

answer &
explanation

정답 및 해설



수학
2-1



1강 유리수와 순환소수

개념확인문제

p.005

- 1-1 (1) 0.25, 유한소수 (2) 0.8, 유한소수 (3) 0.4, 유한소수 (4) 0.2777..., 무한소수
 1-2 $\frac{3}{20}$, $-\frac{6}{15}$, $-\frac{7}{25}$
 2-1 (1) 0.24 (2) 4.67 (3) 0.143 (4) 2.3562 2-2 (1) $\frac{4}{9}$
 (2) $\frac{11}{90}$ (3) $\frac{148}{45}$

개념다지기문제

p.006~007

- 1-1 ⑤ 1-2 ②, ⑤ 2-1 ④ 2-2 3개 3-1 ③ 3-2 21
 4-1 (1) 7, 0.7 (2) 2, 0.12 (3) 36, 2.36 (4) 120, 5.12
 4-2 ② 5-1 ④ 5-2 ④ 6-1 ② 6-2 (1) = (2) < (3) > (4) <

1-1 집합 A는 유리수의 집합이다.

- ①, ②, ③, ④ 유리수
 ⑤ 유리수가 아니다.

2-2 ㉠ $\frac{1}{20} = \frac{1}{2^2 \times 5}$: 유한소수

㉡ $\frac{1}{15} = \frac{1}{3 \times 5}$: 무한소수

㉢ $\frac{7}{45} = \frac{7}{3^2 \times 5}$: 무한소수

㉣ $\frac{3}{50} = \frac{3}{2 \times 5^2}$: 유한소수

㉤ $\frac{7}{250} = \frac{7}{2 \times 5^3}$: 유한소수

㉥ $\frac{21}{90} = \frac{21}{2 \times 3^2 \times 5} = \frac{7}{2 \times 3 \times 5}$: 무한소수

3-1 $\frac{x}{2^3 \times 3^2 \times 5}$ 이므로 x는 $3^2=9$ 의 배수이어야 한다.

따라서, x의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 9이다.

3-2 $\frac{6}{252} \times A = \frac{6}{2^2 \times 3^2 \times 7} \times A = \frac{1}{2 \times 3 \times 7} \times A$ 가 유한소

수가 되려면 A는 $3 \times 7=21$ 의 배수이어야 한다.

따라서, A의 값을 만족하는 가장 작은 자연수는 21이다.

4-2 $\frac{7}{45} = 0.1555\ldots = 0.1\dot{5}$ 이므로 순환마디는 5이다.

5-2 ④ $1.2\dot{4} = \frac{124-12}{90} = \frac{112}{90} = \frac{56}{45}$

6-1 ① 0.153 ② 0.1535353...

③ 0.1533333...

④ 0.153153...

⑤ 0.1530530...

따라서, 소수 넷째 자리의 수를 비교하면

② 0.1535353...이 가장 큰 수이다.

실력 다지기 문제

p.008~009

- 1 ③ 2 ③ 3 ② 4 ④ 5 21 6 ① 7 ⑤
 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ① 12 ④ 13 14
 14 ④ 15 0.3 16 ③ 17 $x=6$

1 색칠한 부분은 정수가 아닌 유리수이다.

오답풀이

④ $\frac{9}{3}=3$ (정수)

⑤ π 는 유리수가 아니다.

2 ③ 순환하지 않는 무한소수도 있다.

3 유한소수 : $\frac{7}{10} = \frac{7}{2 \times 5}$, $\frac{5}{16} = \frac{5}{2^4}$, $\frac{15}{12} = \frac{3 \times 5}{2^2 \times 3} = \frac{5}{2}$

무한소수 : $\frac{1}{2 \times 3 \times 5}$, $\frac{7}{60} = \frac{7}{2^2 \times 3 \times 5}$

4 $\frac{6}{20 \times a} = \frac{6}{2^2 \times 5 \times a} = \frac{3}{2 \times 5 \times a}$ 을 기약분수로 나타내었을 때 분모의 소인수가 2나 5뿐이어야 한다.

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

5 $\frac{a}{15} = \frac{a}{3 \times 5}$, $\frac{a}{28} = \frac{a}{2^2 \times 7}$ 가 유한소수가 되기 위해서는 분모의 소인수가 2나 5뿐이어야 하므로 a를 만족하는 가장 작은 자연수는 3과 7의 최소공배수이다.

$\therefore a=21$

6 ① $\frac{1}{3}=0.333\ldots$ 이므로 $\frac{1}{3}>0.3$

7 ① 0.82 ② 0.01 ③ 1.231 ④ 0.23

8 $\frac{2}{3}=0.\dot{6}$, $\frac{3}{11}=0.\dot{2}7$ 이므로 $a=1$, $b=2$ 이다.

$\therefore ab=2$

9 $x=0.4545\ldots$...㉠

$100x=45.4545\ldots$...㉡

㉡에서 ㉠을 빼면 $99x=45$

$\therefore x=\frac{45}{99}=\frac{5}{11}$ 이므로 $a=11$, $b=5$

따라서, $a+b=16$ 이다.

10 $1000x=1324.2424\ldots$

$-) \quad 10x=13.2424\ldots$

$990x=1311$

$\therefore x=\frac{437}{330}$

11 ② 순환마디는 23이다. ③ $x=1.2\dot{3}$

④ $x=\frac{122}{99}$

⑤ $x=1.2\dot{4}$ 보다 작다.

12 ① $0.0\dot{2}>0.\dot{0}2$ ② $0.\dot{5}>\frac{1}{2}$

③ $0.3\dot{0}<0.\dot{3}$

⑤ $0.1\dot{8}=\frac{17}{90}>\frac{17}{99}$



13 $\frac{3}{25} = \frac{3}{5^2} = \frac{3 \times 2^2}{5^2 \times 2^2} = \frac{12}{10^2}$ 이므로 $a=12, n=2$
 $\therefore a+n=14$

14 $\frac{3}{2^2 \times 5 \times a}$ 이 무한소수가 되려면 기약분수의 분모에 2나 5 이외의 소인수가 있어야 한다. 따라서, a 의 값이 될 수 있는 수는 7, 9이므로 합은 $7+9=16$ 이다.

Plus! 유한소수로 나타낼 수 있는 분수 기약분수의 분모의 소인수가 2나 5뿐이면 그 분수는 유한소수로 나타낼 수 있다.

15 $0.1\dot{6}$ 과 $0.\dot{6}$ 을 분수로 나타내면
 $0.1\dot{6} = \frac{16-1}{90} = \frac{15}{90} = \frac{1}{6}, 0.\dot{6} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$
 $0.1\dot{6}$ 은 분모를 잘못 보고, $0.\dot{6}$ 은 분자를 잘못 보았기 때문에 처음 분수는 $\frac{1}{3}$ 이 된다.
 따라서, $\frac{1}{3}$ 을 순환소수로 나타내면 $0.\dot{3}$ 이다.

16 $\frac{1}{6} \leq \frac{x}{9} < \frac{3}{5}$ 에서 $\frac{15}{90} \leq \frac{10x}{90} < \frac{54}{90} \therefore 1.5 \leq x < 5.4$
 이때, x 는 한 자리의 자연수이므로 2, 3, 4, 5의 4개이다.

17 $\frac{3}{9}x=2, 3x=18 \therefore x=6$

서술형문제

p.010

1 32 2 9 3 (1) $0.\dot{4}0\dot{7}$ (2) 0

1 $\frac{a}{420} = \frac{a}{2^2 \times 3 \times 5 \times 7}$ 에서 a 는 21의 배수이어야 한다.
 또한, a 가 $30 < a < 50$ 인 자연수이므로 $a=42$
 이때, $\frac{42}{2^2 \times 3 \times 5 \times 7} = \frac{1}{10}$ 이므로 $b=10$
 $\therefore a-b=42-10=32$

2 $0.41\dot{5} = \frac{415-41}{900} = \frac{187}{450} = \frac{187}{2 \times 3^2 \times 5^2}$ 이 되고
 $\frac{187}{2 \times 3^2 \times 5^2} \times a$ 가 유한소수가 되기 위해서는 분모에 2와 5 이외에 다른 소인수를 가질 수 없으므로 a 는 $3^2=9$ 의 배수이어야 한다.
 따라서, a 를 만족시키는 가장 작은 자연수는 9이다.

3 (1) $\frac{11}{27} = 0.407407\cdots = 0.\dot{4}0\dot{7}$
 (2) 소수점 아래 세 개의 숫자가 반복되고
 $101=3 \times 33+2$ 이므로 소수점 아래 101번째 자리의 숫자는 0이다.

2강 근삿값과 오차

개념확인문제

p.011

1-1 (1) 근 (2) 근 (3) 참 (4) 참 1-2 -0.1 kg 2-1
 ② 2-2 $445 \text{ cm} \leq (\text{참값}) < 455 \text{ cm}$

개념다지기문제

p.012~013

1-1 ③ 1-2 ②, ⑤ 2-1 ④ 2-2 260.7 mm 3-1
 A 3-2 ④ 4-1 ③ 4-2 ⑤ 5-1 (1) 0.5 m (2) 5 g
 (3) 50 g (4) 0.05°C 5-2 ② 6-1 ② 6-2 144

1-1 ㉠, ㉡, ㉢ 근삿값 ㉣ 참값

2-1 (오차) $= 0.3 - \frac{1}{4} = \frac{6}{20} - \frac{5}{20} = \frac{1}{20}$

2-2 (참값) $= 260.4 - (-0.3) = 260.7(\text{mm})$

3-1 A : $35.3 - 35.1 = 0.2(\text{cm})$, B : $34.8 - 35.1 = -0.3(\text{cm})$
 이때, $|0.2| < |-0.3|$ 이므로 A가 더 정확하게 측정하였다.

3-2 오차의 절댓값은 다음과 같다.

① 0.4 cm ② 0.25 cm ③ 0.1 cm
 ④ 0.05 cm ⑤ 1 cm

4-1 (오차의 한계) $= 100 \times \frac{1}{2} = 50$

4-2 각각의 근삿값의 오차의 한계를 구하면

① 0.05 cm ② 0.5 cm ③ 50 cm
 ④ 50 cm ⑤ 0.005 cm

5-2 (오차의 한계) $= 0.1 \times \frac{1}{2} = 0.05(\text{cm})$

6-1 (오차의 한계) $= 10 \times \frac{1}{2} = 5(\text{km/시})$

참값의 범위는 $(140-5)\text{km/시} \leq (\text{참값}) < (140+5)\text{km/시}$
 $\therefore 135 \text{ km/시} \leq (\text{참값}) < 145 \text{ km/시}$

6-2 (오차의 한계) $= 1 \times \frac{1}{2} = 0.5(\text{g})$

참값의 범위는 $(72-0.5)\text{g} \leq (\text{참값}) < (72+0.5)\text{g}$
 $\therefore 71.5 \text{ g} \leq (\text{참값}) < 72.5 \text{ g}$
 따라서, $a=71.5, b=72.5$ 이므로 $a+b=144$

실력다지기문제

p.014~015

1 ④ 2 ④ 3 $-\frac{1}{45}$ 4 ② 5 ③ 6 2.5 g
 7 ① 8 ④ 9 ① 10 ③ 11 ⑤ 12
 $31.95^\circ\text{C} \leq A < 32.05^\circ\text{C}$ 13 ②, ⑤ 14 ⑤ 15
 1 kg 16 ④



정답 및 해설

2 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣ 근삿값

㉤ 참값

3 (오차) = $1.2 - 1.\dot{2} = \frac{12}{10} - \frac{11}{9} = -\frac{1}{45}$

4 (참값) = $1500 - 25 = 1475$ (명)

6 (오차의 한계) = $5 \times \frac{1}{2} = 2.5$ (g)

7 오차의 한계를 각각 구하면

① 0.0005 cm ② 0.5 cm ③ 0.005 cm

④ 0.05 cm ⑤ 0.5 cm

8 ④ 12 cm의 오차의 한계는 $1 \times \frac{1}{2} = 0.5$ (cm)

12.0 cm의 오차의 한계는 $0.1 \times \frac{1}{2} = 0.05$ (cm)

9 일의 자리에서 반올림하였으므로

(오차의 한계) = $10 \times \frac{1}{2} = 5$

따라서, 참값의 범위는 $5000 - 5 \leq (\text{참값}) < 5000 + 5$

$\therefore 4995 \leq (\text{참값}) < 5005$

10 (오차의 한계) = $(1.45 - 1.35) \times \frac{1}{2} = 0.05$

11 (오차의 한계) = $10 \times \frac{1}{2} = 5$ (g) 이고

$4.85 \text{ kg} = 4850 \text{ g}$ 이므로

참값의 범위는 $(4850 - 5) \text{ g} \leq (\text{참값}) < (4850 + 5) \text{ g}$

$\therefore 4845 \text{ g} \leq (\text{참값}) < 4855 \text{ g}$

Plus α! 참값의 범위

(근삿값) - (오차의 한계) $\leq$ (참값) $<$ (근삿값) + (오차의 한계)

12 최소 눈금 단위가 0.1°C 이므로

(오차의 한계) = $0.1 \times \frac{1}{2} = 0.05$ ($^\circ\text{C}$)

참값의 범위는 $(32.0 - 0.05)^\circ\text{C} \leq A < (32.0 + 0.05)^\circ\text{C}$

$\therefore 31.95^\circ\text{C} \leq A < 32.05^\circ\text{C}$

13 A의 측정 오차는 1.3 cm, B의 측정 오차는 -0.4 cm 이고 오차의 절댓값이 작은 B가 더 정확하게 측정하였다.

14 $0.5 = (\text{반올림한 자릿값}) \times 5 \quad \therefore (\text{반올림한 자릿값}) = 0.1$

15 몸무게의 참값의 범위가 $42.5 \text{ kg} \leq (\text{참값}) < 43.5 \text{ kg}$ 이므로

(오차의 한계) = $(43.5 - 42.5) \times \frac{1}{2} = 0.5$ (kg)

따라서, 영미가 사용한 저울의 최소 눈금 단위는

$0.5 \times 2 = 1$ (kg)

16 소수 첫째 자리에서 반올림하였으므로

오차의 한계는 $1 \times \frac{1}{2} = 0.5$ (%)

참값의 범위는 $(45 - 0.5) \% \leq (\text{참값}) < (45 + 0.5) \%$,

$44.5 \% \leq (\text{참값}) < 45.5 \%$, 즉 $0.445 \leq (\text{참값}) < 0.455$

따라서, 득표 수의 범위는

$(400 \times 0.445) \text{ 표} \leq (\text{득표 수}) < (400 \times 0.455) \text{ 표}$

즉, $178 \text{ 표} \leq (\text{득표 수}) < 182 \text{ 표}$

서술형문제

p.016

1 5000 2 (1) 50 m (2) $14950 \text{ m} \leq A < 15050 \text{ m}$

3 $247250 \text{ cm} \leq A < 247350 \text{ cm}$

1 백의 자리에서 반올림한 근삿값은 25000명이므로
(오차) = $25000 - 24582 = 418$ (명)

천의 자리에서 반올림한 근삿값은 20000명이므로
(오차) = $20000 - 24582 = -4582$ (명)

따라서, $a = 418$, $b = -4582$ 이므로

$a - b = 418 - (-4582) = 5000$ 이다.

2 (1) 100 m 미만을 반올림한 것은 십의 자리에서 반올림한 것이므로

(오차의 한계) = $10 \times 5 = 50$ (m)

(2) 참값의 범위 A는

$(15000 - 50) \text{ m} \leq A < (15000 + 50) \text{ m}$

$\therefore 14950 \text{ m} \leq A < 15050 \text{ m}$

3 (오차의 한계) = $0.01 \times \frac{1}{2} = 0.005$ (cm)

$(24.73 - 0.005) \text{ cm} \leq (\text{참값}) < (24.73 + 0.005) \text{ cm}$

$\therefore 24.725 \text{ cm} \leq (\text{참값}) < 24.735 \text{ cm}$

따라서, 실제 거리에 대한 참값 A의 범위는

$(24.725 \times 10000) \text{ cm} \leq A < (24.735 \times 10000) \text{ cm}$

$\therefore 247250 \text{ cm} \leq A < 247350 \text{ cm}$

3강 근삿값의 표현

개념확인문제

p.017

1-1 (1) 4, 0, 3 (2) 1, 2 (3) 1, 0, 0 (4) 2, 7, 0

1-2 (1) 4, 2 (2) 6, 4 (3) 2, 0, 0 (4) 3, 0

2-1 (1) 1.32×10^2 (2) $1.6 \times \frac{1}{10^2}$ (3) 5.70×10^3

(4) 1.3×10^2 2-2 (1) 5 (2) $205 \leq (\text{참값}) < 215$

개념다지기문제

p.018~019

1-1 ③ 1-2 4 2-1 ② 2-2 ④ 3-1 ② 3-2 ④

4-1 ⑤ 4-2 ⑤ 5-1 ① 5-2 ③ 6-1 ③ 6-2

0.0005

1-1 유효숫자는 5, 8, 0, 0의 4개이다.

1-2 천의 자리에서 반올림하였으므로 유효숫자는 4이다.

2-1 ①, ③, ④, ⑤ 3개

② 4개



2-2 최소 눈금 단위가 10 g이므로 유효숫자는 1, 3, 0이다.

3-1 ①의 0은 유효숫자가 아니다.

③, ④, ⑤의 0은 유효숫자이다.

3-2 ①, ③의 0은 유효숫자가 아니다.

②, ⑤의 0은 유효숫자인지 아닌지 알 수 없다.

4-1 ⑤ $300 \text{ g} \Rightarrow 3.00 \times 10^2 \text{ g}$

4-2 최소 눈금 단위가 10 g이므로 유효숫자는 4, 5, 0, 0이다.

$\therefore 45000 \text{ g} = 4.500 \times 10^4 \text{ g}$

5-1 $1.20 \times 10^3 = 1200$ 이므로 일의 자리에서 반올림한 근삿값이다.

5-2 $3.50 \times 10^2 = 350 \text{ (g)}$ 이므로 최소 눈금 단위가 1 g인 저울로 측정한 것이다.

6-1 $4.5 \times 10^3 = 4500$ 에서 유효숫자는 백의 자리의 숫자까지이므로 오차의 한계는 $100 \times \frac{1}{2} = 50$

따라서, 참값 a 의 범위는 $4500 - 50 \leq a < 4500 + 50$

$\therefore 4450 \leq a < 4550$

6-2 $3.05 \times \frac{1}{10} = 0.305$ 에서

오차의 한계는 $0.001 \times \frac{1}{2} = 0.0005$

실력 다지기 문제

p.020~021

- 1 ④ 2 ② 3 ① 4 ③ 5 ④ 6 ② 7 1.6
8 ② 9 50 10 ② 11 ① 12 ⑤ 13 7 14 9
15 ③ 16 ④

1 최소 눈금 단위가 1 cm이므로 유효숫자는 1, 3, 0, 0의 4개이다.

2 ①, ④, ⑤의 0은 유효숫자이다.

③의 0은 유효숫자가 아니다.

3 ㉠ $60.0 \text{ cm} [1 \text{ mm}] \Rightarrow 6, 0, 0$

㉡ $50 \text{ g} [1 \text{ g}] \Rightarrow 5, 0$

4 오차의 한계가 50 m이므로

최소 눈금 단위는 $50 \times 2 = 100 \text{ (m)}$

따라서, 유효숫자는 4, 0, 0의 3개이다.

5 $100 \text{ g} = 0.1 \text{ kg}$ 이므로 소수점 아래 첫째 자리까지가 유효숫자이다.

$\therefore 56.0 = 5.60 \times 10 \text{ (kg)}$

6 일의 자리에서 반올림하였으므로 유효숫자는 7, 5, 0이다.

$\therefore 7500 = 7.50 \times 10^3$

7 $0.036 = 3.6 \times \frac{1}{10^2}$ 이므로 $a = 3.6$, $n = 2$

$\therefore a - n = 1.6$

8 $4.48 \times 10^4 = 44800$ 에서 유효숫자가 4, 4, 8이므로 44800은 십의 자리에서 반올림한 것이다.

9 유효숫자가 2개이므로 십의 자리에서 반올림하였다.

따라서, 오차의 한계는 $100 \times \frac{1}{2} = 50$

10 ㉠ 유효숫자는 2, 6이다.

㉡ 참값의 범위는 $2550 \text{ g} \leq (\text{참값}) < 2650 \text{ g}$ 이다.

11 각각의 근삿값의 오차의 한계를 구하면

① 0.05 cm ② 500 cm ③ 50 cm

④ 5 cm ⑤ 50 cm

12 ⑤ 반올림한 자리는 소수점 아래 넷째 자리이다.

13 20000이 일의 자리에서 반올림한 것일 때 유효숫자는 2, 0, 0, 0이고, 십의 자리에서 반올림한 것일 때 유효숫자는 2, 0, 0이다.

