위하여 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면
 $x+y=14$
 $-) x-y=6$
 $\hline 2y=8 \quad \therefore y=4$
 $y=4$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $x+4=14 \quad \therefore x=10$
 (3) $\begin{cases} x-2y=-3 \quad \dots \textcircled{1} \\ -x+4y=9 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서
 x 를 없애기 위하여 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면
 $x-2y=-3$
 $+) -x+4y=9$
 $\hline 2y=6 \quad \therefore y=3$
 $y=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $x-6=-3 \quad \therefore x=3$
 (5) $\begin{cases} x+y=7 \quad \dots \textcircled{1} \\ 3x-2y=1 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서
 y 를 없애기 위하여 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 을 하면
 $2x+2y=14$
 $+) 3x-2y=1$
 $\hline 5x=15 \quad \therefore x=3$
 $x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $3+y=7 \quad \therefore y=4$
 (6) $\begin{cases} 5x-3y=1 \quad \dots \textcircled{1} \\ 3x+5y=21 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서
 y 를 없애기 위하여 $\textcircled{1} \times 5 + \textcircled{2} \times 3$ 을 하면
 $25x-15y=5$
 $+) 9x+15y=63$
 $\hline 34x=68 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $10-3y=1, -3y=-9 \quad \therefore y=3$

개념익히기 4 대입법을 이용하여 연립방정식 풀기

- 1 (1) $2x, 2, 3, 3, 6$
 (2) $x = -1, y = 2$
 (3) $x = 4, y = -2$
 (4) $2y + 5, 2y + 5, 7, -2, -2, 1$
 (5) $x = -3, y = 2$
 (6) $x = 1, y = -1$

1 (2) $\begin{cases} 5x - 2y = -9 & \dots \textcircled{1} \\ y = -x + 1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

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

$$5x - 2(-x + 1) = -9$$

$$5x + 2x - 2 = -9, 7x = -7$$

$$\therefore x = -1$$

$x = -1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$y = 1 + 1 = 2$$

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

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

$$(-3y + 2) - y = 10$$

$$-4y = 8 \quad \therefore y = -2$$

$y = -2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2x = 6 + 2 = 8 \quad \therefore x = 4$$

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

$\textcircled{1}$ 을 y 에 관하여 풀면

$$y = 2x + 8 \quad \dots \textcircled{3}$$

$\textcircled{3}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$3x + 2(2x + 8) = -5$$

$$3x + 4x + 16 = -5, 7x = -21$$

$$\therefore x = -3$$

$x = -3$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면

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

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

$\textcircled{1}$ 을 x 에 관하여 풀면

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

$\textcircled{3}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

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

$$6y + 8 - y = 3, 5y = -5$$

$$\therefore y = -1$$

$y = -1$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면

$$x = -3 + 4 = 1$$

개념익히기 5 복잡한 연립방정식 풀기

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

(3) $x = 5, y = -3$

2 (1) $12, 2, 3, 8, 6, 2, 2, 4, \frac{16}{3}$ (2) $2, 8 / x = 4, y = 2$

(3) $x = 10, y = 12$ (4) $x = 6, y = -6$ (5) $x = 4, y = 0$

3 (1) $10, 5, -2, -2, 6, 6, 18, 14$ (2) $3, 4, 2 / x = -1, y = 1$

(3) $x = 2, y = 2$ (4) $x = 10, y = 13$ (5) $x = 1, y = 1$

4 (1) $3, -12, 2, 5 / x = -3, y = 2$ (2) $x = -1, y = 3$

(3) $x = 3, y = 2$

1 (2) 각 방정식의 괄호를 풀고 동류항끼리 정리하면

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

y 를 없애기 위하여 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면

$$3x + 2y = 2$$

$$-) \quad x + 2y = 6$$

$$2x = -4 \quad \therefore x = -2$$

$x = -2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$-2 + 2y = 6, 2y = 8 \quad \therefore y = 4$$

(3) 각 방정식의 괄호를 풀고 동류항끼리 정리하면

$$\begin{cases} 5x + 5y - 2x = 0 & \dots \textcircled{1} \\ 2x - 2y + 3y = 7 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x + 5y = 0 & \dots \textcircled{1} \\ 2x + y = 7 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

y 를 없애기 위하여 $\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 5$ 를 하면

$$3x + 5y = 0$$

$$-) \quad 10x + 5y = 35$$

$$-7x = -35 \quad \therefore x = 5$$

$x = 5$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$10 + y = 7 \quad \therefore y = -3$$

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

y 를 없애기 위하여 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면

$$3x - 2y = 8$$

$$+) \quad x + 2y = 8$$

$$4x = 16 \quad \therefore x = 4$$

$x = 4$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$4 + 2y = 8, 2y = 4 \quad \therefore y = 2$$

(3) $\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{5} - \frac{y}{4} = -1 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \xrightarrow{\begin{matrix} \times 6 \\ \times 20 \end{matrix}} \begin{cases} 3x - 2y = 6 & \dots \textcircled{1} \\ 4x - 5y = -20 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

x 를 없애기 위하여 $\textcircled{1} \times 4 - \textcircled{2} \times 3$ 을 하면

$$12x - 8y = 24$$

$$-) \quad 12x - 15y = -60$$

$$7y = 84 \quad \therefore y = 12$$

$y = 12$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$3x - 24 = 6, 3x = 30 \quad \therefore x = 10$$



$$(4) \begin{cases} \frac{3}{2}x + y = 3 & \xrightarrow{\times 2} 3x + 2y = 6 \quad \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 2 & \xrightarrow{\times 12} 4x + 3y = 6 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

y를 없애기 위하여 $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면

$$\begin{array}{r} 9x + 6y = 18 \\ -) 8x + 6y = 12 \\ \hline x = 6 \end{array}$$

$x=6$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

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

$$(5) \begin{cases} -\frac{x}{4} + \frac{y}{5} = -1 & \xrightarrow{\times 20} -5x + 4y = -20 \quad \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 2 & \xrightarrow{\times 6} 3x + 2y = 12 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

y를 없애기 위하여 $\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면

$$\begin{array}{r} -5x + 4y = -20 \\ -) 6x + 4y = 24 \\ \hline -11x = -44 \quad \therefore x = 4 \end{array}$$

$x=4$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$12 + 2y = 12, 2y = 0 \quad \therefore y = 0$$

3

$$(2) \begin{cases} 0.3x + 0.4y = 0.1 & \xrightarrow{\times 10} 3x + 4y = 1 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 0.2x - 0.1y = -0.3 & \xrightarrow{\times 10} 2x - y = -3 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

y를 없애기 위하여 $\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 4$ 를 하면

$$\begin{array}{r} 3x + 4y = 1 \\ +) 8x - 4y = -12 \\ \hline 11x = -11 \quad \therefore x = -1 \end{array}$$

$x=-1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$-2 - y = -3, -y = -1 \quad \therefore y = 1$$

$$(3) \begin{cases} 1.2x + 0.7y = 3.8 & \xrightarrow{\times 10} 12x + 7y = 38 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 0.6x - 0.2y = 0.8 & \xrightarrow{\times 10} 6x - 2y = 8 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

x를 없애기 위하여 $\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면

$$\begin{array}{r} 12x + 7y = 38 \\ -) 12x - 4y = 16 \\ \hline 11y = 22 \quad \therefore y = 2 \end{array}$$

$y=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$6x - 4 = 8, 6x = 12 \quad \therefore x = 2$$

$$(4) \begin{cases} -0.05x + 0.04y = 0.02 & \xrightarrow{\times 100} -5x + 4y = 2 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 0.04x - 0.03y = 0.01 & \xrightarrow{\times 100} 4x - 3y = 1 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

y를 없애기 위하여 $\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \times 4$ 를 하면

$$\begin{array}{r} -15x + 12y = 6 \\ +) 16x - 12y = 4 \\ \hline x = 10 \end{array}$$

$x=10$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$-50 + 4y = 2, 4y = 52 \quad \therefore y = 13$$

$$(5) \begin{cases} 0.04x + 0.03y = 0.07 & \xrightarrow{\times 100} 4x + 3y = 7 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 0.1x + 0.2y = 0.3 & \xrightarrow{\times 10} x + 2y = 3 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

x를 없애기 위하여 $\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 4$ 를 하면

$$\begin{array}{r} 4x + 3y = 7 \\ -) 4x + 8y = 12 \\ \hline -5y = -5 \quad \therefore y = 1 \end{array}$$

$y=1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$x + 2 = 3 \quad \therefore x = 1$$

4

$$(1) \begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y}{2} = -2 & \xrightarrow{\times 6} 2x - 3y = -12 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 0.2x + 0.5y = 0.4 & \xrightarrow{\times 10} 2x + 5y = 4 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

x를 없애기 위하여 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} 2x - 3y = -12 \\ -) 2x + 5y = 4 \\ \hline -8y = -16 \quad \therefore y = 2 \end{array}$$

$y=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2x - 6 = -12, 2x = -6 \quad \therefore x = -3$$

$$(2) \begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = \frac{1}{2} & \xrightarrow{\times 6} 3x + 2y = 3 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 0.01x - 0.03y = -0.1 & \xrightarrow{\times 100} x - 3y = -10 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

x를 없애기 위하여 $\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 3$ 을 하면

$$\begin{array}{r} 3x + 2y = 3 \\ -) 3x - 9y = -30 \\ \hline 11y = 33 \quad \therefore y = 3 \end{array}$$

$y=3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$x - 9 = -10 \quad \therefore x = -1$$

$$(3) \begin{cases} 0.3x + 0.4y = 1.7 & \xrightarrow{\times 10} 3x + 4y = 17 \quad \cdots \textcircled{1} \\ \frac{2}{3}x + \frac{1}{2}y = 3 & \xrightarrow{\times 6} 4x + 3y = 18 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

x를 없애기 위하여 $\textcircled{1} \times 4 - \textcircled{2} \times 3$ 을 하면

$$\begin{array}{r} 12x + 16y = 68 \\ -) 12x + 9y = 54 \\ \hline 7y = 14 \quad \therefore y = 2 \end{array}$$

$y=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$3x + 8 = 17, 3x = 9 \quad \therefore x = 3$$

46쪽

개념익히기

6

$A=B=C$ 꼴의 방정식 풀기

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

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

2 (1) $\frac{x-y}{2}, \frac{x-3y}{3} / x=\frac{3}{2}, y=-\frac{1}{2}$

(2) $\frac{-x+4y}{2}, \frac{2x+y}{5} / x=6, y=3$

(3) $\frac{x-y}{3}, \frac{3x-y}{2} / x=-1, y=-7$

1

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

y를 없애기 위하여 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} 3x + 2y = 4 \\ +) x - 2y = 4 \\ \hline 4x = 8 \quad \therefore x = 2 \end{array}$$

$x=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

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



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

y 를 없애기 위하여 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{rcl} 6x+2y & = & 20 \\ +) & 4x-2y & = 10 \\ \hline 10x & = & 30 \quad \therefore x=3 \end{array}$$

$x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$9+y=10 \quad \therefore y=1$$

$$(3) 4x-y=x+5=3x+y$$

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

y 를 없애기 위하여 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{rcl} 3x-y & = & 5 \\ -) & -2x-y & = -5 \\ \hline 5x & = & 10 \quad \therefore x=2 \end{array}$$

$x=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

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

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

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

y 를 없애기 위하여 $\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 5$ 를 하면

$$\begin{array}{rcl} -3x+5y & = & -4 \\ -) & -10x+5y & = -25 \\ \hline 7x & = & 21 \quad \therefore x=3 \end{array}$$

$x=3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$-6+y=-5 \quad \therefore y=1$$

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

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{x-y}{2}=1 & \xrightarrow{\times 2} \begin{cases} x-y=2 & \dots \textcircled{1} \\ x-3y=3 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \end{cases}$$

x 를 없애기 위하여 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{rcl} x-y & = & 2 \\ -) & x-3y & = 3 \\ \hline 2y & = & -1 \quad \therefore y=-\frac{1}{2} \end{array}$$

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

$$x+\frac{1}{2}=2 \quad \therefore x=\frac{3}{2}$$

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

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{-x+4y}{2}=3 & \xrightarrow{\times 2} \begin{cases} -x+4y=6 & \dots \textcircled{1} \\ 2x+y=15 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \end{cases}$$

y 를 없애기 위하여 $\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 4$ 를 하면

$$\begin{array}{rcl} -x+4y & = & 6 \\ -) & 8x+4y & = 60 \\ \hline -9x & = & -54 \quad \therefore x=6 \end{array}$$

$x=6$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$12+y=15 \quad \therefore y=3$$

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

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

y 를 없애기 위하여 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{rcl} x-y & = & 6 \\ -) & 3x-y & = 4 \\ \hline -2x & = & 2 \quad \therefore x=-1 \end{array}$$

$x=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

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

47쪽

개념익히기 7 연립방정식의 활용 (1)

- 1 (1) 풀이 참조 (2) $\begin{cases} x+y=20 \\ 2000x+3000y=48000 \end{cases}$
 (3) $x=12, y=8$ (4) 12송이
- 2 (1) $10y+x$ (2) $\begin{cases} x+y=9 \\ 10y+x=10x+y+9 \end{cases}$
 (3) $x=4, y=5$ (4) 45

	tulip	장미
개수 (송이)	x	y
총 가격 (원)	$2000x$	$3000y$

$$(3) \begin{cases} x+y=20 \\ 2000x+3000y=48000 \end{cases} \xrightarrow{\div 1000} \begin{cases} x+y=20 & \dots \textcircled{1} \\ 2x+3y=48 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

x 를 없애기 위하여 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{rcl} 2x+2y & = & 40 \\ -) & 2x+3y & = 48 \\ \hline -y & = & -8 \quad \therefore y=8 \end{array}$$

$y=8$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x+8=20 \quad \therefore x=12$$

확인 전체 꽃의 수 : $12+8=20$ (송이)

전체 금액 : $2000 \times 12 + 3000 \times 8 = 48000$ (원)

$$2 \quad (3) \begin{cases} x+y=9 \\ 10y+x=10x+y+9 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+y=9 \\ -9x+9y=9 \end{cases} \xrightarrow{\div 9} \begin{cases} x+y=9 & \dots \textcircled{1} \\ -x+y=1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

x 를 없애기 위하여 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{rcl} x+y & = & 9 \\ +) & -x+y & = 1 \\ \hline 2y & = & 10 \quad \therefore y=5 \end{array}$$

$y=5$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x+5=9 \quad \therefore x=4$$

확인 각 자리의 숫자의 합 : $4+5=9$

각 자리의 숫자를 바꾼 수 : $54=45+9$

개념익히기 8 연립방정식의 활용 (2)

- 1 (1) 풀이 참조 (2) $\begin{cases} y=x+6 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = 3 \end{cases}$
 (3) $x=4, y=10$ (4) 10 km
- 2 (1) 풀이 참조 (2) $\frac{3}{2} \cdot \begin{cases} x+y=48 \\ \frac{x}{60} + \frac{y}{4} = \frac{3}{2} \end{cases}$
 (3) $x=45, y=3$ (4) 3 km

1 (1)

	A코스	B코스
거리 (km)	x	y
속력 (km/시)	3	6
시간 (시간)	$\frac{x}{3}$	$\frac{y}{6}$

$$(3) \begin{cases} y=x+6 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = 3 \end{cases} \xrightarrow{\times 6} \begin{cases} y=x+6 \quad \dots \textcircled{1} \\ 2x+y=18 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면

$$2x + (x+6) = 18, 3x = 12$$

$$\therefore x = 4$$

$x=4$ 를 ①에 대입하면

$$y = 4 + 6 = 10$$

확인 B코스의 거리 : $10 = 4 + 6$ (km)

$$\text{전체 걸린 시간} : \frac{4}{3} + \frac{10}{6} = 3 \text{ (시간)}$$

2 (1)

	버스를 탈 때	걸어갈 때
거리 (km)	x	y
속력 (km/시)	60	4
시간 (시간)	$\frac{x}{60}$	$\frac{y}{4}$

$$(3) \begin{cases} x+y=48 \\ \frac{x}{60} + \frac{y}{4} = \frac{3}{2} \end{cases} \xrightarrow{\times 60} \begin{cases} x+y=48 \quad \dots \textcircled{1} \\ x+15y=90 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

x 를 없애기 위하여 ①-②을 하면

$$x + y = 48$$

$$-) x + 15y = 90$$

$$-14y = -42 \quad \therefore y = 3$$

$y=3$ 을 ①에 대입하면

$$x + 3 = 48 \quad \therefore x = 45$$

확인 전체 거리 : $45 + 3 = 48$ (km)

$$\text{전체 걸린 시간} : \frac{45}{60} + \frac{3}{4} = \frac{3}{2} \text{ (시간)}$$

개념익히기 9 연립방정식의 활용 (3)

- 1 (1) 풀이 참조 (2) $\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{7}{100}x + \frac{4}{100}y = 30 \end{cases}$
 (3) $x=200, y=400$ (4) 400 g
- 2 (1) 풀이 참조 (2) $\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{3}{100}x + \frac{6}{100}y = 15 \end{cases}$
 (3) $x=100, y=200$ (4) 100 g

1 (1)

	섞기 전	섞은 후
농도 (%)	7	4
설탕물의 양 (g)	x	y
설탕의 양 (g)	$\frac{7}{100}x$	$\frac{4}{100}y$
		$\frac{5}{100} \times 600 = 30$

$$(3) \begin{cases} x+y=600 \\ \frac{7}{100}x + \frac{4}{100}y = 30 \end{cases} \xrightarrow{\times 100} \begin{cases} x+y=600 \quad \dots \textcircled{1} \\ 7x+4y=3000 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

y 를 없애기 위하여 ① $\times 4$ -②을 하면

$$4x + 4y = 2400$$

$$-) 7x + 4y = 3000$$

$$-3x = -600 \quad \therefore x = 200$$

$x=200$ 을 ①에 대입하면

$$200 + y = 600 \quad \therefore y = 400$$

확인 설탕물의 양 : $200 + 400 = 600$ (g)

$$\text{설탕의 양} : \frac{7}{100} \times 200 + \frac{4}{100} \times 400 = 14 + 16 = 30 \text{ (g)}$$

2 (1)

	섞기 전	섞은 후
농도 (%)	3	6
소금물의 양 (g)	x	y
소금의 양 (g)	$\frac{3}{100}x$	$\frac{6}{100}y$
		$\frac{5}{100} \times 300 = 15$

$$(3) \begin{cases} x+y=300 \\ \frac{3}{100}x + \frac{6}{100}y = 15 \end{cases} \xrightarrow{\times 100} \begin{cases} x+y=300 \quad \dots \textcircled{1} \\ 3x+6y=1500 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

x 를 없애기 위하여 ① $\times 3$ -②을 하면

$$3x + 3y = 900$$

$$-) 3x + 6y = 1500$$

$$-3y = -600 \quad \therefore y = 200$$

$y=200$ 을 ①에 대입하면

$$x + 200 = 300 \quad \therefore x = 100$$

확인 소금물의 양 : $100 + 200 = 300$ (g)

$$\text{소금의 양} : \frac{3}{100} \times 100 + \frac{6}{100} \times 200 = 3 + 12 = 15 \text{ (g)}$$

II · 2 부등식

50쪽

개념익히기 10 부등식과 그 해

- 1 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ×
 2 (1) > (2) < (3) ≤ (4) ≤ (5) 1000+700x (6) x-3
 3 풀이 참조

3 (1)

x	3x-1의 값	대소 비교	4	3x-1≤4의 참 / 거짓
1	3×1-1=2	<	4	참
2	3×2-1=5	>	4	거짓
3	3×3-1=8	>	4	거짓

➡ 주어진 부등식의 해는 1이다.

(2)

x	-x+3의 값	대소 비교	5	-x+3≤5의 참 / 거짓
1	-1+3=2	<	5	참
2	-2+3=1	<	5	참
3	-3+3=0	<	5	참

➡ 주어진 부등식의 해는 1, 2, 3이다.

(3)

x	-4x+1의 값	대소 비교	-3	-4x+1<-3의 참 / 거짓
1	-4×1+1=-3	=	-3	거짓
2	-4×2+1=-7	<	-3	참
3	-4×3+1=-11	<	-3	참

➡ 주어진 부등식의 해는 2, 3이다.

51쪽

개념익히기 11 부등식의 성질

- 1 (1) > (2) > (3) 2, > (4) -9, <
 2 (1) ≤, ≤, ≤ (2) > (3) >, >, > (4) ≤
 3 (1) <, <, < (2) < (3) ≥ (4) <

2 (2) $a > b$
 $\frac{3}{2}a > \frac{3}{2}b$
 $\therefore \frac{3}{2}a - 2 > \frac{3}{2}b - 2$

(4) $a \geq b$
 $-\frac{a}{5} \leq -\frac{b}{5}$
 $\therefore 7 - \frac{a}{5} \leq 7 - \frac{b}{5}$

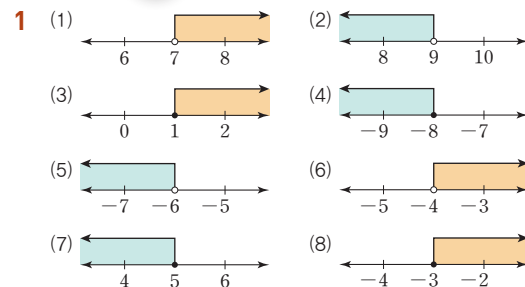
3 (2) $9 + 2a < 9 + 2b$
 $2a < 2b$
 $\therefore a < b$

(3) $-4a + 6 \leq -4b + 6$
 $-4a \leq -4b$
 $\therefore a \geq b$

(4) $-\frac{2}{3}a + 1 > -\frac{2}{3}b + 1$
 $-\frac{2}{3}a > -\frac{2}{3}b$
 $\therefore a < b$

52쪽

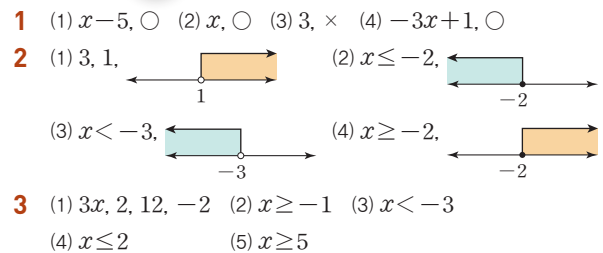
개념익히기 12 부등식의 해와 수직선



- 2 (1) $x \geq 6$ (2) $x < -5$ (3) $x > -2$ (4) $x \geq -9$
 (5) $x \leq 3$ (6) $x < 4$ (7) $x \leq -1$ (8) $x > 8$

53쪽

개념익히기 13 일차부등식 풀기



2 (2) $3x + 1 \leq -5$
 $3x \leq -5 - 1$
 $3x \leq -6$
 $\therefore x \leq -2$

(3) $-4x + 2 > 14$
 $-4x > 14 - 2$
 $-4x > 12$
 $\therefore x < -3$
 양변을 같은 음수로 나누면 부등호의 방향이 바뀐다.



$$\begin{aligned}
 (4) \quad & -5x - 1 \leq 9 \\
 & -5x \leq 9 + 1 \\
 & -5x \leq 10 \\
 & \therefore x \geq -2
 \end{aligned}$$

$\begin{cases} -1 \text{을 우변으로 이항하기} \\ \text{각 변을 간단히 정리하기} \\ \div (-5) \end{cases}$

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

$$\begin{aligned}
 & -x + 4x \geq 2 - 5 \\
 & 3x \geq -3 \\
 & \therefore x \geq -1
 \end{aligned}$$

$\begin{cases} -4x \text{를 좌변으로, } 5 \text{를 우변으로 이항하기} \\ \text{각 변을 간단히 정리하기} \\ \div 3 \end{cases}$

(3) $-8 - 2x > 2x + 4$

$$\begin{aligned}
 & -2x - 2x > 4 + 8 \\
 & -4x > 12 \\
 & \therefore x < -3
 \end{aligned}$$

$\begin{cases} 2x \text{를 좌변으로, } -8 \text{을 우변으로 이항하기} \\ \text{각 변을 간단히 정리하기} \\ \div (-4) \end{cases}$

(4) $2x - 1 \leq 9 - 3x$

$$\begin{aligned}
 & 2x + 3x \leq 9 + 1 \\
 & 5x \leq 10 \\
 & \therefore x \leq 2
 \end{aligned}$$

$\begin{cases} -3x \text{를 좌변으로, } -1 \text{을 우변으로 이항하기} \\ \text{각 변을 간단히 정리하기} \\ \div 5 \end{cases}$

(5) $6x - 9 \geq 3x + 6$

$$\begin{aligned}
 & 6x - 3x \geq 6 + 9 \\
 & 3x \geq 15 \\
 & \therefore x \geq 5
 \end{aligned}$$

$\begin{cases} 3x \text{를 좌변으로, } -9 \text{를 우변으로 이항하기} \\ \text{각 변을 간단히 정리하기} \\ \div 3 \end{cases}$

$$\begin{aligned}
 (4) \quad & 2(x - 3) \leq x - 3(x - 2) \\
 & 2x - 6 \leq -2x + 6 \\
 & 4x \leq 12 \\
 & \therefore x \leq 3
 \end{aligned}$$

$\begin{cases} \text{괄호를 풀어 정리하기} \\ \text{이항하여 정리하기} \\ \div 4 \end{cases}$

(5) $4 - 2(x + 2) < 3x + 5$

$$\begin{aligned}
 & -2x < 3x + 5 \\
 & -5x < 5 \\
 & \therefore x > -1
 \end{aligned}$$

$\begin{cases} \text{괄호를 풀어 정리하기} \\ \text{이항하여 정리하기} \\ \div (-5) \end{cases}$

2 (2) $\frac{x}{2} - 1 \geq \frac{3}{4}x + 2$

$$\begin{aligned}
 & 2x - 4 \geq 3x + 8 \\
 & -x \geq 12 \\
 & \therefore x \leq -12
 \end{aligned}$$

$\begin{cases} \text{양변에 분모 } 2, 4 \text{의} \\ \text{최소공배수 } 4 \text{ 곱하기} \\ \text{이항하여 정리하기} \\ \div (-1) \end{cases}$

(3) $\frac{x}{2} + 3 < \frac{x}{6} + \frac{2}{3}$

$$\begin{aligned}
 & 3x + 18 < x + 4 \\
 & 2x < -14 \\
 & \therefore x < -7
 \end{aligned}$$

$\begin{cases} \text{양변에 분모 } 2, 6, 3 \text{의} \\ \text{최소공배수 } 6 \text{ 곱하기} \\ \text{이항하여 정리하기} \\ \div 2 \end{cases}$

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

$$\begin{aligned}
 & 3x - 15 > 5(x - 5) \\
 & 3x - 15 > 5x - 25 \\
 & -2x > -10 \\
 & \therefore x < 5
 \end{aligned}$$

$\begin{cases} \text{양변에 분모 } 5, 3 \text{의} \\ \text{최소공배수 } 15 \text{ 곱하기} \\ \text{괄호 풀기} \\ \text{이항하여 정리하기} \\ \div (-2) \end{cases}$

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

$$\begin{aligned}
 & 5(x + 3) \leq 2(x + 6) \\
 & 5x + 15 \leq 2x + 12 \\
 & 3x \leq -3 \\
 & \therefore x \leq -1
 \end{aligned}$$

$\begin{cases} \text{양변에 분모 } 2, 5 \text{의} \\ \text{최소공배수 } 10 \text{ 곱하기} \\ \text{괄호 풀기} \\ \text{이항하여 정리하기} \\ \div 3 \end{cases}$

