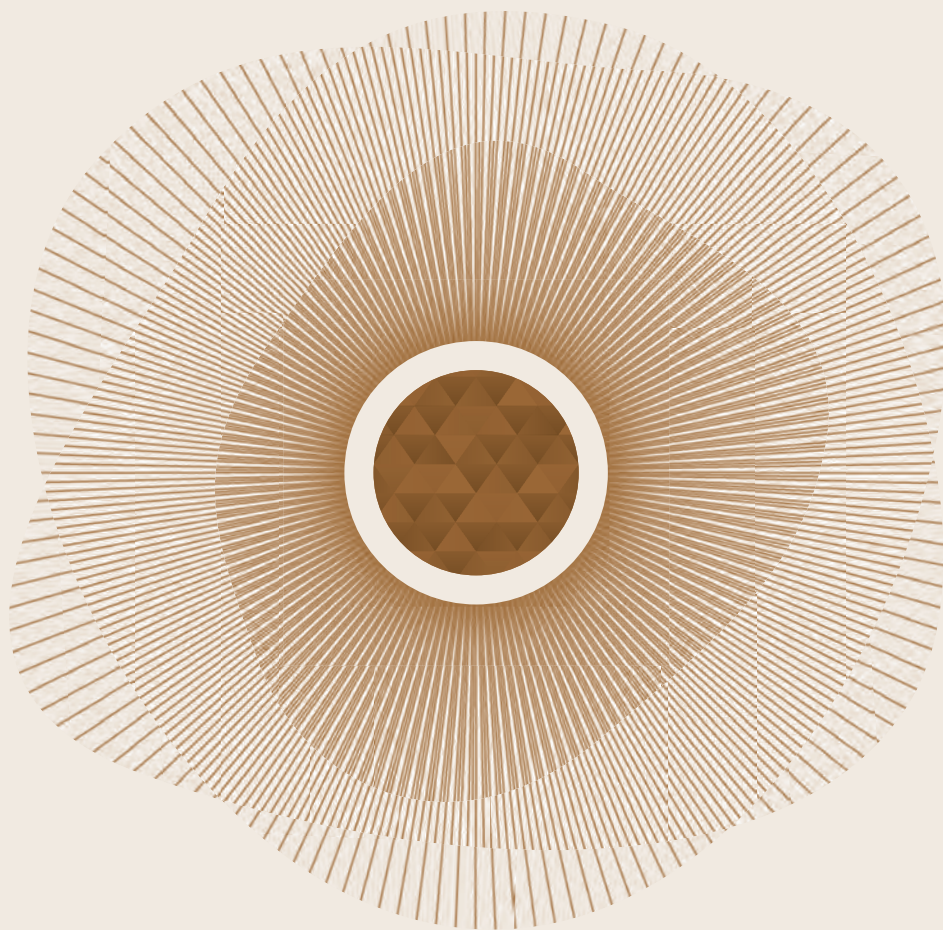




짜장수학서술형

모범답안

중학
수학 2.1



I. 수와 식

01 유리수와 순환소수

01 유리소수와 순환소수

▶ p. 10

교과서 기본예제 1

- (1) 0.333..., 무한소수 (2) 0.25, 유한소수
(3) 0.65, 유한소수 (4) 0.363636..., 무한소수

교과서 기본예제 2

- (1) 6 (2) 7
(3) 14 (4) 983

유사문제

$\frac{5}{12} = \frac{5}{2^2 \times 3}$ 이므로 분모의 소인수는 2, 3
 $\frac{28}{70} = \frac{2}{5}$ 이므로 분모의 소인수는 5
 $\frac{3}{18} = \frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3}$ 이므로 분모의 소인수는 2, 3
 $\frac{30}{2^2 \times 3 \times 5^2} = \frac{1}{2 \times 5}$ 이므로 분모의 소인수는 2, 5 ... (+4점)
 즉, 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 $\frac{28}{70}, \frac{30}{2^2 \times 3 \times 5^2}$ 이다. ... (+1점)
 $\therefore \frac{28}{70}, \frac{30}{2^2 \times 3 \times 5^2}$

특별하게 연습하기

▶ p. 12

01

유한소수는

0.2, -3.9, -0.4888, -1.234, 1.05

의 5 개이다. 즉, $a = 5$

무한소수는

0.111..., π , 0.3737...

의 3 개이다. 즉, $b = 3$

따라서 $a - b = 5 - 3 = 2$

$\therefore 2$

01-1

유한소수는 0.333, 0.7, -1.6, 4.09의 4개이다. 즉, $a = 4$... ①
 무한소수는 0.02555..., 5.9191..., -0.121314..., $\pi + 1$ 의
 4개이다. 즉, $b = 4$... ②
 따라서 $a - b = 4 - 4 = 0$... ③
 $\therefore 0$

채점기준	배점
① a 의 값을 바르게 구한다.	2
② b 의 값을 바르게 구한다.	2
③ $a - b$ 의 값을 바르게 구한다.	1

02

(i) $\frac{12}{21} = \frac{0.571428571428571428\cdots}{571428}$ 이므로
 순환마디는 571428 이다. 즉, $a = 6$
 (ii) $\frac{20}{37} = \frac{0.540540540\cdots}{540}$ 이므로
 순환마디는 540 이다. 즉, $b = 3$
 (i), (ii)에서 $a + b = 6 + 3 = 9$
 $\therefore 9$

02-1

(i) $\frac{2}{11} = 0.181818\cdots$ 이므로
 순환마디는 18이다. 즉, $a = 2$... ①
 (ii) $\frac{8}{3} = 2.666\cdots$ 이므로
 순환마디는 6이다. 즉, $b = 1$... ②
 (i), (ii)에서 $a + b = 2 + 1 = 3$... ③
 $\therefore 3$

채점기준	배점
① a 의 값을 바르게 구한다.	2
② b 의 값을 바르게 구한다.	2
③ $a + b$ 의 값을 바르게 구한다.	1

03

$\frac{21}{120} = \frac{7}{40} = \frac{7}{2^3 \times 5} = \frac{7 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{175}{10^3}$
 이때 $a + n$ 의 값이 가장 작게 되는 a, n 의 값은
 $a = 175, n = 3$ 이므로
 $a + n = 175 + 3 = 178$
 $\therefore 178$



03-1

$$\frac{3}{20} = \frac{3}{2^2 \times 5} = \frac{3 \times 5}{2^2 \times 5 \times 5} = \frac{15}{10^2} \quad \dots ①$$

이때 $a+n$ 의 값이 가장 작게 되는

a, n 의 값은 $a=15, n=2$ 이므로

$$a+n=15+2=17 \quad \dots ②$$

$\therefore 17$

채점기준	배점
① 주어진 분수를 분모가 10의 거듭제곱 꼴인 분수로 바르게 나타낸다.	3
② $a+n$ 의 값 중에서 가장 작은 값을 바르게 구한다.	2

04

$\frac{1}{6} = \frac{5}{30}, \frac{3}{5} = \frac{18}{30}$ 이므로 두 분수 사이에 있는 분모가 30인 분수는

$$\frac{6}{30}, \frac{7}{30}, \frac{8}{30}, \dots, \frac{17}{30}$$

$30 = 2 \times 3 \times 5$ 이므로 유한소수로 나타낼 수 있는 분수는

$$\frac{6}{30}, \frac{9}{30}, \frac{12}{30}, \frac{15}{30} \text{ 의 } 4 \text{ 개이다.}$$