따라서, $a = 4$, $b = 3$ 이므로 $a + b = 7$

14 가) 최소 눈금 단위가 10 cm인 자로 측정한 57800 cm의 유효숫자는 5, 7, 8, 0으로 4개이다.

나) 3.14×10^3 의 오차의 한계는 $0.005 \times 10^3 = 5$

따라서, $A = 4$, $B = 5$ 이므로 $A + B = 9$

15 88000 g을 100 g 미만인 10 g의 자리에서 반올림하였으므로 유효숫자는 8, 8, 0의 3개이다.

$\therefore 88000 = 8.80 \times 10^4 \text{ (g)}$

16 ④ 참값 a 의 범위는 $(72000 - 50) \text{ g} \leq a < (72000 + 50) \text{ g}$
 $\therefore 71950 \text{ g} \leq a < 72050 \text{ g}$

서술형문제

p.022

- 1 6 2 5.78×10^6 3 (1) 5, 1, 0 (2) 일의 자리 (3)
5 (4) $5095 \leq (\text{참값}) < 5105$

1 가) 근삿값 3200에서 오차의 한계가 50이므로 십의 자리에서 반올림한 것이다. 따라서, 유효숫자는 3, 2의 2개이다. $\therefore a = 2$

나) 근삿값 1.004에서 0이 아닌 숫자 사이에 있는 0은 유효숫자이다. 따라서, 유효숫자는 1, 0, 0, 4의 4개이다.

$\therefore b = 4$

$\therefore a + b = 6$

2 5781293을 유효숫자가 3개가 되도록 반올림하려면 만의 자리까지가 유효숫자가 되도록 하여야 한다.

만의 자리까지가 유효숫자이라면 천의 자리에서 반올림해야 하므로 근삿값은 5780000이다.

$\therefore 5780000 = 5.78 \times 10^6$



정답 및 해설

- 3 (1) $5, 10 \times 10^3 = 5100$ 이므로 유효숫자는 5, 1, 0이다.
 (2) 유효숫자는 5, 1, 0의 3개이므로 반올림한 자리는 일의 자리이다.
 (3) (오차의 한계) = (끝자리의 단위원) $\times \frac{1}{2} = 10 \times \frac{1}{2} = 5$
 [다른 풀이]
 (오차의 한계) = (반올림한 자릿값) $\times 5 = 1 \times 5 = 5$
 (4) $5100 - 5 \leq (\text{참값}) < 5100 + 5$
 $\therefore 5095 \leq (\text{참값}) < 5105$

4강 단항식의 계산

개념확인문제

p.023

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

개념다지기문제

p.024~025

- 1-1 ② 1-2 ⑤ 2-1 ② 2-2 7 3-1 ③ 3-2 ③
 4-1 ④ 4-2 ② 5-1 ① 5-2 $\frac{a^5}{3b}$ 6-1 $6a^3b^2c^2$
 6-2 $4a^2$
- 1-1 ㉠ $a^6 \div a^2 = a^{6-2} = a^4$
 ㉡ $(-2x^2y^3)^3 = -8x^6y^9$
 ㉢ $(a^2)^4 \times (a^3)^2 = a^8 \times a^6 = a^{8+6} = a^{14}$
- 1-2 $\left(\frac{3a^x}{b^3}\right)^y = \frac{3^y a^{xy}}{b^{3y}} = \frac{27a^9}{b^2}$
 $y=3, xy=9, 3y=z$ 에서 $x=3, y=3, z=9$
 $\therefore x-2y+z=3-2 \times 3+9=6$
- 2-1 $8^2 = (2^3)^2 = (2^2)^3 = a^3$
- 2-2 $2^5 \times 5^7 = 2^5 \times 5^5 \times 5^2 = (2 \times 5)^5 \times 5^2$
 $= 25 \times 10^5 = 2500000$
 따라서, 7자리의 자연수이다.
- 3-1 ③ $(2x^2)^3 \times (-x^2)^2 = 8x^6 \times x^4 = 8x^{10}$
- 3-2 $(-3x^3y^2)^3 \times (xy^5)^2 = (-27x^9y^6) \times x^2y^{10}$
 $= -27x^{11}y^{16}$
 따라서, $a=-27, b=11, c=16$ 이므로
 $a+b+c=0$
- 4-1 (주어진 식) $= -8x^3y^9 \times \left(-\frac{1}{4x^3y^2}\right) \times \frac{x^4}{y^6} = 2x^4y$
 따라서, $a=2, b=4, c=1$ 이므로
 $a+b+c=7$

4-2 ① $-\frac{4}{b^3}$ ③ $\frac{2a}{b^2}$ ④ b ⑤ $-2b$

5-1 (주어진 식) $= 8x^6y^9 \times \frac{3}{2xy^2} \times (-x)$
 $= 12x^5y^7 \times (-x) = -12x^6y^7$

5-2 $\square = a^7b^3 \div 12a^6b^6 \times 4a^4b^2$
 $= a^7b^3 \times \frac{1}{12a^6b^6} \times 4a^4b^2$
 $= \frac{a^5}{3b}$

6-1 (직육면체의 부피) $= 2ab \times 3bc \times a^2c = 6a^3b^2c^2$

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

실력다지기문제

p.026~027

- 1 ② 2 ④ 3 ② 4 ④ 5 7 6 0 7 ③ 8 ①
 9 ②, ⑤ 10 ② 11 ④ 12 ① 13 ⑤ 14 ①
 15 ② 16 11 17 $20b^5$ 18 ④

1 ①, ③, ④, ⑤ 3^6

오답풀이

② 3^{10}

2 $2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9$
 $= 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times 2^3 \times 3^2$
 $= 2^7 \times 3^4 \times 5 \times 7$
 따라서, $a=7, b=4, c=1, d=1$ 이므로
 $a+b+c+d=13$

3 ㉠ $x^2 \times x^3 = x^5$
 ㉡ $(x^3)^2 \times x = x^6 \times x = x^7$
 ㉢ $a^2 \times b^2 = (ab)^2$

Plus a! 지수법칙

$a \neq 0, b \neq 0$ 이고, m, n 이 자연수일 때

① $a^m \times a^n = a^{m+n}$

② $(a^m)^n = a^{mn}$

③ $a^m \div a^n = \begin{cases} a^{m-n} & (m > n) \\ 1 & (m = n) \\ \frac{1}{a^{n-m}} & (m < n) \end{cases}$

④ $(ab)^n = a^n b^n, \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

4 ①, ②, ③, ⑤ 3
 ④ 8

5 $\left(-\frac{2x^a}{y^2}\right)^b = \frac{(-2)^b x^{ab}}{y^{2b}} = -\frac{8x^{12}}{y^c}$
 $(-2)^b = -8$ 이므로 $b=3$



$$x^{ab}=x^{12}\text{이므로 } ab=12 \quad \therefore a=4$$

$$y^{2b}=y^c\text{이므로 } 2b=c \quad \therefore c=6$$

$$\therefore a-b+c=4-3+6=7$$

$$6 \quad (\text{주어진 식}) = (-1) + 1 + (-1) + \cdots + 1 = 0$$

20개

$$7 \quad 4^{10} \div 4^{20} = \frac{1}{4^{10}} = \frac{1}{(2^2)^{10}} = \frac{1}{(2^{10})^2} = \frac{1}{A^2}$$

$$8 \quad 3^1=3, 3^2=9, 3^3=27, 3^4=81, 3^5=243, \dots \text{이므로}$$

일의 자리의 숫자는 3, 9, 7, 1이 반복된다.

따라서, $3^{100}=3^{4 \times 25}=(3^4)^{25}$ 이므로 3^{100} 의 일의 자리의 숫자는 3^4 의 일의 자리의 숫자 1과 같다.

$$9 \quad ① 2a^3 \times (-3a^3) = -6a^6$$

$$③ 18x^3 \div \frac{3}{4}x^2 = 18x^3 \times \frac{4}{3x^2} = 24x$$

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

$$10 \quad (\text{주어진 식}) = 4x^2y^4 \times 3xy = 12x^3y^5$$

따라서, $A=12, B=3, C=5$ 이므로

$$A-B+C=12-3+5=14$$

$$11 \quad (\text{주어진 식}) = (-8x^3y^9) \times \left(-\frac{1}{4x^5y}\right) \times \frac{x^4}{y^6} = 2x^2y^2$$

$$12 \quad -27x^3y^6 \div \square \times 4x^4y^2 = 12x^5y^7$$

$$\frac{-27x^3y^6 \times 4x^4y^2}{\square} = 12x^5y^7, \quad \frac{-108x^7y^8}{\square} = 12x^5y^7$$

$$\therefore \square = \frac{-108x^7y^8}{12x^5y^7} = -9x^2y$$

$$13 \quad (\text{직육면체의 부피}) = 5x \times 9y^2 \times (\text{높이}) = 90x^4y^2$$

$$\therefore (\text{높이}) = 90x^4y^2 \div 45xy^2 = 2x^3$$

$$14 \quad (x^ay^bz^c)^d = x^{ad}y^{bd}z^{cd} = x^6y^2z^{12}\text{이므로}$$

$$ad=6, bd=2, cd=12$$

자연수 a, b, c 에 대하여 가장 큰 자연수 d 는 6, 2, 12의 최대공약수 2이다.

따라서, $a=3, b=1, c=6, d=2$ 이므로

$$a+b+c+d=12$$

$$15 \quad 2^{x-1} = 2^x \div 2 = a\text{이므로 } 2^x = 2a$$

$$3^{x+1} = 3^x \times 3 = b\text{이므로 } 3^x = \frac{1}{3}b$$

$$\therefore 6^x = (2 \times 3)^x = 2^x \times 3^x = 2a \times \frac{1}{3}b = \frac{2}{3}ab$$

$$16 \quad 2^8 \times 3^2 \times 5^{10} = 2^8 \times 5^8 \times 3^2 \times 5^2 = 10^8 \times 225$$

$$= 22500 \cdots 0$$

8개

$\therefore$ 11자리 자연수

$$17 \quad \text{어떤 단항식을 } A \text{라 하면 } A \div \frac{2b}{a^2} = 5a^4b^3$$

$$\therefore A = 5a^4b^3 \times \frac{2b}{a^2} = 10a^2b^4$$

따라서, 바르게 계산한 답은 $10a^2b^4 \times \frac{2b}{a^2} = 20b^5$

$$18 \quad (\text{주어진 식}) = (-2)^A x^{2A} y^A \times \frac{1}{3x^3y^B} \times (-3xy^3)$$

$$= -(-2)^A x^{2A-2} y^{A-B+3} = Cx^4y^2$$

$2A-2=4$ 에서 $A=3$, $-(-2)^A=C$ 에서 $C=8$

$A-B+3=2$ 에서 $B=4$

$$\therefore A+B+C=15$$

서술형문제

028

$$1 \quad (1) a=2, b=5 \quad (2) 150 \quad 2 \quad 3a^2b$$

$$3 \quad (1) \frac{a^3}{b^2}\pi \quad (2) a^3b^2\pi \quad (3) \frac{1}{b^4}\text{배}$$

$$1 \quad (1) \left(\frac{x^ay^2}{xy^b}\right)^3 = \frac{x^{3a}y^6}{x^3y^{3b}} = \frac{x^3}{y^9}$$

$x^{3a-3}=x^3$ 에서 $3a-3=3, 3a=6 \quad \therefore a=2$

$y^{3b-6}=y^9$ 에서 $3b-6=9, 3b=15 \quad \therefore b=5$

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

$$= 3ab^2$$

$a=2, b=5$ 를 대입하면 $3ab^2 = 3 \times 2 \times 5^2 = 150$

$$2 \quad (\text{직육면체의 부피}) = (\text{가로의 길이}) \times (\text{세로의 길이}) \times (\text{높이})$$

이므로 $60a^3b^2 = 5a \times 4b \times (\text{수면의 높이})$

$$\therefore (\text{수면의 높이}) = \frac{60a^3b^2}{20ab} = 3a^2b$$

$$3 \quad (1) (\text{원기둥의 부피}) = \pi \times \left(\frac{a}{b^2}\right)^2 \times ab^2$$

$$= \pi \times \frac{a^2}{b^4} \times ab^2 = \frac{a^3}{b^2}\pi$$

$$(2) (\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times \pi \times (2ab)^2 \times \frac{3}{4}a$$

$$= \frac{1}{3} \times \pi \times 4a^2b^2 \times \frac{3}{4}a$$

$$= a^3b^2\pi$$

$$(3) \frac{(\text{원기둥의 부피})}{(\text{원뿔의 부피})} = \frac{\frac{a^3}{b^2}\pi \div a^3b^2\pi}{\frac{a^3}{b^2}\pi \times \frac{1}{a^3b^2\pi}} = \frac{1}{b^4}(\text{배})$$

5강 다항식의 계산

개념확인문제

029

$$1-1 \quad (1) 7x-5y \quad (2) 2x+y+4 \quad (3) -11a+10b \quad 1-2$$

$$(1) 3x^2-x-4 \quad (2) x^2-x+1 \quad (3) x^2-8x-6 \quad 2-1 \quad (1)$$

$$3a^2-12ab \quad (2) 6x^3-10x^2+4x \quad (3) -3x^2y-6xy+9y$$

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



정답 및 해설

개념 다지기 문제

p.030~031

- 1-1 ④ 1-2 ④ 2-1 ② 2-2 ② 3-1 12 3-2 ②
4-1 ① 4-2 ④ 5-1 ③ 5-2 ④ 6-1 ④ 6-2
 $-3x^2+10x-5$

$$1-1 \text{ (주어진 식)} = 3a - 7 + 5b - 2a + 4b - 2 \\ = a + 9b - 9$$

$$1-2 \text{ (주어진 식)} = \frac{2(2x-y) + 3(3x-2y)}{6} \\ = \frac{13x-8y}{6} = \frac{13}{6}x - \frac{4}{3}y$$

따라서, $a = \frac{13}{6}$, $b = -\frac{4}{3}$ 이므로 $a+b = \frac{5}{6}$ 이다.

2-1 ② (가)의 일차항의 계수는 -2 이다.

$$2-2 \text{ ㉠ } -x^2+1$$

$$\text{㉡ } -a-b+2$$

따라서, 이차식은 ㉠, ㉡, ㉢의 3개이다.

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

따라서, $a=5$, $b=4$, $c=3$ 이므로 $a+b+c=12$

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

$$4-1 \text{ (주어진 식)} = 3x \times \frac{1}{3}x^2 - 3x \times 2x + 3x \times 4 \\ = x^3 - 6x^2 + 12x$$

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

$$5-1 \text{ ③ (주어진 식)} = (18x^2y + 6xy^2) \times \left(-\frac{1}{6xy}\right) \\ = -3x - y$$

$$5-2 \text{ (주어진 식)} = \frac{9x^3}{-3x} + \frac{6x^2y}{3x} + \frac{3xy^2}{3x} \\ = -3x^2 + 2xy + y^2$$

$$6-1 \text{ (주어진 식)} = 3x^2 + 15x - 6 - (2x^2 - x) \times \frac{1}{x} \\ = 3x^2 + 15x - 6 - 2x + 1 \\ = 3x^2 + 13x - 5$$

따라서, x 의 계수는 13, 상수항은 -5 이므로
합은 $13 + (-5) = 8$ 이다.

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

실력 다지기 문제

p.032~033

- 1 $-\frac{1}{2}$ 2 ③ 3 ③ 4 ③, ⑤ 5 ④ 6 ④ 7
③ 8 ① 9 ③ 10 $12a+4b+\frac{1}{3}$ 11 ② 12
 $-\frac{2}{3}x^2y^2$ 13 ④ 14 $2x-y$ 15 ② 16 $10a^2+24a$

$$1 \text{ (주어진 식)} = x - \frac{1}{3}y - \frac{1}{2}x - \frac{2}{3}y = \frac{1}{2}x - y$$

따라서, $a = \frac{1}{2}$, $b = -1$ 이므로 $a+b = -\frac{1}{2}$

$$2 \text{ (주어진 식)} = \frac{3(x-2y) + 4(3x+y)}{12} \\ = \frac{3x-6y+12x+4y}{12} \\ = \frac{15x-2y}{12} = \frac{5}{4}x - \frac{1}{6}y$$

$$3 \text{ (주어진 식)} = a - \{5a - 2b - (4b - a + 3b)\} \\ = a - \{5a - 2b - (-a + 7b)\} \\ = a - (5a - 2b + a - 7b) \\ = a - (6a - 9b) = a - 6a + 9b \\ = -5a + 9b$$

Plus α!

여러 가지 괄호가 있는 식의 계산

(소괄호) → {중괄호} → [대괄호]의 순으로 괄호를 풀면서
계산한다.

$$4 \text{ ④ } x(x+2) - x^2 = x^2 + 2x - x^2 = 2x \text{ (일차식)}$$

$$\text{⑤ } \frac{1}{2}x(4x-6) - 3x = 2x^2 - 3x - 3x = 2x^2 - 6x \text{ (이차식)}$$

$$5 \text{ (주어진 식)} = 4x^2 + 8x - 3x^2 + 4 = x^2 + 8x + 4$$

따라서, x^2 의 계수는 1이다.

$$6 \text{ 어떤 식을 } A \text{ 라 하면 } (x^2 - 2x + 3) - A = x - 1$$

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

옳은 답은

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

$$\therefore a+b+c = 2 + (-5) + 7 = 4$$

$$7 \text{ ③ } -xy(x-y-2) = -x^2y + xy^2 + 2xy$$

$$8 \text{ (주어진 식)} = (x-2y+3) \times (-8x) \\ = -8x^2 + 16xy - 24x$$

따라서, x^2 의 계수는 -8 이고 x 의 계수는 -24 이므로
합은 $(-8) + (-24) = -32$

$$9 \text{ (주어진 식)} = \frac{8x^2y - 4xy + 6y}{-2y} = -4x^2 + 2x - 3$$

따라서, $a = -4$, $b = 2$, $c = -3$ 이므로 $a+b+c = -5$

10 어떤 다항식을 $\square$ 라 하면

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

$$\therefore \square = (9a^2b + 3ab^2 + \frac{1}{4}ab) \div \frac{3}{4}ab$$

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

$$= 12a + 4b + \frac{1}{3}$$



$$\begin{aligned}
 11 \text{ (주어진 식)} &= \frac{3(3a+b)-(5a-b)}{12} \times \frac{12}{a+b} \\
 &= \frac{9a+3b-5a+b}{12} \times \frac{12}{a+b} \\
 &= \frac{4a+4b}{12} \times \frac{12}{a+b} = 4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 12 \text{ (주어진 식)} &= \frac{-27x^6y^3}{9x^3y} - \left(\frac{2}{3}x^2y^2 - 3x^3y^2 \right) \\
 &= -3x^3y^2 - \frac{2}{3}x^2y^2 + 3x^3y^2 = -\frac{2}{3}x^2y^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline & \oplus & \\ \hline \ominus & \begin{array}{|c|c|c|} \hline 5a+3b & 2a+10b+1 & B \\ \hline 4a-6b-2 & a+b & C \\ \hline & & A \\ \hline \end{array} & \\ \hline \end{array}$$

$$B = (5a+3b) + (2a+10b+1) = 7a+13b+1$$

$$C = (4a-6b-2) + (a+b) = 5a-5b-2$$

$$\therefore A = B - C$$

$$= (7a+13b+1) - (5a-5b-2)$$

$$= 7a+13b+1-5a+5b+2$$

$$= 2a+18b+3$$

$$14 \text{ (좌변)} = 2x+y-(2x+5y+2x+\square)$$

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

$$= 2x+y-4x-5y-\square$$

$$= -2x-4y-\square$$

$$-2x-4y-\square = -4x-3y \text{ 이므로}$$

$$\square = -2x-4y-(-4x-3y) = 2x-y$$

$$15 \text{ (주어진 식)} = (6x-3y)-(4x-2y)$$

$$= 6x-3y-4x+2y = 2x-y$$

$$16 \text{ (직육면체의 겉넓이)}$$

$$= 2 \times a \times (a+4) + 2 \times a \times 2a + 2 \times 2a \times (a+4)$$

$$= 2a^2+8a+4a^2+4a^2+16a$$

$$= 10a^2+24a$$

서술형문제

p.034

$$1 \text{ (1) } -3x^2+4x-1 \quad (2) \quad -4x^2+7x-3 \quad 2 \quad 4b^2-\frac{2}{3}a$$

$$3 \quad 8x^2y+6xy^2$$

$$1 \text{ (1) } A + (x^2-3x+2) = -2x^2+x+1$$

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

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

$$= -3x^2+4x-1$$

$$(2) \text{ 바르게 계산한 식은}$$

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

$$= -3x^2+4x-1-x^2+3x-2$$

$$= -4x^2+7x-3$$

$$2 \text{ (삼각기둥의 부피)} = (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$$

$$\therefore (\text{높이}) = (\text{삼각기둥의 부피}) \div (\text{밑넓이})$$

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

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

$$3 \text{ (사다리꼴의 넓이)} = \frac{1}{2} \times \{(2x-1) + (2x+3y+1)\} \times 4xy$$

$$= \frac{1}{2} \times (4x+3y) \times 4xy$$

$$= 8x^2y+6xy^2$$

6강 곱셈 공식과 등식의 변형

개념확인문제

p.035

$$1-1 \text{ (1) } x^2+6x+9 \quad (2) \quad x^2-4x+4 \quad (3) \quad x^2-1 \quad (4)$$

$$x^2-4y^2 \quad 1-2 \text{ (1) } x^2+3x+2 \quad (2) \quad x^2-6x+8 \quad (3)$$

$$4x^2+7x-2 \quad (4) \quad 6x^2+5x-4 \quad 2-1 \quad 7 \quad 2-2 \quad 3x+1$$

$$2-3 \text{ (1) } y = -2x+6 \quad (2) \quad y = -\frac{1}{3}x$$

개념다지기문제

p.036~037

$$1-1 \text{ ②} \quad 1-2 \text{ ④} \quad 2-1 \text{ ⑤} \quad 2-2 \text{ ④} \quad 3-1 \text{ ⑤} \quad 3-2 \text{ 9}$$

$$4-1 \text{ ①, ④} \quad 4-2 \text{ ①} \quad 5-1 \text{ ③} \quad 5-2 \text{ 9} \quad 6-1 \text{ ④} \quad 6-2 \text{ -2}$$

$$7-1 \text{ ③} \quad 7-2 \quad 8x+3y \quad 8-1 \text{ (1) } l = \frac{2S}{r} \quad (2) \quad h = \frac{3V}{\pi r^2}$$

$$(3) \quad r = \frac{1}{n} - \frac{S}{pn} \quad (4) \quad a = \frac{b}{b-1} \quad 8-2 \quad y = \frac{8x+12}{5}$$