3 (2) $1.1x - 0.7 \geq 0.5x - 1$

$$\begin{aligned}
 & 11x - 7 \geq 5x - 10 \\
 & 6x \geq -3 \\
 & \therefore x \geq -\frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

$\begin{cases} \text{양변에 } 10 \text{ 곱하기} \\ \text{이항하여 정리하기} \\ \div 6 \end{cases}$

(3) $0.4x + 1.5 < 0.9x - 0.5$

$$\begin{aligned}
 & 4x + 15 < 9x - 5 \\
 & -5x < -20 \\
 & \therefore x > 4
 \end{aligned}$$

$\begin{cases} \text{양변에 } 10 \text{ 곱하기} \\ \text{이항하여 정리하기} \\ \div (-5) \end{cases}$

(4) $1.2x - 2 \leq 0.8x + 0.4$

$$\begin{aligned}
 & 12x - 20 \leq 8x + 4 \\
 & 4x \leq 24 \\
 & \therefore x \leq 6
 \end{aligned}$$

$\begin{cases} \text{양변에 } 10 \text{ 곱하기} \\ \text{이항하여 정리하기} \\ \div 4 \end{cases}$

54쪽~55쪽

개념익히기 14 복잡한 일차부등식 풀기

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

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

2 (1) 6, 8x, 6, 6 (2) $x \leq -12$ (3) $x < -7$

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

3 (1) 10x, 10x, -9, -5 (2) $x \geq -\frac{1}{2}$ (3) $x > 4$

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

4 (1) a, $\frac{5+a}{3}$, $\frac{5+a}{3}$, 12, 7 (2) 3 (3) 11 (4) -2

1 (2) $4(x - 3) + 8 \leq 1 - x$

$$\begin{aligned}
 & 4x - 4 \leq 1 - x \\
 & 5x \leq 5 \\
 & \therefore x \leq 1
 \end{aligned}$$

$\begin{cases} \text{괄호를 풀어 정리하기} \\ \text{이항하여 정리하기} \\ \div 5 \end{cases}$

(3) $1 - (4 + 8x) \geq -2(x - 1) + 5$

$$\begin{aligned}
 & -3 - 8x \geq -2x + 7 \\
 & -6x \geq 10 \\
 & \therefore x \leq -\frac{5}{3}
 \end{aligned}$$

$\begin{cases} \text{괄호를 풀어 정리하기} \\ \text{이항하여 정리하기} \\ \div (-6) \end{cases}$



(5) $3.6x - 1.4 \geq 2.4x + 1$
 $36x - 14 \geq 24x + 10$
 $12x \geq 24$
 $\therefore x \geq 2$

양변에 10 곱하기
 이항하여 정리하기
 $\div 12$

(6) $0.05x + 0.1 > 0.2x - 0.15$
 $5x + 10 > 20x - 15$
 $-15x > -25$
 $\therefore x < \frac{5}{3}$

양변에 100 곱하기
 이항하여 정리하기
 $\div (-15)$

4 (2) $2x - 1 > -a$ 에서
 $2x > -a + 1 \quad \therefore x > \frac{-a+1}{2}$
 이 해가 $x > -1$ 이므로
 $\frac{-a+1}{2} = -1, -a+1 = -2$
 $-a = -3 \quad \therefore a = 3$

(3) $6x + 3 \geq 2x + a$ 에서
 $4x \geq a - 3 \quad \therefore x \geq \frac{a-3}{4}$
 이 해가 $x \geq 2$ 이므로
 $\frac{a-3}{4} = 2, a-3 = 8$
 $\therefore a = 11$

(4) $-3(x+4) \geq 4x - a$ 에서
 $-3x - 12 \geq 4x - a, -7x \geq -a + 12$
 $\therefore x \leq \frac{a-12}{7}$
 이 해가 $x \leq -2$ 이므로
 $\frac{a-12}{7} = -2, a-12 = -14$
 $\therefore a = -2$

개념익히기 16 연립부등식 풀기

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

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

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

3 (1) $1 \leq x < 6$ (2) $2 \leq x < 5$

(3) $x \leq -7$ (4) $-4 \leq x \leq 4$

(5) $x \leq -3$ (6) $2 < x \leq 3$

(7) $x > 14$ (8) $-2 \leq x < 2$

2 (1) $\begin{cases} 3x+2 > -1 & \dots \textcircled{1} \\ 2x-4 < 2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서
 $\textcircled{1}$ 을 풀면 $3x > -3 \quad \therefore x > -1$
 $\textcircled{2}$ 을 풀면 $2x < 6 \quad \therefore x < 3$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 의 해를 수직선 위에 나타내면
 $\therefore -1 < x < 3$

(2) $\begin{cases} 3x-2 \leq 2x+3 & \dots \textcircled{1} \\ x-1 < 2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서
 $\textcircled{1}$ 을 풀면 $x \leq 5$
 $\textcircled{2}$ 을 풀면 $x < 3$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 의 해를 수직선 위에 나타내면
 $\therefore x < 3$

(3) $\begin{cases} x+1 \geq -3 & \dots \textcircled{1} \\ 4x \leq 2x+4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서
 $\textcircled{1}$ 을 풀면 $x \geq -4$
 $\textcircled{2}$ 을 풀면 $2x \leq 4 \quad \therefore x \leq 2$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 의 해를 수직선 위에 나타내면
 $\therefore -4 \leq x \leq 2$

개념익히기 15 연립부등식과 그 해

1 (1) $8 \leq x \leq 12$ (2) $-4 < x \leq 1$ (3) $x > 3$ (4) $x \leq 5$
 (5) $-3 < x < 5$ (6) $x \geq 2$ (7) $x < -2$

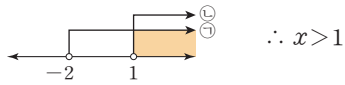
2 (1) $1 \leq x \leq 5$ (2) $4 \leq x < 6$

(3) $x \geq 7$ (4) $x < -3$

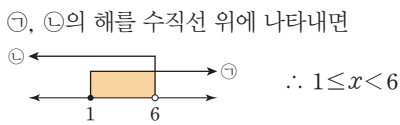
(5) $-4 < x < -2$



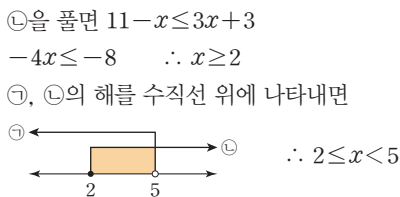
- (4) $\begin{cases} x-2 < 2x & \dots \textcircled{1} \\ 3x-2 > 2x-1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서
 $\textcircled{1}$ 을 풀면 $-x < 2 \quad \therefore x > -2$
 $\textcircled{2}$ 을 풀면 $x > 1$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 의 해를 수직선 위에 나타내면



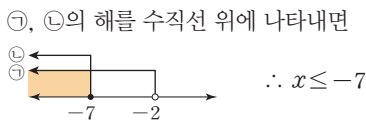
- 3** (1) $\begin{cases} x-5 \leq 4(x-2) & \dots \textcircled{1} \\ 3(x-1) < 2x+3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서
 $\textcircled{1}$ 을 풀면 $x-5 \leq 4x-8$
 $-3x \leq -3 \quad \therefore x \geq 1$
 $\textcircled{2}$ 을 풀면 $3x-3 < 2x+3$
 $\therefore x < 6$



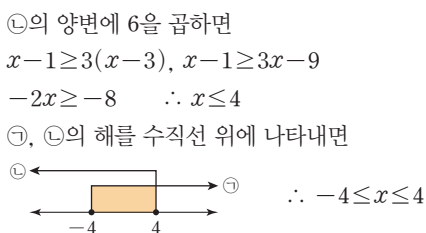
- (2) $\begin{cases} 2(x-1) < x+3 & \dots \textcircled{1} \\ 11-x \leq 3(x+1) & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서
 $\textcircled{1}$ 을 풀면 $2x-2 < x+3$
 $\therefore x < 5$



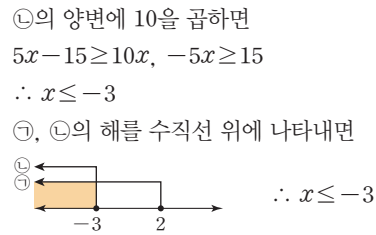
- (3) $\begin{cases} 5x < 2(x-3) & \dots \textcircled{1} \\ \frac{2x-1}{3} \geq x+2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서
 $\textcircled{1}$ 을 풀면 $5x < 2x-6$
 $3x < -6 \quad \therefore x < -2$
 $\textcircled{2}$ 의 양변에 3을 곱하면
 $2x-1 \geq 3(x+2), 2x-1 \geq 3x+6$
 $-x \geq 7 \quad \therefore x \leq -7$



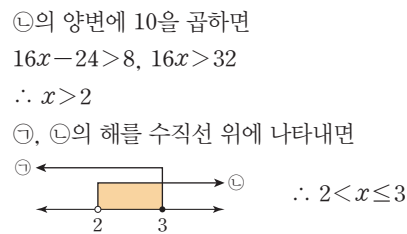
- (4) $\begin{cases} \frac{x}{4} - 2 \leq \frac{x}{2} - 1 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{x-1}{6} \geq \frac{x-3}{2} & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서
 $\textcircled{1}$ 의 양변에 4를 곱하면
 $x-8 \leq 2x-4, -x \leq 4$
 $\therefore x \geq -4$



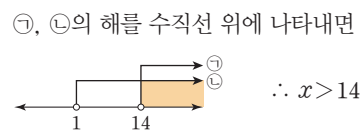
- (5) $\begin{cases} 0.7x-0.3 \leq 1.1 & \dots \textcircled{1} \\ 0.5x-1.5 \geq x & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서
 $\textcircled{1}$ 의 양변에 10을 곱하면
 $7x-3 \leq 11, 7x \leq 14$
 $\therefore x \leq 2$



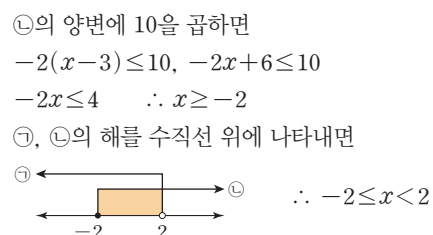
- (6) $\begin{cases} 1.5-0.2x \geq 0.3x & \dots \textcircled{1} \\ 1.6x-2.4 > 0.8 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서
 $\textcircled{1}$ 의 양변에 10을 곱하면
 $15-2x \geq 3x, -5x \geq -15$
 $\therefore x \leq 3$



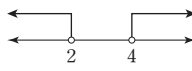
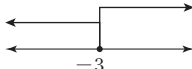
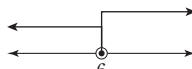
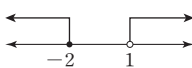
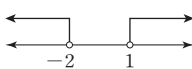
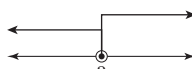
- (7) $\begin{cases} 0.6x-2.8 > 0.4x & \dots \textcircled{1} \\ \frac{4}{3}x > \frac{x}{2} + \frac{5}{6} & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서
 $\textcircled{1}$ 의 양변에 10을 곱하면
 $6x-28 > 4x, 2x > 28$
 $\therefore x > 14$
 $\textcircled{2}$ 의 양변에 6을 곱하면
 $8x > 3x+5, 5x > 5$
 $\therefore x > 1$

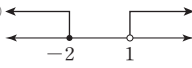


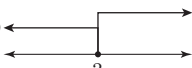
- (8) $\begin{cases} \frac{x+6}{4} > \frac{x+4}{3} & \dots \textcircled{1} \\ -0.2(x-3) \leq 1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서
 $\textcircled{1}$ 의 양변에 12를 곱하면
 $3(x+6) > 4(x+4), 3x+18 > 4x+16$
 $-x > -2 \quad \therefore x < 2$

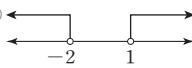


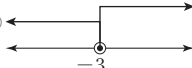
개념익히기 17 해가 특수한 연립부등식

- 1 (1)  $\Rightarrow$ 해가 없다.
- (2)  $\Rightarrow$ 해가 없다.
- (3)  $\Rightarrow x = -3$
- (4)  $\Rightarrow$ 해가 없다.
- 2 (1)  $\Rightarrow$ 해가 없다.
- (2)  $\Rightarrow x = -2$
- (3)  $\Rightarrow$ 해가 없다.
- (4)  $\Rightarrow$ 해가 없다.

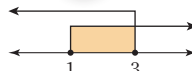
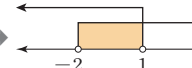
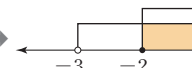
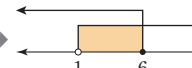
- 2 (1) $\begin{cases} -x+2 \geq 4 & \dots \text{㉠} \\ 3x-2 > 1 & \dots \text{㉡} \end{cases}$ 에서
 ㉠을 풀면 $-x \geq 2 \quad \therefore x \leq -2$
 ㉡을 풀면 $3x > 3 \quad \therefore x > 1$
 ㉠, ㉡의 해를 수직선 위에 나타내면
 $\therefore$ 해가 없다.

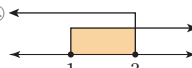
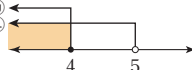
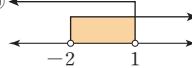
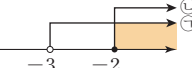
- (2) $\begin{cases} 4x+5 \geq -3 & \dots \text{㉠} \\ -4+x \geq 3x & \dots \text{㉡} \end{cases}$ 에서
 ㉠을 풀면 $4x \geq -8 \quad \therefore x \geq -2$
 ㉡을 풀면 $-2x \geq 4 \quad \therefore x \leq -2$
 ㉠, ㉡의 해를 수직선 위에 나타내면
 $\therefore x = -2$

- (3) $\begin{cases} 7x+4 > 6x+5 & \dots \text{㉠} \\ 5x+2 < 3x-2 & \dots \text{㉡} \end{cases}$ 에서
 ㉠을 풀면 $x > 1$
 ㉡을 풀면 $2x < -4 \quad \therefore x < -2$
 ㉠, ㉡의 해를 수직선 위에 나타내면
 $\therefore$ 해가 없다.

- (4) $\begin{cases} 3(x+1) \geq 4x+6 & \dots \text{㉠} \\ 5x-2 < 8x+7 & \dots \text{㉡} \end{cases}$ 에서
 ㉠을 풀면 $3x+3 \geq 4x+6$
 $-x \geq 3 \quad \therefore x \leq -3$
 ㉡을 풀면 $-3x < 9 \quad \therefore x > -3$
 ㉠, ㉡의 해를 수직선 위에 나타내면
 $\therefore$ 해가 없다.

개념익히기 18 A < B < C 꼴의 부등식 풀기

- 1 (1)  $\Rightarrow 1 < x < 3$
- (2) $\begin{cases} 2x-3 \leq x+1 \\ x+1 < 6 \end{cases} \Rightarrow$  $\Rightarrow x \leq 4$
- (3) $\begin{cases} 3x-2 < 1 \\ 1 < x+3 \end{cases} \Rightarrow$  $\Rightarrow -2 < x < 1$
- (4) $\begin{cases} x-3 < 2x \\ 2x \leq 3x+2 \end{cases} \Rightarrow$  $\Rightarrow x \geq -2$
- (5) $\begin{cases} 2x-1 < 3(x+1) \\ 3(x+1) < 4x \end{cases} \Rightarrow$  $\Rightarrow x > 3$
- (6) $\begin{cases} \frac{2x+1}{3} < 2x-1 \\ 2x-1 \leq \frac{3x+4}{2} \end{cases} \Rightarrow$  $\Rightarrow 1 < x \leq 6$

- 1 (1) $-2 \leq 3x-5 \leq 4 \Rightarrow \begin{cases} -2 \leq 3x-5 & \dots \text{㉠} \\ 3x-5 \leq 4 & \dots \text{㉡} \end{cases}$ 에서
 ㉠을 풀면 $-3x \leq -3 \quad \therefore x \geq 1$
 ㉡을 풀면 $3x \leq 9 \quad \therefore x \leq 3$
 ㉠, ㉡의 해를 수직선 위에 나타내면
 $\therefore 1 \leq x \leq 3$
- (2) $2x-3 \leq x+1 < 6 \Rightarrow \begin{cases} 2x-3 \leq x+1 & \dots \text{㉠} \\ x+1 < 6 & \dots \text{㉡} \end{cases}$ 에서
 ㉠을 풀면 $x \leq 4$
 ㉡을 풀면 $x < 5$
 ㉠, ㉡의 해를 수직선 위에 나타내면
 $\therefore x \leq 4$
- (3) $3x-2 < 1 < x+3 \Rightarrow \begin{cases} 3x-2 < 1 & \dots \text{㉠} \\ 1 < x+3 & \dots \text{㉡} \end{cases}$ 에서
 ㉠을 풀면 $3x < 3 \quad \therefore x < 1$
 ㉡을 풀면 $-x < 2 \quad \therefore x > -2$
 ㉠, ㉡의 해를 수직선 위에 나타내면
 $\therefore -2 < x < 1$
- (4) $x-3 < 2x \leq 3x+2 \Rightarrow \begin{cases} x-3 < 2x & \dots \text{㉠} \\ 2x \leq 3x+2 & \dots \text{㉡} \end{cases}$ 에서
 ㉠을 풀면 $-x < 3 \quad \therefore x > -3$
 ㉡을 풀면 $-x \leq 2 \quad \therefore x \geq -2$
 ㉠, ㉡의 해를 수직선 위에 나타내면
 $\therefore x \geq -2$



$$(5) 2x-1 < 3(x+1) < 4x \Rightarrow \begin{cases} 2x-1 < 3(x+1) & \dots \textcircled{㉑} \\ 3(x+1) < 4x & \dots \textcircled{㉒} \end{cases} \text{에서}$$

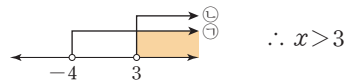
①을 풀면 $2x-1 < 3x+3$

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

②을 풀면 $3x+3 < 4x$

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

①, ②의 해를 수직선 위에 나타내면



$$(6) \frac{2x+1}{3} < 2x-1 \leq \frac{3x+4}{2} \Rightarrow \begin{cases} \frac{2x+1}{3} < 2x-1 & \dots \textcircled{㉑} \\ 2x-1 \leq \frac{3x+4}{2} & \dots \textcircled{㉒} \end{cases} \text{에서}$$

①의 양변에 3을 곱하면

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

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

②의 양변에 2를 곱하면

$$2(2x-1) \leq 3x+4, 4x-2 \leq 3x+4$$

$$\therefore x \leq 6$$

①, ②의 해를 수직선 위에 나타내면



61쪽~62쪽

개념익히기 19 일차부등식의 활용

- 1 (1) 풀이 참조 (2) $1000x + 500(10-x) \leq 7000$
(3) $x \leq 4$ (4) 4자루
- 2 5장
- 3 (1) 풀이 참조 (2) $50000 + 5000x > 75000 + 3000x$
(3) $x > \frac{25}{2}$ (4) 13개월
- 4 8개월
- 5 (1) 풀이 참조 (2) $700x > 550x + 1440$
(3) $x > \frac{48}{5}$ (4) 10송이
- 6 6권
- 7 (1) 풀이 참조 (2) $\frac{7}{2}, \frac{x}{3} + \frac{x}{4} \leq \frac{7}{2}$ (3) $x \leq 6$ (4) 6km
- 8 3km

(1)	펜	연필
개수(자루)	x	$10-x$
총 가격(원)	$1000x$	$500(10-x)$

$$(3) 1000x + 500(10-x) \leq 7000 \text{에서}$$

괄호를 풀어 정리하면

$$1000x + 5000 - 500x \leq 7000$$

$$500x \leq 2000 \quad \therefore x \leq 4$$

(4) x 는 자연수이므로 부등식의 해는 1, 2, 3, 4이다.

따라서 펜은 최대 4자루까지 살 수 있다.

확인 펜을 4자루 사면 : $1000 \times 4 + 500 \times 6 = 7000$ (원)

펜을 5자루 사면 : $1000 \times 5 + 500 \times 5 = 7500$ (원)

2 엽서를 x 장 산다고 하면

	엽서	우표
개수(장)	x	$16-x$
총 가격(원)	$900x$	$300(16-x)$

$$(\text{엽서의 총 가격}) + (\text{우표의 총 가격}) < 8000(\text{원})$$

이어야 하므로 부등식을 세우면

$$900x + 300(16-x) < 8000$$

$$900x + 4800 - 300x < 8000$$

$$600x < 3200$$

$$\therefore x < \frac{16}{3} \left(= 5\frac{1}{3} \right)$$

x 는 자연수이므로 부등식의 해는 1, 2, 3, 4, 5이다.

따라서 엽서는 최대 5장까지 살 수 있다.

확인 엽서를 5장 사면 : $900 \times 5 + 300 \times 11 = 7800$ (원)

엽서를 6장 사면 : $900 \times 6 + 300 \times 10 = 8400$ (원)

(1)	보아	재혁
현재 저축액(원)	50000	75000
x 개월 후 저축액(원)	$50000 + 5000x$	$75000 + 3000x$

$$(3) 50000 + 5000x > 75000 + 3000x \text{에서}$$

$$2000x > 25000$$

$$\therefore x > \frac{25}{2} \left(= 12\frac{1}{2} \right)$$

(4) x 는 자연수이므로 부등식의 해는 13, 14, 15, ...이다.

따라서 보아의 저축액이 재혁이의 저축액보다 많아지는 때는 13개월 후이다.

확인 12개월 후 [보아 : $50000 + 5000 \times 12 = 110000$ (원)

재혁 : $75000 + 3000 \times 12 = 111000$ (원)

13개월 후 [보아 : $50000 + 5000 \times 13 = 115000$ (원)

재혁 : $75000 + 3000 \times 13 = 114000$ (원)

4 x 개월 후의 현아와 지호의 저축액을 구하면

	현아	지호
현재 저축액(원)	15000	8000
x 개월 후 저축액(원)	$15000 + 1000x$	$8000 + 2000x$

$$(x\text{개월 후 지호의 저축액}) > (x\text{개월 후 현아의 저축액})$$

이어야 하므로 부등식을 세우면

$$8000 + 2000x > 15000 + 1000x$$

$$1000x > 7000$$

$$\therefore x > 7$$

x 는 자연수이므로 부등식의 해는 8, 9, 10, ...이다.

따라서 지호의 저축액이 현아의 저축액보다 많아지는 때는 8개월 후이다.

확인 7개월 후 [지호 : $8000 + 2000 \times 7 = 22000$ (원)

현아 : $15000 + 1000 \times 7 = 22000$ (원)

8개월 후 [지호 : $8000 + 2000 \times 8 = 24000$ (원)

현아 : $15000 + 1000 \times 8 = 23000$ (원)

(1)	집 앞 꽃집	꽃 도매시장
장미 x 송이의 가격(원)	$700x$	$550x$
왕복 교통비(원)	0	1440

(3) $700x > 550x + 1440$ 에서

$$150x > 1440 \quad \therefore x > \frac{48}{5} \left(= 9\frac{3}{5} \right)$$

(4) x 는 자연수이므로 부등식의 해는 10, 11, 12, ...이다.
따라서 장미를 10송이 이상 살 경우에 꽃 도매시장에서 사는 것이 유리하다.

확인 9송이 살 때 $\begin{cases} \text{집 앞 꽃집} : 700 \times 9 = 6300(\text{원}) \\ \text{꽃 도매시장} : 550 \times 9 + 1440 = 6390(\text{원}) \end{cases}$
10송이 살 때 $\begin{cases} \text{집 앞 꽃집} : 700 \times 10 = 7000(\text{원}) \\ \text{꽃 도매시장} : 550 \times 10 + 1440 = 6940(\text{원}) \end{cases}$

6 공책을 x 권 산다고 하면

	집 앞 문구점	할인점
공책 x 권의 가격(원)	$1000x$	$700x$
왕복 교통비(원)	0	1500

(집 앞 문구점에서 사는 비용) > (할인점에서 사는 비용)

이어야 하므로 부등식을 세우면

$$1000x > 700x + 1500, 300x > 1500 \quad \therefore x > 5$$

x 는 자연수이므로 부등식의 해는 6, 7, 8, ...이다.
따라서 공책을 6권 이상 살 경우에 할인점에서 사는 것이 유리하다.

확인 5권 살 때 $\begin{cases} \text{집 앞 문구점} : 1000 \times 5 = 5000(\text{원}) \\ \text{할인점} : 700 \times 5 + 1500 = 5000(\text{원}) \end{cases}$
6권 살 때 $\begin{cases} \text{집 앞 문구점} : 1000 \times 6 = 6000(\text{원}) \\ \text{할인점} : 700 \times 6 + 1500 = 5700(\text{원}) \end{cases}$

7 (1)

	올라갈 때	내려올 때
거리(km)	x	x
속력(km/시)	3	4
시간(시간)	$\frac{x}{3}$	$\frac{x}{4}$

(3) $\frac{x}{3} + \frac{x}{4} \leq \frac{7}{2}$ 의 양변에 12를 곱하면

$$4x + 3x \leq 42, 7x \leq 42 \quad \therefore x \leq 6$$

확인 6km까지 올라갔다 내려올 때
(올라갈 때 걸린 시간) + (내려올 때 걸린 시간)
 $= \frac{6}{3} + \frac{6}{4} = \frac{7}{2}(\text{시간})$

8 집에서 x km 떨어진 곳까지 갔다 올 수 있다고 하면

	갈 때	올 때
거리(km)	x	x
속력(km/시)	3	2
시간(시간)	$\frac{x}{3}$	$\frac{x}{2}$

$$(\text{갈 때 걸린 시간}) + (\text{올 때 걸린 시간}) \leq \frac{5}{2}(\text{시간})$$

이어야 하므로 부등식을 세우면

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{2} \leq \frac{5}{2}$$

양변에 6을 곱하면 $2x + 3x \leq 15$

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

따라서 최대 3km 떨어진 곳까지 갔다 올 수 있다.

확인 3km 떨어진 곳까지 갔다 올 때
(갈 때 걸린 시간) + (올 때 걸린 시간) $= \frac{3}{3} + \frac{3}{2} = \frac{5}{2}(\text{시간})$

개념익히기 20 연립부등식의 활용

1 (1) $x-2, x, x+2$ (2) $30 < (x-2) + x + (x+2) < 36$
(3) $10 < x < 12$ (4) 9, 11, 13

2 7, 8, 9

3 (1) 풀이 참조 (2) $\begin{cases} x < 14-x \\ 500x + 600(14-x) < 8000 \end{cases}$
(3) $4 < x < 7$ (4) 5개 또는 6개

4 7개 또는 8개

5 (1) $4x$ (2) $16 \leq 4x \leq 28$
(3) $4 \leq x \leq 7$ (4) 4cm 이상 7cm 이하

6 60m 이상 85m 이하

7 (1) $19x, 20x$ (2) $19x < 230 < 20x$
(3) $\frac{23}{2} < x < \frac{230}{19}$ (4) 12개

8 8개**1** (3) $30 < (x-2) + x + (x+2) < 36$ 의 가운데 변을 정리하면

$$30 < 3x < 36 \Rightarrow \begin{cases} 30 < 3x & \cdots \textcircled{1} \\ 3x < 36 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1}$ 을 풀면 $x > 10$, $\textcircled{2}$ 을 풀면 $x < 12$ 따라서 연립부등식의 해는 $10 < x < 12$

참고 $30 < 3x < 36$ 의 각 변을 3으로 나누면
 $10 < x < 12$

(4) x 는 홀수이므로 $x=11$

따라서 연속하는 세 홀수는 9, 11, 13이다.