$\therefore 4$ 개

04-1

$\frac{1}{7} = \frac{4}{28}, \frac{3}{4} = \frac{21}{28}$ 이므로 두 분수 사이에 있는 분모가 28인 분수는

$$\frac{5}{28}, \frac{6}{28}, \frac{7}{28}, \dots, \frac{20}{28} \quad \dots ①$$

$28 = 2^2 \times 7$ 이므로 유한소수로 나타낼 수 있는 분수는

$$\frac{7}{28}, \frac{14}{28} \text{ 의 } 2 \text{ 개이다.} \quad \dots ②$$

$\therefore 2$ 개

채점기준	배점
① 두 분수 사이에 있는 분모가 28인 분수를 모두 바르게 구한다.	3
② 유한소수로 나타낼 수 있는 분수의 개수를 바르게 구한다.	3

02 유한소수가 되도록 하는 미지수의 값

▶ p. 14

교과서 기본예제 1

- (1) 3 (2) 11
(3) 9 (4) 7

교과서 기본예제 2

3, 6, 9

유사문제

$$\frac{3}{84} = \frac{1}{28} = \frac{1}{2^2 \times 7} \text{ 이므로}$$

자연수 a 를 곱하여 유한소수가 되도록 하려면

a 는 7의 배수여야 한다. $\dots (+3\text{점})$

즉, a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 수는 7이다. $\dots (+2\text{점})$

$\therefore 7$

특별하게 연습하기

▶ p. 16

01

$$\frac{x}{180} = \frac{x}{2^2 \times 3^2 \times 5} \text{ 를 유한소수로 나타낼 수 있도록 하는}$$

x 는 9의 배수여야 한다.

즉, x 의 값이 될 수 있는 가장 작은 두 자리 자연수는

$$18 \text{ 이다.}$$

$$\therefore 18$$

01-1

$$\frac{a}{96} = \frac{a}{2^5 \times 3} \text{ 를 유한소수로 나타낼 수 있도록 하는}$$

a 는 3의 배수여야 한다. $\dots ①$

즉, a 의 값이 될 수 있는 가장 큰 두 자리 자연수는 99이다. $\dots ②$

$\therefore 99$

채점기준	배점
① a 가 될 수 있는 수의 특징을 바르게 제시한다.	3
② a 의 값이 될 수 있는 가장 큰 두 자리 자연수를 바르게 구한다.	2

02

$$\frac{3}{2^2 \times 5 \times x} \text{ 을 유한소수로 나타낼 수 있도록 하는 } 10 < x < 20 \text{ 인 자연}$$

수 x 의 값은 12, 15, 16 이다.

즉, x 의 값이 될 수 있는 수 중에서 가장 큰 수는 16, 가장 작은

수는 12 이므로 가장 큰 수와 가장 작은 수의 합은

$$16+12=28$$

$$\therefore 28$$



02-1

$\frac{66}{2^3 \times 5 \times x} = \frac{33}{2^2 \times 5 \times x}$ 을 유한소수로 나타낼 수 있도록 하는
 $20 < x < 30$ 인 자연수 x 의 값은 22, 24, 25이다. ... ①
 즉, x 의 값이 될 수 있는 수 중에서 가장 큰 수는 25,
 가장 작은 수는 22이므로 가장 큰 수와 가장 작은 수의 차는
 $25 - 22 = 3$... ②
 $\therefore 3$

채점기준	배점
① x 의 값이 될 수 있는 수를 모두 바르게 구한다.	3
② x 의 값이 될 수 있는 수 중에서 가장 큰 수와 가장 작은 수의 차를 바르게 구한다.	2

03

$\frac{21}{2^2 \times 7 \times a} = \frac{3}{2^2 \times a}$ 을 순환소수로만 나타낼 수
 있도록 하는 a 의 값은 7, 9이다.
 즉, 모든 a 의 값의 합은 $7 + 9 = 16$
 $\therefore 16$

03-1

$\frac{7}{50 \times x} = \frac{7}{2 \times 5^2 \times x}$ 을 순환소수로만 나타낼 수
 있도록 하는 x 의 값은 3, 6, 9이다. ... ①
 즉, 모든 x 의 값의 합은 $3 + 6 + 9 = 18$... ②
 $\therefore 18$

채점기준	배점
① x 의 값을 모두 바르게 구한다.	3
② 모든 x 의 값의 합을 바르게 구한다.	2

04

(1) $150 = 2 \times 3 \times 5^2$ 이므로 x 는 3의 배수여야
 하고, 기약분수의 분자가 4이므로 x 는 4의 배수여야 한다.
 즉, x 는 12의 배수여야 하므로 $x = 24$
 $\therefore 24$
 (2) $\frac{x}{150} = \frac{24}{150} = \frac{4}{25}$ 이므로 $y = 25$
 $\therefore 25$
 (3) $y - x = 25 - 24 = 1$
 $\therefore 1$

04-1

(1) $120 = 2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 a 는 3의 배수여야 하고,
 기약분수의 분자가 7이므로 a 는 7의 배수여야 한다.
 즉, a 는 21의 배수여야 하므로 $a = 42$... ①
 $\therefore 42$
 (2) $\frac{42}{120} = \frac{7}{20}$ 이므로 $b = 20$... ②
 $\therefore 20$
 (3) $a - b = 42 - 20 = 22$... ③
 $\therefore 22$

채점기준	배점
① a 의 값을 바르게 구한다.	3
② b 의 값을 바르게 구한다.	2
③ $a - b$ 의 값을 바르게 구한다.	1

03 순환소수의 소수점 아래 n 번째 자리의 숫자 ▶ p. 18

교과서 기본예제 1

- (1) 6 (2) 7
 (3) 1 (4) 9

교과서 기본예제 2

- (1) $0.\dot{3}\dot{9}$ (2) 3

유사문제

$\frac{3}{55} = 0.0545454\cdots = 0.0\dot{5}4$ 이므로
 순환마디는 54이다. 즉, $a = 2$... (+2점)
 이때 $100 = 1 + 2 \times 49 + 1$ 이므로 소수점 아래
 100번째 자리의 숫자는 순환마디의 첫 번째
 숫자인 5와 같다. 즉, $b = 5$... (+3점)
 따라서 $b - a = 5 - 2 = 3$... (+1점)
 $\therefore 3$

특별하게 연습하기

▶ p. 20

01

(i) $0.8\dot{5}$ 의 순환마디는 85이다.



이때 $99 = \boxed{2 \times 49 + 1}$ 이므로 순환소수 $0.\dot{8}\dot{5}$ 의 소수점 아래
99번째 자리의 숫자는 순환마디의 첫 번째 숫자인 $\boxed{8}$ 이다.

즉, $a = \boxed{8}$

(ii) $0.\dot{1}3\dot{7}$ 의 순환마디는 $\boxed{137}$ 이다.

이때 $99 = \boxed{3 \times 33}$ 이므로 순환소수 $0.\dot{1}3\dot{7}$ 의 소수점 아래
99번째 자리의 숫자는 순환마디의 세 번째 숫자인 $\boxed{7}$ 이다.