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

따라서, xy 의 계수는 -1 이다.

$$\begin{aligned}
 1-2 \text{ (주어진 식)} &= x^2-xy-x-6xy+6y^2+6y \\
 &= x^2-7xy+6y^2-x+6y
 \end{aligned}$$

따라서, $a=6$, $b=-1$ 이므로 $a+b=5$

$$\begin{aligned}
 2-1 \text{ (주어진 식)} &= (x^2+6xy+9y^2) + (9x^2-6xy+y^2) \\
 &= 10x^2+10y^2
 \end{aligned}$$

$$2-2 \quad (-2+3x)^2 = 9x^2-12x+4$$

따라서, $a=9$, $b=4$ 이므로 $ab=9 \times 4=36$

$$\begin{aligned}
 3-1 \quad (2x+3y)(2x-3y) &- (y-x)(y+x) \\
 &= (4x^2-9y^2) - (y^2-x^2) = 5x^2-10y^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3-2 \quad \left(\frac{1}{2}x+3 \right) \left(-\frac{1}{2}x+3 \right) &= -\frac{1}{4}x^2+9 \\
 \therefore a &= 9
 \end{aligned}$$



정답 및 해설

4-1 ② $(a-4)(a-7)=a^2-11a+28$

③ $(x+8)(x-5)=x^2+3x-40$

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

4-2 $(x-3)(x-a)=x^2-(3+a)x+3a=x^2+bx+12$

$3a=12$ 에서 $a=4$, $-(3+a)=b$ 에서 $b=-7$

$\therefore ab=4 \times (-7)=-28$

5-1 $(7x+2)(2x-5)=14x^2+(-35+4)x-10$
 $=14x^2-31x-10$

따라서, $a=14$, $b=-31$, $c=-10$ 이므로

$a+b+c=14+(-31)+(-10)=-7$

5-2 $(-3x+1)(x-4)=-3x^2+13x-4$ 이므로
 x 의 계수는 13, 상수항은 -4이다.

$\therefore 13+(-4)=9$

6-1 $(2xy^3-x^2y) \div xy=2y^2-x=2 \times 3^2-(-2)$
 $=18+2=20$

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

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

7-2 $A+2B=(2x-y)+2(3x+2y)$
 $=2x+6x-y+4y=8x+3y$

8-1 (1) $2S=rl \quad \therefore l=\frac{2S}{r}$

(2) $\frac{1}{3}\pi r^2 h=V$, $\pi r^2 h=3V \quad \therefore h=\frac{3V}{\pi r^2}$

(3) $S=p-prn$, $prn=p-S$, $r=\frac{p-S}{pn}$

$\therefore r=\frac{1}{n}-\frac{S}{pn}$

(4) $\frac{1}{a}=1-\frac{1}{b}$, $\frac{1}{a}=\frac{b-1}{b} \quad \therefore a=\frac{b}{b-1}$

8-2 $-6x+3y-12=2x-2y$ 에서 $5y=8x+12$
 $\therefore y=\frac{8x+12}{5}$

실력 다지기 문제

p.038~039

1 ① 2 ⑤ 3 ④ 4 $\frac{1}{4}$ 5 ① 6 ④ 7 998001

8 ⑤ 9 ④ 10 -14 11 ② 12 ③ 13 ②

14 1 15 ③ 16 ② 17 $15x^2-24x+9$ 18 ①

1 (주어진 식) $=12x^2-2xy-24x+18x-3y-36$
 $=12x^2-2xy-6x-3y-36$

따라서, $a=-2$, $b=-36$ 이므로 $a+b=-38$

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

⑤ $(-x+y)^2=x^2-2xy+y^2$

오답풀이

① $-(x-y)^2=-x^2+2xy-y^2$

② $(-x-y)^2=x^2+2xy+y^2$

③ $-(x+y)^2=-x^2-2xy-y^2$

④ $(x+y)^2=x^2+2xy+y^2$

3 색칠한 부분의 넓이는

$(a-b)(a-b)=(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$

4 $(x+A)^2=x^2+2Ax+A^2=x^2+x+B$

$2A=1$, $A^2=B$ 이므로 $A=\frac{1}{2}$, $B=\frac{1}{4}$

$\therefore A-B=\frac{1}{2}-\frac{1}{4}=\frac{1}{4}$

5 (주어진 식) $=2x^2-x-3-(x^2+x-6)$

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

$=x^2-2x+3$

6 ④ $(y+4)(y-1)=y^2+3y-4$

7 $999^2=(1000-1)^2=1000^2-2 \times 1000 \times 1+1^2$
 $=1000000-2000+1=998001$

8 $x^2+y^2=(x+y)^2-2xy=(-3)^2-2 \times 1=9-2=7$

$\therefore \frac{y}{x}+\frac{x}{y}=\frac{x^2+y^2}{xy}=\frac{7}{1}=7$

9 (주어진 식) $=(-x+3y-2)-(y-2x)$

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

$=x+2y-2$

$x=-2$, $y=2$ 를 $x+2y-2$ 에 대입하면

$x+2y-2=-2+2 \times 2-2=0$

10 (주어진 식) $=\frac{2}{z}+\frac{3}{x}-\frac{4}{y}$

$=2 \times (-4)+3 \times 2-4 \times 3$

$=-8+6-12=-14$

11 $5x-3y+1=6x-4y+2$ 에서 $y=x+1$

$\therefore 4x-3(2x-y)=4x-6x+3y=-2x+3y$

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

$=-2x+3x+3=x+3$

12 ① $x=y+2$

② $t=\frac{s+a}{V}$

④ $b=2M-a$

⑤ $n=\frac{S-p}{pr}$

13 ② $S=\frac{(a+b)h}{2}$ 이므로 $a=\frac{2S}{h}-b$

14 $x=2k$, $y=3k$, $z=5k(k \neq 0)$ 라 하면

$\frac{3x+2y+z}{x+3z}=\frac{3 \times 2k+2 \times 3k+5k}{2k+3 \times 5k}=\frac{17k}{17k}=1$

15 $x^2+(A+B)x+AB=x^2+Cx+8$ 이므로

$A+B=C$, $AB=8$

$AB=8$ 을 만족하는 정수 A , B 의 순서쌍 (A, B) 는

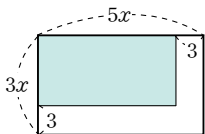


(1, 8), (2, 4), (4, 2), (8, 1), (-1, -8), (-2, -4),
(-4, -2), (-8, -1)

그러므로 C 는 -9, -6, 6, 9가 될 수 있다.

16 (주어진 식) $= (1-a^2)(1+a^2)(1+a^4)$
 $= (1-a^4)(1+a^4) = 1-a^8$

17 오른쪽 그림과 같이 길은 한 쪽으
로 몰아 놓아도 구하는 넓이는 같
으므로
(구하는 넓이) $= (5x-3)(3x-3)$
 $= 15x^2 - 24x + 9$



18 $a+b+c=0$ 에서
 $b+c=-a$, $c+a=-b$, $a+b=-c$ 이므로
 (주어진 식) $= \frac{-a}{a} + \frac{-b}{b} + \frac{-c}{c} = -3$

서술형문제

p.040

1 7 2 $4x+15y$

3 (1) $S=6a+8b-4$ (2) $a=\frac{S-8b+4}{6}$

1 지호: $(x+2)(x+A)=x^2+(A+2)x+2A$
 $=x^2+5x-B$

$A+2=5$ 에서 $A=3$

$2A=-B$ 에서 $B=-6$

민성: x 의 계수 2를 k 로 잘못 보았다고 하면

$(kx-1)(x+4)=kx^2+(4k-1)x-4$
 $=Cx^2-9x-4$

$4k-1=-9$ 에서 $k=-2$ $\therefore C=k=-2$

따라서, $A-B+C=3-(-6)+(-2)=7$

2 $A-2(A-3B)=A-2A+6B=-A+6B$
 $=-(2x-3y)+6(x+2y)$
 $=-2x+3y+6x+12y$
 $=4x+15y$

3 (1) $S=6a \times 4b - \left\{ \frac{1}{2} \times 6a \times (4b-2) + \frac{1}{2} \times 4b \times (6a-4) \right.$
 $\left. + \frac{1}{2} \times 4 \times 2 \right\}$
 $=24ab - (12ab-6a+12ab-8b+4)$
 $=24ab-24ab+6a+8b-4$
 $=6a+8b-4$
 $\therefore S=6a+8b-4$
 (2) $S=6a+8b-4$ 에서 $6a=S-8b+4$
 $\therefore a=\frac{S-8b+4}{6}$ (또는 $a=\frac{S}{6}-\frac{4}{3}b+\frac{2}{3}$)

7강 연립방정식

개념확인문제

p.041

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

1-2

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

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

2-1 (1) $\textcircled{1}$

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

 (2) (3, 2)
 $\textcircled{2}$

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

개념다지기문제

p.042~043

1-1 ④ 1-2 $2x+4y=38$ 2-1 ④ 2-2 ⑤ 3-1 (1)
 $300x+200y=1300$ (2) 풀이 참조, (1, 5), (3, 2)
 3-2 3개 4-1 ⑤ 4-2 ④ 5-1 $\begin{cases} x-y=3 \\ x+y=31 \end{cases}$ 5-2 ④
 6-1 $\{(2, 3)\}$ 6-2 $x=1, y=4$ 7-1 ③ 7-2 -4

1-1 $\textcircled{1}$ x^2 은 2차이다.

$\textcircled{2}$ xy 는 1차가 아니다.

$\textcircled{3}$ 미지수가 분모에 있으므로 1차가 아니다.

2-1 ④ $x=1, y=2$ 를 대입하면 $3 \times 1 - 2 \times 2 \neq 1$

3-1 (2)

x	1	2	3	4	5
y	5	3.5	2	0.5	-1

따라서, 구하는 해는 (1, 5), (3, 2)이다.

3-2 x, y 가 자연수이므로 구하는 해는 (1, 9), (2, 5), (3, 1)의 3개이다.

4-1 $2x-3y+a=0$ 에 $x=-1, y=3$ 을 대입하면
 $2 \times (-1) - 3 \times 3 + a = 0, -11 + a = 0$
 $\therefore a=11$

4-2 $ax+y-3=0$ 에 $x=2, y=7$ 을 대입하면
 $2a+7-3=0 \therefore a=-2$
 $-2x+y-3=0$ 에 $y=5$ 를 대입하면
 $-2x+5-3=0, -2x+2=0 \therefore x=1$

6-1 $A=\{(1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)\}$
 $B=\{(1, 5), (2, 3), (3, 1)\}$
 $\therefore A \cap B = \{(2, 3)\}$

6-2 $x+2y=9$ 의 해는 (1, 4), (3, 3), (5, 2), (7, 1)
 $3x+y=7$ 의 해는 (1, 4), (2, 1)
 따라서, 연립방정식의 해는 (1, 4)

7-1 $3x+2y=a$ 에 $x=-1, y=5$ 를 대입하면
 $3 \times (-1) + 2 \times 5 = a \therefore a=7$



정답 및 해설

$bx+3y=16$ 에 $x=-1, y=5$ 를 대입하면
 $b \times (-1) + 3 \times 5 = 16 \quad \therefore b = -1$
 $\therefore a+b=6$

- 7-2 $3x+5y=11$ 에 $x=2, y=b$ 를 대입하면
 $3 \times 2 + 5 \times b = 11, 5b = 5 \quad \therefore b = 1$
 $2x-7y=a$ 에 $x=2, y=1$ 을 대입하면
 $2 \times 2 - 7 \times 1 = a \quad \therefore a = -3$
 $\therefore a-b = -3-1 = -4$

실력 다지기 문제

p.044~045

- 1 ②, ③ 2 ③ 3 2개 4 ④ 5 ③ 6 8
 7 ②, ③ 8 ④ 9 ② 10 ③ 11 6 12 ②
 13 ① 14 $a=2, b \neq -2, c \neq -3$ 15 ② 16 13개
 17 1 18 ②

- 3 x, y 가 자연수이므로 주어진 일차방정식의 해는
 (1, 4), (3, 1)의 2개이다.
- 4 $x=-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 을 $x+3y=12$ 에 각각 대입하여 y 가 정수인 순서쌍을 구하면
 $(-3, 5), (0, 4), (3, 3)$
 $\therefore n(A)=3$
- 5 $3x+y=11$ 에 $x=2a, y=5a$ 를 대입하면
 $3 \times 2a + 5a = 11, 6a + 5a = 11$
 $11a = 11 \quad \therefore a = 1$
- 6 $-3x+ay+4=0$ 에 $x=2, y=1$ 을 대입하면
 $-6+a+4=0 \quad \therefore a=2$
 $-3x+2y+4=0$ 에 $y=10$ 을 대입하면
 $-3x+20+4=0 \quad \therefore x=8$
- 7 직사각형의 가로의 길이가 x , 세로의 길이가 y 이고, 둘레의 길이가 14이므로 미지수가 2개인 일차방정식으로 나타내면 $2x+2y=14$, 즉 $x+y=7$
 따라서, $x+y=7$ 의 해는 (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)이므로 넓이의 값은 6, 10, 12가 나올 수 있다.
- 8 $\oplus$ (1, 11), (2, 7), (3, 3)의 3개이다.
 $\ominus x=4, y=1$ 을 $4x+y=15$ 에 대입하면 $4 \times 4 + 1 \neq 15$
- 11 $x=2, y=1$ 을 $ax-y=5$ 에 대입하면
 $2a-1=5, 2a=6 \quad \therefore a=3$
 $x=2, y=1$ 을 $2x+by=7$ 에 대입하면
 $4+b=7 \quad \therefore b=3$
 $\therefore a+b=6$
- 12 $x=-6, y=b$ 를 $-x+y=10$ 에 대입하면
 $6+b=10 \quad \therefore b=4$

$x=-6, y=4$ 를 $2x+y=a$ 에 대입하면
 $2 \times (-6) + 4 = a \quad \therefore a = -8$
 $\therefore a-b = -8-4 = -12$

- 13 $y=-9$ 를 $4x+y=-1$ 에 대입하면
 $4x-9=-1, 4x=8 \quad \therefore x=2$
 $x=2, y=-9$ 를 $y=ax-5$ 에 대입하면
 $-9=2a-5 \quad \therefore a=-2$
- 14 $2x^2+2x-3y+1=ax^2-bx+cy-3$ 에서
 $(2-a)x^2+(2+b)x+(-3-c)y+4=0$
 이 식이 미지수가 2개인 일차방정식이 되려면
 $2-a=0, 2+b \neq 0, -3-c \neq 0$
 $\therefore a=2, b \neq -2, c \neq -3$
- 15 $x=a, y=2a+1$ 을 $3x+2y=30$ 에 대입하면
 $3a+4a+2=30, 7a=28 \quad \therefore a=4$
 따라서, 4의 약수는 1, 2, 4의 3개이다.
- 16 볼펜을 x 자루, 연필을 y 자루 산다고 하면
 $500x+250y=3500$, 즉 $2x+y=14$
 x, y 는 자연수이므로
 $(1, 12) (2, 10) (3, 8) (4, 6) (5, 4) (6, 2)$
 $\quad \quad \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$
 $\quad \quad \quad 13 \quad 12 \quad 11 \quad 10 \quad 9 \quad 8$
 따라서, 볼펜과 연필을 합하여 최대 13개를 살 수 있다.
- Plus a!** 미지수가 2개인 일차방정식의 해
 두 미지수 x, y 에 관한 일차방정식을 만족시키는 x, y 의 값 또는 그 순서쌍(x, y)
- 17 $x=1, y=-2$ 를 $2x+3y=m$ 에 대입하면
 $2 \times 1 + 3 \times (-2) = m \quad \therefore m = -4$
 $x=1, y=-2$ 를 $-4x+ny=6$ 에 대입하면
 $-4 \times 1 - 2 \times n = 6 \quad \therefore n = -5$
 $\therefore m-n = -4 - (-5) = 1$
- 18 $x=b, y=2b$ 를 $x+y-6=0$ 에 대입하면
 $b+2b-6=0, 3b=6 \quad \therefore b=2$
 $x=2, y=4$ 를 $x+2y-2a=0$ 에 대입하면
 $2+2 \times 4 - 2a = 0, 2a = 10 \quad \therefore a = 5$
 $\therefore a+b=7$

서술형문제

p.046

- 1 9 2 (1) (4, 4), (8, 3), (12, 2), (16, 1) (2)
 257 3 (1) 1 (2) 3 (3) 4

- 1 $x+ay=12$ 에 $x=5, y=1$ 을 대입하면
 $5+a=12 \quad \therefore a=7$
 $x+7y=12$ 에 $x=b, y=2$ 를 대입하면
 $b+14=12 \quad \therefore b=-2$
 $\therefore a-b=7-(-2)=9$



- 2 (1) x 가 자연수이므로 주어진 방정식에 $x=1, 2, 3, \dots$ 을 대입하여 자연수 y 의 값을 구하면
 $x=4$ 일 때, $4+4y=20 \quad \therefore y=4$
 $x=8$ 일 때, $8+4y=20 \quad \therefore y=3$
 $x=12$ 일 때, $12+4y=20 \quad \therefore y=2$
 $x=16$ 일 때, $16+4y=20 \quad \therefore y=1$
따라서, $x+4y=20$ (x, y 는 자연수)을 만족하는 해의 순서쌍은 $(4, 4), (8, 3), (12, 2), (16, 1)$ 의 4개이다.
- (2) x, y 의 값을 각각 대입하여 x^2+y^2 의 값을 구하면
 $(4, 4) \rightarrow 4^2+4^2=32$
 $(8, 3) \rightarrow 8^2+3^2=73$
 $(12, 2) \rightarrow 12^2+2^2=148$
 $(16, 1) \rightarrow 16^2+1^2=257$
따라서, x^2+y^2 의 값 중에서 가장 큰 값은 257이다.
- 3 (1) $x-3y=-1$ 에 $x=2, y=b$ 를 대입하면
 $2-3b=-1, 3b=3 \quad \therefore b=1$
- (2) $ax-2y=4$ 에 $x=2, y=1$ 을 대입하면
 $2a-2=4, 2a=6 \quad \therefore a=3$
- (3) $a+b=3+1=4$

8강 실전 평가 1회

p.047~050

- 1 ② 2 ① 3 ⑤ 4 ④ 5 5 6 ① 7 ① 8
 $25950 \text{ m} \leq a < 26050 \text{ m}$ 9 ② 10 $7.60 \times 10^3 \text{ g}$ 11
④ 12 ① 13 ③ 14 ③, ④ 15 10 16 ③
17 ⑤ 18 ① 19 ② 20 $3x^2-2x-8$ 21
 $16xy^2-8y^3$ 22 $a^2+2ab+b^2$ 23 ⑤ 24 8.99 25
④ 26 ⑤ 27 ④ 28 3 29 ③ 30 ②

- 1 벤 다이어그램의 색칠한 부분은 정수가 아닌 유리수이다.
①, ③, ④, ⑤ 정수가 아닌 유리수
오답풀이
② 유리수가 아니다.
- 2 $\frac{3}{72} = \frac{3}{2^3 \times 3^2} = \frac{1}{2^3 \times 3}$ 이므로 a 는 3의 배수이어야 한다.
따라서, a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 3이다.
- 3 ①, ② 순환소수는 무한소수이지만 유리수이다.
③ 모든 유한소수는 유리수이다.
④ 순환소수는 유리수이므로 분수로 나타낼 수 있다.