확인 $9+11+13=33$ 이므로 30보다 크고 36보다 작다.

2 세 정수 중 가운데 수를 x 라 하면
연속하는 세 정수는 $x-1, x, x+1$ 이다.

$$\begin{cases} (\text{세 정수의 합}) \geq 24 \\ (\text{작은 두 정수의 합}) - (\text{가장 큰 정수}) < 7 \end{cases}$$

이어야 하므로 연립부등식을 세우면

$$\begin{cases} (x-1) + x + (x+1) \geq 24 & \cdots \textcircled{1} \\ (x-1) + x - (x+1) < 7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1}$ 을 풀면 $3x \geq 24 \quad \therefore x \geq 8$ $\textcircled{2}$ 을 풀면 $x-2 < 7 \quad \therefore x < 9$ 따라서 연립부등식의 해는 $8 \leq x < 9$ 이고,이때 x 는 정수이므로 $x=8$ 이다.

따라서 세 정수는 7, 8, 9이다.

확인 $\begin{cases} 7+8+9=24 \geq 24 \\ 7+8-9=6 < 7 \end{cases}$

3 (1)

	과자	빵
개수(개)	x	$14-x$
총 가격(원)	$500x$	$600(14-x)$

(3) $\begin{cases} x < 14-x & \cdots \textcircled{1} \\ 500x + 600(14-x) < 8000 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

 $\textcircled{1}$ 을 풀면 $2x < 14 \quad \therefore x < 7$

$\textcircled{2}$ 을 풀면 $500x + 8400 - 600x < 8000$
 $-100x < -400 \quad \therefore x > 4$

따라서 연립부등식의 해는 $4 < x < 7$ 이다.



- (4) x 는 자연수이므로 $x=5$ 또는 $x=6$
따라서 과자를 5개 또는 6개 살 수 있다.

확인 과자를 5개, 빵을 9개 살 때

$$\rightarrow \begin{cases} 5개 \leq 9개 \\ 500 \times 5 + 600 \times 9 = 7900(\text{원}) \leq 8000(\text{원}) \end{cases}$$

과자를 6개, 빵을 8개 살 때

$$\rightarrow \begin{cases} 6개 \leq 8개 \\ 500 \times 6 + 600 \times 8 = 7800(\text{원}) \leq 8000(\text{원}) \end{cases}$$

4 자두를 x 개 산다고 하면

	자두	사과
개수(개)	x	$18-x$
총 가격(원)	$500x$	$1000(18-x)$

$\begin{cases} (\text{자두의 개수}) < (\text{사과의 개수}) \\ (\text{자두의 총 가격}) + (\text{사과의 총 가격}) < 15000(\text{원}) \end{cases}$
이어야 하므로 연립부등식을 세우면

$$\begin{cases} x < 18-x & \cdots \textcircled{1} \\ 500x + 1000(18-x) < 15000 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 풀면 $2x < 18$

$$\therefore x < 9$$

$\textcircled{2}$ 을 풀면 $500x + 18000 - 1000x < 15000$

$$-500x < -3000$$

$$\therefore x > 6$$

따라서 연립부등식의 해는 $6 < x < 9$ 이고,

이때 x 는 자연수이므로 $x=7$ 또는 $x=8$ 이다.

따라서 자두를 7개 또는 8개 살 수 있다.

확인 자두를 7개, 사과를 11개 살 때

$$\rightarrow \begin{cases} 7개 \leq 11개 \\ 500 \times 7 + 1000 \times 11 = 14500(\text{원}) \leq 15000(\text{원}) \end{cases}$$

자두를 8개, 사과를 10개 살 때

$$\rightarrow \begin{cases} 8개 \leq 10개 \\ 500 \times 8 + 1000 \times 10 = 14000(\text{원}) \leq 15000(\text{원}) \end{cases}$$

5 (1) 밑변의 길이를 x cm라 하면

$$(\text{삼각형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times x \times 8 = 4x(\text{cm}^2)$$

$$(3) 16 \leq 4x \leq 28 \Rightarrow \begin{cases} 16 \leq 4x & \cdots \textcircled{1} \\ 4x \leq 28 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 풀면 $x \geq 4$

$\textcircled{2}$ 을 풀면 $x \leq 7$

따라서 연립부등식의 해는 $4 \leq x \leq 7$

참고 $16 \leq 4x \leq 28$ 의 각 변을 4로 나누면

$$4 \leq x \leq 7$$

확인 밑변의 길이가 4cm일 때, 삼각형의 넓이

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 16(\text{cm}^2)$$

밑변의 길이가 7cm일 때, 삼각형의 넓이

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 7 \times 8 = 28(\text{cm}^2)$$

6 직사각형 모양의 밭의 세로의 길이를 x m라 하면

가로 길이는 $(x+30)$ m이다.

$$300(\text{m}) \leq (\text{밭의 둘레의 길이}) \leq 400(\text{m})$$

이어야 하므로 연립부등식을 세우면

$$300 \leq 2\{(x+30)+x\} \leq 400$$

가운데 변을 정리하면

$$300 \leq 4x+60 \leq 400 \Rightarrow \begin{cases} 300 \leq 4x+60 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x+60 \leq 400 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 풀면 $-4x \leq -240$

$$\therefore x \geq 60$$

$\textcircled{2}$ 을 풀면 $4x \leq 340$

$$\therefore x \leq 85$$

따라서 연립부등식의 해는 $60 \leq x \leq 85$ 이므로

밭의 세로의 길이는 60m 이상 85m 이하이다.

참고 $300 \leq 2\{(x+30)+x\} \leq 400$

$$150 \leq (x+30)+x \leq 200$$

$$150 \leq 2x+30 \leq 200$$

$$120 \leq 2x \leq 170$$

$$\therefore 60 \leq x \leq 85$$

각 변을 2로 나누기

가운데 변을 정리하기

각 변에서 30을 빼기

각 변을 2로 나누기

확인 세로의 길이가 60m일 때, 밭의 둘레의 길이

$$\Rightarrow 2 \times (90+60) = 300(\text{m})$$

세로의 길이가 85m일 때, 밭의 둘레의 길이

$$\Rightarrow 2 \times (115+85) = 400(\text{m})$$

$$7 (3) 19x < 230 < 20x \Rightarrow \begin{cases} 19x < 230 & \cdots \textcircled{1} \\ 230 < 20x & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{을 풀면 } x < \frac{230}{19} \left(= 12 \frac{2}{19} \right)$$

$$\textcircled{2} \text{을 풀면 } x > \frac{23}{2} \left(= 11 \frac{1}{2} \right)$$

따라서 연립부등식의 해는

$$\frac{23}{2} < x < \frac{230}{19}$$

(4) x 는 자연수이므로 $x=12$

따라서 상자의 개수는 12개이다.

확인 한 상자에 19개씩 12개의 상자에 담은 배의 개수

$$\Rightarrow 19 \times 12 = 228(\text{개}) \leq 230(\text{개})$$

한 상자에 20개씩 12개의 상자에 담은 배의 개수

$$\Rightarrow 20 \times 12 = 240(\text{개}) \geq 230(\text{개})$$

8 상자의 개수를 x 개라 하면 한 상자에 감자를 20개씩, 24개씩 담은 때, 상자에 담은 감자의 개수는 각각 $20x$ 개, $24x$ 개이다.

$$\begin{pmatrix} 207\text{개씩 담은} \\ \text{감자의 개수} \end{pmatrix} < \begin{pmatrix} \text{감자의} \\ \text{총 개수} \end{pmatrix} < \begin{pmatrix} 247\text{개씩 담은} \\ \text{감자의 개수} \end{pmatrix}$$

이어야 하므로 연립부등식을 세우면

$$20x < 180 < 24x \Rightarrow \begin{cases} 20x < 180 & \cdots \textcircled{1} \\ 180 < 24x & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 풀면 $x < 9$

$$\textcircled{2} \text{을 풀면 } x > \frac{15}{2} \left(= 7 \frac{1}{2} \right)$$

따라서 연립부등식의 해는 $\frac{15}{2} < x < 9$ 이고,

이때 x 는 자연수이므로 $x=8$ 이다.

따라서 상자의 개수는 8개이다.

확인 한 상자에 20개씩 8개의 상자에 담은 감자의 개수

$$\Rightarrow 20 \times 8 = 160(\text{개}) \leq 180(\text{개})$$

한 상자에 24개씩 8개의 상자에 담은 감자의 개수

$$\Rightarrow 24 \times 8 = 192(\text{개}) \geq 180(\text{개})$$

III

일차함수

III·1 일차함수와 그 그래프

68쪽

개념익히기 1 일차함수의 뜻

- 1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) $x^2 - 2x$, × (5) $\frac{5}{x}$, ×
 (6) $\frac{2}{3}x - 2$, ○
 2 (1) $5000 + 1000x$, ○ (2) $1000x + 50$, ○ (3) $200 - 3x$, ○
 (4) $\frac{100}{x}$, × (5) $4x$, ○ (6) πx^2 , ×

- 2 (4) (시간) = $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이므로 $y = \frac{100}{x}$
 (5) (정사각형의 둘레의 길이) = $4 \times (\text{한 변의 길이})$ 이므로
 $y = 4x$
 (6) (원의 넓이) = $\pi \times (\text{반지름의 길이})^2$ 이므로 $y = \pi x^2$

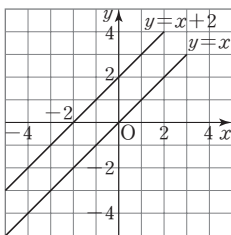
69쪽~70쪽

개념익히기 2 일차함수의 그래프와 평행이동

- 1 풀이 참조
 2 그래프는 풀이 참조 (1) 4 (2) -4
 3 그래프는 풀이 참조 (2) 3 (2) -3
 4 (1) $y = 5x + 2$ (2) $y = 4x - 4$ (3) $y = -6x + 3$
 (4) $y = -8x - 5$ (5) $y = \frac{1}{3}x - 1$ (6) $y = \frac{1}{2}x - 2$
 (7) $y = -\frac{5}{2}x + \frac{3}{2}$ (8) $y = -\frac{3}{4}x - \frac{1}{4}$

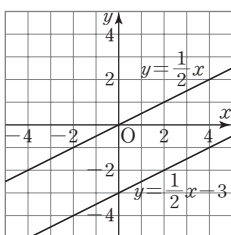
1

(1)	x	...	-2	-1	0	1	2	...
	$y = x$	...	-2	-1	0	1	2	...
	$y = x + 2$	...	0	1	2	3	4	...



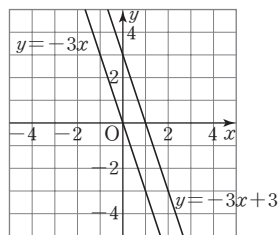
(2)

	x	...	-4	-2	0	2	4	...
	$y = \frac{1}{2}x$	...	-2	-1	0	1	2	...
	$y = \frac{1}{2}x - 3$	...	-5	-4	-3	-2	-1	...



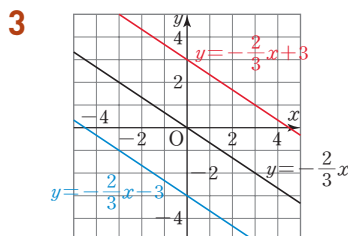
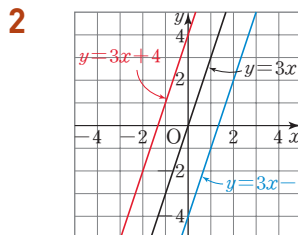
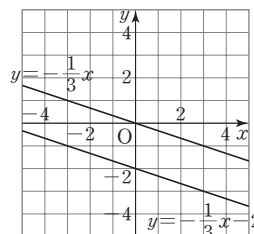
(3)

x	...	-2	-1	0	1	2	...
$y = -3x$	...	6	3	0	-3	-6	...
$y = -3x + 3$	...	9	6	3	0	-3	...



(4)

x	...	-6	-3	0	3	6	...
$y = -\frac{1}{3}x$	...	2	1	0	-1	-2	...
$y = -\frac{1}{3}x - 2$	...	0	-1	-2	-3	-4	...



71쪽

개념익히기 3 일차함수의 그래프의 x절편과 y절편

- 1 (1) -2, 2 (2) 2, -1 (3) 2, 4 (4) -2, -6
 2 (1) 1, -2, 1, -2 (2) -2, 10 (3) 3, 12 (4) -3, -6
 (5) 6, -4 (6) 8, 4 (7) -5, -3

- 2 (5) $y = \frac{2}{3}x - 4$
 $\Rightarrow y = 0$ 일 때, $0 = \frac{2}{3}x - 4$, $\frac{2}{3}x = 4 \quad \therefore x = 6$
 $x = 0$ 일 때, $y = \frac{2}{3} \times 0 - 4 = -4$
 $\Rightarrow x$ 절편 : 6, y 절편 : -4



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

$$\Rightarrow y=0 \text{ 일 때, } 0 = -\frac{1}{2}x + 4, \frac{1}{2}x = 4 \quad \therefore x=8$$

$$x=0 \text{ 일 때, } y = -\frac{1}{2} \times 0 + 4 = 4$$

$$\Rightarrow x \text{ 절편 : } 8, y \text{ 절편 : } 4$$

$$(7) y = -\frac{3}{5}x - 3$$

$$\Rightarrow y=0 \text{ 일 때, } 0 = -\frac{3}{5}x - 3, \frac{3}{5}x = -3 \quad \therefore x = -5$$

$$x=0 \text{ 일 때, } y = -\frac{3}{5} \times 0 - 3 = -3$$

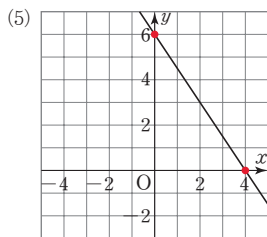
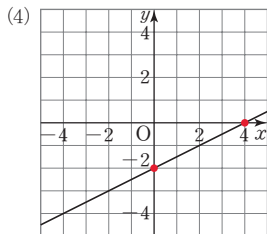
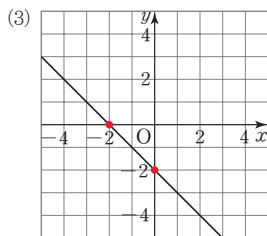
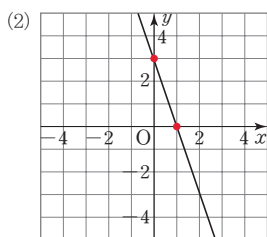
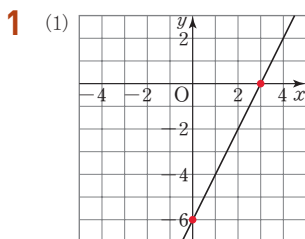
$$\Rightarrow x \text{ 절편 : } -5, y \text{ 절편 : } -3$$

개념익히기 4 일차함수의 그래프 그리기(1)

1 그래프는 풀이 참조

(1) 3, -6, 3, -6, 3, -6 (2) 1, 3 (3) -2, -2

(4) 4, -2 (5) 4, 6



개념익히기 5 일차함수의 그래프의 기울기

1 (1) +4, 1 (2) +2, $\frac{2}{3}$ (3) -2, $-\frac{2}{3}$ (4) -4, -2

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

3 (1) 7, 3, 1 (2) -4, -5, $-\frac{1}{5}$ (3) -1, 3, $\frac{2}{3}$

72쪽

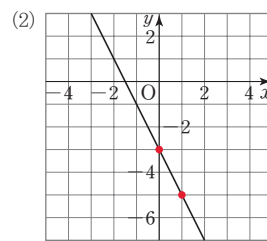
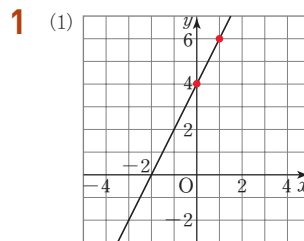
73쪽

개념익히기 6 일차함수의 그래프 그리기(2)

1 그래프는 풀이 참조

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

2 그래프는 풀이 참조 (1) 3, 2 (2) $\frac{3}{2}$, -4 (3) $-\frac{3}{4}$, 1

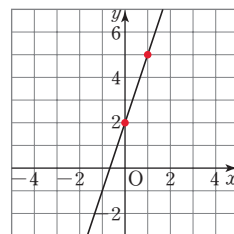


2 (1) 일차함수 $y=3x+2$ 의 그래프의 y 절편이 2이므로 점 (0, 2)를 지난다.

또, 기울기가 3이므로

(0, 2) $\xrightarrow{\text{x축의 방향으로 1만큼 증가, y축의 방향으로 3만큼 증가}}$ (1, 5)

즉, 두 점 (0, 2), (1, 5)를 지나므로 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



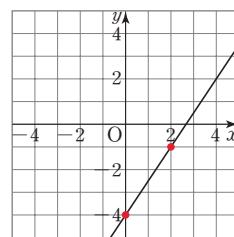
(2) 일차함수 $y=\frac{3}{2}x-4$ 의 그래프의 y 절편이 -4이므로

점 (0, -4)를 지난다.

또, 기울기가 $\frac{3}{2}$ 이므로

(0, -4) $\xrightarrow{\text{x축의 방향으로 2만큼 증가, y축의 방향으로 3만큼 증가}}$ (2, -1)

즉, 두 점 (0, -4), (2, -1)을 지나므로 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



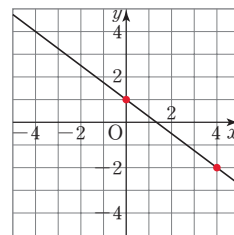
(3) 일차함수 $y=-\frac{3}{4}x+1$ 의 그래프의 y 절편이 1이므로

점 (0, 1)을 지난다.

또, 기울기가 $-\frac{3}{4}$ 이므로

(0, 1) $\xrightarrow{\text{x축의 방향으로 4만큼 증가, y축의 방향으로 3만큼 감소}}$ (4, -2)

즉, 두 점 (0, 1), (4, -2)를 지나므로 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.

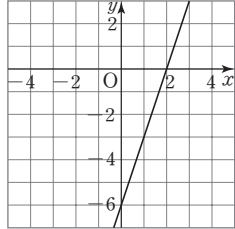


74쪽

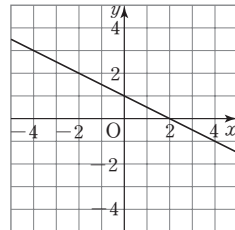
개념익히기 7 일차함수의 그래프의 성질

- 1 그래프는 풀이 참조 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) × (5) ×
 2 그래프는 풀이 참조 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) × (5) ○
 3 (1) ㄱ, ㄷ, ㄹ (2) ㄴ, ㄹ, ㅁ (3) ㄱ, ㄷ, ㄹ (4) ㄴ, ㄹ, ㅁ
 (5) ㄴ, ㅁ (6) ㄷ, ㄹ, ㅁ
 4 풀이 참조

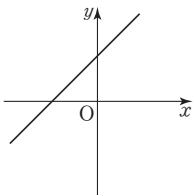
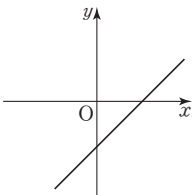
- 1 $y=3x-6$ 에
 $y=0$ 을 대입하면
 $0=3x-6, 3x=6 \quad \therefore x=2$
 $x=0$ 을 대입하면
 $y=3 \times 0 - 6 = -6$
 즉, x 절편은 2, y 절편은 -6이므로
 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.
 (1) x 축과의 교점의 좌표는 (2, 0)이다.
 (3) 기울기가 3이므로 x 의 값이 2만큼 증가할 때,
 y 의 값은 6만큼 증가한다.
 (4) 제1사분면, 제3사분면, 제4사분면을 지난다.
 (5) $y=3x-6$ 에 $x=1, y=-4$ 를 대입하면
 $-4 \neq 3 \times 1 - 6$
 즉, 점 (1, -4)를 지나지 않는다.

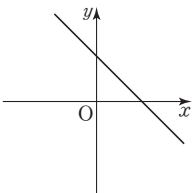
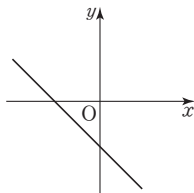


- 2 $y=-\frac{1}{2}x+1$ 에
 $y=0$ 을 대입하면
 $0=-\frac{1}{2}x+1, \frac{1}{2}x=1 \quad \therefore x=2$
 $x=0$ 을 대입하면
 $y=-\frac{1}{2} \times 0 + 1 = 1$
 즉, x 절편은 2, y 절편은 1이므로 그
 래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.
 (3), (4) 그래프는 오른쪽 아래로 향하는
 직선이므로 x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 감소한다.



- 3 (1), (3) 기울기가 양수인 일차함수 $\Rightarrow$ ㄱ, ㄷ, ㄹ
 (2), (4) 기울기가 음수인 일차함수 $\Rightarrow$ ㄴ, ㅁ, ㅂ
 (5) ㅂ에서 $y=-\frac{1}{3}(x-3)=-\frac{1}{3}x+1$ 이므로
 y 절편이 양수인 일차함수 $\Rightarrow$ ㄴ, ㅂ
 (6) y 절편이 음수인 일차함수 $\Rightarrow$ ㄷ, ㄹ, ㅁ

- 4 (1)  $\Rightarrow$ 제1사분면, 제2사분면, 제3사분면
 (2)  $\Rightarrow$ 제1사분면, 제3사분면, 제4사분면

- (3)  $\Rightarrow$ 제1사분면, 제2사분면, 제4사분면
 (4)  $\Rightarrow$ 제2사분면, 제3사분면, 제4사분면

77쪽

개념익히기 8 일차함수의 그래프의 평행과 일치

- 1 (1) ㄷ과 ㅂ, ㄹ과 ㅅ (2) ㄱ과 ㅁ (3) ㄴ (4) ○
 2 (1) -2 (2) $\frac{1}{3}$ (3) -5
 3 (1) $a=2, b=5$ (2) $a=-\frac{3}{2}, b=-5$ (3) $a=-2, b=-3$

- 1 ㄱ, $y=-\frac{3}{4}x+2 \Rightarrow$ 기울기: $-\frac{3}{4}$, y 절편: 2
 ㄴ, $y=2(x+2)=2x+4 \Rightarrow$ 기울기: 2, y 절편: 4
 ㄷ, $y=-3x+7 \Rightarrow$ 기울기: -3, y 절편: 7
 ㄹ, $y=x+6 \Rightarrow$ 기울기: 1, y 절편: 6
 ㅁ, $y=-\frac{1}{4}(3x-8)=-\frac{3}{4}x+2$
 $\Rightarrow$ 기울기: $-\frac{3}{4}$, y 절편: 2
 ㅂ, $y=-3x-2 \Rightarrow$ 기울기: -3, y 절편: -2
 ㅅ, $y=x-6 \Rightarrow$ 기울기: 1, y 절편: -6
 ㅇ, $y=-\frac{3}{2}x+6 \Rightarrow$ 기울기: $-\frac{3}{2}$, y 절편: 6
 (1) 서로 평행하려면 기울기는 같고, y 절편은 달라야 하므로
 $\Rightarrow$ ㄷ과 ㅂ, ㄹ과 ㅅ
 (2) 일치하려면 기울기와 y 절편이 각각 같아야 하므로
 $\Rightarrow$ ㄱ과 ㅁ
 (3) 주어진 그래프가 두 점 (-1, 0), (0, 2)를 지나므로
 $(\text{기울기}) = \frac{2-0}{0-(-1)} = 2, (y\text{절편}) = 2$
 따라서 주어진 그래프와 평행한 것, 즉 기울기는 같고,
 y 절편은 다른 것은 ㄴ이다.
 (4) 주어진 그래프가 두 점 (4, 0), (0, 6)을 지나므로
 $(\text{기울기}) = \frac{6-0}{0-4} = -\frac{3}{2}, (y\text{절편}) = 6$
 따라서 주어진 그래프와 일치하는 것, 즉 기울기와 y 절편이
 각각 같은 것은 ㅇ이다.

- 2 (3) $y=5x-3, y=-ax+3$ 의 그래프가 평행하므로
 기울기는 같고, y 절편은 다르다.
 $5=-a \quad \therefore a=-5$

- 3 (3) $y=2ax+3, y=-4x-b$ 의 그래프가 일치하므로
 기울기와 y 절편이 각각 같다.
 $2a=-4 \quad \therefore a=-2$
 $3=-b \quad \therefore b=-3$

개념익히기 9 일차함수의 식 구하기(1)

1 (1) $3, -2, 3x-2$ (2) $y=-5x+9$ (3) $y=\frac{3}{5}x+5$
 (4) $y=-\frac{4}{3}x-7$ (5) $y=2x+6$ (6) $y=-\frac{1}{4}x+4$

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

- 2 (1) (기울기) $=\frac{9}{3}=3$, (y 절편) $=-\frac{1}{3}$
 $\Rightarrow y=3x-\frac{1}{3}$
 (2) (기울기) $=\frac{-4}{2}=-2$, (y 절편) $=-6$
 $\Rightarrow y=-2x-6$
 (3) 일차함수 $y=x-8$ 의 그래프와 기울기가 같으므로
 (기울기) $=1$, (y 절편) $=-1$
 $\Rightarrow y=x-1$
 (4) 일차함수 $y=-\frac{1}{2}x+5$ 의 그래프와 기울기가 같으므로
 (기울기) $=-\frac{1}{2}$
 점 $(0, -4)$ 를 지나므로 (y 절편) $=-4$
 $\Rightarrow y=-\frac{1}{2}x-4$

개념익히기 10 일차함수의 식 구하기(2)

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

2 (1) $\frac{3}{2}, y=\frac{3}{2}x+3$ (2) $-\frac{1}{3}, y=-\frac{1}{3}x-6$
 (3) $3, y=3x-2$ (4) $\frac{3}{2}, -5, y=\frac{3}{2}x+\frac{15}{2}$

- 1 (4) 일차함수의 식을 $y=ax+b$ 라 하면
 기울기가 -4 이므로 $y=-4x+b$
 점 $(-1, 0)$ 을 지나므로 $x=-1, y=0$ 을 대입하면
 $0=4+b \quad \therefore b=-4$
 따라서 구하는 일차함수의 식은
 $y=-4x-4$
 (5) 일차함수의 식을 $y=ax+b$ 라 하면
 기울기가 $-\frac{2}{3}$ 이므로 $y=-\frac{2}{3}x+b$
 점 $(3, 0)$ 을 지나므로 $x=3, y=0$ 을 대입하면
 $0=-2+b \quad \therefore b=2$
 따라서 구하는 일차함수의 식은
 $y=-\frac{2}{3}x+2$

- 2 (1) 기울기가 $\frac{3}{2}$ 이므로 일차함수의 식을 $y=\frac{3}{2}x+b$ 라 하자.

점 $(-2, 0)$ 을 지나므로 $x=-2, y=0$ 을 대입하면

$$0=-3+b \quad \therefore b=3$$

따라서 구하는 일차함수의 식은

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

- (2) 기울기가 $-\frac{1}{3}$ 이므로 일차함수의 식을 $y=-\frac{1}{3}x+b$ 라 하자.

점 $(-6, -4)$ 를 지나므로 $x=-6, y=-4$ 를 대입하면

$$-4=2+b \quad \therefore b=-6$$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$$y=-\frac{1}{3}x-6$$

- (3) 일차함수 $y=3x+2$ 의 그래프와 기울기가 같다.

즉, 기울기가 3이므로 일차함수의 식을 $y=3x+b$ 라 하자.