즉, $b = \boxed{7}$

(i), (ii)에서 $a + b = \boxed{8 + 7 = 15}$ $\therefore \boxed{15}$

01-1

(i) $0.\dot{2}\dot{9}$ 의 순환마디는 29이다.

이때 $100 = 2 \times 50$ 이므로 순환소수 $0.\dot{2}\dot{9}$ 의 소수점 아래
100번째 자리의 숫자는 순환마디의 두 번째 숫자인 9이다.

즉, $a = 9$... ①

(ii) $0.\dot{8}6\dot{1}$ 의 순환마디는 861이다.

이때 $100 = 3 \times 33 + 1$ 이므로 순환소수 $0.\dot{8}6\dot{1}$ 의 소수점 아래
100번째 자리의 숫자는 순환마디의 첫 번째 숫자인 8이다.

즉, $b = 8$... ②

(i), (ii)에서 $a + b = 9 + 8 = 17$... ③

$\therefore 17$

채점기준	배점
① a 의 값을 바르게 구한다.	2
② b 의 값을 바르게 구한다.	2
③ $a + b$ 의 값을 바르게 구한다.	1

02

$\frac{8}{37} = \boxed{0.216216216\cdots = 0.\dot{2}1\dot{6}}$ 이므로

순환마디는 $\boxed{216}$ 이다.

이때 $15 = \boxed{3 \times 5}$ 이므로 소수점 아래 15번째 자리의

숫자는 순환마디의 세 번째 숫자인 $\boxed{6}$ 이다.

즉, $a = \boxed{6}$

또, $50 = \boxed{3 \times 16 + 2}$ 이므로 소수점 아래 50번째 자리의

숫자는 순환마디의 두 번째 숫자인 $\boxed{1}$ 이다.

즉, $b = \boxed{1}$

따라서 $a + b = \boxed{6 + 1 = 7}$

$\therefore \boxed{7}$

02-1

$\frac{13}{55} = 0.2363636\cdots = 0.2\dot{3}\dot{6}$ 이므로

순환마디는 36이다. ... ①

이때 $12 = 1 + 2 \times 5 + 1$ 이므로 소수점 아래 12번째
자리의 숫자는 순환마디의 첫 번째 숫자인 3이다.

즉, $a = 3$... ②

또, $33 = 1 + 2 \times 16$ 이므로 소수점 아래 33번째
자리의 숫자는 순환마디의 두 번째 숫자인 6이다.

즉, $b = 6$... ③

따라서 $a + b = 3 + 6 = 9$... ④

$\therefore 9$

채점기준	배점
① 순환마디를 바르게 구한다.	2
② a 의 값을 바르게 구한다.	2
③ b 의 값을 바르게 구한다.	2
④ $a + b$ 의 값을 바르게 구한다.	1

03

$\frac{3}{37} = \boxed{0.081081081\cdots = 0.\dot{0}8\dot{1}}$ 이므로

순환마디는 $\boxed{081}$ 이다.

이때 $40 = \boxed{3 \times 13 + 1}$ 이므로 소수점 아래

첫째 자리의 숫자부터 40번째 자리의 숫자까지의 합은

$\boxed{(0 + 8 + 1) \times 13 + 0 = 9 \times 13 = 117}$

$\therefore \boxed{117}$

03-1

$\frac{8}{11} = 0.727272\cdots = 0.\dot{7}\dot{2}$ 이므로

순환마디는 72이다. ... ①

이때 $99 = 2 \times 49 + 1$ 이므로 소수점 아래 첫째
자리의 숫자부터 99번째 자리의 숫자까지의 합은

$\boxed{(7 + 2) \times 49 + 7 = 9 \times 49 + 7 = 448}$... ②

$\therefore 448$

채점기준	배점
① 순환마디를 바르게 구한다.	2
② 소수점 아래 첫째 자리의 숫자부터 99번째 자리의 숫자까지의 합을 바르게 구한다.	4

04

$\frac{5}{13} = \boxed{0.384615384615\cdots = 0.\dot{3}8461\dot{5}}$ 이므로

순환마디는 $\boxed{384615}$ 이다.

이때 $100 = \boxed{6 \times 16 + 4}$ 이므로



$$\begin{aligned}
 & a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_{99} + a_{100} \\
 &= (3+8+4+6+1+5) \times 16 + 3+8+4+6 \\
 &= 27 \times 16 + 21 \\
 &= 453
 \end{aligned}$$

$$\therefore \boxed{453}$$

04-1

$$\frac{3}{7} = 0.428571428571\cdots = 0.\dot{4}2857\dot{1} \text{이므로}$$

순환마디는 428571이다.

이때 $45 = 6 \times 7 + 3$ 이므로

$$\begin{aligned}
 & a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_{44} + a_{45} \\
 &= (4+2+8+5+7+1) \times 7 + 4+2+8 \\
 &= 27 \times 7 + 14 \\
 &= 203
 \end{aligned}$$

$$\therefore 203$$

채점기준	배점
① 순환마디를 바르게 구한다.	3
② $a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_{44} + a_{45}$ 의 값을 바르게 구한다.	4

04 순환소수를 분수로 나타내기

▶ p. 22

교과서 기본예제 1

- (1) $\frac{4}{9}$ (2) $\frac{12}{37}$
 (3) $\frac{37}{90}$ (4) $\frac{124}{99}$
 (5) $\frac{700}{333}$ (6) $\frac{131}{9900}$

유사문제

$x = 0.0343434\cdots$ 로 놓자.

... (+1점)

소수점 아래의 부분이 같아지도록 양변에 적당한 10의 거듭제곱을 곱한 후 번끼리 빼면

$$\begin{array}{r}
 1000x = 34.343434\cdots \\
 - \quad 10x = 0.343434\cdots \\
 \hline
 990x = 34
 \end{array}$$

따라서 $x = \frac{34}{990} = \frac{17}{495}$

... (+5점)

이때 $a = 495$, $b = 17$ 이므로 $a - b = 495 - 17 = 478$

$$\therefore 478$$

... (+1점)

특별하게 연습하기

▶ p. 24

01

(1) $x = \boxed{2.3555\cdots}$ 이므로

$$10x = \boxed{23.555\cdots}, 100x = \boxed{235.555\cdots}$$

(2) $100x - 10x$ 를 계산하면

$$\boxed{90}x = \boxed{212}, \text{ 즉 } x = \boxed{\frac{212}{90} = \frac{106}{45}}$$

$$\therefore \boxed{\frac{106}{45}}$$

01-1

(1) $x = 0.0383838\cdots$ 이므로

$$10x = 0.383838\cdots, 1000x = 38.383838\cdots$$

... ①

(2) $1000x - 10x$ 를 계산하면

$$990x = 38, \text{ 즉 } x = \frac{38}{990} = \frac{19}{495}$$

... ②

$$\therefore \frac{19}{495}$$

채점기준	배점
① $10x$ 와 $1000x$ 의 값을 각각 바르게 구한다.	2
② 순환소수를 기약분수로 바르게 나타낸다.	3

02

$$0.\dot{1}\dot{5} = \boxed{\frac{15}{99} = \frac{5}{33}} \text{의 역수는 } \boxed{\frac{33}{5}} \text{이므로}$$

$$a = \boxed{\frac{33}{5}}$$

$$0.4\dot{8} = \boxed{\frac{48-4}{90} = \frac{44}{90} = \frac{22}{45}} \text{의 역수는 } \boxed{\frac{45}{22}} \text{이므로}$$

$$b = \boxed{\frac{45}{22}}$$

$$\text{즉, } ab = \boxed{\frac{33}{5} \times \frac{45}{22} = \frac{27}{2}}$$

$$\therefore \boxed{\frac{27}{2}}$$

02-1

$$0.\dot{3}\dot{6} = \frac{36}{99} = \frac{4}{11} \text{의 역수는 } \frac{11}{4} \text{이므로 } a = \frac{11}{4}$$