- 4 $x=1.23434\dots$ 이므로
 $1000x=1234.3434\dots$
 $-) \quad 10x=12.3434\dots \quad \therefore x=\frac{1222}{990}=\frac{611}{495}$
 $990x=1222$
- 5 어떤 수를 x 라 하면
 $4.\dot{6}x-4.6x=0.\dot{3}, \frac{42}{9}x-\frac{46}{10}x=\frac{3}{9}$
 $\frac{6}{90}x=\frac{30}{90}, 6x=30 \quad \therefore x=5$
- 7 (오차) $=1200-1246=-46$
- 8 100 m 미만을 반올림한 것은 십의 자리에서 반올림한 것이므로 (오차의 한계) $=10 \times 5=50(\text{m})$
따라서, 참값 a 의 범위는
 $(26000-50) \text{ m} \leq a < (26000+50) \text{ m}$
 $\therefore 25950 \text{ m} \leq a < 26050 \text{ m}$
- 9 ① 유효숫자가 아니다.
③, ④, ⑤ 유효숫자이다.
- 10 유효숫자가 7, 6, 0이므로 $7600=7.60 \times 10^3 (\text{g})$
- 11 $5.20 \times 10^4 = 52000$ 이므로 십의 자리에서 반올림한 것이다. 따라서, 오차의 한계는 $100 \times \frac{1}{2}=50$
- 12 ② 오차의 한계는 0.05 kg이다.
④ 최소 눈금 단위는 0.1 kg $=100 \text{ g}$ 이다.
⑤ 유효숫자는 5, 4이다.
- 13 $2 \times 3 \times 4 \times 5 = 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 = 2^3 \times 3^1 \times 5^1 = 2^a \times 3^b \times 5^c$
 $\therefore a+b+c=3+1+1=5$
- 14 ③ $x^3 \times x^4 = x^7$
④ $x^6 \div x^3 = x^3$
- 15 $8^5 = (2^3)^5 = 2^{15}$ 이므로 $2^{x+5} = 2^{15}$
 $x+5=15 \quad \therefore x=10$
- 16 $(-2x^2)^a = (-2)^a x^{2a} = bx^8$
 $(-2)^a = b, 2a=8$ 이므로 $a=4, b=16$
 $\therefore a+b=20$
- 17 ⑤ $2a^2b^2 \div 3ab \times 9ab^3 = 6a^2b^4$
- 18 (주어진 식) $= 9x^2y^4 \times (-8x^6y^3) \times x^4y^6$
 $= -72x^{12}y^{13}$
따라서, $a=-72, b=12, c=13$ 이므로
 $a+b+c=-72+12+13=-47$
- 19 (주어진 식) $= 10x - (4x+y-9y+8x)$
 $= 10x - (12x-8y)$
 $= 10x - 12x + 8y = -2x + 8y$
따라서, $A=-2, B=8$ 이므로 $A+B=6$
- 20 어떤 식을 A 라 하면
 $A - (2x^2-3x+1) = -x^2+4x-10$ 이므로
 $A = -x^2+4x-10 + (2x^2-3x+1) = x^2+x-9$
따라서, 바르게 계산한 식은
 $(x^2+x-9) + (2x^2-3x+1) = 3x^2-2x-8$



정답 및 해설

$$\begin{aligned} 21 \text{ (주어진 식)} &= (8x^2y - 4xy^2) \times \frac{1}{2x^3y^2} \times 4x^2y^3 \\ &= (8x^2y - 4xy^2) \times \frac{2y}{x} = 16xy^2 - 8y^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 22 \text{ 구하려는 정사각형의 한 변의 길이가 } a+b \text{ 이므로} \\ \text{(넓이)} &= (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 23 \text{ (주어진 식)} &= x^2 - 4 + (6x^2 + 13x + 6) \\ &= 7x^2 + 13x + 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 24 \quad 3.1 \times 2.9 &= (3+0.1)(3-0.1) = 3^2 - (0.1)^2 \\ &= 9 - 0.01 = 8.99 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 25 \quad 3A - 2(A - B) &= 3A - 2A + 2B = A + 2B \\ &= (2x + 3y) + 2(3x - y) \\ &= 2x + 3y + 6x - 2y \\ &= 8x + y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 26 \quad ① \quad x &= -y + 3 & ② \quad y &= -8x + 16 \\ ③ \quad a &= 2M - b & ④ \quad b &= \frac{a+4}{5} \end{aligned}$$

$$28 \quad A = \{(1, 7), (2, 4), (3, 1)\} \text{ 이므로 } n(A) = 3$$

$$\begin{aligned} 29 \quad x=a, y=2a \text{ 를 } 3x+2y=21 \text{ 에 대입하면} \\ 3a+4a=21, 7a=21 \quad \therefore a=3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 30 \quad x=1, y=3 \text{ 을 각각의 일차방정식에 대입하면} \\ a+9=6 \text{ 에서 } a=-3 \\ 2-3b=-4 \text{ 에서 } b=2 \\ \therefore a+b=-1 \end{aligned}$$

9강 연립방정식의 풀이와 활용

개념확인문제

p.053

$$\begin{aligned} 1-1 \quad (1) \quad x &= -4, y=6 & (2) \quad x &= 2, y=-1 & 1-2 \quad (1) \\ x &= 2, y=1 & (2) \quad x &= \frac{5}{6}, y=\frac{4}{3} & 1-3 \quad x &= 3, y=-2 \\ 2-1 \quad \text{사과의 개수} &: 4\text{개, 배의 개수} &: 5\text{개} \end{aligned}$$

개념다지기문제

p.054~055

$$\begin{aligned} 1-1 \quad ② & & 1-2 \quad x &= 1, y=3 & 2-1 \quad (가) : -2x+5, (나) : 4, \\ (다) : -3 & & 2-2 \quad ④ & & 3-1 \quad ③ & & 3-2 \quad ① & & 4-1 \quad ① & & 4-2 \quad ① \\ 5-1 \quad ③ & & 5-2 \quad 3 & & 6-1 \quad ④ & & 6-2 \quad 15\text{살} & & 7-1 \quad 8\text{ km} & & 7-2 \\ 80\text{ g} & & & & & & & & & & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1-1 \quad \text{소거하려는 } y \text{의 계수의 절댓값이 같아지도록 } ①, ② \text{에 각} \\ \text{각 } 3, 4 \text{를 곱한 후 } y \text{의 계수의 부호가 다르므로 두 방정} \\ \text{식을 변끼리 더한다.} \end{aligned}$$

$$1-2 \quad \begin{cases} 2x+7y=23 & \cdots ① \\ -3x+5y=12 & \cdots ② \end{cases}$$

$$\begin{aligned} ① \times 3 + ② \times 2 \text{를 하면 } 31y &= 93 \quad \therefore y=3 \\ y=3 \text{을 } ② \text{에 대입하면 } -3x+15 &= 12 \\ -3x &= -3 \quad \therefore x=1 \\ \therefore x &= 1, y=3 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} ① \text{을 } ② \text{에 대입하면 } x &= -4x+10, 5x=10 \quad \therefore x=2 \\ x=2 \text{를 } ① \text{에 대입하면 } y &= 2 \\ \therefore x &= 2, y=2 \end{aligned}$$

$$3-1 \quad \text{식을 간단히 정리하면 } \begin{cases} 3x-y=9 & \cdots ① \\ x+2y=10 & \cdots ② \end{cases}$$

$$\begin{aligned} ① \times 2 + ② \text{을 하면 } 7x &= 28 \quad \therefore x=4 \\ x=4 \text{를 } ② \text{에 대입하면 } 4+2y &= 10, 2y=6 \quad \therefore y=3 \\ \text{따라서, } a &= 4, b=3 \text{이므로 } 2a-b=8-3=5 \end{aligned}$$

$$3-2 \quad \begin{cases} x+3y=5 & \cdots ① \\ x-2y=-10 & \cdots ② \end{cases}$$

$$\begin{aligned} ① - ② \text{을 하면 } 5y &= 15 \quad \therefore y=3 \\ y=3 \text{을 } ② \text{에 대입하면 } x-6 &= -10 \quad \therefore x=-4 \\ \text{따라서, } a &= -4, b=3 \text{이므로 } a-b=-7 \end{aligned}$$

$$4-1 \quad \begin{cases} 3x-2(x-y)+5=7 \\ 4(x+y)-3y-1=7 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} x+2y=2 \\ 4x+y=8 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{연립방정식을 풀면 } x &= 2, y=0 \\ \text{따라서, } a &= 2, b=0 \text{이므로 } a^2+b^2=4+0=4 \end{aligned}$$

$$4-2 \quad \begin{cases} \frac{x-y}{3}=2 \\ \frac{3x-y}{2}=2 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} x-y=6 & \cdots ① \\ 3x-y=4 & \cdots ② \end{cases}$$

$$\begin{aligned} ① - ② \text{을 하면 } -2x &= 2 \quad \therefore x=-1 \\ x=-1 \text{을 } ① \text{에 대입하면 } -1-y &= 6 \quad \therefore y=-7 \\ \text{따라서, } a &= -1, b=-7 \text{이므로 } a+b=-8 \end{aligned}$$

$$5-1 \quad \begin{cases} 2x+2ay=8 \\ 2x-6y=b \end{cases} \text{에서 } 2a=-6, 8=b$$

$$\therefore a=-3, b=8 \quad \text{따라서, } a+b=5$$

$$5-2 \quad \begin{cases} 3x+ky=1 \\ 3x+3y=-6 \end{cases}$$

$$x, y \text{의 계수가 각각 같고 상수항이 달라야 하므로 } k=3$$

$$6-1 \quad \text{두 수 중 큰 수를 } x, \text{ 작은 수를 } y \text{라고 하면}$$

$$\begin{cases} x+y=52 \\ x-y=10 \end{cases} \quad \therefore x=31, y=21$$

$$\text{따라서, 두 수 중 큰 수는 } 31 \text{이다.}$$

$$6-2 \quad \text{삼촌의 나이를 } x \text{살, 동생의 나이를 } y \text{살이라고 하면}$$

$$\begin{cases} x+y=55 \\ x+13=2(y+13)-3 \end{cases} \quad \therefore x=40, y=15$$

$$\text{따라서, 현재 동생의 나이는 } 15 \text{살이다.}$$



7-1 올라간 거리를 x km, 내려간 거리를 y km라고 하면

$$\begin{cases} x+y=20 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{6}=4 \end{cases} \quad \therefore x=8, y=12$$

따라서, 올라간 거리는 8 km이다.

7-2 섞은 5%의 소금물을 x g, 10%의 소금물을 y g이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=200 \\ \frac{5}{100}x+\frac{10}{100}y=\frac{8}{100}\times 200 \end{cases}$$

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

따라서, 5%의 소금물은 80 g 섞었다.

실력 다지기 문제

p.056~057

- 1 ① 2 6 3 ⑤ 4 ④ 5 5 6 ④ 7 ④
8 ⑤ 9 ① 10 ④ 11 14 cm 12 ② 13
⑤ 14 1 15 ③ 16 ③ 17 A 소금물의 농
도 : 5%, B 소금물의 농도 : 11%

1 ①을 ②에 대입하면 $y-3-3y=-5$
 $-2y=-2 \quad \therefore y=1$
따라서, $a=-2$

2 $x=2, y=-2$ 를 연립방정식에 대입하면
 $\begin{cases} 2a-2b=-2 \\ 2a+2b=10 \end{cases} \quad \therefore a=2, b=3$
 $\therefore ab=6$

3 $\begin{cases} 4x-3y=-5 \\ y=3x \end{cases}$ 를 풀면 $x=1, y=3$
 $x=1, y=3$ 을 $-x+2y=3+a$ 에 대입하면
 $-1+6=3+a \quad \therefore a=2$

4 연립방정식 $\begin{cases} 3x+2y=6 \\ x-y=2 \end{cases}$ 를 풀면 $x=2, y=0$
 $x=2, y=0$ 을 $x+y=a$ 에 대입하면
 $2+0=a \quad \therefore a=2$
 $x=2, y=0$ 을 $bx+y=1$ 에 대입하면
 $2b+0=1 \quad \therefore b=\frac{1}{2}$
 $\therefore ab=2\times\frac{1}{2}=1$

5 $\begin{cases} 2x-3y=1 \\ x-y=2 \end{cases}$ 를 연립하여 풀면 $x=5, y=3$
 $x=5, y=3$ 을 $4x-3y=2a+1$ 에 대입하면
 $4\times 5-3\times 3=2a+1, 2a=10 \quad \therefore a=5$

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

7 $\begin{cases} 1.5x-3=0.8y+2.1 \\ \frac{3x-1}{2}-y=4 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} 15x-8y=51 \\ 3x-2y=9 \end{cases}$
 $\therefore x=5, y=3$
따라서, $a=5, b=3$ 이므로 $a-b=5-3=2$

8 $\begin{cases} \frac{7-2y}{3}=\frac{2y-x}{2} \\ \frac{4y-3x-7}{2}=\frac{2y-x}{2} \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} 3x-10y=-14 \\ -2x+2y=7 \end{cases}$
 $\therefore x=-3, y=\frac{1}{2}$

9 $\frac{2}{6}=\frac{-3}{b}=\frac{a}{-3}$ 이므로 $a=-1, b=-9$
 $\therefore a+b=-10$

10 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=9 \\ 10y+x=(10x+y)-27 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} x+y=9 \\ -x+y=-3 \end{cases}$$

 $\therefore x=6, y=3$
따라서, 처음 두 자리의 자연수는 63이다.

12 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라고 하면
 $\begin{cases} x+y=30 \\ \frac{1}{3}x+\frac{1}{4}y=30\times\frac{3}{10} \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} x+y=30 \\ 4x+3y=108 \end{cases}$
 $\therefore x=18, y=12$
따라서, 여학생은 12명이다.

13 훈이가 산책한 시간을 x 분, 현수가 산책한 시간을 y 분이라고 하면
 $\begin{cases} x=y+15 \\ 50x=200y \end{cases} \quad \therefore x=20, y=5$
따라서, 현수가 산책을 나간지 5분 후에 훈이와 만난다.

14 -1을 k 로 잘못 보았다면 $\begin{cases} 3x-y=13 & \cdots \textcircled{1} \\ x-2y=k & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $y=2$ 를 얻었으므로 ①에 $y=2$ 를 대입하면
 $3x-2=13 \quad \therefore x=5$
 $x=5, y=2$ 를 ②에 대입하면 $k=5-2\times 2=1$
 $\therefore k=1$

15 $(x-2):(3-y)=1:3$ 에서 $3-y=3(x-2), 3x+y=9$
 $\begin{cases} 3x+y=9 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+y=4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $x=5$
 $x=5$ 를 ①에 대입하면 $y=-6$
따라서, $a=5, b=-6$ 이므로 $a+b=-1$



정답 및 해설

16 기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 초속 y m라고 하면

$$\begin{cases} x+800=22y \\ x+400=14y \end{cases} \quad \therefore x=300, y=50$$

따라서, 기차의 길이는 300 m이다.

17 A 소금물의 농도를 $x\%$, B 소금물의 농도를 $y\%$ 라고 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 300 + \frac{y}{100} \times 300 = \frac{8}{100} \times 600 \\ \frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 100 = \frac{7}{100} \times 300 \end{cases} \quad \text{에서} \quad \begin{cases} x+y=16 \\ 2x+y=21 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면 $x=5, y=11$

따라서, A 소금물의 농도는 5%, B 소금물의 농도는 11%이다.

서술형문제

p.058

1 (1) $x=1, y=3$ (2) 2 2 $x=2, y=1$ 3 440명

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

㉠+㉡을 하면 $3x=3 \quad \therefore x=1$

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

$\therefore x=1, y=3$

(2) $x=1, y=3$ 을 $2x-ay=-4$ 에 대입하면

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

2 $\begin{cases} bx+ay=1 \\ ax+by=-4 \end{cases}$ 에 $x=1, y=2$ 를 대입하면

$$\begin{cases} b+2a=1 & \dots \text{㉠} \\ a+2b=-4 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 2$ -㉡을 하면 $3a=6 \quad \therefore a=2$

$a=2$ 를 ㉡에 대입하면 $2+2b=-4$

$$2b=-6 \quad \therefore b=-3$$

따라서, 처음 연립방정식은 $\begin{cases} 2x-3y=1 & \dots \text{㉢} \\ -3x+2y=-4 & \dots \text{㉣} \end{cases}$ 이다.

㉢ $\times 3$ +㉣ $\times 2$ 를 하면 $-5y=-5 \quad \therefore y=1$

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

따라서, 처음 연립방정식의 해는 $x=2, y=1$

3 작년의 여학생 수를 x 명, 남학생 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=800 \\ \frac{10}{100}x - \frac{5}{100}y=20 \end{cases} \quad \text{에서} \quad \begin{cases} x+y=800 & \dots \text{㉠} \\ 2x-y=400 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠+㉡을 하면 $3x=1200 \quad \therefore x=400$

㉠에 $x=400$ 을 대입하면 $400+y=800 \quad \therefore y=400$

따라서, 올해의 여학생 수는 $400+400 \times \frac{10}{100}=440$ (명)

10강 일차부등식

개념확인문제

p.059

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

개념다지기문제

p.060~061

1-1 ②, ④ 1-2 ③ 2-1 {6, 8} 2-2 ① 3-1 ②, ⑤
3-2 ③ 4-1 ④ 4-2 3개 5-1 ① 5-2 ② 6-1 12
6-2 $x > 8$ 7-1 ① 7-2 4

2-1 $x=2$ 일 때, $3 \times 2 - 5 > 7$ (거짓)

$x=4$ 일 때, $3 \times 4 - 5 > 7$ (거짓)

$x=6$ 일 때, $3 \times 6 - 5 > 7$ (참)

$x=8$ 일 때, $3 \times 8 - 5 > 7$ (참)

따라서, 구하는 해집합은 {6, 8}이다.

3-1 ② $3a-1 < 3b-1$

$$\text{⑤ } -1 - \frac{a}{2} > -1 - \frac{b}{2}$$

3-2 ① $a > b$

② $2a-5 > 2b-5$

④ $-a+6 < -b+6$

$$\text{⑤ } -\frac{a}{4} + 3 < -\frac{b}{4} + 3$$

4-1 $-2 \leq x \leq 1$ 에서 $-3 \leq -3x \leq 6$

$$1 \leq 4-3x \leq 10 \quad \therefore 1 \leq A \leq 10$$

4-2 $3 \leq 2x+1 < 9$ 에서 $2 \leq 2x < 8 \quad \therefore 1 \leq x < 4$

따라서, 만족하는 자연수 x 는 1, 2, 3이므로 3개이다.

5-1 $8-7x \geq 10-5x, -2x \geq 2 \quad \therefore x \leq -1$

5-2 $5-4x > -3x-2$ 에서 $-x > -7 \quad \therefore x < 7$

따라서, 만족하는 자연수 x 는 1, 2, 3, 4, 5, 6이므로 6개이다.