점 $(2, 4)$ 를 지나므로 $x=2, y=4$ 를 대입하면

$$4=6+b \quad \therefore b=-2$$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$$y=3x-2$$

- (4) 일차함수 $y=\frac{3}{2}x+4$ 의 그래프와 기울기가 같다.

즉, 기울기가 $\frac{3}{2}$ 이므로 일차함수의 식을 $y=\frac{3}{2}x+b$ 라 하자.

점 $(-5, 0)$ 을 지나므로 $x=-5, y=0$ 을 대입하면

$$0=-\frac{15}{2}+b \quad \therefore b=\frac{15}{2}$$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$$y=\frac{3}{2}x+\frac{15}{2}$$

개념익히기 11 일차함수의 식 구하기(3)

1 (1) $5, 4, \frac{3}{4}, \frac{3}{4}, \frac{9}{4}, \frac{3}{4}x+\frac{9}{4}$ (2) $y=x+4$

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

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

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

(3) $(-2, 1), (3, 4), y=\frac{3}{5}x+\frac{11}{5}$

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

- 1 (2) (기울기) $=\frac{6-2}{2-(-2)}=1$ 이므로 일차함수의 식을 $y=x+b$ 라 하자.

점 $(-2, 2)$ 를 지나므로 $x=-2, y=2$ 를 대입하면

$$2=-2+b \quad \therefore b=4$$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$$y=x+4$$



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

$y = -x + b$ 라 하자.

점 (1, 2)를 지나므로 $x=1, y=2$ 를 대입하면

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

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -x + 3$

(4) (기울기) = $\frac{-4-4}{-2-2} = 2$ 이므로 일차함수의 식을 $y = 2x + b$

라 하자.

점 (2, 4)를 지나므로 $x=2, y=4$ 를 대입하면

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

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = 2x$

(5) (기울기) = $\frac{-8-(-9)}{-4-(-2)} = -\frac{1}{2}$ 이므로 일차함수의 식을

$y = -\frac{1}{2}x + b$ 라 하자.

점 (-2, -9)를 지나므로 $x=-2, y=-9$ 를 대입하면

$$-9 = 1 + b \quad \therefore b = -10$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{1}{2}x - 10$

2 (1) 두 점 (-1, 4), (1, 1)을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{1-4}{1-(-1)} = -\frac{3}{2}$$

일차함수의 식을 $y = -\frac{3}{2}x + b$ 라 하고,

점 (1, 1)을 지나므로 $x=1, y=1$ 을 대입하면

$$1 = -\frac{3}{2} + b \quad \therefore b = \frac{5}{2}$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{3}{2}x + \frac{5}{2}$

(2) 두 점 (1, 1), (4, 7)을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{7-1}{4-1} = 2$$

일차함수의 식을 $y = 2x + b$ 라 하고,

점 (1, 1)을 지나므로 $x=1, y=1$ 을 대입하면

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

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = 2x - 1$

(3) 두 점 (-2, 1), (3, 4)를 지나므로

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

일차함수의 식을 $y = \frac{3}{5}x + b$ 라 하고,

점 (-2, 1)을 지나므로 $x=-2, y=1$ 을 대입하면

$$1 = -\frac{6}{5} + b \quad \therefore b = \frac{11}{5}$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{3}{5}x + \frac{11}{5}$

(4) 두 점 (-4, 2), (1, -3)을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{-3-2}{1-(-4)} = -1$$

일차함수의 식을 $y = -x + b$ 라 하고,

점 (1, -3)을 지나므로 $x=1, y=-3$ 을 대입하면

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

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -x - 2$

개념익히기 12 일차함수의 식 구하기(4)

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

(3) $y = \frac{7}{2}x + 7$ (4) $y = -\frac{1}{9}x + \frac{1}{3}$

2 (1) $-5, 8, y = \frac{8}{5}x + 8$ (2) $2, 4, y = -2x + 4$

(3) $6, -4, y = \frac{2}{3}x - 4$ (4) $-2, -2, y = -x - 2$

1 (2) x 절편이 -3 이고, y 절편이 -4 이므로

두 점 $(-3, 0), (0, -4)$ 를 지난다.

$$\therefore (\text{기울기}) = \frac{-4-0}{0-(-3)} = -\frac{4}{3}$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{4}{3}x - 4$

(3) 일차함수 $y = -2x + 7$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나므로 y 절편이 같다.

즉, 구하는 일차함수의 그래프는 x 절편이 -2 이고, y 절편이 7 이므로 두 점 $(-2, 0), (0, 7)$ 을 지난다.

$$\therefore (\text{기울기}) = \frac{7-0}{0-(-2)} = \frac{7}{2}$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{7}{2}x + 7$

(4) 일차함수 $y = 4x - 12$ 의 그래프와 x 축 위에서 만나므로 x 절편이 같다.

즉, 구하는 일차함수의 그래프는 x 절편이 3 이고, y 절편이 $\frac{1}{3}$ 이므로 두 점 $(3, 0), (0, \frac{1}{3})$ 을 지난다.

$$\therefore (\text{기울기}) = \frac{\frac{1}{3}-0}{0-3} = -\frac{1}{9}$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{1}{9}x + \frac{1}{3}$

2 (1) x 절편이 -5 이고, y 절편이 8 이므로 두 점 $(-5, 0), (0, 8)$ 을 지난다.

$$\therefore (\text{기울기}) = \frac{8-0}{0-(-5)} = \frac{8}{5}$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{8}{5}x + 8$

(2) x 절편이 2 이고, y 절편이 4 이므로 두 점 $(2, 0), (0, 4)$ 를 지난다.

$$\therefore (\text{기울기}) = \frac{4-0}{0-2} = -2$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -2x + 4$

(3) x 절편이 6 이고, y 절편이 -4 이므로 두 점 $(6, 0), (0, -4)$ 를 지난다.

$$\therefore (\text{기울기}) = \frac{-4-0}{0-6} = \frac{2}{3}$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{2}{3}x - 4$

(4) x 절편이 -2 이고, y 절편이 -2 이므로 두 점 $(-2, 0), (0, -2)$ 를 지난다.

$$\therefore (\text{기울기}) = \frac{-2-0}{0-(-2)} = -1$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -x - 2$

개념익히기 13 일차함수의 활용

- 1 (1) $y=35+3x$ (2) 21, 56 (3) 65, 3x, 10
 2 (1) $y=50-2x$ (2) 34
 3 (1) $y=20-6x$ (2) 24, -4 (3) -10, 6x, 5
 4 (1) 2 (2) $y=10+2x$ (3) 18
 5 (1) $\frac{3}{2}$ (2) $y=7+\frac{3}{2}x$ (3) 18, 25 (4) 40, $\frac{3}{2}x$, 22
 6 (1) $\frac{1}{10}$ (2) $y=50-\frac{1}{10}x$ (3) 30 (4) 500
 7 (1) $y=420-70x$ (2) 140, 280 (3) 140, 70x, 4
 8 (1) $y=80-15x$ (2) 35 (3) 4

- 2 (1) 초의 길이가 1분에 2cm씩 짧아지므로 x 분 후에 $2x$ cm만큼 짧아진다.

$$\Rightarrow y=50-2x$$

- (2) $y=50-2x$ 에 $x=8$ 을 대입하면
 $y=50-16=34(\text{cm})$

- 4 (1) 물의 온도가 3분마다 6°C 씩 올라가므로 1분마다 $\frac{6}{3}=2(^\circ\text{C})$ 씩 올라간다.

- (2) x 분 후에 물의 온도가 $2x^\circ\text{C}$ 만큼 올라간다.

$$\Rightarrow y=10+2x$$

- (3) $y=10+2x$ 에 $y=46$ 을 대입하면
 $46=10+2x$, $2x=36$
 $\therefore x=18(\text{분})$

- 6 (1) 10km를 달리는 데 1L의 연료가 필요하므로
 1km를 달리는 데 필요한 연료의 양은 $\frac{1}{10}$ L
 (2) x km를 달리는 데 필요한 연료의 양은 $\frac{1}{10}x$ L

$$\Rightarrow y=50-\frac{1}{10}x$$

- (3) $y=50-\frac{1}{10}x$ 에 $x=200$ 을 대입하면
 $y=50-20=30(\text{L})$

- (4) 연료를 다 쓸 때까지 달릴 수 있으므로

$$y=50-\frac{1}{10}x \text{에 } y=0 \text{을 대입하면}$$

$$0=50-\frac{1}{10}x, \frac{1}{10}x=50$$

$$\therefore x=500(\text{km})$$

- 8 (1) (거리)=(속력) $\times$ (시간)이므로
 시속 15km로 x 시간 동안 달린 거리는 $15x$ km이다.

$$\Rightarrow y=80-15x$$

- (2) $y=80-15x$ 에 $x=3$ 을 대입하면
 $y=80-45=35(\text{km})$

- (3) $y=80-15x$ 에 $y=20$ 을 대입하면
 $20=80-15x$, $15x=60$
 $\therefore x=4(\text{시간})$

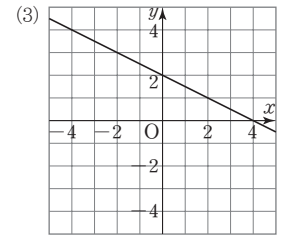
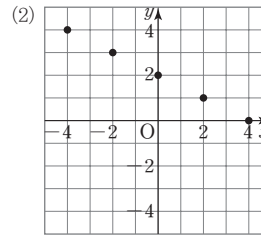
III·2 일차함수와 일차방정식

개념익히기 14 미지수가 2개인 일차방정식의 그래프

- 1 풀이 참조
 2 풀이 참조

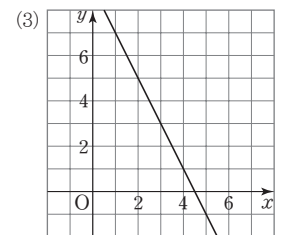
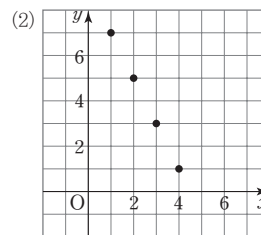
1 (1)

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



2 (1)

x	...	-1	0	1	2	3	4	...
y	...	11	9	7	5	3	1	...



개념익히기 15 일차방정식과 일차함수의 관계

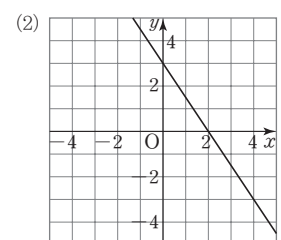
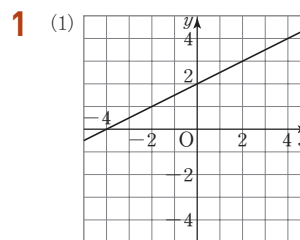
- 1 그래프는 풀이 참조

(1) $-x-4$, $\frac{1}{2}x+2$, $\frac{1}{2}$, -4 , 2

(2) $-3x+6$, $-\frac{3}{2}x+3$, $-\frac{3}{2}$, 2, 3

- 2 (1) $\times$ (2) $\times$ (3) $\circ$ (4) $\circ$ (5) $\circ$

- 3 (1) $\circ$ (2) $\times$ (3) $\circ$ (4) $\times$ (5) $\times$





2 $2x-5y+7=0$ 에서 $-5y=-2x-7$

$$\therefore y = \frac{2}{5}x + \frac{7}{5}$$

(1) $y = \frac{2}{5}x + \frac{7}{5}$ 에 $y=0$ 을 대입하면

$$0 = \frac{2}{5}x + \frac{7}{5}, \frac{2}{5}x = -\frac{7}{5} \quad \therefore x = -\frac{7}{2}$$

따라서 x 절편은 $-\frac{7}{2}$ 이다.

(2) $y = \frac{2}{5}x + \frac{7}{5}$ 에서 y 절편은 $\frac{7}{5}$ 이다.

(3) $y = \frac{2}{5}x + \frac{7}{5}$ 에 $x=-1, y=1$ 을 대입하면

$$1 = -\frac{2}{5} + \frac{7}{5}$$

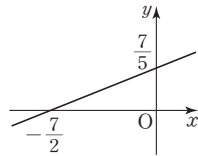
즉, 점 $(-1, 1)$ 을 지난다.

(4) 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같으므로 제1사분면, 제2사분면, 제3사분면을 지난다.

(5) 두 일차함수 $y = \frac{2}{5}x + \frac{7}{5}$ 과

$y = \frac{2}{5}x$ 의 그래프의 기울기가

$\frac{2}{5}$ 로 같고, y 절편이 다르므로 두 그래프는 평행하다.



3 $6x+2y-5=0$ 에서 $2y=-6x+5$

$$\therefore y = -3x + \frac{5}{2}$$

(1) $y = -3x + \frac{5}{2}$ 에 $y=0$ 을 대입하면

$$0 = -3x + \frac{5}{2}, 3x = \frac{5}{2} \quad \therefore x = \frac{5}{6}$$

따라서 x 절편은 $\frac{5}{6}$ 이다.

(2) $y = -3x + \frac{5}{2}$ 에서 y 절편은 $\frac{5}{2}$ 이다.

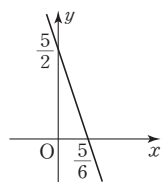
(3) $y = -3x + \frac{5}{2}$ 에 $x=\frac{1}{6}, y=2$ 를 대입하면

$$2 = -\frac{1}{2} + \frac{5}{2}$$

즉, 점 $(\frac{1}{6}, 2)$ 를 지난다.

(4) 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같으므로 제1사분면, 제2사분면, 제4사분면을 지난다.

(5) 두 일차함수 $y = -3x + \frac{5}{2}$ 와 $y = 6x + 3$ 의 그래프의 기울기는 각각 $-3, 6$ 으로 다르므로 두 그래프는 한 점에서 만난다.



86쪽

개념익히기 16 일차방정식 $x=m, y=n$ 의 그래프

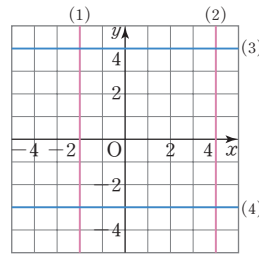
1 그래프는 풀이 참조

(1) $-2, y$ (2) $12, 4, 4, y$ (3) $4, x$ (4) $-6, -3, -3, x$

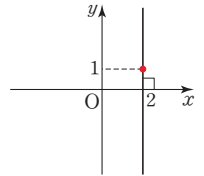
2 (1) $x=5$ (2) $y=-6$

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

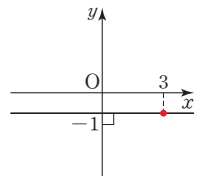
1



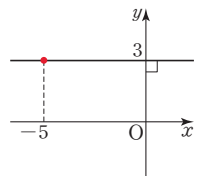
3 (1) 점 $(2, 1)$ 을 지나고, y 축에 평행한 직선을 그리면 오른쪽 그림과 같다.
 $\therefore x=2$



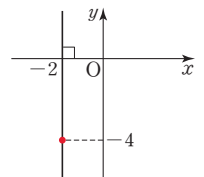
(2) 점 $(3, -1)$ 을 지나고, x 축에 평행한 직선을 그리면 오른쪽 그림과 같다.
 $\therefore y=-1$



(3) 점 $(-5, 3)$ 을 지나고, y 축에 수직인 직선을 그리면 오른쪽 그림과 같다.
 $\therefore y=3$



(4) 점 $(-2, -4)$ 을 지나고, x 축에 수직인 직선을 그리면 오른쪽 그림과 같다.
 $\therefore x=-2$



87쪽

개념익히기 17 연립방정식의 해와 그래프

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

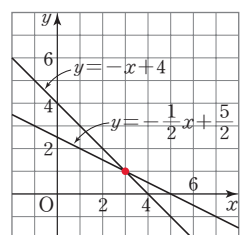
2 1, 3 -2, -1, -2, -1

3 그래프는 풀이 참조

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

3 (1) $\begin{cases} x+y=4 \\ x+2y=5 \end{cases} \xrightarrow[\text{y에 관하여 풀기}]{\text{각각}} \begin{cases} y=-x+4 \\ y=-\frac{1}{2}x+\frac{5}{2} \end{cases}$

두 일차함수의 그래프를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같이 두 직선은 한 점 $(3, 1)$ 에서 만난다.
따라서 연립방정식의 해는 $x=3, y=1$





(2) $\begin{cases} x+2y=4 \\ 2x-y=3 \end{cases}$ 각각 y 에 관하여 풀기 $\rightarrow \begin{cases} y=-\frac{1}{2}x+2 \\ y=2x-3 \end{cases}$

두 일차함수의 그래프를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같이 두 직선은 한 점 (2, 1)에서 만난다.
따라서 연립방정식의 해는 $x=2, y=1$

(3) $\begin{cases} 2x+y=1 \\ -x-4y=3 \end{cases}$ 각각 y 에 관하여 풀기 $\rightarrow \begin{cases} y=-2x+1 \\ y=-\frac{1}{4}x-\frac{3}{4} \end{cases}$

두 일차함수의 그래프를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같이 두 직선은 한 점 (1, -1)에서 만난다.
따라서 연립방정식의 해는 $x=1, y=-1$

(2) $\begin{cases} 3x+y=2 \\ 6x+2y=4 \end{cases}$ 각각 y 에 관하여 풀기 $\rightarrow \begin{cases} y=-3x+2 \\ y=-3x+2 \end{cases}$

두 일차함수의 그래프를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같이 두 직선은 일치한다.
따라서 연립방정식의 해가 무수히 많다.

2 (2) $\begin{cases} ax-y=5 \\ -2x+4y=3 \end{cases}$ 각각 y 에 관하여 풀기 $\rightarrow \begin{cases} y=ax-5 \\ y=\frac{1}{2}x+\frac{3}{4} \end{cases}$

두 일차함수의 그래프의 기울기가 같고, y 절편이 다르므로 $a=\frac{1}{2}$

(3) $\begin{cases} 3x-2y=3 \\ ax-4y=-2 \end{cases}$ 각각 y 에 관하여 풀기 $\rightarrow \begin{cases} y=\frac{3}{2}x-\frac{3}{2} \\ y=\frac{a}{4}x+\frac{1}{2} \end{cases}$

두 일차함수의 그래프의 기울기가 같고, y 절편이 다르므로 $\frac{3}{2}=\frac{a}{4}, 2a=12$
 $\therefore a=6$

3 (2) $\begin{cases} 4x-6y=a \\ 2x+by=-1 \end{cases}$ 각각 y 에 관하여 풀기 $\rightarrow \begin{cases} y=\frac{2}{3}x-\frac{a}{6} \\ y=-\frac{2}{b}x-\frac{1}{b} \end{cases}$

두 일차함수의 그래프의 기울기와 y 절편이 각각 같으므로 $\frac{2}{3}=-\frac{2}{b}, 2b=-6$
 $\therefore b=-3$
 $-\frac{a}{6}=-\frac{1}{b}, -\frac{a}{6}=\frac{1}{3}$
 $3a=-6 \therefore a=-2$

(3) $\begin{cases} 2x-ay=7 \\ 2x+7y=b \end{cases}$ 각각 y 에 관하여 풀기 $\rightarrow \begin{cases} y=\frac{2}{a}x-\frac{7}{a} \\ y=-\frac{2}{7}x+\frac{b}{7} \end{cases}$

두 일차함수의 그래프의 기울기와 y 절편이 각각 같으므로 $\frac{2}{a}=-\frac{2}{7}, 2a=-14$
 $\therefore a=-7$
 $-\frac{7}{a}=\frac{b}{7}, 1=\frac{b}{7}$
 $\therefore b=7$

88쪽

개념익히기 18 연립방정식의 해가 없거나 무수히 많을 때

1 그래프는 풀이 참조 (1) 해가 없다. (2) 해가 무수히 많다.

2 (1) -4, 8 (2) $\frac{1}{2}$ (3) 6

3 (1) $\frac{1}{3}, \frac{b}{9}, -3, -9$ (2) $a=-2, b=-3$ (3) $a=-7, b=7$

1 (1) $\begin{cases} x-2y=2 \\ \frac{1}{2}x-y=3 \end{cases}$ 각각 y 에 관하여 풀기 $\rightarrow \begin{cases} y=\frac{1}{2}x-1 \\ y=\frac{1}{2}x-3 \end{cases}$

두 일차함수의 그래프를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같이 두 직선은 평행하다.
따라서 연립방정식의 해가 없다.

I

수와 식의 계산

2쪽~13쪽

- 1 $\neg, \sqsubset, \sqsupset, \sqcup$
- 2 $\neg, \sqsubset, \sqsupset$
- 3 (1) $0.\dot{7}$ (2) $1.\dot{2}\dot{8}$ (3) $2.0\dot{4}\dot{3}$ (4) $3.\dot{5}1\dot{2}$ (5) $1.\dot{2}3\dot{1}$
- 4 (1) 0.032 (2) 0.175
- 5 유한소수 : $\neg, \sqsupset, \sqcup, \circ$
순환소수 : $\sqsubset, \sqsupset, \sqcup, \circ$
- 6 (1) 7 (2) 3 (3) 9 (4) 21
- 7 (1) $\neg$ (2) $\sqsupset$ (3) $\sqsubset$ (4) $\sqcup$
- 8 (1) $\frac{7}{9}$ (2) $\frac{124}{99}$ (3) $\frac{542}{999}$
(4) $\frac{142}{45}$ (5) $\frac{97}{330}$ (6) $\frac{240}{111}$
- 9 (1) 8 (2) $27\frac{3}{11}$ (3) $2\frac{245}{99}$
(4) $5\frac{47}{90}$ (5) 123, 900, $\frac{371}{300}$
- 10 (1) $\frac{2}{3}$ (2) $\frac{61}{33}$ (3) $\frac{161}{999}$
(4) $\frac{17}{90}$ (5) $\frac{1081}{495}$ (6) $\frac{86}{75}$
- 11 (1) x^5 (2) 7^9 (3) a^8 (4) b^{12}
(5) x^6y^2 (6) x^9y^8 (7) a^5b^6 (8) $x^{10}y^3$
- 12 (1) x^{10} (2) a^{16} (3) 5^{18} (4) $x^{13}y^{16}$
(5) $a^{12}b^{28}$ (6) $x^{17}y^{17}$ (7) $x^{15}y^{12}$ (8) $a^{23}b^{24}$
- 13 (1) x^3 (2) $\frac{1}{6^5}$ (3) x^4 (4) 1
(5) x^{10} (6) $\frac{1}{a^8}$ (7) x^5 (8) $\frac{1}{a^5}$
- 14 (1) $27x^3$ (2) a^6b^6 (3) x^8y^6 (4) $-8a^9b^{15}$
(5) $\frac{a^3}{b^{12}}$ (6) $\frac{32}{y^{15}}$ (7) $-\frac{y^9}{x^{12}}$ (8) $\frac{125b^{18}}{64a^9}$
- 15 (1) $35x^5$ (2) $12x^7y^5$ (3) $4a^5b^7$ (4) $2x^{10}y^{10}$
(5) $-4a^9b^7$ (6) $36x^{14}y^{14}$ (7) $-6a^{11}b^{16}$ (8) $\frac{72}{5}x^{17}y^{12}$
- 16 (1) $3x$ (2) $\frac{5y}{x}$ (3) $-18a^4b^2$ (4) $\frac{9x^2}{2y^3}$
(5) $-\frac{7a^3}{9b^{11}}$ (6) $\frac{18}{y^2}$ (7) $\frac{12y^3}{x}$ (8) $-\frac{b^2}{16a^2}$
- 17 (1) $-3x^4$ (2) $24a^4b^6$ (3) $8x^9y^2$ (4) $-\frac{9}{16}a^{15}b^{14}$
(5) $\frac{2}{9}x^5y^7$ (6) $-\frac{1}{3}a^9b^{11}$ (7) $\frac{2}{x^2y^4}$ (8) $-\frac{24a^{12}}{b^3}$
- 18 (1) $7x+y$ (2) $-2a+9b$ (3) $-3y$
(4) $-\frac{1}{3}x+\frac{2}{5}y$ (5) $\frac{11}{12}x+\frac{7}{6}y$ (6) $-\frac{1}{15}a+\frac{4}{15}b$
- 19 (1) $5x-4y$ (2) $3a-8b$ (3) x
- 20 $\neg, \sqsubset, \sqsupset$
- 21 (1) $5x^2-6x+5$ (2) $2x^2-3$ (3) $5a^2-a-2$
(4) $-2x^2-2x-1$ (5) a^2-3a+4 (6) $-x^2+10$
- 22 (1) $6x^2+3x$ (2) $6a^2-9ab$
(3) $-4x^2+6xy$ (4) $-9xy+12y^2$
(5) $-6x^2+4xy-2x$ (6) $-3ab+9b^2-12b$
(7) $4xy-6y^2+3y$ (8) $9a^2-3ab-6a$

- 23 (1) $4x+2$ (2) $\frac{x^2}{y}-4y$ (3) $\frac{6x^2}{y}-8x$
(4) ab^3-3a^3 (5) $10y+6x^2$ (6) $3x-2x^3y$
(7) $-21a^2+14b^2$ (8) $-2x+20x^3y^3$
- 24 (1) $5x^2-4y^3$ (2) $5a^3+7a^2b^2$ (3) $4x^2y+7x^4y^2$
(4) $-2ab+a^3b^3$ (5) $x+8$ (6) $-4a^2b^4-b$
(7) xy (8) $-a-b$
- 25 (1) $ax+bx+ay+by$ (2) $2ax-bx+4ay-2by$
(3) $6ab+3a-4b-2$ (4) $xy-3x-4y+12$
(5) $-4x^2-13xy-3y^2$ (6) $-6a^2-ab+b^2$
- 26 (1) 9 (2) 11 (3) 2 (4) -7
- 27 (1) x^2+6x+9 (2) $a^2-8a+16$
(3) $4x^2+12x+9$ (4) $9a^2-6a+1$
(5) $9x^2+24xy+16y^2$ (6) $4a^2-20ab+25b^2$
(7) $16x^2-48xy+36y^2$ (8) $4a^2+4ab+b^2$
- 28 (1) x^2-4 (2) $a^2-\frac{1}{4}$ (3) $16-x^2$
(4) $81-y^2$ (5) $9x^2-4y^2$ (6) $4x^2-25y^2$
(7) $9a^2-49b^2$ (8) $9b^2-25a^2$
- 29 (1) $x^2+9x+14$ (2) $a^2+3a-18$
(3) $x^2+5x-36$ (4) a^2-8a+7
(5) $x^2+8xy+15y^2$ (6) $x^2-4xy-12y^2$
(7) $a^2-3ab-28b^2$ (8) $a^2-7ab+12b^2$
- 30 (1) $8x^2+14x+3$ (2) $6a^2+11a-10$
(3) $-12x^2-7x+10$ (4) $20a^2-43a+14$
(5) $10x^2+17xy+3y^2$ (6) $15x^2-xy-6y^2$
(7) $-9a^2+6ab+8b^2$ (8) $10x^2+9xy-9y^2$
- 31 (1) $\neg, 10816$ (2) $\sqsubset, 9604$ (3) $\neg, 5329$ (4) $\sqsubset, 34, 81$
(5) $\sqsupset, 9999$ (6) $\sqsupset, 1722$ (7) $\sqsupset, 15.96$ (8) $\sqsupset, 410.06$
- 32 (1) $3x+6$ (2) $5x-11$ (3) $12x^2$
- 33 (1) $3y+2$ (2) $3y-4$ (3) $-4y^2-6y$
- 34 (1) $7a-7b$ (2) $9a+11b$ (3) $15a+2b$
- 35 (1) $y=-\frac{3}{4}x+\frac{3}{2}$ (2) $y=2x+5$
- 36 (1) $x=\frac{2}{3}y+2$ (2) $x=3y-3$
- 37 (1) $h=\frac{3V}{S}$ (2) $F=\frac{9}{5}C+32$ (3) $a=\frac{S}{2\pi}-b$
(4) $c=\frac{4}{3}a-\frac{b}{3}$ (5) $b=\frac{c+1}{a+1}$

- 1 $\sqsupset, \frac{5}{8}=5\div 8=0.625 \rightarrow$ 유한소수
 $\sqsupset, \frac{3}{7}=3\div 7=0.42857142\cdots \rightarrow$ 무한소수
 $\sqsupset, -\frac{7}{10}=-(7\div 10)=-0.7 \rightarrow$ 유한소수

- 2 $\neg$, 소수점 아래에서 2가 한없이 되풀이되므로 순환소수이다.
 $\sqsubset$, 소수점 아래에서 36이 한없이 되풀이되므로 순환소수이다.
 $\sqsupset$, 소수점 아래에서 35가 한없이 되풀이되므로 순환소수이다.