... ①

$$1.5\dot{8} = \frac{158-15}{90} = \frac{143}{90} \text{의 역수는 } \frac{90}{143} \text{이므로 } b = \frac{90}{143}$$

... ②

$$\text{즉, } ab = \frac{11}{4} \times \frac{90}{143} = \frac{45}{26}$$

... ③

$$\therefore \frac{45}{26}$$



채점기준	배점
① a의 값을 바르게 구한다.	2
② b의 값을 바르게 구한다.	2
③ ab의 값을 바르게 구한다.	1

03

$$0.2\dot{7} = \frac{27-2}{90} = \frac{25}{90} = \frac{5}{18}$$

$$\frac{5}{18} = \frac{5}{2 \times 3^2} \text{에 곱하여 유한소수가 되도록 하는}$$

자연수는 9의 배수여야 하므로 곱할 수 있는

가장 작은 두 자리 자연수는 18이다.

$$\therefore \text{ 18 }$$

03-1

$$0.0\dot{5}\dot{4} = \frac{54}{990} = \frac{3}{55} \quad \dots \text{ ①}$$

$$\frac{3}{55} = \frac{3}{5 \times 11} \text{에 곱하여 유한소수가 되도록 하는}$$

자연수는 11의 배수여야 하므로 곱할 수 있는

가장 큰 두 자리 자연수는 99이다. \dots \text{ ②}

$$\therefore 99$$

채점기준	배점
① 순환소수를 기약분수로 바르게 나타낸다.	3
② 곱하여 유한소수가 되도록 하는 가장 큰 두 자리 자연수를 바르게 구한다.	3

04

$$(i) 0.0\dot{8} = \frac{8}{90} = \frac{4}{45}$$

은영이는 분모를 잘못 보았으므로

분자 4는 바르게 보았다.

$$(ii) 0.2\dot{7} = \frac{27}{99} = \frac{3}{11}$$

승민이는 분자를 잘못 보았으므로

분모 11은 바르게 보았다.

$$(i), (ii) \text{에서 처음 기약분수는 } \frac{4}{11} \text{이므로}$$

순환소수로 나타내면 0.363636\cdots = 0.\dot{3}\dot{6}

$$\therefore \text{ 0.\dot{3}\dot{6} }$$

04-1

$$(i) 0.\dot{5}\dot{2} = \frac{52}{99}$$

민준이는 분자를 잘못 보았으므로

분모 99는 바르게 보았다. \dots \text{ ①}

$$(ii) 0.8\dot{i} = \frac{81-8}{90} = \frac{73}{90}$$

송이는 분모를 잘못 보았으므로

분자 73은 바르게 보았다. \dots \text{ ②}

$$(i), (ii) \text{에서 처음 기약분수는 } \frac{73}{99} \text{이므로}$$

순환소수로 나타내면 $0.737373\cdots = 0.\dot{7}\dot{3}$ \dots \text{ ③}

$$\therefore 0.\dot{7}\dot{3}$$

채점기준	배점
① 민준이가 바르게 본 분모를 구한다.	2
② 송이가 바르게 본 분자를 구한다.	2
③ 처음 기약분수를 순환소수로 바르게 나타낸다.	2

05 순환소수를 포함한 식

▶ p. 26

교과서 기본예제 1

$$(1) \frac{7}{30}$$

$$(2) \frac{17}{33}$$

$$(3) \frac{137}{110}$$

$$(4) \frac{413}{300}$$

교과서 기본예제 2

$$(1) 5, 6$$

$$(2) 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$$

유사문제

$$0.1\dot{2} = \frac{12-1}{90} = \frac{11}{90}, 0.0\dot{5} = \frac{5}{90} = \frac{1}{18}, 0.\dot{i} = \frac{1}{9} \text{이므로}$$

$$\frac{11}{90}x - \frac{1}{18} = \frac{1}{9} \quad \dots (+2\text{점})$$

양변에 90을 곱하여 정리하면

$$11x - 5 = 10, 11x = 15, x = \frac{15}{11} \quad \dots (+2\text{점})$$

이때 해를 순환소수로 나타내면

$$\frac{15}{11} = 1.363636\cdots = 1.\dot{3}\dot{6} \quad \dots (+2\text{점})$$

$$\therefore 1.\dot{3}\dot{6}$$

특별하게 연습하기

▶ p. 28

01

$$0.4\dot{3} = \frac{43-4}{90} = \frac{39}{90} = \frac{13}{30} \text{이므로 } x - \frac{13}{30} = \frac{17}{45}$$

양변에 90을 곱하여 정리하면



$$90x - 39 = 34, 90x = 73, x = \frac{73}{90}$$

이때 x 의 값을 순환소수로 나타내면

$$\frac{73}{90} = 0.8111\cdots = 0.8\dot{1}$$

$$\therefore 0.8\dot{1}$$

01-1

$$0.\dot{2}8 = \frac{28}{99} \text{이므로 } \frac{23}{33} = x + \frac{28}{99} \quad \dots \textcircled{1}$$

양변에 99를 곱하여 정리하면

$$69 = 99x + 28, 99x = 41, x = \frac{41}{99} \quad \dots \textcircled{2}$$

이때 x 의 값을 순환소수로 나타내면

$$\frac{41}{99} = 0.414141\cdots = 0.4\dot{1} \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\therefore 0.4\dot{1}$$

채점기준	배점
① 순환소수를 분수로 나타내어 일차방정식을 바르게 제시한다.	2
② 일차방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ x 의 값을 순환소수로 바르게 나타낸다.	2

02

$$\frac{2}{5} = 0.4, \frac{3}{4} = 0.75 \text{이므로}$$

$$0.4 < 0.\dot{x} < 0.75$$

이를 만족시키는 한 자리 자연수 x 의 값은

$$4, 5, 6 \text{이다.}$$

즉, 모든 한 자리 자연수 x 의 값의 합은

$$4 + 5 + 6 = 15$$

$$\therefore 15$$

02-1

$$\frac{2}{9} = 0.222\cdots, \frac{11}{12} = 0.91666\cdots \text{이므로}$$

$$0.222\cdots \leq 0.\dot{x} < 0.91666\cdots \quad \dots \textcircled{1}$$

이를 만족시키는 한 자리 자연수 x 의 값은

$$2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 \text{이다.} \quad \dots \textcircled{2}$$

즉, 모든 한 자리 자연수 x 의 값의 합은

$$2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 35 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\therefore 35$$