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

$$6-2x \leq x-24, -3x \leq -30 \quad \therefore x \geq 10$$

$0.2x+1.3 < 0.9$ 의 양변에 10을 곱하면

$$2x+13 < 9, 2x < -4 \quad \therefore x < -2$$

따라서, $a=10, b=-2$ 이므로 $a-b=12$

6-2 양변에 30을 곱하면 $12x-6 > 10(x+1)$

$$12x-6 > 10x+10, 2x > 16 \quad \therefore x > 8$$

7-1 $ax+16 > 0$ 에서 $ax > -16$

해가 $x < 4$ 이므로 $a < 0$ 이고 $x < -\frac{16}{a}$

$$-\frac{16}{a} = 4 \quad \therefore a = -4$$

7-2 $a-x \leq 6$ 에서 $-x \leq 6-a, x \geq a-6$

이때, 주어진 일차부등식의 해 중 가장 작은 수가 -2 이므로 $a-6=-2 \quad \therefore a=4$



실력 다지기 문제

p.062~063

- 1 ⑤ 2 ①, ⑤ 3 3개 4 ② 5 ④ 6 ④ 7
 ② 8 ③ 9 2 10 ⑤ 11 ① 12 ⑤
 13 ② 14 2 15 $\frac{4}{3}$ 16 ⑤

- 1 ⑤ $3x+600 \leq 4000$
- 3 $A=\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
 $x=1$ 일 때, $5 \times 1 - 4 \geq 16$ (거짓)
 $x=2$ 일 때, $5 \times 2 - 4 \geq 16$ (거짓)
 $x=3$ 일 때, $5 \times 3 - 4 \geq 16$ (거짓)
 $x=4$ 일 때, $5 \times 4 - 4 \geq 16$ (참)
 $x=5$ 일 때, $5 \times 5 - 4 \geq 16$ (참)
 $x=6$ 일 때, $5 \times 6 - 4 \geq 16$ (참)
 따라서, 만족하는 해는 4, 5, 6의 3개이다.
- 4 $-3a+1 > -3b+1$, $-3a > -3b \therefore a < b$
 ② $a-4 < b-4$
- Plus a!** 부등식의 성질: $a < b$ 일 때,
 ① $a+c < b+c$
 ② $a-c < b-c$
 ③ $c > 0$ 이면 $ac < bc$, $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$
 ④ $c < 0$ 이면 $ac > bc$, $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$
- 5 $-4 \leq x < 2$ 의 각 변에 $-\frac{1}{2}$ 을 곱하면 $-1 < -\frac{1}{2}x \leq 2$
 $-1 < -\frac{1}{2}x \leq 2$ 의 각 변에 5를 더하면 $4 < -\frac{1}{2}x+5 \leq 7$
 $\therefore 4 < A \leq 7$
- 7 해가 $x \geq -2$ 인 것을 찾는다.
 ① $x \leq -2$ ② $x \geq -2$ ③ $x \geq -1$
 ④ $x \geq 2$ ⑤ $x > -2$
- 8 $ax-3 < 2x-13$, $(a-2)x < -10$ 의 해가 $x > 5$ 이므로
 $a-2 < 0$ 이다.
 즉, $x > \frac{-10}{a-2}$ 이므로 $\frac{-10}{a-2} = 5$
 $5a-10 = -10 \therefore a = 0$
- 9 $\frac{1}{2}x-6 \geq -5$ 에서 $\frac{1}{2}x \geq 1 \therefore x \geq 2$
 $3x+a \leq 6x-4$ 에서 $-3x \leq -a-4 \therefore x \geq \frac{a+4}{3}$
 $\frac{a+4}{3} = 2$ 이므로 $a+4=6 \therefore a=2$
- 10 ①, ②, ③, ④ $x \leq -2$
 ⑤ $x \geq -2$
- 11 양변에 6을 곱하면 $2(3x-2) < 3(x-3)$
 $6x-4 < 3x-9$, $3x < -5 \therefore x < -\frac{5}{3}$
 따라서, 만족하는 x 의 값 중 가장 큰 정수는 -2 이다.

12 양변에 10을 곱하면 $2(2x+1) \geq 7x-5$
 $4x+2 \geq 7x-5$, $-3x \geq -7 \therefore x \leq \frac{7}{3}$

- 13 ① $a < b$ 이므로 $a+d < b+d$
 ③ $a < b$, $c < 0$ 이므로 $ac > bc$
 ④ $a < b$, $d < 0$ 이므로 $\frac{a}{d} > \frac{b}{d}$
 ⑤ $d < b$ 이므로 $d-a < b-a$

14 $-4 \leq x \leq 2$
 $+) -2 \leq y \leq 6$
 $-6 \leq x+y \leq 8$

$\therefore -6 \leq x+y \leq 8$

따라서, $M=8$, $m=-6$ 이므로 $M+m=2$

15 $0.5x-0.3 > 0.1(9-x)$ 의 양변에 10을 곱하면
 $5x-3 > 9-x$, $6x > 12 \therefore x > 2 \dots \textcircled{7}$

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

$9x-3a > 4x+6$, $5x > 3a+6 \therefore x > \frac{3a+6}{5} \dots \textcircled{8}$

$\textcircled{7}$ 과 $\textcircled{8}$ 이 같아야 하므로 $\frac{3a+6}{5} = 2 \therefore a = \frac{4}{3}$

16 $2x+2-a+1 \leq x+a \therefore x \leq 2a-3$
 이 부등식을 만족하는 자연수 x 가 2개이므로
 $2 \leq 2a-3 < 3 \therefore \frac{5}{2} \leq a < 3$

서술형문제

p.064

1 (1) $-13 < -3x-4 < 2$ (2) -9 2 -1 3 4

1 (1) $-2 < x < 3$ 의 각 변에 -3 을 곱하면
 $-9 < -3x < 6$
 $-9 < -3x < 6$ 의 각 변에서 4를 빼면
 $-13 < -3x-4 < 2$

(2) $a = -13$, $b = 2$ 이므로

$a+2b = -13+2 \times 2 = -9$

2 $ax+5 \geq -2x+3$, $(a+2)x \geq -2$
 해가 $x \geq -2$ 이므로 $a+2 > 0$ 이고

각 변을 $a+2$ 로 나누면 $x \geq \frac{-2}{a+2}$

$\frac{-2}{a+2} = -2$, $-2 = -2a-4$, $-2a=2$

$\therefore a = -1$

3 양변에 10을 곱하면 $5(3x-1) < 2(4+x)+10x$

$15x-5 < 8+2x+10x$, $3x < 13 \therefore x < \frac{13}{3}$

따라서, $A = \{1, 2, 3, 4\}$ 이므로 $n(A) = 4$

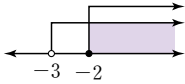


11강 연립부등식의 풀이

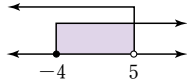
개념확인문제

p.065

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



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



1-2 (1) $3 < x < 5$ (2) $x > 4$ 2-1 (1) $\frac{5}{3} \leq x < 3$ (2) $-1 < x \leq 13$ 2-2 (1) $x = 1$ (2) 해가 없다.

개념다지기문제

p.066~067

1-1 ② 1-2 ⑤ 2-1 ③ 2-2 2 3-1 10 3-2 ②
4-1 ③ 4-2 ④ 5-1 ⑤ 5-2 11 6-1 ⑤ 6-2
 $x = -3$

1-1 $12 - x \leq 2x + 3$ 에서 $x \geq 3$

$2x + 5 > x + 4$ 에서 $x > -1$

$\therefore x \geq 3$

1-2 $5 - 3x > 8$ 에서 $-3x > 3 \therefore x < -1$

$2x + 3 \leq -5$ 에서 $2x \leq -8 \therefore x \leq -4$

$\therefore x \leq -4$

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

$4(2x-1) \leq 6(x+1)$ 에서 $8x-4 \leq 6x+6$

$2x \leq 10 \therefore x \leq 5$

따라서, 연립부등식의 해는 $4 < x \leq 5$ 이므로 $a=4$, $b=5$ 이다. $\therefore a+b=9$

2-2 $2(x+1) < 3x+2$ 에서 $2x+2 < 3x+2 \therefore x > 0$

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

따라서, 연립부등식의 해는 $0 < x < 3$ 이므로 가장 큰 정수는 2이다.

3-1 $\frac{5-2x}{3} \geq 4 - \frac{3x-2}{2}$ 의 양변에 6을 곱하면

$2(5-2x) \geq 24 - 3(3x-2)$, $10-4x \geq -9x+30$

$5x \geq 20 \therefore x \geq 4$

$0.6x < 0.2x + 2.8$ 의 양변에 10을 곱하면

$6x < 2x + 28$, $4x < 28 \therefore x < 7$

따라서, 연립부등식의 해는 $4 \leq x < 7$ 이므로 $a=6$, $b=4$ 이다. $\therefore a+b=10$

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

$3(1-4x) \leq -4x-5$, $-8x \leq -8 \therefore x \geq 1$

$0.2(3x-1) < 3x+2.2$ 의 양변에 10을 곱하면

$2(3x-1) < 30x+22$, $-24x < 24 \therefore x > -1$

따라서, 연립부등식의 해는 $x \geq 1$

4-1 $2x-1 \leq x+2$ 에서 $x \leq 3$

$x+2 < 3x+8$ 에서 $2x > -6 \therefore x > -3$

$\therefore -3 < x \leq 3$

따라서, $a=-3$, $b=3$ 이므로 $2a+b=-3$

4-2 $-2 < 3x+4$ 에서 $-3x < 6 \therefore x > -2$

$3x+4 \leq 7$ 에서 $3x \leq 3 \therefore x \leq 1$

따라서, 연립부등식의 해는 $-2 < x \leq 1$ 이므로 만족하는 해 중에서 가장 큰 정수는 1이다.

5-1 $3x+a < x-4$ 에서 $2x < -4-a \therefore x < \frac{-4-a}{2}$

$5x < 3x+2$ 에서 $2x < 2 \therefore x < 1$

연립부등식의 해가 $x < -3$ 이므로 $\frac{-4-a}{2} = -3$

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

5-2 $6-x < a$ 에서 $x > 6-a$

$4x-5 \leq 3$ 에서 $4x \leq 8 \therefore x \leq 2$

따라서, 연립부등식의 해는 $-3 < x \leq b$ 이므로

$6-a = -3$ 에서 $a=9$, $b=2 \therefore a+b=11$

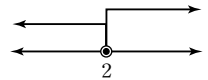
6-1 $x+2 > 4$ 에서 $x > 2$

$5x-4 \leq 2(x+1)$ 에서

$5x-4 \leq 2x+2$,

$3x \leq 6 \therefore x \leq 2$

$\therefore$ 해가 없다.



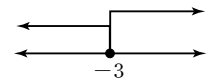
6-2 $x \leq 2x+3$ 에서 $x \geq -3$

$3(x+1) \geq 4x+6$ 에서

$3x+3 \geq 4x+6$,

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

$\therefore x = -3$



실력다지기문제

p.068~069

1 ③ 2 ① 3 -2 4 ② 5 -3 6 ③ 7 ②
8 ① 9 ④ 10 ① 11 ③ 12 2 13 ④ 14
 $\frac{3}{4}$ 15 ② 16 $0 \leq a < 1$

2 $-x+3 \leq x+5$ 에서 $-2x \leq 2 \therefore x \geq -1$

$2x-1 < -3x+9$ 에서 $5x < 10 \therefore x < 2$

따라서, 연립부등식의 해는 $-1 \leq x < 2$ 이므로 만족하는 정수 x 의 개수는 $-1, 0, 1$ 의 3개이다.

3 $2x+10 > -x+1$ 에서 $3x > -9 \therefore x > -3$

$2x-7 \geq 3x-8$ 에서 $-x \geq -1 \therefore x \leq 1$

따라서, 연립부등식의 해는 $-3 < x \leq 1$ 이므로

$a=-3$, $b=1$ 이다. $\therefore a+b=-2$

4 $4x+3 > -5$ 에서 $4x > -8 \therefore x > -2$

$x+5 \geq 4x-1$ 에서 $-3x \geq -6 \therefore x \leq 2$

$\therefore A \cap B = \{x \mid -2 < x \leq 2\}$



5 $x-5>3a$ 에서 $x>3a+5$

$4x-5<7$ 에서 $4x<12 \quad \therefore x<3$

$\therefore 3a+5<x<3$

따라서, 연립부등식의 해는 $-4<x<3$ 이므로

$3a+5=-4, 3a=-9 \quad \therefore a=-3$

6 $x+1\leq 3(x-1)$ 에서 $x+1\leq 3x-3$

$-2x\leq -4 \quad \therefore x\geq 2$

$2x-3>-(x-3)+1$ 에서 $2x-3>-x+4$

$3x>7 \quad \therefore x>\frac{7}{3}$

따라서, 연립부등식의 해는 $x>\frac{7}{3}$ 이므로 이 연립부등식을 만족하는 x 의 값 중에서 가장 작은 정수는 3이다.

7 $5x+13>-3(x+1)$ 에서 $5x+13>-3x-3$

$8x>-16 \quad \therefore x>-2$

$\frac{x+2}{2}-\frac{x+3}{3}<1$ 에서 $3x+6-2x-6<6 \quad \therefore x<6$

따라서, 연립부등식의 해는 $-2<x<6$ 이므로 만족하는 자연수 x 는 1, 2, 3, 4, 5의 5개이다.

8 $0.4(x-3)>-4$ 의 양변에 10을 곱하면

$4(x-3)>-40, 4x>-28 \quad \therefore x>-7$

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

$2x\geq 3(x-2)+6, -x\geq 0 \quad \therefore x\leq 0$

따라서, 연립부등식의 해는 $-7<x\leq 0$ 이다.

9 $3x-6\leq 2x-1$ 에서 $x\leq 5$

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

$\therefore -1<x\leq 5$

따라서, 가장 큰 정수 $M=5$, 가장 작은 정수 $m=0$ 이므로 $M+m=5$

10 $3(x+1)\leq x-1$ 에서 $2x\leq -4 \quad \therefore x\leq -2$

$2x+a\leq 3x-1$ 에서 $x\geq a+1$

연립부등식의 해는 $x=-2$ 이므로

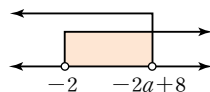
$a+1=-2 \quad \therefore a=-3$

11 $8-x>2a$ 에서 $x<-2a+8$

$-5x-2<8$ 에서 $x>-2$

연립부등식이 해를 가지므로

$8-2a>-2, -2a>-10 \quad \therefore a<5$

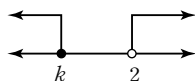


12 $5-x<3(x-1)$ 에서 $-4x<-8 \quad \therefore x>2$

$3x-k\leq 2x$ 에서 $x\leq k$

오른쪽 그림에서 해가 없기 위해

서는 $k\leq 2$

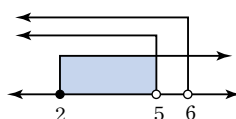


13 $2x<12$ 에서 $x<6$

$7x-4<6+5x$ 에서 $x<5$

$-\frac{x}{2}+3\leq x$ 에서 $x\geq 2$

$\therefore 2\leq x<5$



14 $x-2<1-\frac{3-x}{3}$ 에서 $3x-6<3-3+x$

$2x<6 \quad \therefore x<3$

$1-\frac{3-x}{3}\leq\frac{2x+3}{2}$ 에서 $6-6+2x\leq 6x+9$

$-4x\leq 9 \quad \therefore x\geq -\frac{9}{4}$

따라서, 연립부등식의 해는 $-\frac{9}{4}\leq x<3$ 이므로

$a=-\frac{9}{4}, b=3$ 이다. $\therefore a+b=\frac{3}{4}$

15 집합 A 에서 $-5x<5 \quad \therefore x>-1$

집합 B 에서 $\frac{5}{2}x>5+a \quad \therefore x>\frac{2(a+5)}{5}$

이때, $B=\left\{x \mid x>\frac{2(a+5)}{5}\right\}$ 이므로

$B^c=\left\{x \mid x\leq\frac{2(a+5)}{5}\right\}$

$A\cap B^c=\left\{x \mid -1<x\leq\frac{2(a+5)}{5}\right\}=\{x \mid -1<x\leq 4\}$

에서 $\frac{2(a+5)}{5}=4, a+5=10 \quad \therefore a=5$

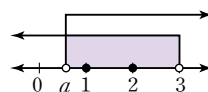
16 $2x-1<5$ 에서 $x<3$

따라서, 주어진 연립부등식의

해는 오른쪽 그림과 같고, 이를

만족하는 정수 x 가 2개이므로

$0\leq a<1$



서술형문제

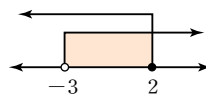
p.070

1 0 2 (1) $8\leq x<16$ (2) $3\leq A<5$ 3 -2

1 $3x-3\leq 5-x$ 에서 $4x\leq 8 \quad \therefore x\leq 2$

$(x-5)-3(x-2)<7$ 에서 $-2x+1<7$

$-2x<6 \quad \therefore x>-3$



따라서, 연립부등식의 해는 $-3<x\leq 2$ 이므로

가장 큰 정수 $M=2$, 가장 작은 정수 $m=-2$ 이다.

$\therefore M+m=2+(-2)=0$

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

$4x-4<3x+12 \quad \therefore x<16$

$\frac{x+4}{4}\leq\frac{2x-1}{5}$ 의 양변에 20을 곱하면

$5x+20\leq 8x-4, -3x\leq -24 \quad \therefore x\geq 8$

따라서, 연립부등식의 해는 $8\leq x<16$



정답 및 해설

(2) $8 \leq x < 16$ 의 각 변에 $\frac{1}{4}$ 을 곱하면 $2 \leq \frac{1}{4}x < 4$

$2 \leq \frac{1}{4}x < 4$ 의 각 변에 1을 더하면 $3 \leq \frac{1}{4}x + 1 < 5$

$\therefore 3 \leq A < 5$

3 $10 - 3x \geq 2x$ 에서 $-5x \geq -10 \quad \therefore x \leq 2$

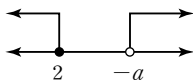
$3x + 3a > x + a$ 에서 $2x > -2a \quad \therefore x > -a$

오른쪽 그림과 같이 해가 없기

위해서는 $-a \geq 2$

$\therefore a \leq -2$

따라서, 연립부등식의 해가 없을 때, 상수 a 의 최댓값은 -2 이다.



12강 일차부등식과 연립부등식의 활용

개념확인문제

p.071

1-1 (1) $500x + 300(15 - x) \leq 5000$ (2) 2개

2-1 (1) $x > 2$ (2) $\begin{cases} x > 2 \\ x + 3 < (x - 2) + x \end{cases}, x > 5$

개념다지기문제

p.072~073

1-1 ③ 1-2 11개월 2-1 12 km 2-2 ② 3-1 ②

3-2 8 cm 4-1 ④ 4-2 19 5-1 ④ 5-2 ② 6-1

③ 6-2 80 g 이상 100 g 이하

1-1 어떤 수를 x 라고 하면

$$4x + 3 \geq 5(x - 2), 4x + 3 \geq 5x - 10 \quad \therefore x \leq 13$$

따라서, 만족하는 어떤 수 중 가장 큰 정수는 13이다.

1-2 x 개월째부터 동생의 예금액이 형의 예금액보다 많아진다고 하면

$$10000 + 200x < 7000 + 500x \quad \therefore x > 10$$

따라서, 동생의 예금액이 형의 예금액보다 많아지는 것은 11개월째부터이다.

2-1 x km 떨어진 곳까지 올라갔다가 내려온다고 하면

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \leq 10, 5x \leq 60 \quad \therefore x \leq 12$$

따라서, 최대 12 km 지점까지 올라갔다가 내려올 수 있다.

2-2 걸어간 거리를 x m라고 하면

뛰어난 거리는 $(2000 - x)$ m이므로

$$\frac{x}{50} + \frac{2000 - x}{100} \leq 30, 2x + (2000 - x) \leq 3000$$

$$\therefore x \leq 1000$$

따라서, 집에서 최대 1000 m 지점까지 분속 50 m로 걸어갈 수 있다.

3-1 아랫변의 길이를 x cm라고 하면

$$\frac{1}{2} \times (2 + x) \times 4 \leq 30 \quad \therefore x \leq 13$$

따라서, 아랫변의 길이는 13 cm 이하이어야 한다.

3-2 세로의 길이를 x cm라고 하면

$$2(x + 5) \geq 26 \quad \therefore x \geq 8$$

따라서, 세로의 길이는 8 cm 이상이어야 한다.

4-1 1000원짜리 과자를 x 개 산다고 하면 800원짜리 과자는 $(12 - x)$ 개 살 수 있으므로

$$10000 < 1000x + 800(12 - x) \leq 10600$$

$$\therefore 2 < x \leq 5$$

따라서, 1000원짜리 과자는 최대 5개까지 살 수 있다.

4-2 연속하는 세 홀수를 $x - 2$, x , $x + 2$ 라 하면

$$45 < (x - 2) + x + (x + 2) < 57$$

$$15 < x < 19 \quad \therefore x = 17$$

따라서, 세 홀수는 15, 17, 19이므로

가장 큰 수는 19이다.

5-1 상자의 개수를 x 개라 하면 인형의 개수는 $(3x + 2)$ 개이므로

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

$$\therefore 14 \leq x \leq 17$$

따라서, 상자의 개수의 최댓값은 17개이다.

5-2 상자의 개수를 x 개라 하면

$$\begin{cases} 15x < 150 \\ 20x > 150 \end{cases} \quad \therefore \frac{15}{2} < x < 10$$

따라서, 상자의 개수는 8개, 9개가 될 수 있다.

6-1 12 %의 소금물 300 g에 들어 있는 소금의 양은

$$\frac{12}{100} \times 300 = 36(\text{g})$$

이 소금물에 x g의 물을 더 넣는다고 하면

$$4 \leq \frac{36}{300 + x} \times 100 \leq 6, 4(300 + x) \leq 3600 \leq 6(300 + x)$$

$$\therefore 300 \leq x \leq 600$$

따라서, 300 g 이상 600 g 이하의 물을 더 넣어야 한다.