4 (1) $\frac{4}{125} = \frac{4}{5^3} = \frac{4 \times 2^3}{5^3 \times 2^3} = \frac{32}{10^3} = \frac{32}{1000} = 0.032$
 (2) $\frac{7}{40} = \frac{7}{2^3 \times 5} = \frac{7 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{175}{2^3 \times 5^3} = \frac{175}{10^3} = \frac{175}{1000} = 0.175$

5 ㄱ. $\frac{3}{20} = \frac{3}{2^2 \times 5}$
 ➔ 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.
 ㄴ. $\frac{1}{60} = \frac{1}{2^2 \times 3 \times 5}$
 ➔ 분모에 2나 5 이외의 소인수 3이 있으므로 순환소수로 나타낼 수 있다.
 ㄷ. 분모에 2나 5 이외의 소인수 3이 있으므로 순환소수로 나타낼 수 있다.
 ㄹ. 분모에 2나 5 이외의 소인수 7이 있으므로 순환소수로 나타낼 수 있다.
 ㅁ. $\frac{28}{140} = \frac{1}{5}$
 ➔ 분모의 소인수가 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.
 ㅂ. $\frac{15}{180} = \frac{1}{12} = \frac{1}{2^2 \times 3}$
 ➔ 분모에 2나 5 이외의 소인수 3이 있으므로 순환소수로 나타낼 수 있다.
 ㅅ. $\frac{27}{3^2 \times 5} = \frac{3}{5}$
 ➔ 분모의 소인수가 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.
 ㅇ. $\frac{33}{2 \times 5^2 \times 11} = \frac{3}{2 \times 5^2}$
 ➔ 분모의 소인수가 2나 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.
 따라서 유한소수인 것은 ㄱ, ㅁ, ㅅ, ㅇ이고, 순환소수인 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅂ이다.

6 (1) 분모의 소인수가 2나 5뿐이 되도록 하는 가장 작은 자연수 7을 곱한다.
 (2) $\frac{7}{2^2 \times 3 \times 5^3 \times 7} = \frac{1}{2^2 \times 3 \times 5^3}$
 ➔ 분모의 소인수가 2나 5뿐이 되도록 하는 가장 작은 자연수 3을 곱한다.
 (3) $\frac{5}{18} = \frac{5}{2 \times 3^2}$
 ➔ 분모의 소인수가 2나 5뿐이 되도록 하는 가장 작은 자연수 9(=3²)를 곱한다.
 (4) $\frac{15}{630} = \frac{1}{42} = \frac{1}{2 \times 3 \times 7}$
 ➔ 분모의 소인수가 2나 5뿐이 되도록 하는 가장 작은 자연수 21(=3×7)을 곱한다.

8 (1) $x=0.\dot{7}$ 로 놓으면
 $10x=7.7777\cdots$
 $-) \quad x=0.7777\cdots$
 $9x=7$
 $\therefore x=\frac{7}{9}$

(2) $x=1.\dot{2}\dot{5}$ 로 놓으면
 $100x=125.2525\cdots$
 $-) \quad x=1.2525\cdots$
 $99x=124$
 $\therefore x=\frac{124}{99}$

(3) $x=0.\dot{5}4\dot{2}$ 로 놓으면
 $1000x=542.542542\cdots$
 $-) \quad x=0.542542\cdots$
 $999x=542$
 $\therefore x=\frac{542}{999}$

(4) $x=3.1\dot{5}$ 로 놓으면
 $100x=315.5555\cdots$
 $-) \quad 10x=31.5555\cdots$
 $90x=284$
 $\therefore x=\frac{284}{90}=\frac{142}{45}$

(5) $x=0.29\dot{3}$ 으로 놓으면
 $1000x=293.9393\cdots$
 $-) \quad 10x=2.9393\cdots$
 $990x=291$
 $\therefore x=\frac{291}{990}=\frac{97}{330}$

(6) $x=2.\dot{1}6\dot{2}$ 로 놓으면
 $1000x=2162.162162\cdots$
 $-) \quad x=2.162162\cdots$
 $999x=2160$
 $\therefore x=\frac{2160}{999}=\frac{240}{111}$

9 (5) $1.23\dot{6}=\frac{1236-123}{900}=\frac{1113}{900}=\frac{371}{300}$

10 (1) $0.\dot{6}=\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$
 (2) $1.\dot{8}4=\frac{184-1}{99}=\frac{183}{99}=\frac{61}{33}$
 (3) $0.\dot{1}6\dot{1}=\frac{161}{999}$
 (4) $0.1\dot{8}=\frac{18-1}{90}=\frac{17}{90}$
 (5) $2.1\dot{8}\dot{3}=\frac{2183-21}{990}=\frac{2162}{990}=\frac{1081}{495}$
 (6) $1.14\dot{6}=\frac{1146-114}{900}=\frac{1032}{900}=\frac{86}{75}$

11 (1) $x^3 \times x^2 = x^{3+2} = x^5$
 (2) $7^4 \times 7^5 = 7^{4+5} = 7^9$
 (3) $a^4 \times a \times a^3 = a^{4+1+3} = a^8$
 (4) $b^2 \times b^5 \times b^2 \times b^3 = b^{2+5+2+3} = b^{12}$
 (5) $x \times y^2 \times x^5 = x \times x^5 \times y^2 = x^{1+5} \times y^2 = x^6 y^2$
 (6) $x^2 \times y^5 \times x^7 \times y^3 = x^2 \times x^7 \times y^5 \times y^3 = x^{2+7} \times y^{5+3} = x^9 y^8$
 (7) $a \times b^5 \times a^4 \times b = a \times a^4 \times b^5 \times b = a^{1+4} \times b^{5+1} = a^5 b^6$
 (8) $x \times y \times y^2 \times x^3 \times x^6 = x \times x^3 \times x^6 \times y \times y^2$
 $= x^{1+3+6} \times y^{1+2} = x^{10} y^3$

12 (1) $(x^2)^5 = x^{2 \times 5} = x^{10}$
 (2) $(a^3)^4 \times (a^2)^2 = a^{12} \times a^4 = a^{12+4} = a^{16}$
 (3) $(5^4)^2 \times (5^2)^5 = 5^8 \times 5^{10} = 5^{8+10} = 5^{18}$
 (4) $(x^5)^2 \times x^3 \times (y^4)^4 = x^{10} \times x^3 \times y^{16}$
 $= x^{10+3} \times y^{16} = x^{13} y^{16}$
 (5) $(a^3)^4 \times (b^5)^2 \times (b^6)^3 = a^{12} \times b^{10} \times b^{18}$
 $= a^{12} \times b^{10+18} = a^{12} b^{28}$
 (6) $x^5 \times (y^3)^4 \times (x^6)^2 \times y^5 = x^5 \times y^{12} \times x^{12} \times y^5$
 $= x^5 \times x^{12} \times y^{12} \times y^5$
 $= x^{5+12} \times y^{12+5} = x^{17} y^{17}$
 (7) $(x^2)^3 \times (y^4)^2 \times (x^3)^3 \times (y^2)^2 = x^6 \times y^8 \times x^9 \times y^4$
 $= x^6 \times x^9 \times y^8 \times y^4$
 $= x^{6+9} \times y^{8+4} = x^{15} y^{12}$
 (8) $(a^3)^5 \times (b^6)^2 \times (a^4)^2 \times (b^3)^4 = a^{15} \times b^{12} \times a^8 \times b^{12}$
 $= a^{15} \times a^8 \times b^{12} \times b^{12}$
 $= a^{15+8} \times b^{12+12} = a^{23} b^{24}$

13 (1) $x^5 \div x^2 = x^{5-2} = x^3$
 (2) $6^4 \div 6^9 = \frac{1}{6^{9-4}} = \frac{1}{6^5}$
 (3) $x^9 \div x^2 \div x^3 = x^{9-2} \div x^3 = x^7 \div x^3 = x^{7-3} = x^4$
 (4) $a^6 \div a^4 \div a^2 = a^{6-4} \div a^2 = a^2 \div a^2 = 1$
 (5) $(x^6)^3 \div (x^2)^4 = x^{18} \div x^8 = x^{18-8} = x^{10}$
 (6) $(a^2)^6 \div (a^4)^5 = a^{12} \div a^{20} = \frac{1}{a^{20-12}} = \frac{1}{a^8}$
 (7) $(x^5)^4 \div x^9 \div (x^2)^3 = x^{20} \div x^9 \div x^6 = x^{20-9} \div x^6$
 $= x^{11} \div x^6 = x^{11-6} = x^5$
 (8) $(a^4)^4 \div (a^5)^3 \div (a^3)^2 = a^{16} \div a^{15} \div a^6 = a^{16-15} \div a^6$
 $= a \div a^6 = \frac{1}{a^{6-1}} = \frac{1}{a^5}$

14 (1) $(3x)^3 = 3^3 x^3 = 27x^3$
 (2) $(x^4 y^3)^2 = x^{4 \times 2} y^{3 \times 2} = x^8 y^6$
 (3) $(-2a^3 b^5)^3 = (-2)^3 a^{3 \times 3} b^{5 \times 3} = -8a^9 b^{15}$
 (4) $\left(\frac{a}{b^4}\right)^3 = \frac{a^3}{b^{4 \times 3}} = \frac{a^3}{b^{12}}$
 (5) $\left(\frac{2}{y^3}\right)^5 = \frac{2^5}{y^{3 \times 5}} = \frac{32}{y^{15}}$
 (6) $\left(-\frac{y^3}{x^4}\right)^3 = (-1)^3 \times \frac{y^{3 \times 3}}{x^{4 \times 3}} = -\frac{y^9}{x^{12}}$
 (7) $\left(\frac{5b^6}{4a^3}\right)^3 = \frac{5^3 b^{6 \times 3}}{4^3 a^{3 \times 3}} = \frac{125b^{18}}{64a^9}$

15 (1) $5x^2 \times 7x^3 = 5 \times 7 \times x^2 \times x^3 = 35x^5$
 (2) $\frac{3}{4} x^5 y^2 \times 16x^2 y^3 = \frac{3}{4} \times 16 \times x^5 \times x^2 \times y^2 \times y^3$
 $= 12x^7 y^5$
 (3) $2a^2 \times \frac{1}{4} a^3 b^2 \times 8b^5 = 2 \times \frac{1}{4} \times 8 \times a^2 \times a^3 \times b^2 \times b^5$
 $= 4a^5 b^7$
 (4) $3x^5 y^2 \times (-4xy^3) \times \left(-\frac{1}{6} x^4 y^5\right)$
 $= 3 \times (-4) \times \left(-\frac{1}{6}\right) \times x^5 \times x \times x^4 \times y^2 \times y^3 \times y^5$
 $= 2x^{10} y^{10}$

(5) $(-a^2 b)^3 \times 4a^3 b^4 = (-1)^3 a^6 b^3 \times 4a^3 b^4$
 $= (-1) \times 4 \times a^6 \times a^3 \times b^3 \times b^4$
 $= -4a^9 b^7$

(6) $(2x^3 y^5)^2 \times (-3x^4 y^2)^2 = 2^2 x^6 y^{10} \times (-3)^2 x^8 y^4$
 $= 4 \times 9 \times x^6 \times x^8 \times y^{10} \times y^4$
 $= 36x^{14} y^{14}$

(7) $\frac{3}{4} ab^3 \times (-2a^2 b)^3 \times (-a^2 b^5)^2$
 $= \frac{3}{4} ab^3 \times (-2)^3 a^6 b^3 \times (-1)^2 a^4 b^{10}$
 $= \frac{3}{4} \times (-8) \times 1 \times a \times a^6 \times a^4 \times b^3 \times b^3 \times b^{10}$
 $= -6a^{11} b^{16}$

(8) $\left(-\frac{3}{5} x^6 y\right)^2 \times 5x^2 y^4 \times (2xy^2)^3$
 $= \left(-\frac{3}{5}\right)^2 x^{12} y^2 \times 5x^2 y^4 \times 2^3 x^3 y^6$
 $= \frac{9}{25} \times 5 \times 8 \times x^{12} \times x^2 \times x^3 \times y^2 \times y^4 \times y^6$
 $= \frac{72}{5} x^{17} y^{12}$

16 (1) $24x^3 \div 8x^2 = 24x^3 \times \frac{1}{8x^2}$
 $= 24 \times \frac{1}{8} \times x^3 \times \frac{1}{x^2}$
 $= 3x$

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

(3) $24a^8 b^5 \div \left(-\frac{4}{3} a^4 b^3\right) = 24a^8 b^5 \div \left(-\frac{4a^4 b^3}{3}\right)$
 $= 24a^8 b^5 \times \left(-\frac{3}{4a^4 b^3}\right)$
 $= 24 \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times a^8 b^5 \times \frac{1}{a^4 b^3}$
 $= -18a^4 b^2$

(4) $(9x^4 y^3)^2 \div 18x^6 y^9 = 81x^8 y^6 \div 18x^6 y^9$
 $= 81x^8 y^6 \times \frac{1}{18x^6 y^9}$
 $= 81 \times \frac{1}{18} \times x^8 y^6 \times \frac{1}{x^6 y^9}$
 $= \frac{9x^2}{2y^3}$

(5) $21a^9 b^4 \div (-3a^2 b^5)^3 = 21a^9 b^4 \div (-27a^6 b^{15})$
 $= 21a^9 b^4 \times \left(-\frac{1}{27a^6 b^{15}}\right)$
 $= 21 \times \left(-\frac{1}{27}\right) \times a^9 b^4 \times \frac{1}{a^6 b^{15}}$
 $= -\frac{7a^3}{9b^{11}}$

$$\begin{aligned}(6) \quad 6x^5y^2 \div \frac{1}{3}xy^4 \div x^4 &= 6x^5y^2 \times \frac{3}{xy^4} \times \frac{1}{x^4} \\ &= 6 \times 3 \times x^5y^2 \times \frac{1}{xy^4} \times \frac{1}{x^4} \\ &= \frac{18}{y^2}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(7) \quad (4x^4y^3)^3 \div 16x^5y^2 \div \frac{1}{3}x^8y^4 \\ &= 64x^{12}y^9 \div 16x^5y^2 \div \frac{x^8y^4}{3} \\ &= 64x^{12}y^9 \times \frac{1}{16x^5y^2} \times \frac{3}{x^8y^4} \\ &= 64 \times \frac{1}{16} \times 3 \times x^{12}y^9 \times \frac{1}{x^5y^2} \times \frac{1}{x^8y^4} \\ &= \frac{12y^3}{x}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(8) \quad \left(-\frac{1}{4}a^4b^5\right)^2 \div \frac{1}{8}a^4b^2 \div (-2a^2b^2)^3 \\ &= \frac{a^8b^{10}}{16} \div \frac{a^4b^2}{8} \div (-8a^6b^6) \\ &= \frac{a^8b^{10}}{16} \times \frac{8}{a^4b^2} \times \left(-\frac{1}{8a^6b^6}\right) \\ &= \frac{1}{16} \times 8 \times \left(-\frac{1}{8}\right) \times a^8b^{10} \times \frac{1}{a^4b^2} \times \frac{1}{a^6b^6} \\ &= -\frac{b^2}{16a^2}\end{aligned}$$

17 (1) $27x^2 \times 2x^5 \div (-18x^3)$

$$\begin{aligned}&= 27x^2 \times 2x^5 \times \left(-\frac{1}{18x^3}\right) \\ &= 27 \times 2 \times \left(-\frac{1}{18}\right) \times x^2 \times x^5 \times \frac{1}{x^3} \\ &= -3x^4\end{aligned}$$

(2) $3a^6b^8 \times 4a^2b^3 \div \frac{1}{2}a^4b^5$

$$\begin{aligned}&= 3a^6b^8 \times 4a^2b^3 \times \frac{2}{a^4b^5} \\ &= 3 \times 4 \times 2 \times a^6b^8 \times a^2b^3 \times \frac{1}{a^4b^5} \\ &= 24a^4b^6\end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}&= 16x^{12}y^4 \div 6x^4y^6 \times 3xy^4 \\ &= 16x^{12}y^4 \times \frac{1}{6x^4y^6} \times 3xy^4 \\ &= 16 \times \frac{1}{6} \times 3 \times x^{12}y^4 \times \frac{1}{x^4y^6} \times xy^4 \\ &= 8x^9y^2\end{aligned}$$

(4) $\frac{1}{6}a^8b^5 \times \left(-\frac{3}{2}a^3b^4\right)^3 \div a^2b^3$

$$\begin{aligned}&= \frac{a^8b^5}{6} \times \left(-\frac{27}{8}a^9b^{12}\right) \div a^2b^3 \\ &= \frac{a^8b^5}{6} \times \left(-\frac{27}{8}a^9b^{12}\right) \times \frac{1}{a^2b^3} \\ &= \frac{1}{6} \times \left(-\frac{27}{8}\right) \times a^8b^5 \times a^9b^{12} \times \frac{1}{a^2b^3} \\ &= -\frac{9}{16}a^{15}b^{14}\end{aligned}$$

(5) $(2x^3y^2)^3 \times \left(\frac{1}{3}x^2y^3\right)^2 \div 4x^8y^5$

$$\begin{aligned}&= 8x^9y^6 \times \frac{x^4y^6}{9} \div 4x^8y^5 \\ &= 8x^9y^6 \times \frac{x^4y^6}{9} \times \frac{1}{4x^8y^5} \\ &= 8 \times \frac{1}{9} \times \frac{1}{4} \times x^9y^6 \times x^4y^6 \times \frac{1}{x^8y^5} \\ &= \frac{2}{9}x^5y^7\end{aligned}$$

(6) $4a^6b^4 \div \left(-\frac{2}{3}a^3b^4\right)^2 \times \left(-\frac{1}{3}a^3b^5\right)^3$

$$\begin{aligned}&= 4a^6b^4 \div \frac{4a^6b^8}{9} \times \left(-\frac{a^9b^{15}}{27}\right) \\ &= 4a^6b^4 \times \frac{9}{4a^6b^8} \times \left(-\frac{a^9b^{15}}{27}\right) \\ &= 4 \times \frac{9}{4} \times \left(-\frac{1}{27}\right) \times a^6b^4 \times \frac{1}{a^6b^8} \times a^9b^{15} \\ &= -\frac{1}{3}a^9b^{11}\end{aligned}$$

(7) $(x^3y^2)^4 \div (2x^4y^3)^5 \times (4x^2y)^3$

$$\begin{aligned}&= x^{12}y^8 \div 32x^{20}y^{15} \times 64x^6y^3 \\ &= x^{12}y^8 \times \frac{1}{32x^{20}y^{15}} \times 64x^6y^3 \\ &= \frac{1}{32} \times 64 \times x^{12}y^8 \times \frac{1}{x^{20}y^{15}} \times x^6y^3 \\ &= \frac{2}{x^2y^4}\end{aligned}$$

(8) $\left(-\frac{1}{3}a^5b^2\right)^2 \times (-6a^2b^3)^3 \div (ab^4)^4$

$$\begin{aligned}&= \frac{a^{10}b^4}{9} \times (-216a^6b^9) \div a^4b^{16} \\ &= \frac{a^{10}b^4}{9} \times (-216a^6b^9) \times \frac{1}{a^4b^{16}} \\ &= \frac{1}{9} \times (-216) \times a^{10}b^4 \times a^6b^9 \times \frac{1}{a^4b^{16}} \\ &= -\frac{24a^{12}}{b^3}\end{aligned}$$

18 (1) $(5x+4y) + (2x-3y) = 5x+4y+2x-3y$

$$\begin{aligned}&= 5x+2x+4y-3y \\ &= 7x+y\end{aligned}$$

(2) $2(5a-3b) + 3(-4a+5b) = 10a-6b-12a+15b$

$$\begin{aligned}&= 10a-12a-6b+15b \\ &= -2a+9b\end{aligned}$$

(3) $4(2x-3y) - (8x-9y) = 8x-12y-8x+9y$

$$\begin{aligned}&= 8x-8x-12y+9y \\ &= -3y\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
 (5) \quad \frac{2x+5y}{3} + \frac{x-2y}{4} &= \frac{4(2x+5y) + 3(x-2y)}{12} \\
 &= \frac{8x+20y+3x-6y}{12} \\
 &= \frac{11x+14y}{12} \\
 &= \frac{11}{12}x + \frac{7}{6}y
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (6) \quad \frac{2(4a-b)}{5} - \frac{5a-2b}{3} &= \frac{6(4a-b) - 5(5a-2b)}{15} \\
 &= \frac{24a-6b-25a+10b}{15} \\
 &= \frac{-a+4b}{15} \\
 &= -\frac{1}{15}a + \frac{4}{15}b
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 (2) \quad 5a - [7b + \{4a - (2a-b)\}] &= 5a - \{7b + (4a - 2a + b)\} \\
 &= 5a - \{7b + (2a + b)\} \\
 &= 5a - (7b + 2a + b) \\
 &= 5a - (2a + 8b) \\
 &= 5a - 2a - 8b \\
 &= 3a - 8b
 \end{aligned}$$

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

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

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

$$\begin{aligned}
 (3) \quad 3(3a^2-a+1) + (-4a^2+2a-5) \\
 &= 9a^2-3a+3-4a^2+2a-5 \\
 &= 9a^2-4a^2-3a+2a+3-5 \\
 &= 5a^2-a-2
 \end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
 (6) \quad 3(-3x^2+2x) - 2(-4x^2+3x-5) \\
 &= -9x^2+6x+8x^2-6x+10 \\
 &= -9x^2+8x^2+6x-6x+10 \\
 &= -x^2+10
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 23 \quad (1) \quad (12x^2+6x) \div 3x &= (12x^2+6x) \times \frac{1}{3x} \\
 &= 12x^2 \times \frac{1}{3x} + 6x \times \frac{1}{3x} \\
 &= 4x+2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \quad (5x^2y-20y^3) \div 5y^2 &= (5x^2y-20y^3) \times \frac{1}{5y^2} \\
 &= 5x^2y \times \frac{1}{5y^2} - 20y^3 \times \frac{1}{5y^2} \\
 &= \frac{x^2}{y} - 4y
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 (4) \quad (-3a^2b^4+9a^4b) \div (-3ab) \\
 &= (-3a^2b^4+9a^4b) \times \left(-\frac{1}{3ab}\right) \\
 &= -3a^2b^4 \times \left(-\frac{1}{3ab}\right) + 9a^4b \times \left(-\frac{1}{3ab}\right) \\
 &= ab^3 - 3a^3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (5) \quad (15xy^2+9x^3y) \div \frac{3}{2}xy \\
 &= (15xy^2+9x^3y) \times \frac{2}{3xy} \\
 &= 15xy^2 \times \frac{2}{3xy} + 9x^3y \times \frac{2}{3xy} \\
 &= 10y+6x^2
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 (7) \quad (3a^4b-2a^2b^3) \div \left(-\frac{1}{7}a^2b\right) \\
 &= (3a^4b-2a^2b^3) \times \left(-\frac{7}{a^2b}\right) \\
 &= 3a^4b \times \left(-\frac{7}{a^2b}\right) - 2a^2b^3 \times \left(-\frac{7}{a^2b}\right) \\
 &= -21a^2+14b^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (8) \quad \left(\frac{3}{2}x^2y^3-15x^4y^6\right) \div \left(-\frac{3}{4}xy^3\right) \\
 &= \left(\frac{3}{2}x^2y^3-15x^4y^6\right) \times \left(-\frac{4}{3xy^3}\right) \\
 &= \frac{3}{2}x^2y^3 \times \left(-\frac{4}{3xy^3}\right) - 15x^4y^6 \times \left(-\frac{4}{3xy^3}\right) \\
 &= -2x+20x^3y^3
 \end{aligned}$$

24 (1) $2x^2 + (3x^3 - 4xy^3) \div x$

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

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

$$= 5x^2 - 4y^3$$

(2) $2a(a^2 + 3ab^2) + a^2(3a + b^2)$

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

$$= 5a^3 + 7a^2b^2$$

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

$$= 6x^2y + 4x^4y^2 - \frac{4x^2y^3}{2y^2} + \frac{6x^4y^4}{2y^2}$$

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

$$= 4x^2y + 7x^4y^2$$

(4) $b(a + 2a^3b^2) - (9a^4b^2 + 3a^6b^4) \div 3a^3b$

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

$$= ab + 2a^3b^3 - (3ab + a^3b^3)$$

$$= ab + 2a^3b^3 - 3ab - a^3b^3$$

$$= -2ab + a^3b^3$$

(5) $(6x^3 + 15x^2) \div 3x^2 + (6x^3 - 2x^4) \div 2x^3$

$$= \frac{6x^3}{3x^2} + \frac{15x^2}{3x^2} + \frac{6x^3}{2x^3} - \frac{2x^4}{2x^3}$$

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

$$= x + 8$$

(6) $(3a^3b^5 - ab^2) \div (-ab) - (8a^4b^2 + 4a^6b^5) \div 4a^4b$

$$= \frac{3a^3b^5}{-ab} - \frac{ab^2}{-ab} - \left(\frac{8a^4b^2}{4a^4b} + \frac{4a^6b^5}{4a^4b} \right)$$

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

$$= -3a^2b^4 + b - 2b - a^2b^4$$

$$= -4a^2b^4 - b$$

(7) $(x - y) \times (-2x) + (18x^6y^2 - 9x^5y^3) \div (-3x^2y)^2$

$$= -2x^2 + 2xy + \frac{18x^6y^2}{9x^4y^2} - \frac{9x^5y^3}{9x^4y^2}$$

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

$$= xy$$

(8) $(a^6b^4 - 2a^4b^3 + a^3b^4) \div (-ab)^3 + \frac{a^5b^5 - 3a^3b^4}{4} \div \left(\frac{1}{2}ab^2 \right)^2$

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

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

$$= -a^3b + 2a - b + \frac{a^5b^5}{4} \times \frac{4}{a^2b^4} - \frac{3a^3b^4}{4} \times \frac{4}{a^2b^4}$$