채점기준	배점
① 분수를 소수로 나타내어 부등식을 바르게 제시한다.	2
② 부등식을 만족시키는 모든 한 자리 자연수 x 의 값을 바르게 구한다.	3
③ 부등식을 만족시키는 모든 한 자리 자연수 x 의 값의 합을 바르게 구한다.	1

03

$$(i) 0.\dot{2} = \frac{2}{9}, 0.\dot{1} = \frac{1}{9} \text{이므로}$$

$$0.\dot{2} = a \times 0.\dot{1} \text{에서 } \frac{2}{9} = a \times \frac{1}{9}, a = 2$$

$$(ii) 0.\dot{1}\dot{2} = \frac{12}{99} = \frac{4}{33}, 0.\dot{0}\dot{1} = \frac{1}{99} \text{이므로}$$

$$0.\dot{1}\dot{2} = b \times 0.\dot{0}\dot{1} \text{에서}$$

$$\frac{4}{33} = b \times \frac{1}{99}, b = 12$$

$$(i), (ii) \text{에서 } a + b = 2 + 12 = 14$$

$$\therefore 14$$

03-1

$$(i) 0.\dot{6} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}, 0.\dot{1} = \frac{1}{9} \text{이므로}$$

$$0.\dot{6} = a \times 0.\dot{1} \text{에서 } \frac{2}{3} = a \times \frac{1}{9}, a = 6 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$(ii) 0.\dot{2}\dot{6} = \frac{26}{99}, 0.\dot{0}\dot{1} = \frac{1}{99} \text{이므로}$$

$$0.\dot{2}\dot{6} = b \times 0.\dot{0}\dot{1} \text{에서}$$

$$\frac{26}{99} = b \times \frac{1}{99}, b = 26 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$(i), (ii) \text{에서 } a + b = 6 + 26 = 32 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\therefore 32$$

채점기준	배점
① a 의 값을 바르게 구한다.	2
② b 의 값을 바르게 구한다.	2
③ $a + b$ 의 값을 바르게 구한다.	1

04

$$5.\dot{6} = \frac{56-5}{9} = \frac{51}{9} = \frac{17}{3}, 5.6 = \frac{56}{10} = \frac{28}{5} \text{이므로}$$

$$\frac{28}{5}x = \frac{17}{3}x - 1$$

양변에 15를 곱하여 정리하면

$$84x = 85x - 15, x = 15$$

$$\therefore 15$$

04-1

$$1.\dot{2} = \frac{12-1}{9} = \frac{11}{9}, 1.2 = \frac{12}{10} = \frac{6}{5} \text{이므로}$$

$$\frac{6}{5}x = \frac{11}{9}x - 2 \quad \dots \textcircled{1}$$



양변에 45를 곱하여 정리하면

$$54x = 55x - 90, x = 90$$

∴ 90

채점기준	배점
① 소수를 분수로 고쳐 x 에 대한 일차방정식으로 바르게 나타낸다.	3
② x 의 값을 바르게 구한다.	3

자신있게 쫓내기

▶ p. 30

01

$$\frac{3}{80} = \frac{3}{2^4 \times 5} = \frac{3 \times 5^3}{2^4 \times 5 \times 5^3} = \frac{375}{10^4} = \frac{375}{10000} = 0.0375$$

즉, $a = 5^3 = 125$, $b = 10000$, $c = 0.0375$ 이므로

$$a + bc = 125 + 10000 \times 0.0375 = 500$$

∴ 500

채점기준	배점
① 주어진 분수를 분모가 10의 거듭제곱 꼴인 분수로 고쳐서 소수로 바르게 나타낸다.	3
② $a + bc$ 의 값을 바르게 구한다.	2

02

(1) $\frac{5}{7} = 0.714285714285714285\cdots$ 이므로

순환마디는 714285이다.

∴ 714285

(2) $\frac{5}{7}$ 의 순환마디는 714285이므로 순환소수로 나타내면

$0.\dot{7}1428\dot{5}$ 이다.

∴ $0.\dot{7}1428\dot{5}$

채점기준	배점
① 분수를 소수로 나타내고, 순환마디를 바르게 구한다.	3
② 순환마디에 점을 찍어 순환소수로 바르게 나타낸다.	2

03

분모의 소인수가 2뿐인 것은

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{2^2}, \frac{1}{2^3}, \cdots, \frac{1}{2^6}$$

분모의 소인수가 5뿐인 것은

$$\frac{1}{5}, \frac{1}{5^2}$$

분모의 소인수가 2와 5인 것은

$$\frac{1}{2 \times 5}, \frac{1}{2^2 \times 5}, \frac{1}{2^3 \times 5}, \frac{1}{2^4 \times 5}, \frac{1}{2 \times 5^2}$$

따라서 유한소수가 되는 것의 개수는

$$6 + 2 + 5 = 13(\text{개})$$

∴ 13개

채점기준	배점
① 분모의 소인수가 2뿐인 것을 바르게 구한다.	1
② 분모의 소인수가 5뿐인 것을 바르게 구한다.	1
③ 분모의 소인수가 2와 5인 것을 바르게 구한다.	2
④ 주어진 분수 중 소수로 나타내면 유한소수가 되는 것의 개수를 바르게 구한다.	1

04

(1) $\frac{1}{7} = \frac{5}{35}$, $\frac{2}{5} = \frac{14}{35}$ 이므로 두 분수 사이에 있는 분모가 35인 분수는

$$\frac{6}{35}, \frac{7}{35}, \frac{8}{35}, \frac{9}{35}, \frac{10}{35}, \frac{11}{35}, \frac{12}{35}, \frac{13}{35} \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$\therefore \frac{6}{35}, \frac{7}{35}, \frac{8}{35}, \frac{9}{35}, \frac{10}{35}, \frac{11}{35}, \frac{12}{35}, \frac{13}{35}$$

(2) $35 = 5 \times 7$ 이므로 유한소수로 나타낼 수 없는 분수는

$$\frac{6}{35}, \frac{8}{35}, \frac{9}{35}, \frac{10}{35}, \frac{11}{35}, \frac{12}{35}, \frac{13}{35} \text{의 } 7 \text{개이다.} \quad \cdots \textcircled{2}$$

∴ 7개

채점기준	배점
① 두 분수 사이에 있는 분모가 35인 분수를 모두 바르게 구한다.	3
② 유한소수로 나타낼 수 없는 분수의 개수를 바르게 구한다.	3

05

$420 = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7$ 이므로 유한소수로 나타낼 수

있도록 하는 x 는 $3 \times 7 = 21$ 의 배수여야 한다.

즉, 가능한 x 의 값은 21, 42, 63, 84이므로

모든 자연수 x 의 값의 합은

$$21 + 42 + 63 + 84 = 210$$

∴ 210

채점기준	배점
① x 가 될 수 있는 수의 특징을 바르게 제시한다.	3
② 모든 x 의 값의 합을 바르게 구한다.	3

06

$$14 = 2 \times 7, 75 = 3 \times 5^2 \text{이므로}$$

두 분수를 소수로 나타낼 때 모두 유한소수가 되도록 하려면

n 은 7과 3의 공배수, 즉 21의 배수여야 한다.

즉, 두 자리 자연수 n 의 값은

21, 42, 63, 84이다.