6-2 6 %의 소금물 200 g에 들어 있는 소금의 양은

$$\frac{6}{100} \times 200 = 12(\text{g})$$

이 소금물에서 x g의 물을 증발시킨다고 하면

$$10 \leq \frac{12}{200 - x} \times 100 \leq 12$$

$$10(200 - x) \leq 1200 \leq 12(200 - x)$$

$$\therefore 80 \leq x \leq 100$$

따라서, 80 g 이상 100 g 이하의 물을 증발시켜야 한다.



실력다지기 문제

p.074~075

- 1 5명 2 ③ 3 ④ 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ② 8
9, 10, 11 9 ⑤ 10 $\frac{36}{7}$ km 이상 6 km 이하 11
⑤ 12 8명 13 25분 14 ① 15 ⑤ 16 100 g
이상 140 g 이하

- 1 야구장에 입장할 수 있는 어른의 수를 x 명이라고 하면 어린이의 수는 $(30-x)$ 명이므로
 $3000x + 1000(30-x) \leq 40000$, $2000x \leq 10000$
 $\therefore x \leq 5$
 따라서, 어른은 최대 5명까지 입장할 수 있다.
- 2 사진을 x 장 뽑는다고 하면
 $3000 + 200(x-5) \leq 300x$, $-100x \leq -2000$
 $\therefore x \geq 20$
 따라서, 사진을 20장 이상 뽑아야 한다.
- 3 네 번째 수학 시험의 성적을 x 점이라고 하면
 $\frac{82+83+86+x}{4} \geq 85$ $\therefore x \geq 89$
 따라서, 네 번째 수학 시험 성적이 89점 이상이어야 한다.
- 4 물을 x 번 넣었다고 하면
 $200 + 50x > 350 + 30x$, $20x > 150$
 $\therefore x > 7.5$
 따라서, 물을 8번째 넣었을 때부터 물탱크 A에 들어 있는 물의 양이 물탱크 B에 들어 있는 물의 양보다 많아진다.
- 5 정가를 x 원이라 하면
 $0.7x \geq 12000 \times 1.4$ $\therefore x \geq 24000$
 따라서, 정가를 24000원 이상으로 정하면 된다.
- 6 8%의 소금물 400 g에 들어 있는 소금의 양은
 $\frac{8}{100} \times 400 = 32$ (g)
 증발시키는 물의 양을 x g이라 하면
 $\frac{32}{400-x} \times 100 \geq 10$, $3200 \geq 4000 - 10x$
 $\therefore x \geq 80$
 따라서, 80 g 이상의 물을 증발시켜야 한다.
- 7 x 명부터 유리하다고 하면
 $2000x > 2000 \times 50 \times \frac{80}{100}$ $\therefore x > 40$
 따라서, 41명 이상일 때 단체권을 사는 것이 유리하다.
- 8 연속하는 세 정수를 $x-1$, x , $x+1$ 이라고 하면

$$\begin{cases} (x-1) + x + (x+1) \geq 30 \\ (x-1) + x - (x+1) < 9 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} x \geq 10 \\ x < 11 \end{cases}$$

 $\therefore 10 \leq x < 11$
 따라서, 세 정수는 9, 10, 11이다.

- 9 아이스크림의 개수를 x 개라고 하면 사탕의 개수는 $(50-x)$ 개이므로

$$\begin{cases} x > 50-x \\ 600x + 500(50-x) \leq 28000 \end{cases}$$

 $\therefore 25 < x \leq 30$
 따라서, 아이스크림은 최대 30개까지 살 수 있다.
- 10 x km까지 올라갔다가 내려온다고 하면
 $3 \leq \frac{x}{4} + \frac{x}{3} \leq \frac{7}{2}$, $36 \leq 7x \leq 42$ $\therefore \frac{36}{7} \leq x \leq 6$
 따라서, 최대 $\frac{36}{7}$ km 이상 6 km 이하까지 올라갔다가 내려올 수 있다.
- 11 수영장의 세로의 길이를 x m라고 하면, 수영장의 둘레의 길이는 $2(40+x)$ m이므로
 $120 \leq 2(40+x) \leq 140$
 $120 \leq 2(40+x)$ 에서 $x \geq 20$
 $2(40+x) \leq 140$ 에서 $x \leq 30$
 $\therefore 20 \leq x \leq 30$
- 12 학생 수를 x 명이라고 하면 연필의 개수는 $(3x+21)$ 개이므로
 $6(x-1) + 3 \leq 3x + 21 < 6(x-1) + 6$ $\therefore 7 < x \leq 8$
 따라서, 학생 수는 8명이다.
- 13 한 달 통화량을 x 초라고 하면
 $12000 + 3x > 15000 + x$, $2x > 3000$
 이것을 풀면 $x > 1500$ 이고, $1500 = 60 \times 25$ 이다.
 따라서, 25분을 초과해서 통화할 때, B 요금제를 선택하는 것이 유리하다.
- 14 역에서 상점까지의 거리를 x km라고 하면
 $\frac{x}{4} + \frac{x}{4} + \frac{1}{3} \leq 1$, $3x + 3x + 4 \leq 12$, $6x \leq 8$ $\therefore x \leq \frac{4}{3}$
 따라서, 역에서 $\frac{4}{3}$ km 이내에 있는 상점까지 다녀올 수 있다.
- 15 2%의 소금물의 양을 x g이라고 하면
 $\frac{8}{100} \times (600+x) \leq \frac{12}{100} \times 600 + \frac{2}{100} \times x \leq \frac{10}{100} \times (600+x)$
 $4800 + 8x \leq 7200 + 2x \leq 6000 + 10x$
 $\therefore 150 \leq x \leq 400$
 따라서, 2%의 소금물은 150 g 이상 400 g 이하를 섞어야 한다.
- 16 식품 A를 x g 사용한다고 하면 식품 B는 $(200-x)$ g을 사용하므로

$$\begin{cases} \frac{50}{100} \times x + \frac{150}{100} \times (200-x) \geq 160 \\ \frac{10}{100} \times x + \frac{5}{100} \times (200-x) \geq 15 \end{cases}$$

 $\therefore 100 \leq x \leq 140$
 따라서, 식품 A는 100 g 이상 140 g 이하를 사용해야 한다.



정답 및 해설

서술형문제

p.076

1 7회 2 4 3 196권

- 1 1년에 이용하는 횡수를 x 회라고 하면
 $3000 \times \frac{1}{2} \times x + 10000 < 3000x \quad \therefore x > \frac{20}{3}$
 따라서, 1년에 7회 이상 이용할 때 정회원으로 가입하는 것이 더 유리하다.
- 2 700원짜리 빵의 개수를 x 개라고 하면
 500원짜리 과자의 개수는 $(40-x)$ 개이므로

$$\begin{cases} x > 40-x \\ 700x + 500(40-x) \leq 25000 \end{cases}$$

 $\therefore 20 < x \leq 25$
 따라서, $a=21$, $b=25$ 이므로
 $b-a=25-21=4$
- 3 학생 수를 x 명이라고 하면 공책의 수는 $(4x+32)$ 권이므로
 $5(x-2)+1 \leq 4x+32 \leq 5(x-2)+5$
 $\therefore 37 \leq x \leq 41$
 따라서, 최대 학생 수는 41명이므로
 공책의 최대 권수는 $4x+32=4 \times 41+32=196$ (권)

13강 일차함수

개념확인문제

p.077

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

개념다지기문제

p.078~079

- 1-1 ③, ⑤ 1-2 ③ 2-1 ④ 2-2 ⑤ 3-1 ③ 3-2
 -2 4-1 7 4-2 ③ 5-1 ④ 5-2 ① 6-1 ③
 6-2 -1 7-1 0 7-2 3

- 1-1 ② $y=-2x-6+2x \Rightarrow y=-6$
- 1-2 ① $y=80x$ ② $y=2\pi x$
 ④ $y=4000-500x$ ⑤ $y=20-0.1x$
- 오답풀이
 ③ $y=\frac{20}{x}$
- 2-1 $f(-3)=\frac{2}{3} \times (-3)+4=-2+4=2$
 $f(6)=\frac{2}{3} \times 6+4=4+4=8$
 $\therefore f(-3)+f(6)=2+8=10$

$$2-2 f(-1)=-a-2=-5 \quad \therefore a=3$$

$$3-1 y=ax-2 \text{의 그래프가 } y=3x+b \text{의 그래프와 일치하므로}$$

$$a=3, b=-2$$

$$\therefore a+b=1$$

$$3-2 y=\frac{1}{2}x+3 \text{에 } x=a, y=2 \text{를 대입하면}$$

$$2=\frac{1}{2}a+3, \frac{1}{2}a=-1 \quad \therefore a=-2$$

$$4-1 y=-\frac{3}{4}x+3 \text{에 } y=0 \text{을 대입하면}$$

$$0=-\frac{3}{4}x+3, x=4 \quad \therefore a=4$$

$$y=-\frac{3}{4}x+3 \text{에 } x=0 \text{을 대입하면}$$

$$y=-\frac{3}{4} \times 0+3, y=3 \quad \therefore b=3$$

$$\therefore a+b=7$$

$$4-2 x \text{절편이 } -6 \text{이므로 } y=0 \text{일 때, } x=-6 \text{이다.}$$

$$\text{즉, } 0=\frac{1}{3} \times (-6)+b \text{이므로 } b=2$$

$$5-2 -3=\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{6-3}$$

$$\therefore (y \text{의 값의 증가량})=-9$$

$$6-1 (\text{기울기})=\frac{8-k}{2-1}=2 \text{이므로 } 8-k=2 \quad \therefore k=6$$

$$7-2 a=\frac{-4}{2}=-2$$

$$y=-2x+6 \text{에 } y=0 \text{을 대입하면}$$

$$0=-2x+6 \quad \therefore x=3$$

실력다지기문제

p.080~081

- 1 ② 2 ⑤ 3 $\{-4, -1, 2, 5\}$ 4 ⑤ 5 0
 6 ⑤ 7 5 8 ③ 9 ⑤ 10 ① 11 ① 12
 ⑤ 13 ② 14 -15 15 ③ 16 ④ 17 ③
 18 $\frac{3}{5} \leq a \leq 5$

- 2 $f(2)=2 \times a+6=10 \quad \therefore a=2$
 $f(x)=2x+6$ 이므로 $f(5)=16$, $f(-2)=2$
 $\therefore f(5)-f(-2)=16-2=14$
- 3 $f(-1)=-3 \times (-1)+2=5$
 $f(0)=-3 \times 0+2=2$
 $f(1)=-3 \times 1+2=-1$
 $f(2)=-3 \times 2+2=-4$
 따라서, 치역은 $\{-4, -1, 2, 5\}$
- 5 $y=-3x+b$ 의 그래프가 점 $(-1, 1)$ 을 지나므로
 $1=-3 \times (-1)+b, b=-2 \quad \therefore y=-3x-2$
 $y=-3x-2$ 의 그래프가 점 $(p, -2)$ 를 지나므로
 $-2=-3 \times p-2 \quad \therefore p=0$



6 $y=3x-a$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=3x-a-2$
 $y=3x-a-2$ 의 그래프와 $y=3x-5$ 의 그래프가 일치하므로 $-a-2=-5 \quad \therefore a=3$

7 $y=-2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 4 만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=-2x+4$
 $y=-2x+4$ 의 그래프가 점 $(-3, 2p)$ 를 지나므로
 $2p=-2 \times (-3)+4, 2p=10 \quad \therefore p=5$

8 $y=\frac{2}{3}x-4$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=\frac{2}{3}x-4, x=6 \quad \therefore a=6$
 $y=\frac{2}{3}x-4$ 에 $x=0$ 을 대입하면
 $y=\frac{2}{3} \times 0-4, y=-4 \quad \therefore b=-4$
 $\therefore a+b=2$

9 ①, ②, ③, ④ x 절편은 3

오답풀이

⑤ x 절편은 -3

10 $y=ax+b$ 에 점 $(3, 0)$ 을 대입하면 $3a+b=0$
 $y=ax+b$ 에 점 $(0, -6)$ 을 대입하면 $b=-6$
 $\therefore a=2, b=-6$
 $\therefore a+b=2+(-6)=-4$

11 $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{5} = -\frac{2}{3}$
 $\therefore (y \text{의 값의 증가량}) = -\frac{10}{3}$

13 (기울기) $= \frac{-1-5}{k-2} = \frac{-6}{k-2} = -3$
 $-3k+6=-6, -3k=-12 \quad \therefore k=4$

14 한 직선 위의 어떤 두 점의 기울기도 같으므로
(기울기) $= \frac{5-(-3)}{3-1} = \frac{k-(-3)}{-2-1}$
 $4 = \frac{k+3}{-3}$ 이므로 $k+3=-12 \quad \therefore k=-15$

15 $y=3x-2+m$ 에 $x=2, y=3$ 을 대입하면
 $3=3 \times 2-2+m \quad \therefore m=-1$
 $\therefore y=3x-3$
 $y=3x-3$ 에 $x=n, y=-6$ 을 대입하면
 $-6=3 \times n-3 \quad \therefore n=-1$
 $\therefore m-n=-1-(-1)=0$

16 주어진 그래프의 y 절편이 -6 이므로 $k=-6$
 $y=\frac{3}{2}x-6$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=\frac{3}{2}x-6, \frac{3}{2}x=6, x=4 \quad \therefore a=4$
 $\therefore a+k=4+(-6)=-2$

17 $y=\frac{1}{3}x+1$ 에 $y=0$ 을 대입하면 $x=-3$,
즉 x 절편은 -3 이다.
 $y=-5x+2$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y=2$, 즉 y 절편은 2 이다.
 $y=ax+b$ 의 그래프의 x 절편은 -3 , y 절편은 2 이므로
 $y=ax+2$ 에 $x=-3, y=0$ 을 대입하면
 $0=-3a+2, 3a=2 \quad \therefore a=\frac{2}{3}$
 $\therefore y=\frac{2}{3}x+2$
따라서, $a=\frac{2}{3}, b=2$ 이므로 $3a-b=3 \times \frac{2}{3}-2=0$

18 점 A(1, 4)의 좌표를 $y=ax-1$ 에 대입하면 $a=5$
점 B(5, 2)의 좌표를 $y=ax-1$ 에 대입하면 $a=\frac{3}{5}$
따라서, a 의 값의 범위는 $\frac{3}{5} \leq a \leq 5$ 이다.

서술형문제

082

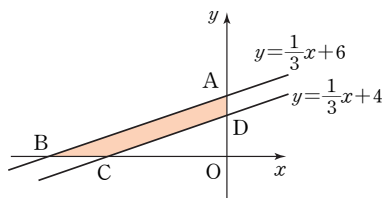
1 (1) $f(x)=3x-1$ (2) 14 2 -9 3 30

1 (1) $f(x)=ax+b$ 라 하면
 $f(2)=2a+b=5 \quad \cdots \textcircled{1}$
 $f(-1)=-a+b=-4 \quad \cdots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면 $a=3, b=-1$
 $\therefore f(x)=3x-1$

(2) $f(5)=3 \times 5-1=14$

2 일차함수 $y=-4x+1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 일차함수의 식은 $y=-4x+1+b$
이 그래프가 $y=ax-4$ 의 그래프와 일치하므로
 $a=-4, 1+b=-4$ 에서 $b=-5$
 $\therefore a+b=-4+(-5)=-9$

3



$y=\frac{1}{3}x+4$ 에 $y=0$ 을 대입하면 $x=-12$,
즉 x 절편은 -12 이다.
 $y=\frac{1}{3}x+4$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y=4$, 즉 y 절편은 4 이다.
 $y=\frac{1}{3}x+6$ 에 $y=0$ 을 대입하면 $x=-18$,
즉 x 절편은 -18 이다.
 $y=\frac{1}{3}x+6$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y=6$, 즉 y 절편은 6 이다.
 $\therefore A(0, 6), B(-18, 0), C(-12, 0), D(0, 4)$
 $\therefore (\text{구하는 넓이}) = \triangle ABO - \triangle DCO$
 $= \frac{1}{2} \times 18 \times 6 - \frac{1}{2} \times 12 \times 4$
 $= 54 - 24 = 30$



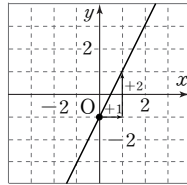
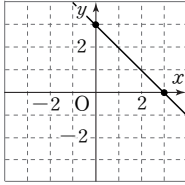
14강 일차함수의 그래프

개념확인문제

p.083

1-1 (1) 3, 3

(2) -1, 2



2-1 $a > 0, b > 0$

3-1 (1) $a = -1, b \neq 1$ (2) $a = -1, b = 1$

개념다지기문제

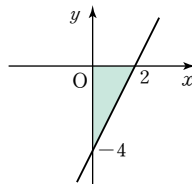
p.084~085

1-1 ③ 1-2 ② 2-1 ② 2-2 ③ 3-1 ④ 3-2
 $a > 0, b > 0$ 4-1 ② 4-2 ② 5-1 ③ 5-2 ① 6-1
 ⑤ 6-2 10

1-2 x 절편은 2, y 절편은 -4이므로
 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서, 구하는 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$$



2-1 ② x 절편은 2이다.

3-1 기울기와 y 절편이 모두 음수이므로 $a < 0, b < 0$

3-2 기울기가 양수이고, y 절편이 음수이므로
 $a > 0, -b < 0 \therefore a > 0, b > 0$

4-2 두 일차함수가 평행하려면 기울기가 같아야 하므로

$$2 = -\frac{a}{2}, -a = 4 \therefore a = -4$$

5-1 두 일차함수가 일치하려면 기울기와 y 절편이 모두 같아야 한다.

$$a = 2, 3b = -6 \text{에서 } b = -2$$

$$\therefore a + b = 2 + (-2) = 0$$

5-2 두 일차함수가 서로 일치하려면 기울기와 y 절편이 모두 같아야 한다.

$$3 = -a \text{에서 } a = -3, b = -5$$

$$\therefore a + b = -8$$

6-1 $x = -1$ 일 때 $y = -2 \times (-1) + 3 = 5$,

$$x = 3$$
일 때 $y = -2 \times 3 + 3 = -3$ 이므로

치역은 $\{y \mid -3 \leq y \leq 5\}$ 이다.

따라서, $a = -3, b = 5$ 이므로 $a + b = 2$ 이다.

6-2 기울기가 음수이므로 $x = 5$ 일 때 $y = -4$ 이다.

$$-4 = -2 \times 5 + a \therefore a = 6$$

$$\text{또한, } x = 1 \text{일 때 } y = b \text{이므로 } b = -2 \times 1 + 6 = 4$$

$$\therefore a + b = 10$$

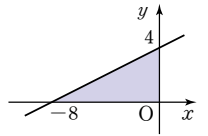
실력 다지기 문제

p.086~087

1 ⑤ 2 16 3 ① 4 ② 5 ② 6 ⑤ 7
 제3사분면 8 ② 9 ③ 10 $\frac{1}{2}$ 11 4 12
 ③, ⑤ 13 ③ 14 $-\frac{3}{2}$ 15 ③ 16 -8

2 x 절편이 -8, y 절편이 4이므로
 그래프는 오른쪽 그림과 같다.
 따라서, 구하는 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16$$

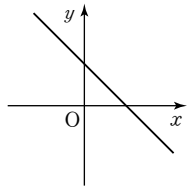


4 제1사분면을 지나지 않으려면 (기울기) < 0 , (y 절편) ≤ 0 이어야 한다.

5 ② 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

6 기울기가 양수이고, y 절편이 양수이므로 $\frac{b}{a} > 0, -b > 0$
 $\therefore a < 0, b < 0$

7 $a > 0, b < 0$ 이므로 $y = bx + a$ 는
 y 축과 양의 부분에서 만나고 오른쪽 아래로 향하는 직선이다. 따라서, 제3사분면을 지나지 않는다.



9 두 일차함수가 서로 평행하면 기울기가 같으므로 $a = 3$
 $y = 3x - 2$ 의 그래프가 점 $(1, b)$ 를 지나므로 $b = 1$
 $\therefore a + b = 4$

10 두 일차함수가 서로 일치하면 기울기와 y 절편이 각각 같으므로

$$-\frac{3}{4} = 3a \text{에서 } a = -\frac{1}{4}, b = -2$$

$$\therefore ab = -\frac{1}{4} \times (-2) = \frac{1}{2}$$

11 $x = a$ 일 때, $y = 3$ 이므로 $3 = \frac{1}{2} \times a + 4 \therefore a = -2$

$$x = 4 \text{일 때, } y = b \text{이므로 } b = \frac{1}{2} \times 4 + 4 \therefore b = 6$$

$$\therefore a + b = 4$$

12 ③ (기울기) $= -\frac{3}{4}$

⑤ x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

13 일차함수의 그래프가 제3사분면을 지나지 않으려면
 (기울기) < 0 , (y 절편) ≥ 0 이어야 하므로

$$2k < 0, 4k + 1 \geq 0$$

$$\therefore -\frac{1}{4} \leq k < 0$$

14 두 점 $(0, 4), (3, -2)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{-2 - 4}{3 - 0} = -2$$

두 일차함수가 서로 평행하면 기울기가 같다.