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

$$= -a - b$$

25 (5) $(-x - 3y)(4x + y)$

$$= -4x^2 - xy - 12xy - 3y^2$$

$$= -4x^2 - 13xy - 3y^2$$

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

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

$$= -6a^2 - ab + b^2$$

26 (1) $(4x + y)(x + 2y) \Rightarrow (xy \text{의 계수}) = 8 + 1 = 9$

(2) $(-2x + 3y)(3x - y) \Rightarrow (xy \text{의 계수}) = 2 + 9 = 11$

(3) $(3y - x)(4y + 2x) \Rightarrow (xy \text{의 계수}) = 6 - 4 = 2$

(4) $(5x + 3y)(-2y + x) \Rightarrow (xy \text{의 계수}) = -10 + 3 = -7$

27 (4) $(-3a + 1)^2 = (-3a)^2 + 2 \times (-3a) \times 1 + 1^2$

$$= 9a^2 - 6a + 1$$

참고 $(-3a + 1)^2 = \{-(3a - 1)\}^2 = (3a - 1)^2$

(7) $(-4x + 6y)^2 = (-4x)^2 + 2 \times (-4x) \times 6y + (6y)^2$

$$= 16x^2 - 48xy + 36y^2$$

참고 $(-4x + 6y)^2 = \{-(4x - 6y)\}^2 = (4x - 6y)^2$

(8) $(-2a - b)^2 = (-2a)^2 - 2 \times (-2a) \times b + b^2$

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

참고 $(-2a - b)^2 = \{-(2a + b)\}^2 = (2a + b)^2$

28 (4) $(-9 - y)(-9 + y) = (-9)^2 - y^2$

$$= 81 - y^2$$

(6) $(-2x + 5y)(-2x - 5y) = (-2x)^2 - (5y)^2$

$$= 4x^2 - 25y^2$$

(7) $(-3a - 7b)(-3a + 7b) = (-3a)^2 - (7b)^2$

$$= 9a^2 - 49b^2$$

(8) $(5a + 3b)(-5a + 3b) = (3b + 5a)(3b - 5a)$

$$= (3b)^2 - (5a)^2$$

$$= 9b^2 - 25a^2$$

30 (3) $(-3x + 2)(4x + 5)$

$$= \{(-3) \times 4\}x^2 + \{(-3) \times 5 + 2 \times 4\}x + 2 \times 5$$

$$= -12x^2 - 7x + 10$$

(7) $(3a - 4b)(-3a - 2b)$

$$= \{3 \times (-3)\}a^2 + \{3 \times (-2b) + (-4b) \times (-3)\}a$$

$$+ (-4b) \times (-2b)$$

$$= -9a^2 + 6ab + 8b^2$$

(8) $(-2x - 3y)(-5x + 3y)$

$$= \{(-2) \times (-5)\}x^2 + \{(-2) \times 3y + (-3y) \times (-5)\}x$$

$$+ (-3y) \times 3y$$

$$= 10x^2 + 9xy - 9y^2$$

31 (1) $104^2 \xrightarrow{7} (100+4)^2$
 $=100^2+2\times 100\times 4+4^2$
 $=10000+800+16=10816$

(2) $98^2 \xrightarrow{L} (100-2)^2$
 $=100^2-2\times 100\times 2+2^2$
 $=10000-400+4=9604$

(3) $73^2 \xrightarrow{7} (70+3)^2$
 $=70^2+2\times 70\times 3+3^2$
 $=4900+420+9=5329$

(4) $5.9^2 \xrightarrow{L} (6-0.1)^2$
 $=6^2-2\times 6\times 0.1+0.1^2$
 $=36-1.2+0.01=34.81$

(5) $101\times 99 \xrightarrow{C} (100+1)(100-1)$
 $=10000-1=9999$

(6) $41\times 42 \xrightarrow{2} (40+1)(40+2)$
 $=40^2+(1+2)\times 40+1\times 2$
 $=1600+120+2=1722$

(7) $3.8\times 4.2 \xrightarrow{C} (4-0.2)(4+0.2)$
 $=4^2-0.2^2=16-0.04=15.96$

(8) $20.2\times 20.3 \xrightarrow{2} (20+0.2)(20+0.3)$
 $=20^2+(0.2+0.3)\times 20+0.2\times 0.3$
 $=400+10+0.06=410.06$

32 (1) $5x-y+3=5x-(2x-3)+3$
 $=5x-2x+3+3$
 $=3x+6$

(2) $-3x+4y+1=-3x+4(2x-3)+1$
 $=-3x+8x-12+1$
 $=5x-11$

(3) $2x(3y+9)=2x\{3(2x-3)+9\}$
 $=2x(6x-9+9)$
 $=12x^2$

33 (1) $3x+2y-1=3\left(\frac{1}{3}y+1\right)+2y-1$
 $=y+3+2y-1$
 $=3y+2$

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

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

34 (1) $3A-2B=3(3a-b)-2(a+2b)$
 $=9a-3b-2a-4b$
 $=7a-7b$

(2) $4A-3(A-2B)=4A-3A+6B$
 $=A+6B$
 $=(3a-b)+6(a+2b)$
 $=3a-b+6a+12b$
 $=9a+11b$

(3) $5A-\{2A-(A+2B)-B\}$
 $=5A-(2A-A-2B-B)$
 $=5A-(A-3B)$
 $=5A-A+3B$
 $=4A+3B$
 $=4(3a-b)+3(a+2b)$
 $=12a-4b+3a+6b$
 $=15a+2b$

35 (1) $3x+4y=6$ 을 y 에 관하여 풀면
 $4y=-3x+6$
 $\therefore y=-\frac{3}{4}x+\frac{3}{2}$

(2) $6x+5-4y=4x-3y$ 를 y 에 관하여 풀면
 $-y=-2x-5$
 $\therefore y=2x+5$

36 (1) $3x-2y-6=0$ 을 x 에 관하여 풀면
 $3x=2y+6$
 $\therefore x=\frac{2}{3}y+2$

(2) $6x-2y=3(x+2y)+y-9$ 를 x 에 관하여 풀면
 $6x-2y=3x+6y+y-9$
 $3x=9y-9$
 $\therefore x=3y-3$

37 (1) $V=\frac{1}{3}Sh$ 를 h 에 관하여 풀면
 $3V=Sh \quad \therefore h=\frac{3V}{S}$

(2) $C=\frac{5}{9}(F-32)$ 를 F 에 관하여 풀면
 $\frac{9}{5}C=F-32 \quad \therefore F=\frac{9}{5}C+32$

(3) $S=2\pi(a+b)$ 를 a 에 관하여 풀면
 $\frac{S}{2\pi}=a+b \quad \therefore a=\frac{S}{2\pi}-b$

(4) $a=\frac{b+3c}{4}$ 를 c 에 관하여 풀면
 $4a=b+3c, -3c=-4a+b$
 $\therefore c=\frac{4}{3}a-\frac{b}{3}$

(5) $ab+b-c=1$ 을 b 에 관하여 풀면
 $(a+1)b=c+1 \quad \therefore b=\frac{c+1}{a+1}$

1 $\neg, \geq$

2 (1) (1, 8), (2, 6), (3, 4), (4, 2)

(2) (1, 9), (2, 6), (3, 3)

(3) (1, 6), (3, 3)

3 $\neg, \leq$

4 (1) $a = -2, b = 1$ (2) $a = 2, b = -4$

(3) $a = -7, b = -3$ (4) $a = -1, b = 2$

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

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

(5) $x = 2, y = -1$ (6) $x = -2, y = 1$

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

(3) $x = -3, y = -7$ (4) $x = 4, y = 3$

(5) $x = 1, y = 2$ (6) $x = 3, y = 2$

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

(3) $x = 1, y = 1$ (4) $x = 2, y = 3$

(5) $x = -2, y = 5$ (6) $x = \frac{1}{2}, y = -3$

8 (1) $x = 1, y = 2$ (2) $x = 1, y = -1$

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

9 (1) $x = 1, y = 7$ (2) $x = 3, y = 6$

(3) $x = 6, y = 6$

10 빵 : 3개, 음료수 : 6개

11 48

12 지원 : 14세, 아버지 : 41세

13 8.5cm

14 걸어간 거리 : 1km, 뛰어간 거리 : 1km

15 85km

16 10km

17 시속 12km

18 6%의 설탕물 : 200g, 12%의 설탕물 : 100g

19 100g

20 소금물 A의 농도 : 9%, 소금물 B의 농도 : 6%

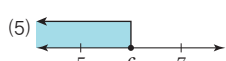
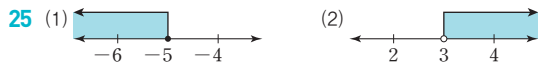
21 (1) $x < 3$ (2) $x \geq 5$

(3) $x - 5 \geq 8$ (4) $1500 + 900x > 7000$

22 (1) -1 (2) -1, 0 (3) 0, 1 (4) -1, 0

23 (1) $\geq$ (2) $<$ (3) $\geq$ (4) $<$

24 (1) $<$ (2) $>$ (3) $\geq$ (4) $\leq$



26 (1) $x \leq -2$ (2) $x > 8$ (3) $x < -5$ (4) $x \geq 9$ (5) $x > -7$

27 $\neg, \geq, \square$

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

(4) $x < 2$ (5) $x \leq -2$ (6) $x \geq 3$

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

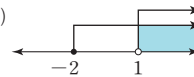
(4) $x \geq -5$ (5) $x < 3$ (6) $x \geq 5$

30 (1) 4 (2) -1 (3) 1

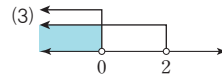
31 (1) $-3 < x \leq 5$

(3) $x > 7$

32 (1)

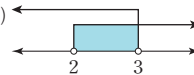


$\Rightarrow x > 1$

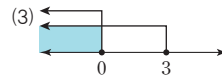


$\Rightarrow x < 0$

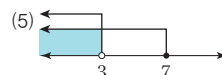
33 (1)



$\Rightarrow 2 < x < 3$



$\Rightarrow x \leq 0$

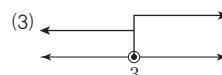


$\Rightarrow x < 3$

34 (1)

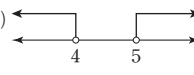


$\Rightarrow x = -6$



$\Rightarrow$ 해가 없다.

35 (1)



$\Rightarrow$ 해가 없다.

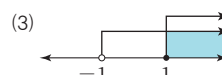


$\Rightarrow x = 4$

36 (1)



$\Rightarrow 1 \leq x \leq 4$



$\Rightarrow x \geq 1$

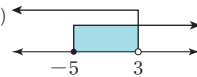


$\Rightarrow x > 7$

(2) $x \leq 4$

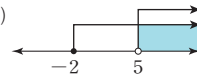
(4) $1 < x < 9$

(2)



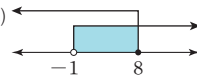
$\Rightarrow -5 \leq x < 3$

(2)



$\Rightarrow x > 5$

(4)



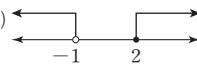
$\Rightarrow -1 < x \leq 8$

(6)



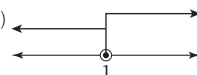
$\Rightarrow -13 \leq x \leq 3$

(2)



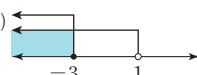
$\Rightarrow$ 해가 없다.

(2)



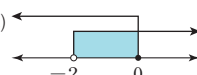
$\Rightarrow$ 해가 없다.

(2)



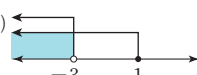
$\Rightarrow x \leq -3$

(4)



$\Rightarrow -2 < x \leq 0$

(6)



$\Rightarrow x < -3$

37 9개

38 8개월

39 15개

40 5km

41 26, 28, 30

42 5개 또는 6개

43 25cm 이상 30cm 이하

44 14개

2 (1)

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

→ 해 : (1, 8), (2, 6), (3, 4), (4, 2)

(2)

x	1	2	3	4	5	...
y	9	6	3	0	-3	...

→ 해 : (1, 9), (2, 6), (3, 3)

(3)

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

→ 해 : (1, 6), (3, 3)

- 3
- ㄱ. $\begin{cases} 2x-y=1 \\ x-y=-1 \end{cases} \xrightarrow[x \text{ 대입}]{x=2, y=3} \begin{cases} 2 \times 2 - 3 = 1 \\ 2 - 3 = -1 \end{cases}$
- ㄴ. $\begin{cases} x+y=5 \\ x+2y=7 \end{cases} \xrightarrow[x \text{ 대입}]{x=2, y=3} \begin{cases} 2+3=5 \\ 2+2 \times 3 \neq 7 \end{cases}$
- ㄷ. $\begin{cases} 2x+3y=13 \\ 4x-y=5 \end{cases} \xrightarrow[x \text{ 대입}]{x=2, y=3} \begin{cases} 2 \times 2 + 3 \times 3 = 13 \\ 4 \times 2 - 3 = 5 \end{cases}$
- ㄹ. $\begin{cases} 3x+y=8 \\ 5x-2y=4 \end{cases} \xrightarrow[x \text{ 대입}]{x=2, y=3} \begin{cases} 3 \times 2 + 3 \neq 8 \\ 5 \times 2 - 2 \times 3 = 4 \end{cases}$
- 따라서 순서쌍 (2, 3)을 해로 갖는 것은 ㄱ, ㄷ이다.

- 4 (1) $\begin{cases} 3x+ay=7 \\ bx+y=4 \end{cases} \xrightarrow[x \text{ 대입}]{x=3, y=1} \begin{cases} 9+a=7 \\ 3b+1=4 \end{cases}$
- $a=-2$
 $3b=3 \quad \therefore b=1$
- (2) $\begin{cases} ax+3y=4 \\ -6x+by=-2 \end{cases} \xrightarrow[x \text{ 대입}]{x=-1, y=2} \begin{cases} -a+6=4 \\ 6+2b=-2 \end{cases}$
- $-a=-2 \quad \therefore a=2$
 $2b=-8 \quad \therefore b=-4$
- (3) $\begin{cases} 6x+ay=12 \\ bx+2y=3 \end{cases} \xrightarrow[x \text{ 대입}]{x=-5, y=-6} \begin{cases} -30-6a=12 \\ -5b-12=3 \end{cases}$
- $-6a=42 \quad \therefore a=-7$
 $-5b=15 \quad \therefore b=-3$
- (4) $\begin{cases} 2x+y=4 \\ x-y=a \end{cases} \xrightarrow[x \text{ 대입}]{x=1, y=b} \begin{cases} 2+b=4 \\ 1-b=a \end{cases}$
- $b=2$
 $1-2=a \quad \therefore a=-1$

- 5 (1) $\begin{cases} x+3y=14 \quad \dots \text{㉠} \\ x+2y=10 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$
- x 를 없애기 위하여 ㉠-㉡을 하면
- $$\begin{array}{r} x+3y=14 \\ -) x+2y=10 \\ \hline y=4 \end{array}$$
- $y=4$ 를 ㉠에 대입하면
- $$x+12=14 \quad \therefore x=2$$

- (2) $\begin{cases} 4x-3y=6 \quad \dots \text{㉠} \\ x+3y=9 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$
- y 를 없애기 위하여 ㉠+㉡을 하면
- $$\begin{array}{r} 4x-3y=6 \\ +) x+3y=9 \\ \hline 5x=15 \end{array} \quad \therefore x=3$$
- $x=3$ 을 ㉠에 대입하면
- $$12-3y=6, -3y=-6 \quad \therefore y=2$$

- (3) $\begin{cases} 3x+y=14 \quad \dots \text{㉠} \\ x+2y=13 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$
- x 를 없애기 위하여 ㉠-㉡ $\times 3$ 을 하면
- $$\begin{array}{r} 3x+y=14 \\ -) 3x+6y=39 \\ \hline -5y=-25 \end{array} \quad \therefore y=5$$
- $y=5$ 를 ㉠에 대입하면
- $$3x+5=14, 3x=9 \quad \therefore x=3$$

- (4) $\begin{cases} 5x+2y=1 \quad \dots \text{㉠} \\ 3x-4y=11 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$
- y 를 없애기 위하여 ㉠ $\times 2$ +㉡을 하면
- $$\begin{array}{r} 10x+4y=2 \\ +) 3x-4y=11 \\ \hline 13x=13 \end{array} \quad \therefore x=1$$
- $x=1$ 을 ㉠에 대입하면
- $$5+2y=1, 2y=-4 \quad \therefore y=-2$$

- (5) $\begin{cases} 2x-3y=7 \quad \dots \text{㉠} \\ 3x-2y=8 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$
- y 를 없애기 위하여 ㉠ $\times 2$ -㉡ $\times 3$ 을 하면
- $$\begin{array}{r} 4x-6y=14 \\ -) 9x-6y=24 \\ \hline -5x=-10 \end{array} \quad \therefore x=2$$
- $x=2$ 를 ㉠에 대입하면
- $$4-3y=7, -3y=3 \quad \therefore y=-1$$

- (6) $\begin{cases} -5x-4y=6 \quad \dots \text{㉠} \\ 2x+7y=3 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$
- y 를 없애기 위하여 ㉠ $\times 7$ +㉡ $\times 4$ 을 하면
- $$\begin{array}{r} -35x-28y=42 \\ +) 8x+28y=12 \\ \hline -27x=54 \end{array} \quad \therefore x=-2$$
- $x=-2$ 를 ㉠에 대입하면
- $$10-4y=6, -4y=-4 \quad \therefore y=1$$

- 6 (1) $\begin{cases} y=2x-3 \quad \dots \text{㉠} \\ 2x+3y=7 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$
- ㉠을 ㉡에 대입하면
- $$2x+3(2x-3)=7$$
- $$2x+6x-9=7, 8x=16 \quad \therefore x=2$$
- $x=2$ 를 ㉠에 대입하면
- $$y=4-3=1$$

$$(2) \begin{cases} 2x-y=13 & \cdots \textcircled{1} \\ x=2y+14 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면

$$2(2y+14)-y=13, 4y+28-y=13$$

$$3y=-15 \quad \therefore y=-5$$

$y=-5$ 를 ②에 대입하면

$$x=-10+14=4$$

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

①을 ②에 대입하면

$$2x-1=x-4 \quad \therefore x=-3$$

$x=-3$ 을 ①에 대입하면

$$y=-6-1=-7$$

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

②을 ①에 대입하면

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

$$-4y=-12 \quad \therefore y=3$$

$y=3$ 을 ②에 대입하면

$$2x=-3+11, 2x=8$$

$$\therefore x=4$$

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

①을 x 에 관하여 풀면

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

③을 ②에 대입하면

$$2(-y+3)+3y=8$$

$$-2y+6+3y=8 \quad \therefore y=2$$

$y=2$ 를 ③에 대입하면

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

$$(6) \begin{cases} 4x+y=14 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-2y=5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 y 에 관하여 풀면

$$y=-4x+14 \quad \cdots \textcircled{3}$$

③을 ②에 대입하면

$$3x-2(-4x+14)=5, 3x+8x-28=5$$

$$11x=33 \quad \therefore x=3$$

$x=3$ 을 ③에 대입하면

$$y=-12+14=2$$

7 (1) 각 방정식의 괄호를 풀고 동류항끼리 정리하면

$$\begin{cases} 3x-3+4y=15 \\ x-2y-6=-10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x+4y=18 & \cdots \textcircled{1} \\ x-2y=-4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

y 를 없애기 위하여 ①+② $\times 2$ 를 하면

$$3x+4y=18$$

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

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

$x=2$ 를 ①에 대입하면

$$6+4y=18, 4y=12$$

$$\therefore y=3$$

(2) 각 방정식의 괄호를 풀고 동류항끼리 정리하면

$$\begin{cases} 4x+2y+3x=8 \\ -3x-9y+10y=-9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 7x+2y=8 & \cdots \textcircled{1} \\ -3x+y=-9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

y 를 없애기 위하여 ①-② $\times 2$ 를 하면

$$7x+2y=8$$

$$-) -6x+2y=-18$$

$$13x=26 \quad \therefore x=2$$

$x=2$ 를 ②에 대입하면

$$-6+y=-9 \quad \therefore y=-3$$

$$(3) \begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y = \frac{1}{6} & \xrightarrow{\times 6} 3x-2y=1 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{3}{10}x + \frac{1}{5}y = \frac{1}{2} & \xrightarrow{\times 10} 3x+2y=5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

y 를 없애기 위하여 ①+②을 하면

$$3x-2y=1$$

$$+) 3x+2y=5$$

$$6x=6 \quad \therefore x=1$$

$x=1$ 을 ①에 대입하면

$$3-2y=1, -2y=-2$$

$$\therefore y=1$$

$$(4) \begin{cases} -0.2x+0.3y=0.5 & \xrightarrow{\times 10} -2x+3y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ 0.3x+0.1y=0.9 & \xrightarrow{\times 10} 3x+y=9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

y 를 없애기 위하여 ①-② $\times 3$ 을 하면

$$-2x+3y=5$$

$$-) 9x+3y=27$$

$$-11x=-22 \quad \therefore x=2$$

$x=2$ 를 ②에 대입하면

$$6+y=9 \quad \therefore y=3$$

$$(5) \begin{cases} \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y = \frac{2}{3} & \xrightarrow{\times 6} 3x+2y=4 & \cdots \textcircled{1} \\ -0.3x+0.5y=3.1 & \xrightarrow{\times 10} -3x+5y=31 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

x 를 없애기 위하여 ①+②을 하면

$$3x+2y=4$$

$$+) -3x+5y=31$$

$$7y=35 \quad \therefore y=5$$

$y=5$ 를 ①에 대입하면

$$3x+10=4, 3x=-6$$

$$\therefore x=-2$$

$$(6) \begin{cases} 0.2x+0.4(x+y)=-0.9 & \xrightarrow{\times 10} 2x+4(x+y)=-9 \\ \frac{2}{5}x + \frac{1}{3}y = -\frac{4}{5} & \xrightarrow{\times 15} 6x+5y=-12 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 6x+4y=-9 & \cdots \textcircled{1} \\ 6x+5y=-12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

x 를 없애기 위하여 ①-②을 하면

$$6x+4y=-9$$

$$-) 6x+5y=-12$$

$$-y=3 \quad \therefore y=-3$$

$y=-3$ 을 ①에 대입하면

$$6x-12=-9, 6x=3$$

$$\therefore x=\frac{1}{2}$$

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

y 를 없애기 위하여 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} 2x+4y=10 \\ -) -3x+4y=5 \\ \hline 5x=5 \quad \therefore x=1 \end{array}$$

$x=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

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

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

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

x 를 없애기 위하여 $\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 4$ 를 하면

$$\begin{array}{r} 4x+2y=2 \\ -) 4x-12y=16 \\ \hline 14y=-14 \quad \therefore y=-1 \end{array}$$

$y=-1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$x+3=4 \quad \therefore x=1$$

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

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

y 를 없애기 위하여 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} 8x+y=-6 \\ -) -5x+y=7 \\ \hline 13x=-13 \quad \therefore x=-1 \end{array}$$

$x=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$-8+y=-6 \quad \therefore y=2$$

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

$$\begin{cases} \frac{x+2y}{3}=5 & \xrightarrow{\times 3} \begin{cases} x+2y=15 & \cdots \textcircled{1} \\ -x+3y=20 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \\ \frac{-x+3y}{4}=5 & \xrightarrow{\times 4} \end{cases}$$

x 를 없애기 위하여 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} x+2y=15 \\ +) -x+3y=20 \\ \hline 5y=35 \quad \therefore y=7 \end{array}$$

$y=7$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x+14=15 \quad \therefore x=1$$

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

$$\begin{cases} \frac{4x-y}{2}=3 & \xrightarrow{\times 2} \begin{cases} 4x-y=6 & \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=15 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \\ \frac{x+2y}{5}=3 & \xrightarrow{\times 5} \end{cases}$$

y 를 없애기 위하여 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} 8x-2y=12 \\ +) x+2y=15 \\ \hline 9x=27 \quad \therefore x=3 \end{array}$$

$x=3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$12-y=6, -y=-6 \quad \therefore y=6$$

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

$$\begin{cases} \frac{-x+2y}{2} = \frac{x+y}{4} & \xrightarrow{\times 4} \begin{cases} 2(-x+2y)=x+y \\ 5(x+y)=4(2x+3) \end{cases} \\ \frac{x+y}{4} = \frac{2x+3}{5} & \xrightarrow{\times 20} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -2x+4y=x+y \\ 5x+5y=8x+12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -3x+3y=0 & \cdots \textcircled{1} \\ -3x+5y=12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

x 를 없애기 위하여 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} -3x+3y=0 \\ -) -3x+5y=12 \\ \hline -2y=-12 \quad \therefore y=6 \end{array}$$

$y=6$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$-3x+18=0, -3x=-18 \quad \therefore x=6$$

10 빵의 개수를 x 개, 음료수의 개수를 y 개라 하면

$$\begin{cases} x+y=9 \\ 1200x+700y=7800 \end{cases} \xrightarrow{\div 100} \begin{cases} x+y=9 & \cdots \textcircled{1} \\ 12x+7y=78 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

y 를 없애기 위하여 $\textcircled{1} \times 7 - \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} 7x+7y=63 \\ -) 12x+7y=78 \\ \hline -5x=-15 \quad \therefore x=3 \end{array}$$

$x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$3+y=9 \quad \therefore y=6$$

따라서 빵은 3개, 음료수는 6개를 샀다.

확인 빵과 음료수의 개수 : 3+6=9(개)

전체 금액 : $1200 \times 3 + 700 \times 6 = 7800$ (원)

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

$$\begin{cases} x+y=12 \\ 10y+x=10x+y+36 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=12 \\ -9x+9y=36 \end{cases} \xrightarrow{\div 9} \begin{cases} x+y=12 & \cdots \textcircled{1} \\ -x+y=4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

x 를 없애기 위하여 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} x+y=12 \\ +) -x+y=4 \\ \hline 2y=16 \quad \therefore y=8 \end{array}$$

$y=8$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x+8=12 \quad \therefore x=4$$

따라서 처음 수는 48이다.

확인 각 자리의 숫자의 합 : $4+8=12$

각 자리의 숫자를 바꾼 수 : $84=48+36$

12 올해 지원이의 나이를 x 세, 아버지의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x+y=55 \\ y+13=2(x+13) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=55 \\ y+13=2x+26 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=55 & \cdots \textcircled{1} \\ -2x+y=13 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

y 를 없애기 위하여 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} x+y=55 \\ -) -2x+y=13 \\ \hline 3x=42 \quad \therefore x=14 \end{array}$$

$x=14$ 를 ㉠에 대입하면

$$14+y=55 \quad \therefore y=41$$

따라서 올해 지원의 나이는 14세, 아버지의 나이는 41세이다.

확인 올해 두 사람의 나이의 합 : $14+41=55$ (세)

$$13\text{년 후의 두 사람의 나이} : 41+13=(14+13) \times 2\text{(세)}$$

13 직사각형의 가로 길이를 x cm, 세로 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} 2(x+y)=28 \\ x=y+3 \end{cases} \xrightarrow{\div 2} \begin{cases} x+y=14 \quad \cdots \textcircled{1} \\ x=y+3 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면

$$(y+3)+y=14, \quad 2y+3=14$$

$$2y=11 \quad \therefore y=5.5$$

$y=5.5$ 를 ㉡에 대입하면

$$x=5.5+3=8.5$$

따라서 직사각형의 가로 길이는 8.5cm이다.

확인 직사각형의 둘레의 길이 : $2 \times (8.5+5.5)=28$ (cm)

$$\text{직사각형의 가로 길이} : 8.5=5.5+3\text{(cm)}$$

14 걸어간 거리를 x km, 뛰어간 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=2 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = \frac{1}{2} \end{cases} \xrightarrow{\times 6} \begin{cases} x+y=2 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 2x+y=3 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

y 를 없애기 위하여 ㉠-㉡을 하면

$$\begin{array}{r} x+y=2 \\ -) 2x+y=3 \\ \hline -x = -1 \quad \therefore x=1 \end{array}$$

$x=1$ 을 ㉠에 대입하면

$$1+y=2 \quad \therefore y=1$$

따라서 걸어간 거리는 1km, 뛰어간 거리는 1km이다.