∴ 21, 42, 63, 84

채점기준	배점
① n 이 될 수 있는 수의 특징을 바르게 제시한다.	4
② 두 자리 자연수 n 의 값을 모두 바르게 구한다.	3

07

(나)에서 $90 = 2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 유한소수가 되도록 하려면



x 는 9의 배수여야 한다. 즉, (㉞)에서 $x=18, 27$
이때 (㉝)에서 기약분수의 분자가 1이므로 $x=18$

... ①

$$\text{즉, } \frac{x}{90} = \frac{18}{90} = \frac{1}{5} \text{이므로 } y=5$$

... ②

$$\text{따라서 } x-y=18-5=13$$

... ③

$\therefore 13$

채점기준	배점
① x 의 값을 바르게 구한다.	3
② y 의 값을 바르게 구한다.	2
③ $x-y$ 의 값을 바르게 구한다.	1

08

$$(1) \frac{6}{7} = 0.857142857142\cdots = 0.\dot{8}5714\dot{2} \text{이므로}$$

순환마디는 857142이다.

... ①

$$\therefore 857142$$

$$(2) 50 = 6 \times 8 + 2 \text{이므로 소수점 아래 50번째 자리의}$$

숫자는 순환마디의 2번째 숫자인 5와 같다.

... ②

$$\therefore 5$$

채점기준	배점
① 순환마디를 바르게 구한다.	3
② 소수점 아래 50번째 자리의 숫자를 바르게 구한다.	3

09

$$\frac{11}{13} = 0.846153846153\cdots = 0.\dot{8}4615\dot{3} \text{이므로}$$

순환마디는 846153이다.

... ①

이때 $250 = 6 \times 41 + 4$ 이므로 소수점 아래 246번째
자리의 숫자까지 4는 41번 나오고, 247번째 자리의
숫자부터 차례대로 8, 4, 6, 1이다.

즉, 소수점 아래 250번째 자리의 숫자까지

4가 42번 나온다.

... ②

$$\therefore 42 \text{번}$$

채점기준	배점
① 순환마디를 바르게 구한다.	3
② 소수점 아래 250번째 자리의 숫자까지 4가 몇 번 나오는지 바르게 구한다.	3

10

$$(1) \text{ 순환마디는 } 2571 \text{이고, } 100 = 2 + 4 \times 24 + 2 \text{이므로}$$

a_{100} 의 값은 순환마디의 2번째 숫자인 5와 같다.

... ①

$$\therefore 5$$

$$(2) a_1 - a_2 + a_3 - a_4 + a_5 - a_6 + \cdots + a_{99} - a_{100}$$

$$= 8 - 3 + (2 - 5 + 7 - 1) \times 24 + 2 - 5$$

$$= 5 + 3 \times 24 - 3$$

$$= 74$$

... ②

$$\therefore 74$$

채점기준	배점
① a_{100} 의 값을 바르게 구한다.	3
② $a_1 - a_2 + a_3 - a_4 + a_5 - a_6 + \cdots + a_{99} - a_{100}$ 의 값을 바르게 구한다.	4

11

$$x = 1.0272727\cdots \text{로 놓자.}$$

... ①

소수점 아래의 부분이 같아지도록 양변에 적당한

10의 거듭제곱을 곱한 후 변끼리 빼면

$$\begin{array}{r} 1000x = 1027.272727\cdots \\ - \quad 10x = 10.272727\cdots \\ \hline 990x = 1017 \end{array}$$

$$\text{따라서 } x = \frac{1017}{990} = \frac{113}{110}$$

... ②

이때 $a=110, b=113$ 이므로

$$a+b=110+113=223$$

... ③

$$\therefore 223$$

채점기준	배점
① x 를 바르게 제시한다.	1
② 순환소수를 기약분수로 바르게 나타낸다.	5
③ $a+b$ 의 값을 바르게 구한다.	1

12

$$\begin{aligned} (1) & \frac{2}{10} + \frac{3}{10^2} + \frac{3}{10^3} + \frac{3}{10^4} + \cdots \\ &= 0.2 + 0.03 + 0.003 + 0.0003 + \cdots \\ &= 0.2333\cdots = 0.2\dot{3} \\ &\therefore 0.2\dot{3} \end{aligned}$$

... ①

$$\begin{aligned} (2) & 0.2\dot{3} = \frac{23-2}{90} = \frac{21}{90} = \frac{7}{30} \\ &\therefore \frac{7}{30} \end{aligned}$$

... ②

채점기준	배점
① 주어진 식을 순환소수로 바르게 나타낸다.	4
② ①의 순환소수를 기약분수로 바르게 나타낸다.	2

13

$$3.\dot{5}\dot{1} = \frac{351-3}{99} = \frac{348}{99} = \frac{116}{33}$$

... ①

$\frac{116}{33}$ 에 곱하여 자연수가 되도록 하는 a 의 값은

33의 배수이고, 그중에서 가장 작은 자연수는 33이다.

... ②

$$\therefore 33$$

채점기준	배점
① 순환소수를 기약분수로 바르게 나타낸다.	3
② a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수를 바르게 구한다.	3



14

$$(i) 0.\dot{8}\dot{1} = \frac{81}{99} = \frac{9}{11}$$

연훈이는 분자를 잘못 보았으므로
분모 11은 바르게 보았다.

... ①

$$(ii) 0.58\dot{3} = \frac{583-58}{900} = \frac{525}{900} = \frac{7}{12}$$

윤석이는 분모를 잘못 보았으므로
분자 7은 바르게 보았다.

... ②

(i), (ii)에서 처음 기약분수는 $\frac{7}{11}$ 이므로

순환소수로 나타내면 $0.636363\cdots = 0.\dot{6}\dot{3}$
 $\therefore 0.\dot{6}\dot{3}$

... ③

채점기준	배점
① 연훈이가 바르게 본 분모를 구한다.	2
② 윤석이가 바르게 본 분자를 구한다.	2
③ 처음 기약분수를 순환소수로 바르게 나타낸다.	2

15

$$0.\dot{2} = \frac{2}{9}, 0.1\dot{4} = \frac{14-1}{90} = \frac{13}{90}, 0.\dot{5} = \frac{5}{9} \text{이므로}$$

$$2 - \frac{2}{9}x = \frac{13}{90}x - \frac{5}{9}$$

... ①

양변에 90을 곱하여 정리하면

$$180 - 20x = 13x - 50$$

$$33x = 230, x = \frac{230}{33}$$

... ②

이때 해를 순환소수로 나타내면

$$\frac{230}{33} = 6.969696\cdots = 6.\dot{9}\dot{6}$$

... ③

$\therefore 6.\dot{9}\dot{6}$

채점기준	배점
① 순환소수를 분수로 나타내어 일차방정식을 바르게 제시한다.	2
② 일차방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 해를 순환소수로 바르게 나타낸다.	2

16

$$0.\dot{3}\dot{0} = \frac{30}{99} = \frac{10}{33} \text{이므로}$$

$$\frac{7}{11} = a + \frac{10}{33}$$

... ①

양변에 33을 곱하여 정리하면

$$21 = 33a + 10, 33a = 11, a = \frac{1}{3}$$

... ②

이때 a 의 값을 순환소수로 나타내면

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

... ③

$\therefore 0.\dot{3}$

채점기준	배점
① 순환소수를 분수로 나타내어 일차방정식을 바르게 제시한다.	2
② 일차방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ a 의 값을 순환소수로 바르게 나타낸다.	2