따라서, 두 점 $(a, 0), (0, -3)$ 을 지나는 직선의 기울

$$\text{기도 } \frac{-3 - 0}{0 - a} = -2 \text{이므로 } a = -\frac{3}{2}$$



- 15 두 일차함수가 서로 일치하면 기울기와 y 절편이 같다.
 $a+b=a+1$ 에서 $b=1$
 $a+4=2-b$ 에서 $a=-3$
 $\therefore a+b=-2$

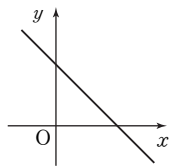
- 16 일차함수 $y=2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 그래프는 $y=2x+b$
 $y=2x+b$ 에 $x=2, y=3$ 을 대입하면
 $3=2 \times 2+b \quad \therefore b=-1$
 $y=2x-1$ 에 $x=-3, y=a$ 를 대입하면
 $a=2 \times (-3)-1=-7 \quad \therefore a=-7$
 $\therefore a+b=-8$

서술형문제

p.088

1 제3사분면 2 (1) -2 (2) 2 3 2

- 1 $ab < 0, ac > 0$ 에서 a 와 c 의 부호는 같고, b 의 부호는 다르므로 기울기 $\frac{a}{b} < 0$ 이고, y 절편은 $-\frac{c}{b} > 0$ 이다.
 따라서, $y = \frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$ 의 그래프는
 오른쪽 그림과 같으므로 제3사분면을 지나지 않는다.



- 2 (1) 두 일차함수 $y=ax+5, y=-2x+1$ 의 그래프가 평행하면 기울기가 같으므로 $a=-2$
 (2) $y=-2x+5$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=-2x+5, 2x=5 \quad \therefore x=\frac{5}{2}$
 $y=-2x+5$ 와 $y=bx-5$ 의 그래프의 x 절편이 $\frac{5}{2}$ 로 같아야 하므로
 $y=bx-5$ 에 $x=\frac{5}{2}, y=0$ 을 대입하면
 $0=\frac{5}{2}b-5 \quad \therefore b=2$
- 3 일차함수 $y=ax+b(a < 0)$ 에서 기울기가 음수이므로 $x=-1$ 일 때 $y=6, x=3$ 일 때 $y=-2$
 즉, $\begin{cases} -a+b=6 \\ 3a+b=-2 \end{cases}$ 이므로 $a=-2, b=4$
 $\therefore a+b=2$

15강 일차함수와 일차방정식

개념확인문제

p.089

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

개념다지기문제

p.090~091

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

1-1 ② x 절편은 $-\frac{5}{3}$ 이다.

1-2 $y=-2x-3$

$y=-2x-3$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y=-3$

따라서, y 절편은 -3

$y=-2x-3$ 에 $y=0$ 을 대입하면

$$0=-2x-3 \quad \therefore x=-\frac{3}{2}$$

따라서, x 절편은 $-\frac{3}{2}$

2-2 x 축에 수직인 직선은 y 축에 평행한 직선이므로 구하는 직선의 방정식은 $x=3$ 이다.

3-1 $y=2x-4$ 와 평행하므로 기울기는 2이다.

따라서, 기울기가 2이고, y 절편이 5이므로 일차함수의 식은 $y=2x+5$ 이다.

3-2 $a=-3, b=2$ 이므로 $a+b=-3+2=-1$

4-1 $y=3x+b$ 에 $x=2, y=-1$ 을 대입하면

$$-1=6+b \quad \therefore b=-7$$

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

4-2 x 의 값이 3만큼 증가하면 y 의 값이 5만큼 감소하므로

기울기는 $-\frac{5}{3}$ 이다.

$y=-\frac{5}{3}x+b$ 에 $x=3, y=-1$ 을 대입하면

$$-1=-\frac{5}{3} \times 3+b \quad \therefore b=4$$

$$\therefore y=-\frac{5}{3}x+4$$

$$5-1 (\text{기울기}) = \frac{-2-(-4)}{0-2} = \frac{2}{-2} = -1$$

$y=-x+b$ 에 $x=0, y=-2$ 를 대입하면 $b=-2$

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

5-2 두 점 $(2, 1), (-1, -5)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$$(\text{기울기}) = \frac{-5-1}{-1-2} = \frac{-6}{-3} = 2$$

$y=2x+b$ 로 놓고 $x=2, y=1$ 을 대입하면 $b=-3$

$$\therefore y=2x-3$$

6-1 두 점 $(6, 0), (0, 4)$ 를 지나므로

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

따라서, 기울기가 $-\frac{2}{3}$ 이고 y 절편이 4이므로

구하는 일차함수의 식은 $y=-\frac{2}{3}x+4$ 이다.



정답 및 해설

6-2 두 점 (2, 0), (0, 6)을 지나므로

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

따라서, 기울기가 -3, y절편이 6이므로 $y = -3x + 6$ 이다.

실력 다지기 문제

092~093

- 1 ⑤ 2 ④ 3 -3 4 ② 5 4 6 ② 7 ④
 8 ④ 9 $y = \frac{4}{3}x - 10$ 10 $(\frac{3}{2}, 0)$ 11 ⑤ 12 ①
 13 제1사분면 14 ③ 15 ⑤ 16 $\frac{1}{2}$

1 $y = ax + b - 3$

기울기가 1이므로 $a = 1$

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

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

2 $4x - 3y + 12 = 0$ 을 y에 관하여 풀면 $y = \frac{4}{3}x + 4$

④ 제4사분면을 지나지 않는다.

3 $-2x + ay + b = 0$ 에서 $y = \frac{2}{a}x - \frac{b}{a}$

$$\frac{2}{a} = \frac{2}{3} (\because \text{기울기}) \text{이므로 } a = 3$$

$$-\frac{b}{a} = -2 (\because y\text{절편}) \text{이므로 } b = 6$$

$$\therefore a - b = 3 - 6 = -3$$

4 x축에 수직인 방정식은 $x = p$ 의 꼴이고

점 (4, -3)을 지나므로 $x = 4$

5 x축에 평행하면 두 점의 y좌표가 같으므로

$$k - 4 = -2k + 8 \quad \therefore k = 4$$

Plus α 방정식 $x = a$, $y = b$ 의 그래프

① 방정식 $x = a$ 의 그래프 : 점 (a, 0)을 지나고, y축에 평행한 직선

② 방정식 $y = b$ 의 그래프 : 점 (0, b)를 지나고, x축에 평행한 직선

6 점 (2, -1)을 지나고 y축에 수직인 직선은 $y = -1$

$$ax + by = 1 \text{에서 } y = -\frac{a}{b}x + \frac{1}{b}$$

$$-\frac{a}{b} = 0, \frac{1}{b} = -1 \text{에서 } a = 0, b = -1$$

$$\therefore a + b = -1$$

7 $4x - 2y - 1 = 0$ 에서 $y = 2x - \frac{1}{2}$

따라서, 기울기는 2이고, $y = 5x + 3$ 의 그래프와 y축 위에서 만나므로 y절편은 3이다.

$$\therefore y = 2x + 3$$

8 (기울기) = $\frac{-8}{2} = -4$

$y = -4x + b$ 의 그래프에 점 (-1, 3)을 대입하면

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

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

9 주어진 그래프와 평행하므로 기울기는 $\frac{4}{3}$ 이다.

$y = \frac{4}{3}x + b$ 로 놓고 $x = 3$, $y = -6$ 을 대입하면

$$-6 = \frac{4}{3} \times 3 + b \quad \therefore b = -10$$

$$\therefore y = \frac{4}{3}x - 10$$

10 (기울기) = $\frac{-3-5}{3-(-1)} = \frac{-8}{4} = -2$

$y = -2x + b$ 로 놓고 $x = -1$, $y = 5$ 를 대입하면

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

$$y = 0 \text{일 때, } 0 = -2x + 3 \quad \therefore x = \frac{3}{2}$$

따라서, x축과 만나는 점의 좌표는 $(\frac{3}{2}, 0)$ 이다.

11 두 점 (-4, 0), (0, -5)를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{-5-0}{0-(-4)} = -\frac{5}{4}$$

기울기가 $-\frac{5}{4}$ 이고 y절편이 -5이므로 $y = -\frac{5}{4}x - 5$

$y = -\frac{5}{4}x - 5$ 에 점 (m, -10)을 대입하면

$$-10 = -\frac{5}{4} \times m - 5 \quad \therefore m = 4$$

12 $y = ax + b$ 의 그래프가 두 점 (2, 1), (-1, 4)를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{4-1}{-1-2} = -1 \quad \therefore a = -1$$

$y = -x + b$ 로 놓고 $x = 2$, $y = 1$ 을 대입하면

$$1 = -2 + b \text{에서 } b = 3$$

$$\therefore y = -x + 3$$

$y = -x + 3$ 에 $x = 0$, $y = k$ 를 대입하면 $k = 3$

$$\therefore a + b - k = -1 + 3 - 3 = -1$$

13 $ax + by + c = 0$ 에서

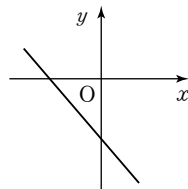
$$y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b} \text{이므로}$$

$$-\frac{a}{b} < 0, -\frac{c}{b} < 0$$

$$bx + cy + a = 0 \text{에서}$$

$$y = -\frac{b}{c}x - \frac{a}{c} \text{이므로 } -\frac{b}{c} < 0, -\frac{a}{c} < 0$$

따라서, 제1사분면을 지나지 않는다.



14 $p > 0$ 이므로 네 방정식

$$x = p, x = 2p, y = -2,$$

$y = 1$ 의 그래프는 오른쪽 그

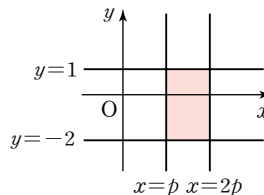
림과 같다. 따라서, 직사각

형의 가로 길이는

$$2p - p = p \text{이고,}$$

세로 길이는 3이다. 이때, 직사각형의 넓이는 12이므로

$$p \times 3 = 12 \quad \therefore p = 4$$





15 민석 : 두 점 $(-2, 6)$, $(1, 3)$ 을 지나므로

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

$y = -x + m$ 에 점 $(1, 3)$ 을 대입하면

$$3 = -1 + m \text{에서 } m = 4$$

$$\therefore y = -x + 4$$

수영 : 기울기가 2이므로 $y = 2x + m$ 에 점 $(0, 1)$ 을 대입하면 $y = 2x + 1$

따라서, 민석이는 y 절편, 수영이는 기울기를 제대로 본 것이므로 구하는 일차함수는 $y = 2x + 4$

$$y = 2x + 4 \text{에 } x = 3, y = k \text{를 대입하면 } k = 6 + 4 = 10$$

16 $y = ax + b$ 에서 x 절편은 -2 , y 절편은 4 이므로

$$a = \frac{4-0}{0+2} = 2, b = 4 \quad \therefore y = 2x + 4$$

$$y = -4x + 2 \text{의 그래프에서 } x \text{절편은 } \frac{1}{2}, y \text{절편은 } 2 \text{이다.}$$

$$\text{따라서, 구하는 부분의 넓이는 } \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 2 = \frac{1}{2}$$

서술형문제

p.094

1 (1) $\frac{5}{2}$ (2) $\frac{4}{5}$ 2 6 3 -6

1 (1) x 절편이 2, y 절편이 -5 이므로

두 점 $(2, 0)$, $(0, -5)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$$(\text{기울기}) = \frac{-5-0}{0-2} = \frac{5}{2}$$

$$(2) 2x - ay - 5 = 0 \text{에서 } y = \frac{2}{a}x - \frac{5}{a}$$

$$\text{두 직선의 기울기가 같으므로 } \frac{2}{a} = \frac{5}{2}$$

$$\therefore a = \frac{4}{5}$$

2 $3x - y - 1 = 0$ 에서 $y = 3x - 1$ 이므로 x 절편은 $\frac{1}{3}$, y 절편은 -1 이다.

$$\text{이때, } 3x - y - 1 = 0 \text{과 } x + 1 = 0$$

$$\text{의 교점을 구하면 } (-1, -4)$$

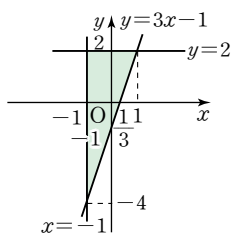
$$\text{이고, } 3x - y - 1 = 0 \text{과 } y = 2 \text{의}$$

$$\text{교점을 구하면 } (1, 2) \text{이므로}$$

$$\text{주어진 세 방정식의 그래프를}$$

$$\text{그리면 오른쪽 그림과 같다.}$$

$$\text{따라서, 구하는 넓이는 } \frac{1}{2} \times 2 \times 6 = 6$$



3 두 점 $(-1, 2)$, $(3, -2)$ 를 지나는 직선의 방정식은

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

$$y = -x + k \text{로 놓고, 점 } (-1, 2) \text{를 대입하면 } 2 = 1 + k$$

$$\therefore k = 1$$

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

일차함수 $y = -x + 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 4만큼

평행이동한 일차함수의 식은 $y = -x + 5$

따라서, $a = -1$, $b = 5$ 이므로

$$a - b = -1 - 5 = -6$$

16강 일차함수의 활용

개념확인문제

p.095

1-1 $(9, 6)$ 1-2 $(0, 3)$ 1-3 -1 2-1 $y = -4x + 20$

개념다지기문제

p.096~097

1-1 ⑤ 1-2 $(1, -4)$ 2-1 $a = 5, b = 2$ 2-2 ③

3-1 ④ 3-2 21 4-1 ① 4-2 ② 5-1 (1)

$y = 0.6x + 330$ (2) 초속 345 m 5-2 $y = 27 - 0.006x$

$(x \geq 0)$ 6-1 ③ 6-2 160 km

1-1 연립방정식의 해는 두 일차방정식의 그래프의 교점의

$$\text{좌표와 같으므로 } x = 1, y = 2$$

$$\text{따라서, } a = 1, b = 2 \text{이므로 } a + b = 3$$

1-2 연립방정식 $\begin{cases} x - y = 5 \\ 2x + y = -2 \end{cases}$ 의 해가 $x = 1, y = -4$ 이므로

$$\text{두 직선의 교점의 좌표는 } (1, -4) \text{이다.}$$

2-1 두 그래프의 교점의 좌표가 $(2, 3)$ 이므로 연립방정식의 해는 $x = 2, y = 3$ 이다.

$$x + y = a \text{에 } x = 2, y = 3 \text{을 대입하면}$$

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

$$bx - y = 1 \text{에 } x = 2, y = 3 \text{을 대입하면}$$

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

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

2-2 $y = -x + 4$ 에 $x = 3, y = b$ 를 대입하면

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

$$y = ax - 2 \text{에 } x = 3, y = 1 \text{을 대입하면}$$

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

$$\therefore a - b = 1 - 1 = 0$$

3-1 두 그래프의 교점이 $(2, -1)$ 이므로 삼각형의 밑변의 길이는 6이고 높이는 2이다.

$$\text{따라서, 삼각형의 넓이는 } \frac{1}{2} \times 6 \times 2 = 6$$



정답 및 해설

3-2 오른쪽 그림과 같이 두 그래

프의 교점이 (2, 6)이고

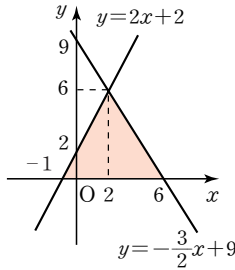
직선 $y=2x+2$,

$y=-\frac{3}{2}x+9$ 의

x 절편은 각각 -1, 6이다.

따라서, 삼각형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 7 \times 6 = 21$$



4-1 $\frac{3}{a} = \frac{-2}{1} \neq \frac{2}{3} \quad \therefore a = -\frac{3}{2}$

4-2 $\frac{a}{1} = \frac{4}{-1} = \frac{8}{b}$ 이므로 $a = -4$, $b = -2$
 $\therefore a+b = -6$

5-1 (1) $x^\circ\text{C}$ 오를 때 $0.6x\text{ m}$ 증가하므로 $y=0.6x+330$
 (2) $y=330+0.6 \times 25=345$

5-2 100 m 높아질 때마다 0.6°C 씩 내려가므로
 1 m 높아질 때마다 0.006°C 씩 내려가고
 $x\text{ m}$ 높아지면 $0.006x^\circ\text{C}$ 내려간다.
 $\therefore y=27-0.006x(x \geq 0)$

6-1 상경이와 미경이가 x 분 동안 걸은 거리는 각각 $55x\text{ m}$,
 $65x\text{ m}$ 이므로
 따라서, x 분 후 두 사람 사이의 거리
 $y=1200-(55x+65x)$
 $\therefore y=-120x+1200(0 \leq x \leq 10)$

6-2 60분 동안 120 km를 달리므로 x 분 동안 $2x\text{ km}$ 를 달
 린다.
 x 분 후의 기차와 B 역 사이의 거리를 $y\text{ km}$ 라고 하면
 $y=-2x+200(0 \leq x \leq 100)$
 $x=20$ 을 $y=-2x+200$ 에 대입하면
 $y=-2 \times 20 + 200 = 160$

실력 다지기 문제

p.098~099

- 1 ③ 2 ④ 3 $3x-y-6=0$ 4 ③ 5 ⑤ 6 $\frac{49}{6}$
 7 ④ 8 ① 9 ② 10 $y=40-0.1x$,
 $\{x|0 \leq x \leq 400\}$ 11 12 cm 12 ② 13 1 14 ④
 15 ② 16 ②

1 $ax+2y=5$ 에 $x=-2$, $y=4$ 를 대입하면
 $-2a+8=5 \quad \therefore a=\frac{3}{2}$
 $2x+by=-10$ 에 $x=-2$, $y=4$ 를 대입하면
 $-4+4b=-10 \quad \therefore b=-\frac{3}{2}$
 $\therefore a+b=\frac{3}{2}+\left(-\frac{3}{2}\right)=0$

2 연립방정식 $\begin{cases} x+y=5 \\ 2x-y=7 \end{cases}$ 을 풀면 $x=4$, $y=1$

따라서, $a=4$, $b=1$ 이므로 $a+b=4+1=5$

3 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y+1=0 \\ 2x-y-5=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=1$, $y=-3$

$3x-y-5=0$ 에서 $y=3x-5$

따라서, 기울기가 3이고 점 (1, -3)을 지나는 직선의
 방정식은 $3x-y-6=0$

4 $3x-y=4$ 에 $x=4$ 를 대입하면

$$12-y=4 \quad \therefore y=8$$

$ax+y=12$ 에 $x=4$, $y=8$ 을 대입하면

$$4a+8=12, 4a=4 \quad \therefore a=1$$

5 연립방정식 $\begin{cases} -x+y=-3 \\ 2x+y=9 \end{cases}$ 를 풀면 $x=4$, $y=1$

$x-2y=a$ 에 $x=4$, $y=1$ 을 대입하면

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

$bx+2y=14$ 에 $x=4$, $y=1$ 을 대입하면

$$4b+2=14, 4b=12 \quad \therefore b=3$$

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

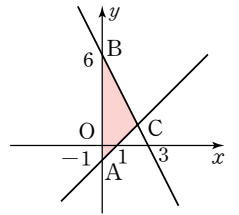
6 연립방정식 $\begin{cases} y=x-1 \\ y=-2x+6 \end{cases}$ 을

$$\text{풀면 } x=\frac{7}{3}, y=\frac{4}{3}$$

즉, A(0, -1), B(0, 6),

$$C\left(\frac{7}{3}, \frac{4}{3}\right)$$

$$\therefore (\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 7 \times \frac{7}{3} = \frac{49}{6}$$



7 ① $\frac{1}{-2} = \frac{-1}{2} \neq \frac{-3}{-6}$: 해가 없다.

② $\frac{2}{2} = \frac{1}{1} \neq \frac{-6}{6}$: 해가 없다.

③ $\frac{3}{2} = \frac{6}{4} \neq \frac{-8}{-12}$: 해가 없다.

⑤ $\frac{-1}{2} \neq \frac{1}{-4}$: 해가 한 쌍이다.