확인 전체 거리 : $1+1=2$ (km)

$$\text{전체 걸린 시간} : \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}\text{(시간)}$$

15 버스를 타고 간 거리를 x km, 걸어간 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=90 \\ \frac{x}{60} + \frac{y}{4} = \frac{8}{3} \left(=2\frac{2}{3}\right) \end{cases} \xrightarrow{\times 60} \begin{cases} x+y=90 \quad \cdots \textcircled{1} \\ x+15y=160 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

x 를 없애기 위하여 ㉠-㉡을 하면

$$\begin{array}{r} x+y=90 \\ -) x+15y=160 \\ \hline -14y=-70 \quad \therefore y=5 \end{array}$$

$y=5$ 를 ㉠에 대입하면

$$x+5=90 \quad \therefore x=85$$

따라서 버스를 타고 간 거리는 85km이다.

확인 전체 거리 : $85+5=90$ (km)

$$\text{전체 걸린 시간} : \frac{85}{60} + \frac{5}{4} = \frac{8}{3}\text{(시간)}$$

16 올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} y=x+4 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = \frac{9}{2} \left(=4\frac{1}{2}\right) \end{cases} \xrightarrow{\times 12} \begin{cases} y=x+4 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 4x+3y=54 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면

$$4x+3(x+4)=54, \quad 4x+3x+12=54$$

$$7x=42 \quad \therefore x=6$$

$x=6$ 을 ㉠에 대입하면 $y=6+4=10$

따라서 내려온 거리는 10km이다.

확인 내려온 거리 : $10=6+4$ (km)

$$\text{전체 걸린 시간} : \frac{6}{3} + \frac{10}{4} = \frac{9}{2}\text{(시간)}$$

17 걸어간 속력을 시속 x km, 자전거를 탄 속력을 시속 y km라 하면

$$\begin{cases} 3x + \frac{1}{2}y = 15 \\ x+y=15 \end{cases} \xrightarrow{\times 2} \begin{cases} 6x+y=30 \quad \cdots \textcircled{1} \\ x+y=15 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

y 를 없애기 위하여 ㉠-㉡을 하면

$$\begin{array}{r} 6x+y=30 \\ -) x+y=15 \\ \hline 5x = 15 \quad \therefore x=3 \end{array}$$

$x=3$ 을 ㉡에 대입하면

$$3+y=15 \quad \therefore y=12$$

따라서 자전거를 탄 속력은 시속 12km이다.

확인 전체 거리 $\begin{cases} \text{갈 때} : 3 \times 3 + \frac{1}{2} \times 12 = 15\text{(km)} \\ \text{올 때} : 3 + 12 = 15\text{(km)} \end{cases}$

18 6%의 설탕물을 x g, 12%의 설탕물을 y g 섞는다고 하면

$$\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{6}{100}x + \frac{12}{100}y = \frac{8}{100} \times 300 \end{cases} \xrightarrow{\times 100} \begin{cases} x+y=300 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 6x+12y=2400 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

x 를 없애기 위하여 ㉠ $\times 6$ -㉡을 하면

$$\begin{array}{r} 6x+6y=1800 \\ -) 6x+12y=2400 \\ \hline -6y=-600 \quad \therefore y=100 \end{array}$$

$y=100$ 을 ㉠에 대입하면

$$x+100=300 \quad \therefore x=200$$

따라서 6%의 설탕물을 200g, 12%의 설탕물을 100g 섞어야 한다.

확인 설탕물의 양 : $200+100=300$ (g)

$$\text{설탕의 양} : \frac{6}{100} \times 200 + \frac{12}{100} \times 100 = \frac{8}{100} \times 300\text{(g)}$$

19 3%의 소금물을 x g, 7%의 소금물을 y g 섞는다고 하면

$$\begin{cases} x+y=400 \\ \frac{3}{100}x + \frac{7}{100}y = \frac{6}{100} \times 400 \end{cases} \xrightarrow{\times 100} \begin{cases} x+y=400 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 3x+7y=2400 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

x 를 없애기 위하여 ㉠ $\times 3$ -㉡을 하면

$$\begin{array}{r} 3x+3y=1200 \\ -) 3x+7y=2400 \\ \hline -4y=-1200 \quad \therefore y=300 \end{array}$$

$y=300$ 을 ㉠에 대입하면

$$x+300=400 \quad \therefore x=100$$

따라서 3%의 소금물을 100g 섞어야 한다.

확인 소금물의 양 : $100+300=400$ (g)

$$\text{소금의 양} : \frac{3}{100} \times 100 + \frac{7}{100} \times 300 = \frac{6}{100} \times 400\text{(g)}$$

20 소금물 A의 농도를 $x\%$, 소금물 B의 농도를 $y\%$ 라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 100 = \frac{8}{100} \times 300 \\ \frac{x}{100} \times 100 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{7}{100} \times 300 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x+y=24 & \cdots \textcircled{㉠} \\ x+2y=21 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

y 를 없애기 위하여 $\textcircled{㉠} \times 2 - \textcircled{㉡}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} 4x+2y=48 \\ -) \quad x+2y=21 \\ \hline 3x \quad \quad =27 \end{array} \quad \therefore x=9$$

$x=9$ 를 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면

$$18+y=24 \quad \therefore y=6$$

따라서 소금물 A의 농도는 9% , 소금물 B의 농도는 6% 이다.

확인 소금의 양:

$$\begin{cases} \frac{9}{100} \times 200 + \frac{6}{100} \times 100 = \frac{8}{100} \times 300 \text{ (g)} \\ \frac{9}{100} \times 100 + \frac{6}{100} \times 200 = \frac{7}{100} \times 300 \text{ (g)} \end{cases}$$

22 (1) $x=-1$ 일 때, $-4 \times (-1) + 3 > 5$, $7 > 5$ (참)

$x=0$ 일 때, $-4 \times 0 + 3 > 5$, $3 > 5$ (거짓)

$x=1$ 일 때, $-4 \times 1 + 3 > 5$, $-1 > 5$ (거짓)

⇒ 주어진 부등식의 해는 -1 이다.

(2) $x=-1$ 일 때, $2 \times (-1) - 6 < -4$, $-8 < -4$ (참)

$x=0$ 일 때, $2 \times 0 - 6 < -4$, $-6 < -4$ (참)

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

⇒ 주어진 부등식의 해는 $-1, 0$ 이다.

(3) $x=-1$ 일 때, $-3 \times (-1) + 2 \leq 2$, $5 \leq 2$ (거짓)

$x=0$ 일 때, $-3 \times 0 + 2 \leq 2$, $2 \leq 2$ (참)

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

⇒ 주어진 부등식의 해는 $0, 1$ 이다.

(4) $x=-1$ 일 때, $-2(-1+1) \geq -2$, $0 \geq -2$ (참)

$x=0$ 일 때, $-2(0+1) \geq -2$, $-2 \geq -2$ (참)

$x=1$ 일 때, $-2(1+1) \geq -2$, $-4 \geq -2$ (거짓)

⇒ 주어진 부등식의 해는 $-1, 0$ 이다.

23 (1) $a \geq b$

$$3a \geq 3b$$

$$\therefore 3a-1 \geq 3b-1$$

(2) $a < b$

$$\frac{5}{4}a < \frac{5}{4}b$$

$$\therefore \frac{5}{4}a+2 < \frac{5}{4}b+2$$

(3) $a \leq b$

$$-2a \geq -2b$$

$$\therefore -2a-3 \geq -2b-3$$

(4) $a > b$

$$-\frac{a}{6} < -\frac{b}{6}$$

$$\therefore -\frac{a}{6}+1 < -\frac{b}{6}+1$$

24 (1) $5a+2 < 5b+2$

$$5a < 5b$$

$$\therefore a < b$$

(2) $\frac{2}{3}a-5 > \frac{2}{3}b-5$

$$\frac{2}{3}a > \frac{2}{3}b$$

$$\therefore a > b$$

(3) $-3a+4 \leq -3b+4$

$$-3a \leq -3b$$

$$\therefore a \geq b$$

(4) $-\frac{3}{5}a-5 \geq -\frac{3}{5}b-5$

$$-\frac{3}{5}a \geq -\frac{3}{5}b$$

$$\therefore a \leq b$$

27 ㄴ. $x(2x+1) \geq -x$ 를 정리하면

$$2x^2+x \geq -x \quad \therefore 2x^2+2x \geq 0$$

⇒ 일차부등식이 아니다.

ㄷ. $x^2-1 > x(x-2)$ 를 정리하면

$$x^2-1 > x^2-2x \quad \therefore 2x-1 > 0$$

⇒ 일차부등식이다.

ㄹ. $3+x < -x+1$ 을 정리하면

$$2x+2 < 0$$

⇒ 일차부등식이다.

ㅁ. $3x+1 \leq 2(x+1)+x$ 를 정리하면

$$3x+1 \leq 2x+2+x \quad \therefore 1 \leq 2$$

⇒ 일차부등식이 아니다.

28 (1) $2x+4 \geq 8$

$$2x \geq 8-4$$

$$2x \geq 4$$

$$\therefore x \geq 2$$

(2) $-3x+6 > 15$

$$-3x > 15-6$$

$$-3x > 9$$

$$\therefore x < -3$$

(3) $x-3 > 5x+9$

$$x-5x > 9+3$$

$$-4x > 12$$

$$\therefore x < -3$$

(4) $2x-1 < 9-3x$

$$2x+3x < 9+1$$

$$5x < 10$$

$$\therefore x < 2$$

(5) $-3x-17 \geq 4x-3$

$$-3x-4x \geq -3+17$$

$$-7x \geq 14$$

$$\therefore x \leq -2$$

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

$$5x-9x \leq -9-3$$

$$-4x \leq -12$$

$$\therefore x \geq 3$$

29 (1) $2x - (6x - 3) \leq -5$

$$2x - 6x + 3 \leq -5$$

$$-4x \leq -8$$

$$\therefore x \geq 2$$

(2) $-3(x+2) > 2(x+2) + 5x$

$$-3x - 6 > 2x + 4 + 5x$$

$$-10x > 10$$

$$\therefore x < -1$$

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

$$5x - 16 < 8x - 10$$

$$-3x < 6$$

$$\therefore x > -2$$

(4) $1 + \frac{2x+1}{3} \geq \frac{x-3}{4}$

$$12 + 4(2x+1) \geq 3(x-3)$$

$$12 + 8x + 4 \geq 3x - 9$$

$$5x \geq -25$$

$$\therefore x \geq -5$$

(5) $0.5x + 2.1 > 1.5x - 0.9$

$$5x + 21 > 15x - 9$$

$$-10x > -30$$

$$\therefore x < 3$$

(6) $3.8 - 2x \leq -1.2x - 0.2$

$$38 - 20x \leq -12x - 2$$

$$-8x \leq -40$$

$$\therefore x \geq 5$$

30 (1) $a - 3x \leq -8$ 에서

$$-3x \leq -8 - a$$

$$\therefore x \geq \frac{8+a}{3}$$

이 해가 $x \geq 4$ 이므로

$$\frac{8+a}{3} = 4, 8+a=12$$

$$\therefore a=4$$

(2) $9 - 3x > 2x + a$ 에서

$$-5x > a - 9$$

$$\therefore x < -\frac{a-9}{5}$$

이 해가 $x < 2$ 이므로

$$-\frac{a-9}{5} = 2, a-9 = -10$$

$$\therefore a = -1$$

(3) $-2(x+2) < 3x+a$ 에서

$$-2x - 4 < 3x + a$$

$$-5x < a + 4$$

$$\therefore x > -\frac{a+4}{5}$$

이 해가 $x > -1$ 이므로

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

$$\therefore a=1$$

33 (1) $\begin{cases} 4x-5 < 7 & \dots \textcircled{1} \\ 3+5x > 17-2x & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

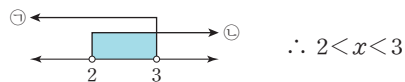
①을 풀면

$$4x < 12 \quad \therefore x < 3$$

②을 풀면

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

①, ②의 해를 수직선 위에 나타내면



(2) $\begin{cases} 3(1-x) \leq 2x+13 & \dots \textcircled{1} \\ x-5 > -2(x-5) & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

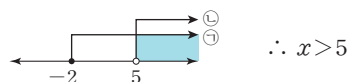
①을 풀면

$$3-3x \leq 2x+13, -5x \leq 10 \quad \therefore x \geq -2$$

②을 풀면

$$x-5 > -2x+10, 3x > 15 \quad \therefore x > 5$$

①, ②의 해를 수직선 위에 나타내면



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

①을 풀면

$$2x-3 \leq -x-3, 3x \leq 0 \quad \therefore x \leq 0$$

②의 양변에 20을 곱하면

$$5(x+1) \geq 4(3x-4), 5x+5 \geq 12x-16$$

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

①, ②의 해를 수직선 위에 나타내면



(4) $\begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{1}{5} > \frac{1}{5}x - \frac{1}{2} & \dots \textcircled{1} \\ \frac{2x-7}{9} \leq \frac{x-4}{6} + \frac{1}{3} & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

①의 양변에 10을 곱하면

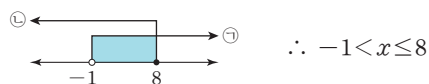
$$5x-2 > 2x-5, 3x > -3 \quad \therefore x > -1$$

②의 양변에 18을 곱하면

$$2(2x-7) \leq 3(x-4) + 6$$

$$4x-14 \leq 3x-12+6 \quad \therefore x \leq 8$$

①, ②의 해를 수직선 위에 나타내면



(5) $\begin{cases} 0.5x+1.4 \geq 0.8x-0.7 & \dots \textcircled{1} \\ 0.3x+0.1 < 1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

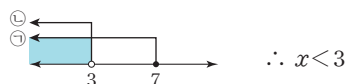
①의 양변에 10을 곱하면

$$5x+14 \geq 8x-7, -3x \geq -21 \quad \therefore x \leq 7$$

②의 양변에 10을 곱하면

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

①, ②의 해를 수직선 위에 나타내면



$$(6) \begin{cases} 0.2(x+3) \geq 0.7x - 0.9 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x+3}{2} \geq \frac{x-2}{3} & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①의 양변에 10을 곱하면

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

$$-5x \geq -15 \quad \therefore x \leq 3$$

②의 양변에 6을 곱하면

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

$$\therefore x \geq -13$$

①, ②의 해를 수직선 위에 나타내면



$$35 (1) \begin{cases} x-2 > 3 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-3 < 5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 풀면

$$x > 5$$

②을 풀면

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

①, ②의 해를 수직선 위에 나타내면



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

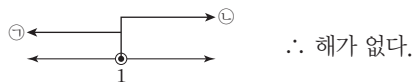
①을 풀면

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

②을 풀면

$$-5x < -5 \quad \therefore x > 1$$

①, ②의 해를 수직선 위에 나타내면



$$(3) \begin{cases} 4x+15 \geq 8x-1 & \cdots \textcircled{1} \\ 3(x+2) \leq 5x-2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

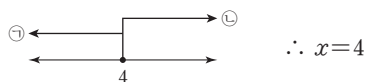
①을 풀면

$$-4x \geq -16 \quad \therefore x \leq 4$$

②을 풀면

$$3x+6 \leq 5x-2, -2x \leq -8 \quad \therefore x \geq 4$$

①, ②의 해를 수직선 위에 나타내면



$$36 (1) 2x-2 \leq 6 \leq x+5 \Rightarrow \begin{cases} 2x-2 \leq 6 & \cdots \textcircled{1} \\ 6 \leq x+5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

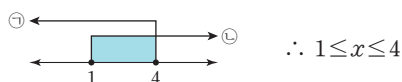
①을 풀면

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

②을 풀면

$$x \geq 1$$

①, ②의 해를 수직선 위에 나타내면



$$(2) 10x+10 \leq 6x-2 < 4x \Rightarrow \begin{cases} 10x+10 \leq 6x-2 & \cdots \textcircled{1} \\ 6x-2 < 4x & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

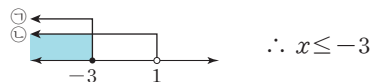
①을 풀면

$$4x \leq -12 \quad \therefore x \leq -3$$

②을 풀면

$$2x < 2 \quad \therefore x < 1$$

①, ②의 해를 수직선 위에 나타내면



$$(3) 2x-5 < 5x-2 \leq 7x-4 \Rightarrow \begin{cases} 2x-5 < 5x-2 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x-2 \leq 7x-4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

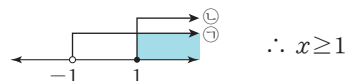
①을 풀면

$$-3x < 3 \quad \therefore x > -1$$

②을 풀면

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

①, ②의 해를 수직선 위에 나타내면



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

①을 풀면

$$2x \leq 0 \quad \therefore x \leq 0$$

②을 풀면

$$x-2 < 4x+4, -3x < 6 \quad \therefore x > -2$$

①, ②의 해를 수직선 위에 나타내면



$$(5) 5 - \frac{1}{2}x < \frac{x+5}{3} < x-3 \Rightarrow \begin{cases} 5 - \frac{1}{2}x < \frac{x+5}{3} & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x+5}{3} < x-3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①의 양변에 6을 곱하면

$$30-3x < 2(x+5), 30-3x < 2x+10$$

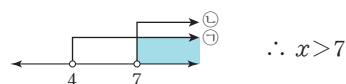
$$-5x < -20 \quad \therefore x > 4$$

②의 양변에 3을 곱하면

$$x+5 < 3(x-3), x+5 < 3x-9$$

$$-2x < -14 \quad \therefore x > 7$$

①, ②의 해를 수직선 위에 나타내면



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

①의 양변에 12를 곱하면

$$2(5x+3) < 3(3x+1), 10x+6 < 9x+3 \quad \therefore x < -3$$

②의 양변에 12를 곱하면

$$3(3x+1) \leq 4(2x+1), 9x+3 \leq 8x+4 \quad \therefore x \leq 1$$

①, ②의 해를 수직선 위에 나타내면



37 1200원짜리 도넛을 x 개 산다고 하면

	1200원짜리 도넛	800원짜리 도넛
개수(개)	x	$15-x$
총 가격(원)	$1200x$	$800(15-x)$

$$(1200\text{원짜리 도넛의 총 가격}) + (800\text{원짜리 도넛의 총 가격}) < 16000(\text{원})$$

이어야 하므로 부등식을 세우면

$$1200x + 800(15-x) < 16000$$

$$1200x + 12000 - 800x < 16000$$

$$400x < 4000 \quad \therefore x < 10$$

x 는 자연수이므로 부등식의 해는 1, 2, 3, ..., 9이다.

따라서 1200원짜리 도넛은 최대 9개까지 살 수 있다.

확인 1200짜리 도넛을 9개 사면 :

$$1200 \times 9 + 800 \times 6 = 15600(\text{원})$$

1200짜리 도넛을 10개 사면 :

$$1200 \times 10 + 800 \times 5 = 16000(\text{원})$$

38 x 개월 후의 연우와 유진이의 저축액을 구하면

	연우	유진
현재의 저축액(원)	40000	25000
x 개월 후 저축액(원)	$40000 + 3000x$	$25000 + 5000x$

$$(x\text{개월 후 유진이의 저축액}) > (x\text{개월 후 연우의 저축액})$$

이어야 하므로 부등식을 세우면

$$25000 + 5000x > 40000 + 3000x$$

$$2000x > 15000 \quad \therefore x > \frac{15}{2} \left(= 7\frac{1}{2} \right)$$

x 는 자연수이므로 부등식의 해는 8, 9, 10, ...이다.

따라서 유진이의 저축액이 연우의 저축액보다 많아지는 때는 8개월 후이다.

확인 7개월 후 $\left\{ \begin{array}{l} \text{유진 : } 25000 + 5000 \times 7 = 60000(\text{원}) \\ \text{연우 : } 40000 + 3000 \times 7 = 61000(\text{원}) \end{array} \right.$

8개월 후 $\left\{ \begin{array}{l} \text{유진 : } 25000 + 5000 \times 8 = 65000(\text{원}) \\ \text{연우 : } 40000 + 3000 \times 8 = 64000(\text{원}) \end{array} \right.$

39 음료수를 x 개 산다고 하면

	편의점	할인점
음료수 x 개의 가격(원)	$500x$	$400x$
왕복 교통비(원)	0	1400

$$(\text{편의점에서 사는 비용}) > (\text{할인점에서 사는 비용})$$

이어야 하므로 부등식을 세우면

$$500x > 400x + 1400$$

$$100x > 1400 \quad \therefore x > 14$$

x 는 자연수이므로 부등식의 해는 15, 16, 17, ...이다.

따라서 음료수를 15개 이상 살 경우에 할인점에서 사는 것이 유리하다.

확인 14개 살 때 $\left\{ \begin{array}{l} \text{편의점 : } 500 \times 14 = 7000(\text{원}) \\ \text{할인점 : } 400 \times 14 + 1400 = 7000(\text{원}) \end{array} \right.$

15개 살 때 $\left\{ \begin{array}{l} \text{편의점 : } 500 \times 15 = 7500(\text{원}) \\ \text{할인점 : } 400 \times 15 + 1400 = 7400(\text{원}) \end{array} \right.$

40 올라갈 때의 거리를 x km라 하면

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

$$(\text{올라갈 때 걸린 시간}) + (\text{내려올 때 걸린 시간}) \leq \frac{25}{6} \left(= 4\frac{1}{6} \right) (\text{시간})$$

이어야 하므로 부등식을 세우면

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \leq \frac{25}{6}$$

양변에 6을 곱하면

$$3x + 2x \leq 25, \quad 5x \leq 25 \quad \therefore x \leq 5$$

따라서 최대 5 km까지 올라갔다가 내려올 수 있다.

확인 5 km까지 올라갔다가 내려올 때

$$(\text{올라갈 때 걸린 시간}) + (\text{내려올 때 걸린 시간})$$

$$= \frac{5}{2} + \frac{5}{3} = \frac{25}{6} (\text{시간})$$

41 세 짝수 중 가운데 수를 x 라 하면

연속하는 세 짝수는 $x-2, x, x+2$ 이다.

$$81 < (\text{세 짝수의 합}) < 90$$

이어야 하므로 연립부등식을 세우면

$$81 < (x-2) + x + (x+2) < 90$$

$$81 < 3x < 90 \Rightarrow \begin{cases} 81 < 3x & \cdots \text{㉠} \\ 3x < 90 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠을 풀면 $x > 27$

㉡을 풀면 $x < 30$

따라서 연립부등식의 해는

$$27 < x < 30$$

이때 x 는 짝수이므로 $x=28$ 이다.

따라서 연속하는 세 짝수는 26, 28, 30이다.

확인 $26 + 28 + 30 = 84$ 이므로 81보다 크고 90보다 작다.

42 아이스크림을 x 개 산다고 하면

	아이스크림	사탕
개수(개)	x	$8-x$
총 가격(원)	$800x$	$500(8-x)$

$$\{ (\text{아이스크림의 개수}) > (\text{사탕의 개수}) \}$$

$$\{ (\text{아이스크림의 총 가격}) + (\text{사탕의 총 가격}) \leq 6000(\text{원}) \}$$

이어야 하므로 연립부등식을 세우면

$$\begin{cases} x > 8-x & \cdots \text{㉠} \\ 800x + 500(8-x) \leq 6000 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠을 풀면

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

㉡을 풀면

$$800x + 4000 - 500x \leq 6000$$

$$300x \leq 2000 \quad \therefore x \leq \frac{20}{3} \left(= 6\frac{2}{3} \right)$$

따라서 연립부등식의 해는

$$4 < x \leq \frac{20}{3}$$

이때 x 는 자연수이므로 $x=5$ 또는 $x=6$ 이다.
따라서 아이스크림을 5개 또는 6개 살 수 있다.

확인 아이스크림을 5개, 사탕을 3개 살 때

$$\rightarrow \begin{cases} 5\text{개} > 3\text{개} \\ 800 \times 5 + 500 \times 3 = 5500(\text{원}) \leq 6000(\text{원}) \end{cases}$$

아이스크림을 6개, 사탕을 2개 살 때

$$\rightarrow \begin{cases} 6\text{개} > 2\text{개} \\ 800 \times 6 + 500 \times 2 = 5800(\text{원}) \leq 6000(\text{원}) \end{cases}$$

43 직사각형의 세로의 길이를 x cm라 하면

가로의 길이는 $(x+5)$ cm이다.

$$110(\text{cm}) \leq (\text{직사각형의 둘레의 길이}) \leq 130(\text{cm})$$

이어야 하므로 연립부등식을 세우면

$$110 \leq 2\{(x+5)+x\} \leq 130$$

$$110 \leq 4x+10 \leq 130 \rightarrow \begin{cases} 110 \leq 4x+10 & \dots \textcircled{㉠} \\ 4x+10 \leq 130 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠을 풀면

$$-4x \leq -100 \quad \therefore x \geq 25$$

㉡을 풀면

$$4x \leq 120 \quad \therefore x \leq 30$$

따라서 연립부등식의 해는 $25 \leq x \leq 30$ 이므로

직사각형의 세로의 길이는 25cm 이상 30cm 이하이다.

확인 세로의 길이가 25cm일 때, 직사각형의 둘레의 길이는

$$\rightarrow 2 \times (30+25) = 110(\text{cm})$$

세로의 길이가 30cm일 때, 직사각형의 둘레의 길이는

$$\rightarrow 2 \times (35+30) = 130(\text{cm})$$

44 상자의 개수를 x 개라 하면 한 상자에 물건을 18개씩, 20개씩 담을 때, 상자에 담은 물건의 개수는 각각 $18x$ 개, $20x$ 개이다.

$$\left(\begin{smallmatrix} 18\text{개씩 담은} \\ \text{물건의 개수} \end{smallmatrix} \right) < \left(\begin{smallmatrix} \text{물건의} \\ \text{총 개수} \end{smallmatrix} \right) < \left(\begin{smallmatrix} 20\text{개씩 담은} \\ \text{물건의 개수} \end{smallmatrix} \right)$$

이어야 하므로 연립부등식을 세우면

$$18x < 270 < 20x \rightarrow \begin{cases} 18x < 270 & \dots \textcircled{㉠} \\ 270 < 20x & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠을 풀면 $x < 15$

$$\textcircled{㉡} \text{을 풀면 } x > \frac{27}{2} \left(= 13\frac{1}{2} \right)$$

따라서 연립부등식의 해는

$$\frac{27}{2} < x < 15$$

이때 x 는 자연수이므로 $x=14$ 이다.

따라서 상자의 개수는 14개이다.