02 단항식의 계산

06 지수법칙

▶ p. 36

교과서 기본예제 1

$$(1) a^8$$

$$(2) b^{10}$$

$$(3) x^{15}$$

$$(4) y^{12}$$

교과서 기본예제 2

$$(1) 1$$

$$(2) \frac{1}{b}$$

$$(3) x^3y^3$$

$$(4) \frac{x^4}{y^4}$$

유사문제

$$(cx^ay^2)^4 = c^4 \times (x^a)^4 \times (y^2)^4 \text{이므로}$$

$$c^4x^{4a}y^8 = 81x^{12}y^8$$

... (+3점)

이때 $a=3, b=8$ 이고,

$$81 = 3^4 \text{이므로 } c=3$$

... (+2점)

$$\therefore a=3, b=8, c=3$$

특별하게 연습하기

▶ p. 38

01

$$2^3 \times (3^2)^3 \times 2^2 \times 3^4 = 2^x \times 3^y \text{에서}$$

$$2^3 \times 3^6 \times 2^2 \times 3^4 = 2^x \times 3^y$$

$$2^{3+2} \times 3^{6+4} = 2^x \times 3^y$$

$$2^5 \times 3^{10} = 2^x \times 3^y$$

$$\text{즉, } x = \boxed{5}, y = \boxed{10} \text{이므로}$$

$$x+y = \boxed{5+10=15}$$

$$\therefore \boxed{15}$$

01-1

$$a^2 \times (b^3)^4 \times a^3 \times b^5 \times a = a^x \times b^y \text{에서}$$

$$a^2 \times b^{12} \times a^3 \times b^5 \times a = a^x \times b^y$$

$$a^{2+3+1} \times b^{12+5} = a^x \times b^y$$

$$a^6 \times b^{17} = a^x \times b^y$$

... ①



즉, $x=6, y=17$ 이므로

$$x+y=6+17=23$$

$\therefore 23$

... ②

채점기준	배점
① 지수법칙을 이용하여 좌변을 바르게 정리한다.	3
② $x+y$ 의 값을 바르게 구한다.	2

02

$(x^3)^5 \div (x^2)^4 \div x^{\square} = x^2$ 에서

$$x^{15} \div x^8 \div x^{\square} = x^2, x^{15-8-\square} = x^2$$

$$x^{7-\square} = x^2$$

즉, $7-\square = \boxed{2}$ 이므로 $\square = \boxed{5}$

$\therefore \boxed{5}$

02-1

$(x^4)^3 \div (x^5)^2 \div x^{\square} = \frac{1}{x^5}$ 에서

$$x^{12} \div x^{10} \div x^{\square} = \frac{1}{x^5}, x^{12-10-\square} = \frac{1}{x^5}$$

$$x^{2-\square} = \frac{1}{x^5}, x^{\square-2} = \frac{1}{x^5}$$

즉, $\square-2=5$ 이므로 $\square=7$

$\therefore 7$

... ①

... ②

채점기준	배점
① 지수법칙을 이용하여 좌변을 바르게 정리한다.	3
② $\square$ 안에 알맞은 수를 바르게 구한다.	2

03

$\left(\frac{3x^3}{y^a}\right)^b = \frac{27x^c}{y^6}$ 에서

$$\frac{3^b \times x^{3 \times b}}{y^{a \times b}} = \frac{27x^c}{y^6}, \frac{3^b \times x^{3b}}{y^{ab}} = \frac{27x^c}{y^6}$$

이때 $\boxed{3^b} = 27$ 에서 $b = \boxed{3}$ 이므로

$$c = \boxed{3b} = 3 \times 3 = 9$$

또, $\boxed{ab} = 6$ 에서 $a = \boxed{\frac{6}{3}} = 2$

$$\text{즉, } 2a - b + c = \boxed{2 \times 2 - 3 + 9 = 4 - 3 + 9 = 10}$$

$\therefore \boxed{10}$

03-1

$\left(\frac{y^3}{2x^a}\right)^b = \frac{y^c}{64x^{12}}$ 에서

$$\frac{y^{3 \times b}}{2^b \times x^{a \times b}} = \frac{y^c}{64x^{12}}, \frac{y^{3b}}{2^b \times x^{ab}} = \frac{y^c}{64x^{12}}$$

... ①

이때 $2^b=64$ 에서 $b=6$ 이므로

$$c=3b=3 \times 6=18$$

또, $ab=12$ 에서 $a=\frac{12}{6}=2$

... ②

즉, $a-b+c=2-6+18=14$

... ③

$\therefore 14$

채점기준	배점
① 지수법칙을 이용하여 좌변을 바르게 정리한다.	3
② a, b, c 의 값을 각각 바르게 구한다.	2
③ $a-b+c$ 의 값을 바르게 구한다.	1

04

$(x^a y^b z^c)^d = x^{24} y^{18} z^{12}$ 에서

$$x^{ad} y^{bd} z^{cd} = x^{24} y^{18} z^{12}$$

이를 만족시키는 가장 큰 자연수 d 는

24, 18, 12의 $\boxed{\text{최대공약수}}$ 인 $\boxed{6}$ 이다.

즉, $\boxed{x^{6a} y^{6b} z^{6c}} = x^{24} y^{18} z^{12}$ 에서

$a = \boxed{4}, b = \boxed{3}, c = \boxed{2}$ 이므로

$$a+b+c+d = \boxed{4+3+2+6=15}$$

$\therefore \boxed{15}$

04-1

$(x^a y^b z^c)^d = x^{36} y^{30} z^{48}$ 에서

$$x^{ad} y^{bd} z^{cd} = x^{36} y^{30} z^{48}$$

... ①

이를 만족시키는 가장 큰 자연수 d 는

36, 30, 48의 최대공약수인 6이다.

... ②

즉, $x^{6a} y^{6b} z^{6c} = x^{36} y^{30} z^{48}$ 에서

$a=6, b=5, c=8$ 이므로

... ③

$$a+b+c+d=6+5+8+6=25$$

... ④

$\therefore 25$

채점기준	배점
① 지수법칙을 이용하여 좌변을 바르게 정리한다.	1
② 가장 큰 자연수 d 의 값을 바르게 구한다.	2
③ a, b, c 의 값을 각각 바르게 구한다.	3
④ $a+b+c+d$ 의 값을 바르게 구한다.	1



07 지수법칙의 응용

▶ p. 40

교과서 기본예제 1

(1) A^2

(2) A^3

교과서 기본예제 2

(1) $\frac{A^2}{16}$

(2) $\frac{A^3}{64}$

유사문제

(1) $8^x = (2^3)^x = 2^{3x} = (2^x)^3 = A^3 \quad \dots (+2\text{점})$

$\therefore A^3$

(2) $27^x = (3^3)^x = 3^{3x} = (3^x)^3 = B^3 \quad \dots (+2\text{점})$

$\therefore B^3$

(3) $216^x = (8 \times 27)^x = 8^x \times 27^x = A^3 B^3 \quad \dots (+2\text{점})$