9 $\frac{-6}{3} = \frac{-k}{-1} \neq \frac{4}{5}$, $-3k=6 \quad \therefore k=-2$

10 휘발유 1 L로 10 km를 달리므로

1 km 가는 데 0.1 L의 휘발유가 사용된다.

$$\therefore y=40-0.1x$$

$x=0$ 일 때 $y=40$ 이고, $x=400$ 일 때 $y=0$ 이므로

정의역은 $\{x|0 \leq x \leq 400\}$

11 양초의 길이가 1시간에 4 cm씩 짧아지므로 x 시간이
 지난 후에는 $4x\text{ cm}$ 만큼 짧아진다.

x 시간이 지난 후에 남은 양초의 길이를 $y\text{ cm}$ 라 하면
 $y=20-4x(0 \leq x \leq 5)$

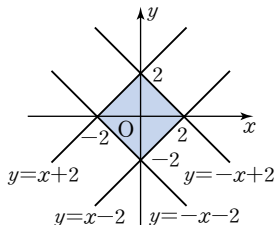
$y=20-4x$ 에 $x=2$ 를 대입하면 $y=20-4 \times 2=12$



- 12 x 초 후의 $\overline{BP}$ 의 길이는 $(20-2x)$ cm이므로
 $\triangle ABP$ 의 넓이를 y cm^2 라고 하면 $y = \frac{1}{2} \times 10 \times (20-2x)$
 $\therefore y = 100 - 10x (0 \leq x < 10)$
 $y = 100 - 10x$ 에 $y = 60$ 을 대입하면
 $60 = 100 - 10x, 10x = 40 \therefore x = 4$

- 13 연립방정식 $\begin{cases} x-y+3=0 \\ 2x+y=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x = -1, y = 2$
 $y = ax + 3$ 에 $x = -1, y = 2$ 를 대입하면
 $2 = -a + 3 \therefore a = 1$

- 14 네 직선의 그래프는
 오른쪽 그림과 같으므로
 색칠한 부분의 넓이는
 $4 \times \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 2\right) = 8$



- 15 두 일차방정식 $x+y=-4, x-y=2$ 의 교점 $P(-1, -3)$
 점 A는 $x+y=-4$ 와 x 축과의 교점이므로 $A(-4, 0)$
 점 B는 $x-y=2$ 와 x 축과의 교점이므로 $B(2, 0)$
 $\triangle PAB = \frac{1}{2} \times (4+2) \times 3 = 9$
 한편, 점 P를 지나는 직선의 x 축과의 교점을 $Q(a, 0)$
 이라 하면
 $\triangle AQP = \frac{1}{2} \triangle PAB = \frac{9}{2}$ 이므로
 $\frac{1}{2} \times \{a - (-4)\} \times 3 = \frac{9}{2} \therefore a = -1$
 따라서, 두 점 $(-1, 0), (-1, -3)$ 을 지나는 직선의
 방정식은 $x = -1$ 이다.

- 16 현수 : $y = \frac{1}{5}x - 1 (5 \leq x \leq 20)$
 민호 : $y = \frac{1}{10}x (0 \leq x \leq 30)$
 $\frac{1}{5}x - 1 = \frac{1}{10}x \therefore x = 10$

서술형문제

p.100

- 1 (1) 2 (2) -2 (3) -4 2 4 3 (1) $y = 90 - 0.4x$
 (2) 58°C

- 1 (1) $x+y-3=0$ 에 $x=k, y=1$ 을 대입하면
 $k+1-3=0 \therefore k=2$
 (2) $ax+y+3=0$ 에 $x=2, y=1$ 을 대입하면
 $2a+1+3=0, 2a=-4 \therefore a=-2$
 (3) $ak=-2 \times 2 = -4$

- 2 $2x+3y=12$ 에서 $y = -\frac{2}{3}x + 4 \therefore B(0, 4)$
 $ax-3y=6$ 에서 $y = \frac{a}{3}x - 2 \therefore C(0, -2)$
 $(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (4+2) \times (\text{점 A의 } x\text{좌표}) = 9$
 $\therefore (\text{점 A의 } x\text{좌표}) = 3$
 $2x+3y=12$ 에 $x=3$ 을 대입하면 $y=2$
 $ax-3y=6$ 에 $x=3, y=2$ 를 대입하면
 $3a-6=6, 3a=12 \therefore a=4$
- 3 (1) 물의 온도가 5분마다 2°C 씩 낮아지므로 1분마다
 0.4°C 씩 낮아진다.
 따라서, x 분 후에는 온도가 $0.4x^\circ\text{C}$ 만큼 낮아지므로
 $y = 90 - 0.4x (x \geq 0)$
 (2) $x=80$ 을 $y = 90 - 0.4x$ 에 대입하면
 $y = 90 - 0.4 \times 80 = 90 - 32 = 58$

17강 실전 평가 2회

p.101~104

- 1 ⑤ 2 7 3 $x=1, y=\frac{3}{2}$ 4 ④ 5 16 km
 6 ①, ③ 7 ② 8 ① 9 ① 10 ④ 11 -25
 12 ③ 13 17 14 ⑤ 15 -6 16 ① 17
 ⑤ 18 ④ 19 ④ 20 ④ 21 ③ 22 ③
 23 ④ 24 ③ 25 $y = \frac{2}{3}x + 3$ 26 ① 27
 11 28 12 29 ① 30 ②

- 1 $\begin{cases} y=x-3 \\ x=2y \end{cases}$ 를 풀면 $x=6, y=3$
 $x=6, y=3$ 을 $x+2y=m$ 에 대입하면
 $m=6+2 \times 3=12$
- 2 $\begin{cases} 2(x+1)-2y=-4 \\ 0.1x+0.3y=1.7 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} x-y=-3 \dots \text{㉠} \\ x+3y=17 \dots \text{㉡} \end{cases}$
 $\text{㉠} - \text{㉡}$ 을 하면 $-4y = -20 \therefore y = 5$
 $y=5$ 를 ㉠ 에 대입하면 $x-5=-3 \therefore x=2$
 따라서, $a=2, b=5$ 이므로 $a+b=7$
- 3 $\begin{cases} \frac{x}{2} = x-y+1 \\ x-y+1 = \frac{y}{3} \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} -x+2y=2 \dots \text{㉠} \\ 3x-4y=-3 \dots \text{㉡} \end{cases}$
 $\text{㉠} \times 3 + \text{㉡}$ 을 하면 $2y=3 \therefore y = \frac{3}{2}$
 $y = \frac{3}{2}$ 을 ㉠ 에 대입하면 $-x+3=2 \therefore x=1$
 따라서, 연립방정식의 해는 $x=1, y = \frac{3}{2}$ 이다.



정답 및 해설

4 $\begin{cases} ax+y=2 & \cdots \textcircled{1} \\ 9x+by=6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} \times b$ 와 $\textcircled{2}$ 에서 x, y 의 계수가 각각 같고 상수항도 같아야 하므로

$$ab=9, 2b=6 \text{에서 } a=3, b=3$$

$$\therefore a+b=6$$

5 버스를 타고 간 거리를 x km, 걸어서 간 거리를 y km라고 하면

$$\begin{cases} x+y=20 \\ \frac{x}{32}+\frac{y}{4}=\frac{3}{2} \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} x+y=20 \\ x+8y=48 \end{cases}$$

$$\therefore x=16, y=4$$

따라서, 버스를 타고 간 거리는 16 km이다.

6 ① $2 \times (-1) + 1 > 0$ (거짓)

② $2 \times 1 \leq 4 \times 1 - 2$ (참)

③ $3 - 0 > 3$ (거짓)

④ $2 \times (-2) + 3 \geq -2 + 1$ (참)

⑤ $12 > 4 \times 3 - 3$ (참)

7 ① $2x < 2y$

③ $x - 5 < y - 5$

④ $\frac{2}{3}x < \frac{2}{3}y$

⑤ $-x + \frac{1}{2} > -y + \frac{1}{2}$

8 $2x - 5 > 4x - 1, -2x > 4$

$$\therefore x < -2$$

9 $6x - 6 \leq 2x - 1, 4x \leq 5$

$$\therefore x \leq \frac{5}{4}$$

따라서, 만족하는 가장 큰 정수는 1이다.

10 $\frac{x-2}{2} + x < 4x - 3$ 의 양변에 2를 곱하면

$$x-2+2x < 8x-6, -5x < -4 \quad \therefore x > \frac{4}{5}$$

$$2.1x-3.2 \leq 1.9x-2.4 \text{의 양변에 10을 곱하면}$$

$$21x-32 \leq 19x-24, 2x \leq 8 \quad \therefore x \leq 4$$

$$\therefore \frac{4}{5} < x \leq 4$$

따라서, 만족하는 자연수 x 의 개수는 1, 2, 3, 4의 4개이다.

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

$\textcircled{1}$ 에서 $x \geq -5$, $\textcircled{2}$ 에서 $x \leq \frac{a}{5}$

연립부등식의 해가 1개이므로 $\frac{a}{5} = -5$ 에서 $a = -25$

12 스케이트장에 x 명이 입장한다고 하면

$$900 \times 30 + 600(x-30) \leq 30000,$$

$$600x + 27000 - 18000 \leq 30000, 600x \leq 21000$$

$$\therefore x \leq 35$$

13 방의 개수를 x 개라고 하면,

학생 수는 $(3x+10)$ 명이므로

$$5(x-2)+1 \leq 3x+10 \leq 5(x-2)+5$$

$$5(x-2)+1 \leq 3x+10 \text{에서 } 5x-9 \leq 3x+10$$

$$2x \leq 19 \quad \therefore x \leq \frac{19}{2}$$

$$3x+10 \leq 5(x-2)+5 \text{에서 } 3x+10 \leq 5x-5$$

$$-2x \leq -15 \quad \therefore x \geq \frac{15}{2}$$

연립부등식의 해는 $\frac{15}{2} \leq x \leq \frac{19}{2}$ 이고, x 는 자연수이므로

$$x=8, 9$$

따라서, 방의 개수의 최댓값과 최솟값의 합은 $9+8=17$ 이다.

14 ① $y=4x$ ② $y=50x$

③ $100x+200y=3000$ 에서 $y=-\frac{1}{2}x+15$

④ $y=50000+10000x$

오답풀이

⑤ $y=\pi x^2$

15 $f\left(-\frac{1}{2}\right)=1$ 에서 $-\frac{1}{2}a-2=1$

$$-\frac{1}{2}a=3 \quad \therefore a=-6$$

16 일차함수 $y=2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=2x-3$

따라서, $a=2, b=-3$ 이므로 $ab=-6$ 이다.

17 $y=3x-1$ 에 $y=0$ 을 대입하면 $0=3x-1, x=\frac{1}{3}$

$$\therefore a=\frac{1}{3}$$

$$y=3x-1 \text{에 } x=0 \text{을 대입하면 } y=-1 \quad \therefore b=-1$$

$$\therefore 3a-b=3 \times \frac{1}{3} - (-1)=2$$

20 한 직선 위의 어떤 두 점의 기울기도 같으므로

$$\frac{3-(-9)}{3-(-1)} = \frac{6-3}{k-3} \quad \therefore k=4$$

21 ① x 절편은 -3이다.

⑤ 제1사분면을 지나지 않는다.

22 두 그래프가 평행하면 기울기가 서로 같으므로

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

23 $2x-3y+6=0$ 을 y 에 관하여 풀면 $y=\frac{2}{3}x+2$

24 x 축에 평행하면 두 점의 y 좌표가 같으므로

$$3a+2=-9a+6, 12a=4 \quad \therefore a=\frac{1}{3}$$

25 평행한 두 직선의 기울기가 같으므로

구하는 일차함수의 기울기는 $\frac{2}{3}$ 이고,

점 $(0, 3)$ 을 지나므로 y 절편은 3이다.

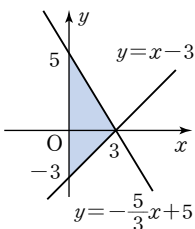
$$\therefore y=\frac{2}{3}x+3$$



26 $x=-3, y=0$ 을 $ax+3y-15=0$ 에 대입하면
 $-3a-15=0 \quad \therefore a=-5$

27 두 일차함수의 식에 $x=3, y=-1$ 을 각각 대입하면
 $-1=3a-4$ 에서 $a=1$
 $-1=3 \times 3+b$ 에서 $b=-10$
 $\therefore a-b=1-(-10)=11$

28 $y=x-3$ 의 그래프의
 x 절편은 3, y 절편은 -3 이고,
 $y=-\frac{5}{3}x+5$ 의 그래프의
 x 절편은 3, y 절편은 5이므로
 구하는 넓이는 $\frac{1}{2} \times 8 \times 3=12$



29 두 직선이 만나지 않으므로 $\frac{3}{a} = \frac{-1}{1} \neq \frac{-3}{6}$
 $\therefore a=-3$

30 무게가 10 g씩 늘어날 때마다 길이가 5 cm씩 늘어나므로
 무게가 1 g씩 늘어날 때마다 0.5 cm씩 늘어난다.
 $\therefore y=0.5x+30=\frac{1}{2}x+30$

4 오차의 한계를 구하면 다음과 같다.

- ① 5 ② 5 ③ 0.5
 ④ 50 ⑤ 5

5 ⑤ $1.30 \times 10^3 = 1300$ 이므로 오차의 한계는 $10 \times \frac{1}{2} = 5$
 따라서, 참값의 범위는 $1295 \leq A < 1305$ 이다.

6 32400은 32427을 십의 자리에서 반올림한 것이므로 유효숫자는 3, 2, 4이다. $\therefore 32400 = 3.24 \times 10^4$

7 n 이 홀수이므로 $n+1$ 은 짝수, $n+3$ 도 짝수이다.
 $\therefore (-1)^n + (-1)^{n+1} + (-1)^{n+3} = (-1) + 1 + 1 = 1$

8 $a^3b\pi = \frac{1}{3} \times \pi \times a^2 \times (\text{높이})$
 $\therefore (\text{높이}) = a^3b\pi \times \frac{3}{a^2\pi} = 3ab$

9 (주어진 식) $= 2x+y-(3x-2y-1-x-2y-3)$
 $= 2x+y-(2x-4y-4)$
 $= 2x+y-2x+4y+4=5y+4$
 따라서, $a=0, b=5, c=4$ 이므로 $a+b+c=9$

10 (주어진 식) $= xy^2 - y^2 - (3x-2)$
 $= xy^2 - y^2 - 3x + 2$
 $= (-2) \times (-1)^2 - (-1)^2 - 3 \times (-2) + 2$
 $= -2 - 1 + 6 + 2 = 5$

11 $(x-2y)^2 = x^2 - 4xy + 4y^2 = x^2 + Ax + By^2$
 따라서, $A=-4, B=4$ 이므로 $A+B=0$

12 $S = 3x \times 2x - (3x \times y + 2x \times y - y^2)$
 $= 6x^2 - 5xy + y^2$

13 ③ $x=3, y=3$ 을 일차방정식에 대입하면
 $3+3 \times 3=12$

14 $x=2, y=1$ 을 각 일차방정식에 각각 대입하면
 $3 \times 2 - 2 \times 1 = m$ 에서 $m=4$
 $4 \times 2 + n = 5$ 에서 $n=-3$
 $\therefore m+n=1$

15 연립방정식 $\begin{cases} 2x-3y=8 \\ x-2y=5 \end{cases}$ 를 풀면 $x=1, y=-2$
 $x=1, y=-2$ 를 $ax+y=1$ 에 대입하면
 $a-2=1 \quad \therefore a=3$
 $x=1, y=-2$ 를 $2x+by=-2$ 에 대입하면
 $2-2b=-2 \quad \therefore b=2$
 $\therefore a+b=5$

16 남형이와 지희가 하루에 할 수 있는 양을 각각 x, y 라 하고, 일을 마치는 것을 1이라고 하면
 $\begin{cases} 6(x+y)=1 \\ 3x+8y=1 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} 6x+6y=1 \\ 3x+8y=1 \end{cases}$
 $\therefore x=\frac{1}{15}, y=\frac{1}{10}$
 따라서, 지희가 혼자서 일을 하면 10일이 걸린다.

18강 실전 평가 ③회

p.105~108

- 1 ① 2 ④ 3 ③ 4 ③ 5 ⑤ 6 3.24×10^4 명
 7 1 8 ② 9 ⑤ 10 5 11 ③ 12 $6x^2-5xy+y^2$
 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16 ① 17 ④ 18
 $-3 < A < 5$ 19 ④ 20 $-8 < x \leq 2$ 21 ③
 22 100 g 초과 400 g 이하 23 ④ 24 ④ 25
 ① 26 ⑤ 27 ① 28 $y=4x+2$ 29 ③
 30 1000 m

1 $\frac{a}{120} = \frac{a}{2^3 \times 3 \times 5}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 3의 배수이어야 한다.
 따라서, 3의 배수 중 가장 작은 자연수는 3이다.

2 $0.\dot{1}\dot{8} = \frac{18}{99} = \frac{2}{11}$ 이므로 처음 기약분수의 분자는 2이다.
 $1.\dot{6} = \frac{15}{9} = \frac{5}{3}$ 이므로 처음 기약분수의 분모는 3이다.
 따라서, 처음 기약분수는 $\frac{2}{3}$ 이므로 이를 순환소수로 나타내면 $0.\dot{6}$ 이다.

3 (오차의 한계) $= \frac{126.5-125.5}{2} = 0.5$



정답 및 해설

17 $x = -1$ 일 때, $5 - 2 \times (-1) \geq 3$ (참)

$x = 0$ 일 때, $5 - 2 \times 0 \geq 3$ (참)

$x = 1$ 일 때, $5 - 2 \times 1 \geq 3$ (참)

$x = 2$ 일 때, $5 - 2 \times 2 \geq 3$ (거짓)

따라서, 부등식의 해의 집합은 $\{-1, 0, 1\}$ 이다.

18 $-1 < x < 3$ 의 각 변에 -2 를 곱하면 $-6 < -2x < 2$

$-6 < -2x < 2$ 의 각 변에 3 을 더하면 $-3 < 3 - 2x < 5$

$\therefore -3 < A < 5$

19 양변에 6 을 곱하면 $9x - 3 \leq 4x + 7$

$5x \leq 10 \quad \therefore x \leq 2$

20 $\begin{cases} 1.9x - 4.8 \geq 2.1x - 5.2 & \cdots \textcircled{A} \\ x - 2 < 2(x + 3) & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$

$\textcircled{A} \times 10$ 을 하면 $19x - 48 \geq 21x - 52 \quad \therefore x \leq 2$

$\textcircled{B}$ 에서 $x - 2 < 2x + 6 \quad \therefore x > -8$

$\therefore -8 < x \leq 2$

21 $4x - 8 \leq 3x - 2 < 5x + 10$

$4x - 8 \leq 3x - 2$ 에서 $x \leq 6$

$3x - 2 < 5x + 10$ 에서 $x > -6$

$\therefore -6 < x \leq 6$

따라서, 만족하는 정수 x 의 개수는 $-5, -4, -3, \dots, 5, 6$ 의 12개이다.

22 4%의 소금물을 x g 섞는다고 하면

$$\frac{6}{100} \times (200 + x) \leq \frac{10}{100} \times 200 + \frac{4}{100} \times x < \frac{8}{100} \times (200 + x)$$

$$6(200 + x) \leq 2000 + 4x < 8(200 + x)$$

$$6(200 + x) \leq 2000 + 4x \text{에서 } 2x \leq 800 \quad \therefore x \leq 400$$

$$2000 + 4x < 8(200 + x) \text{에서 } -4x < -400 \quad \therefore x > 100$$

$$\therefore 100 < x \leq 400$$

따라서, 4%의 소금물은 100g 초과 400g 이하 섞어야 한다.

24 $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 2만큼 평행이동

한 그래프의 식은 $y = -\frac{2}{3}x + 2$

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

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

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

$$\therefore ab = 6$$

25 ① 제1, 3, 4사분면

② 제1, 2, 4사분면

③ 제1, 2, 3사분면

④ 제2, 3, 4사분면

⑤ 제1, 2, 3사분면

28 일차함수의 식을 $y = ax + b$ 라 하면

$y = 4x - 2$ 의 그래프와 평행하므로 $a = 4$

$y = -x + 2$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나므로 y 절편이 같다. $\therefore b = 2$

따라서, 구하는 일차함수의 식은 $y = 4x + 2$

29 두 직선 $x + y = -2$, $2x - y = 8$ 의 교점을 구하면

$(2, -4)$ 이고 점 $(2, -4)$ 는 직선 $ax - 2ay = 10$ 위에 있으므로 대입하면 $2a + 8a = 10 \quad \therefore a = 1$

30 지면에서 100 m씩 높아질 때마다 기온은 0.6°C 씩 낮아지므로 1 m씩 높아질 때마다 0.006°C 씩 내려간다.

지면에서 x m 높이의 기온이 $y^\circ\text{C}$ 라 하면 지면의 기온이 24°C 이므로 $y = 24 - 0.006x (x \geq 0)$

이 식에 $y = 18$ 을 대입하면 $x = 1000$