확인 한 상자에 18개씩 14개의 상자에 담은 물건의 개수

$$\rightarrow 18 \times 14 = 252(\text{개}) < 270(\text{개})$$

한 상자에 20개씩 14개의 상자에 담은 물건의 개수

$$\rightarrow 20 \times 14 = 280(\text{개}) > 270(\text{개})$$

1 ㄱ, ㄷ

2 (1) $3000 - 500x$, ○ (2) $100 - 2x$, ○ (3) $\frac{50}{x}$, ×

3 (1) -4 (2) 2

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

5 (1) 2, 2 (2) -2, 1

6 (1) -1, 1 (2) 4, -16 (3) 6, 2 (4) -4, -3

7 그래프는 풀이 참조

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

8 (1) 2 (2) $-\frac{2}{3}$ 9 (1) 9 (2) $\frac{3}{4}$ 10 (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{2}{3}$

11 그래프는 풀이 참조

(1) 1, 2 (2) -3, -1 (3) $\frac{2}{3}$, -2 (4) $-\frac{1}{2}$, 3

12 (1) ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㅁ (2) ㄷ, ㅂ (3) ㄷ, ㄹ, ㅁ

13 (1) $a < 0, b > 0$ (2) $a < 0, b < 0$ (3) $a > 0, b > 0$ (4) $a > 0, b < 0$ 14 (1) 4 (2) -7 (3) $-\frac{2}{5}$ 15 (1) $a = 3, b = \frac{1}{2}$ (2) $a = -\frac{5}{6}, b = 1$ (3) $a = 5, b = -5$ 16 (1) $y = 2x - 3$ (2) $y = -\frac{4}{5}x + 7$ (3) $y = -3x - 1$ (4) $y = 3x - 2$ (5) $y = -4x + 9$ (6) $y = \frac{3}{2}x + 4$ 17 (1) $y = -6x - 4$ (2) $y = \frac{1}{3}x - 4$ (3) $y = -2x + 24$ (4) $y = \frac{1}{2}x - \frac{13}{2}$ (5) $y = -3x + 23$ (6) $y = \frac{2}{3}x + 10$ 18 (1) $y = -2x + 4$ (2) $y = -\frac{1}{4}x + \frac{7}{2}$ (3) $y = -9x - 28$ 19 (1) $y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$ (2) $y = -x + 6$ (3) $y = x - 3$ 20 (1) $y = \frac{3}{4}x + 3$ (2) $y = \frac{1}{4}x - 2$ (3) $y = 3x + 9$ 21 (1) $y = -x + 5$ (2) $y = -\frac{3}{4}x - 6$ (3) $y = \frac{6}{7}x - 6$ 22 (1) $y = 60 - \frac{4}{5}x$ (2) 28cm23 (1) $y = 22 - 6x$ (2) 5km24 (1) $y = 400 - 80x$ (2) 3시간

25 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조 26 풀이 참조

27 그래프는 풀이 참조

(1) $y = 2x - 3$ (2) $y = -x + 2$ (3) $y = -\frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$ 28 (1) $x = 4$ (2) $y = -8$ 29 (1) $x = 4$ (2) $y = -6$ (3) $x = 3$ (4) $y = 6$

30 그래프는 풀이 참조

(1) $x = 2, y = 4$ (2) $x = 1, y = 3$ (3) $x = 0, y = 2$ (4) $x = 2, y = -1$ 31 (1) $-\frac{2}{3}$ (2) -6 (3) 632 (1) $a = \frac{1}{4}, b = 4$ (2) $a = 3, b = 6$ (3) $a = -2, b = -10$

2 (3) (직사각형의 넓이) = (가로의 길이) × (세로의 길이)이므로

$$50 = xy$$

$$\therefore y = \frac{50}{x}$$

6 (1) $y = 0$ 일 때, $0 = x + 1 \therefore x = -1$

$$x = 0 \text{일 때, } y = 0 + 1 = 1$$

⇒ x절편 : -1, y절편 : 1

(2) $y = 0$ 일 때, $0 = 4x - 16, 4x = 16 \therefore x = 4$

$$x = 0 \text{일 때, } y = 4 \times 0 - 16 = -16$$

⇒ x절편 : 4, y절편 : -16

(3) $y = 0$ 일 때, $0 = -\frac{1}{3}x + 2, \frac{1}{3}x = 2 \therefore x = 6$

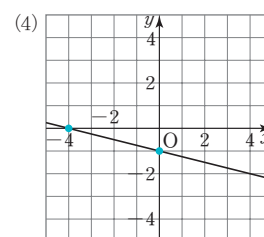
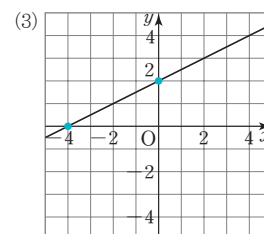
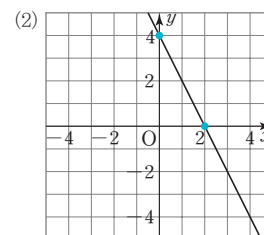
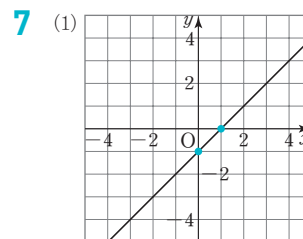
$$x = 0 \text{일 때, } y = -\frac{1}{3} \times 0 + 2 = 2$$

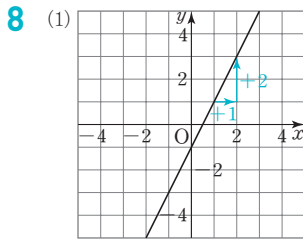
⇒ x절편 : 6, y절편 : 2

(4) $y = 0$ 일 때, $0 = -\frac{3}{4}x - 3, \frac{3}{4}x = -3 \therefore x = -4$

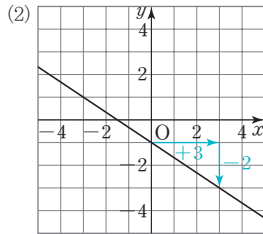
$$x = 0 \text{일 때, } y = -\frac{3}{4} \times 0 - 3 = -3$$

⇒ x절편 : -4, y절편 : -3





⇒ 기울기 : 2



⇒ 기울기 : $-\frac{2}{3}$

- 9 (1) 일차함수 $y=3x-2$ 의 기울기는 3이므로

$$\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{3} = 3$$

 $\therefore (y \text{의 값의 증가량}) = 9$

- (2) 일차함수 $y=\frac{1}{4}x+5$ 의 기울기는 $\frac{1}{4}$ 이므로

$$\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{3} = \frac{1}{4}$$

 $\therefore (y \text{의 값의 증가량}) = \frac{3}{4}$

- 10 (1) 두 점 $(-2, 3)$, $(4, 6)$ 을 지나는 일차함수의 그래프의 기울기는

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

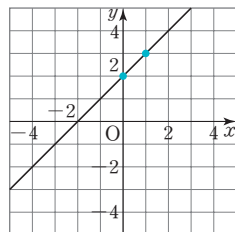
- (2) 두 점 $(3, -5)$, $(0, -7)$ 을 지나는 일차함수의 그래프의 기울기는

$$\frac{-7-(-5)}{0-3} = \frac{2}{3}$$

- 11 (1) 일차함수 $y=x+2$ 의 그래프의 y 절편이 2이므로
 점 $(0, 2)$ 를 지난다.
 또, 기울기가 1이므로

$(0, 2)$ $\xrightarrow[\text{y축의 방향으로 1만큼 증가}]{\text{x축의 방향으로 1만큼 증가}}$ $(1, 3)$

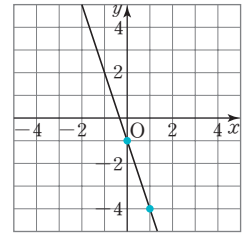
즉, 두 점 $(0, 2)$, $(1, 3)$ 을 지나므로 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



- (2) 일차함수 $y=-3x-1$ 의 그래프의 y 절편이 -1 이므로
 점 $(0, -1)$ 을 지난다.
 또, 기울기가 -3 이므로

$(0, -1)$ $\xrightarrow[\text{y축의 방향으로 3만큼 감소}]{\text{x축의 방향으로 1만큼 증가}}$ $(1, -4)$

즉, 두 점 $(0, -1)$, $(1, -4)$ 를 지나므로 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.

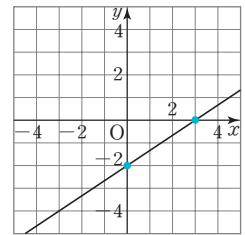


- (3) 일차함수 $y=\frac{2}{3}x-2$ 의 그래프의 y 절편이 -2 이므로
 점 $(0, -2)$ 를 지난다.

또, 기울기가 $\frac{2}{3}$ 이므로

$(0, -2)$ $\xrightarrow[\text{y축의 방향으로 2만큼 증가}]{\text{x축의 방향으로 3만큼 증가}}$ $(3, 0)$

즉, 두 점 $(0, -2)$, $(3, 0)$ 을 지나므로 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.

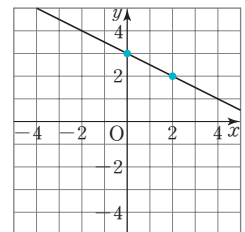


- (4) 일차함수 $y=-\frac{1}{2}x+3$ 의 그래프의 y 절편이 3이므로
 점 $(0, 3)$ 을 지난다.

또, 기울기가 $-\frac{1}{2}$ 이므로

$(0, 3)$ $\xrightarrow[\text{y축의 방향으로 1만큼 감소}]{\text{x축의 방향으로 2만큼 증가}}$ $(2, 2)$

즉, 두 점 $(0, 3)$, $(2, 2)$ 를 지나므로 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



- 12 (1) 기울기가 양수인 일차함수 $\Rightarrow$ 가, 나, 르, 버

- (2) 기울기가 음수인 일차함수 $\Rightarrow$ 다, 모

- (3) y 절편이 음수인 일차함수 $\Rightarrow$ 다, 르, 버

- 14 (3) 두 일차함수 $y=\frac{2}{5}x-5$, $y=-ax+3$ 의 그래프가 평행하므로 기울기는 같고, y 절편은 다르다.

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

- 15 (3) 두 일차함수 $y=-2ax+5$, $y=-10x-b$ 의 그래프가 일치하므로 기울기와 y 절편이 각각 같다.

$$-2a = -10 \quad \therefore a = 5$$

$$5 = -b \quad \therefore b = -5$$

16 (4) (기울기) = $\frac{6}{2} = 3$, (y 절편) = -2

→ $y = 3x - 2$

(5) (기울기) = $\frac{-8}{2} = -4$, (y 절편) = 9

→ $y = -4x + 9$

(6) 일차함수 $y = \frac{3}{2}x + 3$ 의 그래프와 기울기가 같으므로

(기울기) = $\frac{3}{2}$

점 (0, 4)를 지나므로 (y 절편) = 4

→ $y = \frac{3}{2}x + 4$

17 (1) 일차함수의 식을 $y = ax + b$ 라 하면

기울기가 -6 이므로

$y = -6x + b$

점 $(-2, 8)$ 을 지나므로 $x = -2$, $y = 8$ 을 대입하면

$8 = 12 + b \quad \therefore b = -4$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$y = -6x - 4$

(2) 일차함수의 식을 $y = ax + b$ 라 하면

기울기가 $\frac{1}{3}$ 이므로

$y = \frac{1}{3}x + b$

점 $(-3, -5)$ 를 지나므로 $x = -3$, $y = -5$ 를 대입하면

$-5 = -1 + b \quad \therefore b = -4$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$y = \frac{1}{3}x - 4$

(3) 일차함수의 식을 $y = ax + b$ 라 하면

기울기가 -2 이므로

$y = -2x + b$

점 $(12, 0)$ 을 지나므로 $x = 12$, $y = 0$ 을 대입하면

$0 = -24 + b \quad \therefore b = 24$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$y = -2x + 24$

(4) 기울기가 $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ 이므로

일차함수의 식을 $y = \frac{1}{2}x + b$ 라 하자.

점 $(1, -6)$ 을 지나므로 $x = 1$, $y = -6$ 을 대입하면

$-6 = \frac{1}{2} + b \quad \therefore b = -\frac{13}{2}$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$y = \frac{1}{2}x - \frac{13}{2}$

(5) 기울기가 $\frac{-6}{2} = -3$ 이므로

일차함수의 식을 $y = -3x + b$ 라 하자.

점 $(6, 5)$ 를 지나므로 $x = 6$, $y = 5$ 를 대입하면

$5 = -18 + b \quad \therefore b = 23$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$y = -3x + 23$

(6) 일차함수 $y = \frac{2}{3}x - 4$ 의 그래프와 기울기가 같다.

즉, 기울기가 $\frac{2}{3}$ 이므로 일차함수의 식을 $y = \frac{2}{3}x + b$ 라 하자.

점 $(-9, 4)$ 를 지나므로 $x = -9$, $y = 4$ 를 대입하면

$4 = -6 + b \quad \therefore b = 10$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$y = \frac{2}{3}x + 10$

18 (1) (기울기) = $\frac{0-2}{2-1} = -2$ 이므로 일차함수의 식을

$y = -2x + b$ 라 하자.

점 $(1, 2)$ 를 지나므로 $x = 1$, $y = 2$ 를 대입하면

$2 = -2 + b \quad \therefore b = 4$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$y = -2x + 4$

(2) (기울기) = $\frac{3-6}{2-(-10)} = -\frac{1}{4}$ 이므로 일차함수의 식을

$y = -\frac{1}{4}x + b$ 라 하자.

점 $(-10, 6)$ 을 지나므로 $x = -10$, $y = 6$ 을 대입하면

$6 = \frac{5}{2} + b \quad \therefore b = \frac{7}{2}$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$y = -\frac{1}{4}x + \frac{7}{2}$

(3) (기울기) = $\frac{8-(-1)}{-4-(-3)} = -9$ 이므로 일차함수의 식을

$y = -9x + b$ 라 하자.

점 $(-3, -1)$ 을 지나므로 $x = -3$, $y = -1$ 을 대입하면

$-1 = 27 + b \quad \therefore b = -28$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$y = -9x - 28$

19 (1) 두 점 $(5, 1)$, $(7, 2)$ 를 지나므로

(기울기) = $\frac{2-1}{7-5} = \frac{1}{2}$

일차함수의 식을 $y = \frac{1}{2}x + b$ 라 하고,

점 $(5, 1)$ 을 지나므로 $x = 5$, $y = 1$ 을 대입하면

$1 = \frac{5}{2} + b \quad \therefore b = -\frac{3}{2}$

따라서 구하는 일차함수의 식은

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

(2) 두 점 $(7, -1)$, $(4, 2)$ 를 지나므로

(기울기) = $\frac{2-(-1)}{4-7} = -1$

일차함수의 식을 $y = -x + b$ 라 하고,

점 $(7, -1)$ 을 지나므로 $x = 7$, $y = -1$ 을 대입하면

$-1 = -7 + b \quad \therefore b = 6$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$y = -x + 6$

- (3) 두 점 $(-2, -5)$, $(4, 1)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{1 - (-5)}{4 - (-2)} = 1$$

일차함수의 식을 $y = x + b$ 라 하고,

점 $(-2, -5)$ 를 지나므로 $x = -2$, $y = -5$ 를 대입하면

$$-5 = -2 + b \quad \therefore b = -3$$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$$y = x - 3$$

- 20** (1) x 절편이 -4 이고, y 절편이 3 이므로

두 점 $(-4, 0)$, $(0, 3)$ 을 지난다.

$$\therefore (\text{기울기}) = \frac{3 - 0}{0 - (-4)} = \frac{3}{4}$$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$$y = \frac{3}{4}x + 3$$

- (2) x 절편이 8 이고, y 절편이 -2 이므로

두 점 $(8, 0)$, $(0, -2)$ 를 지난다.

$$\therefore (\text{기울기}) = \frac{-2 - 0}{0 - 8} = \frac{1}{4}$$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$$y = \frac{1}{4}x - 2$$

- (3) 일차함수 $y = \frac{3}{4}x + 9$ 의 그래프와 y 축에서 만나므로 y 절편이 같다.

즉, 구하는 일차함수의 그래프는 x 절편이 -3 이고, y 절편이 9 이므로 두 점 $(-3, 0)$, $(0, 9)$ 를 지난다.

$$\therefore (\text{기울기}) = \frac{9 - 0}{0 - (-3)} = 3$$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$$y = 3x + 9$$

- 21** (1) x 절편이 5 이고, y 절편이 5 이므로

두 점 $(5, 0)$, $(0, 5)$ 를 지난다.

$$\therefore (\text{기울기}) = \frac{5 - 0}{0 - 5} = -1$$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$$y = -x + 5$$

- (2) x 절편이 -8 이고, y 절편이 -6 이므로

두 점 $(-8, 0)$, $(0, -6)$ 을 지난다.

$$\therefore (\text{기울기}) = \frac{-6 - 0}{0 - (-8)} = -\frac{3}{4}$$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$$y = -\frac{3}{4}x - 6$$

- (3) x 절편이 7 이고, y 절편이 -6 이므로

두 점 $(7, 0)$, $(0, -6)$ 을 지난다.

$$\therefore (\text{기울기}) = \frac{-6 - 0}{0 - 7} = \frac{6}{7}$$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$$y = \frac{6}{7}x - 6$$

- 22** (1) 초의 길이가 5 분마다 4cm 씩 짧아지므로 1 분마다 $\frac{4}{5}\text{cm}$ 씩 짧아진다.

즉, x 분 후에 $\frac{4}{5}x\text{cm}$ 만큼 짧아지므로

$$y = 60 - \frac{4}{5}x$$

- (2) $y = 60 - \frac{4}{5}x$ 에 $x = 40$ 을 대입하면

$$y = 60 - \frac{4}{5} \times 40 = 60 - 32 = 28 (\text{cm})$$

- 23** (1) 지면으로부터의 높이가 100m 씩 높아질 때마다 기온은 0.6°C 씩 내려가므로 1km 씩 높아질 때마다 기온은 6°C 씩 내려간다.

즉, 지면의 높이가 $x\text{km}$ 높아지면 기온은 $6x^\circ\text{C}$ 내려가므로

$$y = 22 - 6x$$

- (2) $y = 22 - 6x$ 에 $y = -8$ 을 대입하면

$$-8 = 22 - 6x, \quad 6x = 30$$

$$\therefore x = 5 (\text{km})$$

- 24** (1) (거리) = (속력) $\times$ (시간)이므로

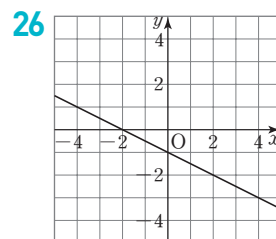
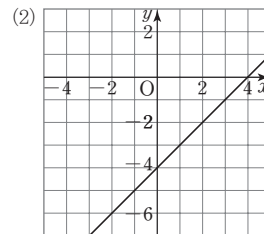
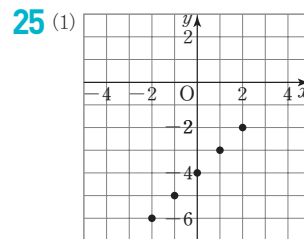
시속 80km 로 x 시간 동안 달린 거리는 $80x\text{km}$ 이다.

$$\therefore y = 400 - 80x$$

- (2) $y = 400 - 80x$ 에 $y = 160$ 을 대입하면

$$160 = 400 - 80x, \quad 80x = 240$$

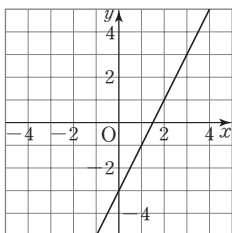
$$\therefore x = 3 (\text{시간})$$



27 (1) $6x - 3y - 9 = 0$ 에서

$$-3y = -6x + 9 \quad \therefore y = 2x - 3$$

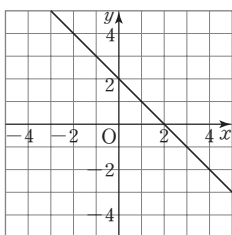
일차함수 $y = 2x - 3$ 의 그래프의 기울기는 2, x 절편은 $\frac{3}{2}$,
 y 절편은 -3 이므로 그래프를 그리면 다음과 같다.



(2) $-3x - 3y + 6 = 0$ 에서

$$-3y = 3x - 6 \quad \therefore y = -x + 2$$

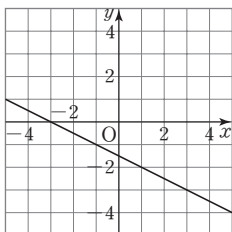
일차함수 $y = -x + 2$ 의 그래프의 기울기는 -1 , x 절편은 2,
 y 절편은 2이므로 그래프를 그리면 다음과 같다.



(3) $5x + 10y + 15 = 0$ 에서

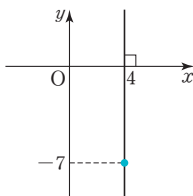
$$10y = -5x - 15 \quad \therefore y = -\frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$$

일차함수 $y = -\frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$ 의 그래프의 기울기는 $-\frac{1}{2}$, x 절편
은 -3 , y 절편은 $-\frac{3}{2}$ 이므로 그래프를 그리면 다음과 같다.



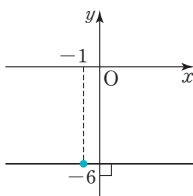
29 (1) 점 $(4, -7)$ 을 지나고, y 축에 평행한
직선을 그리면 오른쪽 그림과 같다.

$$\therefore x = 4$$



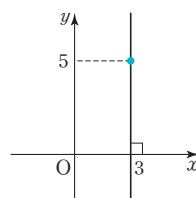
(2) 점 $(-1, -6)$ 을 지나고, x 축에 평행
한 직선을 그리면 오른쪽 그림과 같다.

$$\therefore y = -6$$



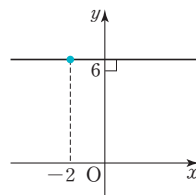
(3) 점 $(3, 5)$ 를 지나고, x 축에 수직인 직
선을 그리면 오른쪽 그림과 같다.

$$\therefore x = 3$$



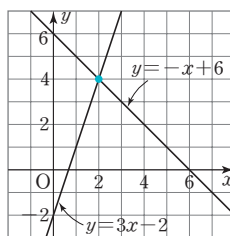
(4) 점 $(-2, 6)$ 을 지나고, y 축에 수직인
직선을 그리면 오른쪽 그림과 같다.

$$\therefore y = 6$$



30 (1) $\begin{cases} 3x - y = 2 \\ x + y = 6 \end{cases} \xrightarrow[\text{y에 관하여 풀기}]{\text{각각}}$ $\begin{cases} y = 3x - 2 \\ y = -x + 6 \end{cases}$

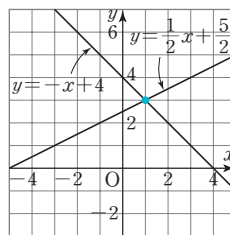
두 일차함수의 그래프를 좌표평면 위에 나타내면 다음 그림
과 같이 한 점 $(2, 4)$ 에서 만난다.



따라서 연립방정식의 해는 $x = 2, y = 4$

(2) $\begin{cases} x + y = 4 \\ x - 2y = -5 \end{cases} \xrightarrow[\text{y에 관하여 풀기}]{\text{각각}}$ $\begin{cases} y = -x + 4 \\ y = \frac{1}{2}x + \frac{5}{2} \end{cases}$

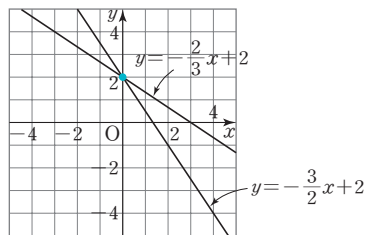
두 일차함수의 그래프를 좌표평면 위에 나타내면 다음 그림
과 같이 한 점 $(1, 3)$ 에서 만난다.



따라서 연립방정식의 해는 $x = 1, y = 3$

(3) $\begin{cases} 2x + 3y = 6 \\ 3x + 2y = 4 \end{cases} \xrightarrow[\text{y에 관하여 풀기}]{\text{각각}}$ $\begin{cases} y = -\frac{2}{3}x + 2 \\ y = -\frac{3}{2}x + 2 \end{cases}$

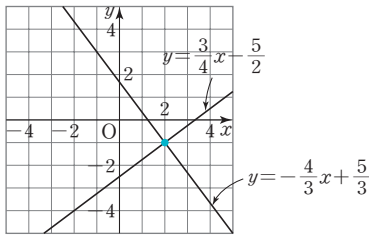
두 일차함수의 그래프를 좌표평면 위에 나타내면 다음 그림
과 같이 한 점 $(0, 2)$ 에서 만난다.



따라서 연립방정식의 해는 $x = 0, y = 2$

$$(4) \begin{cases} 3x-4y=10 \\ 4x+3y=5 \end{cases} \xrightarrow[\text{y에 관하여 풀기}]{\text{각각}} \begin{cases} y=\frac{3}{4}x-\frac{5}{2} \\ y=-\frac{4}{3}x+\frac{5}{3} \end{cases}$$

두 일차함수의 그래프를 좌표평면 위에 나타내면 다음 그림과 같이 한 점 $(2, -1)$ 에서 만난다.



따라서 연립방정식의 해는 $x=2, y=-1$

$$31 \quad (1) \begin{cases} 2x-3y=3 \\ ax+y=2 \end{cases} \xrightarrow[\text{y에 관하여 풀기}]{\text{각각}} \begin{cases} y=\frac{2}{3}x-1 \\ y=-ax+2 \end{cases}$$

두 일차함수의 그래프의 기울기가 같고, y 절편이 다르므로

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

$$(2) \begin{cases} 3x+2y=-4 \\ ax-4y=7 \end{cases} \xrightarrow[\text{y에 관하여 풀기}]{\text{각각}} \begin{cases} y=-\frac{3}{2}x-2 \\ y=\frac{a}{4}x-\frac{7}{4} \end{cases}$$

두 일차함수의 그래프의 기울기가 같고, y 절편이 다르므로

$$-\frac{3}{2} = \frac{a}{4}, 2a = -12 \quad \therefore a = -6$$

$$(3) \begin{cases} ax+2y=5 \\ 3x+y=3 \end{cases} \xrightarrow[\text{y에 관하여 풀기}]{\text{각각}} \begin{cases} y=-\frac{a}{2}x+\frac{5}{2} \\ y=-3x+3 \end{cases}$$

두 일차함수의 그래프의 기울기가 같고, y 절편이 다르므로

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

$$32 \quad (1) \begin{cases} 2ax-y=2 \\ x-2y=b \end{cases} \xrightarrow[\text{y에 관하여 풀기}]{\text{각각}} \begin{cases} y=2ax-2 \\ y=\frac{1}{2}x-\frac{b}{2} \end{cases}$$

두 일차함수의 그래프의 기울기와 y 절편이 각각 같으므로

$$2a = \frac{1}{2} \quad \therefore a = \frac{1}{4}$$

$$-2 = -\frac{b}{2} \quad \therefore b = 4$$

$$(2) \begin{cases} x+ay=3 \\ 2x+6y=b \end{cases} \xrightarrow[\text{y에 관하여 풀기}]{\text{각각}} \begin{cases} y=-\frac{1}{a}x+\frac{3}{a} \\ y=-\frac{1}{3}x+\frac{b}{6} \end{cases}$$

두 일차함수의 그래프의 기울기와 y 절편이 각각 같으므로

$$-\frac{1}{a} = -\frac{1}{3} \quad \therefore a = 3$$

$$\frac{3}{a} = \frac{b}{6}, \frac{3}{3} = \frac{b}{6}$$

$$3b = 18 \quad \therefore b = 6$$

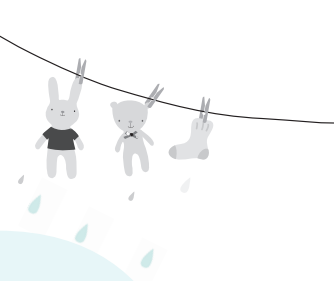
$$(3) \begin{cases} 3x+ay=5 \\ -6x+4y=b \end{cases} \xrightarrow[\text{y에 관하여 풀기}]{\text{각각}} \begin{cases} y=-\frac{3}{a}x+\frac{5}{a} \\ y=\frac{3}{2}x+\frac{b}{4} \end{cases}$$

두 일차함수의 그래프의 기울기와 y 절편이 각각 같으므로

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

$$\frac{5}{a} = \frac{b}{4}, -\frac{5}{2} = \frac{b}{4}$$

$$2b = -20 \quad \therefore b = -10$$



Memo

A series of horizontal dashed lines for writing, spanning the width of the page.



Memo

Handwriting practice lines consisting of 20 horizontal dashed lines on a light blue background.