$\therefore A^3 B^3$

특별하게 연습하기

▶ p. 42

01

$$12^5 = (2^2 \times 3)^5 = (2^2)^5 \times 3^5 = (2^5)^2 \times 3^5 = a^2 b$$

$\therefore a^2 b$

01-1

$$18^3 = (2 \times 3^2)^3 = 2^3 \times (3^2)^3 = AB^3$$

$\therefore AB^3$

채점기준	배점
18^3 을 A, B 를 사용한 식으로 바르게 나타낸다.	5

02

(i) $3^3 \times 3^3 \times 3^3 = 3^{3+3+3} = 3^9$

이므로 $a = 9$

(ii) $3^3 + 3^3 + 3^3 = 3 \times 3^3 = 3^{1+3} = 3^4$

이므로 $b = 4$

(iii) $\{(3^3)^3\}^3 = (3^{3 \times 3})^3 = (3^9)^3 = 3^{9 \times 3} = 3^{27}$

이므로 $c = 27$

(i), (ii), (iii)에서 $a+b+c = 9+4+27=40$

$\therefore 40$

02-1

(i) $2^5 \times 2^5 = 2^{5+5} = 2^{10}$

이므로 $a = 10$

... ①

(ii) $2^5 + 2^5 + 2^5 + 2^5 = 4 \times 2^5 = 2^2 \times 2^5 = 2^{2+5} = 2^7$

이므로 $b = 7$

... ②

(iii) $\{(2^5)^5\}^5 = (2^{5 \times 5})^5 = (2^{25})^5 = 2^{25 \times 5} = 2^{125}$

이므로 $c = 125$

... ③

(i), (ii), (iii)에서 $a+b+c = 10+7+125=142$

... ④

$\therefore 142$

채점기준	배점
① a 의 값을 바르게 구한다.	2
② b 의 값을 바르게 구한다.	2
③ c 의 값을 바르게 구한다.	2
④ $a+b+c$ 의 값을 바르게 구한다.	1

03

$$\begin{aligned}
& \frac{3^4 + 3^4 + 3^4}{2^5 + 2^5 + 2^5 + 2^5} \times \frac{4^3 \times 4^3}{3^5} \\
&= \frac{3 \times 3^4}{4 \times 2^5} \times \frac{(2^2)^3 \times (2^2)^3}{3^5} = \frac{3 \times 3^4}{2^2 \times 2^5} \times \frac{2^6 \times 2^6}{3^5} \\
&= \frac{3^{1+4}}{2^{2+5}} \times \frac{2^{6+6}}{3^5} = \frac{3^5}{2^7} \times \frac{2^{12}}{3^5} \\
&= 2^5 = 32
\end{aligned}$$

$\therefore 32$

03-1

$$\begin{aligned}
& \frac{2^3 + 2^3 + 2^3}{3^4 + 3^4 + 3^4 + 3^4} \times \frac{9^2 + 9^2 + 9^2}{2^5 + 2^5 + 2^5} \\
&= \frac{3 \times 2^3}{4 \times 3^4} \times \frac{3 \times (3^2)^2}{3 \times 2^5} = \frac{3 \times 2^3}{2^2 \times 3^4} \times \frac{3^{2 \times 2}}{2^5} \\
&= \frac{2}{3^3} \times \frac{3^4}{2^5} = \frac{3}{2^4} = \frac{3}{16} \\
&\therefore \frac{3}{16}
\end{aligned}$$

채점기준	배점
지수법칙을 이용하여 주어진 식을 간단히 정리한다.	6



04

$$(i) 4^{x+1} = \boxed{4^x \times 4 = a} \text{이므로}$$

$$4^x = \boxed{\frac{a}{4}}$$

$$(ii) 3^{x+2} = \boxed{3^x \times 3^2 = 3^x \times 9 = b} \text{이므로}$$

$$3^x = \boxed{\frac{b}{9}}$$

(i), (ii)에서

$$\begin{aligned} 36^x &= (4 \times 3^2)^x = 4^x \times 3^{2x} \\ &= 4^x \times (3^x)^2 = \frac{a}{4} \times \left(\frac{b}{9}\right)^2 \\ &= \frac{a}{4} \times \frac{b^2}{81} = \frac{ab^2}{324} \end{aligned}$$

$$\therefore \boxed{\frac{ab^2}{324}}$$

04-1

$$(i) 3^{x+1} = 3^x \times 3 = a \text{이므로 } 3^x = \frac{a}{3}$$

... ①

$$(ii) 5^{x-1} = \frac{5^x}{5} = b \text{이므로 } 5^x = 5b$$

... ②

(i), (ii)에서

$$\begin{aligned} 45^x &= (3^2 \times 5)^x = 3^{2x} \times 5^x \\ &= (3^x)^2 \times 5^x = \left(\frac{a}{3}\right)^2 \times 5b \\ &= \frac{a^2}{9} \times 5b = \frac{5}{9}a^2b \end{aligned}$$

... ③

$$\therefore \frac{5}{9}a^2b$$

채점기준	배점
① 3^x 을 a 를 사용한 식으로 바르게 나타낸다.	2
② 5^x 을 b 를 사용한 식으로 바르게 나타낸다.	2
③ 45^x 을 a, b 를 사용한 식으로 바르게 나타낸다.	3



자릿수의 결정

▶ p. 44

교과서 기본예제 1

(1) $3^4 \times 5^4$

(2) $2^6 \times 5^3$

(3) $2^{11} \times 3^5$

(4) $2^6 \times 3^8 \times 5^5$

교과서 기본예제 2

(1) 3×10

(2) 7×10^3

(3) 4×10^5

(4) 25×10^9

유사문제

$$(1) 2^{15} \times 5^{17} = 5^2 \times 2^{15} \times 5^{15} = 5^2 \times (2 \times 5)^{15} = 25 \times 10^{15} \text{이므로}$$

$$a=25, n=15$$

... (+3점)

$$\therefore a=25, n=15$$

$$(2) 2^{15} \times 5^{17} = 25 \times 10^{15} = 25000 \cdots 000 \text{ (0이 15개)}$$

이므로 17자리 자연수이다.

... (+2점)

∴ 17자리

특별하게 연습하기

▶ p. 46

01

$$\begin{aligned} 2^{14} \times 3^2 \times 5^{10} &= 2^4 \times 3^2 \times 2^{10} \times 5^{10} \\ &= 2^4 \times 3^2 \times (2 \times 5)^{10} \\ &= 144 \times 10^{10} \\ &= 144000 \cdots 000 \text{ (0이 10개)} \end{aligned}$$

즉, $2^{14} \times 3^2 \times 5^{10}$ 은 $\boxed{13}$ 자리 자연수이므로

$$n = \boxed{13}$$

$$\therefore \boxed{13}$$

01-1

$$\begin{aligned} 2^8 \times 3^2 \times 5^6 &= 2^2 \times 3^2 \times 2^6 \times 5^6 \\ &= 2^2 \times 3^2 \times (2 \times 5)^6 \\ &= 36 \times 10^6 \\ &= 36000000 \end{aligned}$$

... ①

즉, $2^8 \times 3^2 \times 5^6$ 은 8자리 자연수이므로 $n=8$

... ②

∴ 8

채점기준	배점
① 주어진 수를 (수) × (10의 거듭제곱)을 이용하여 바르게 나타낸다.	3
② n 의 값을 바르게 구한다.	2

02

$$\begin{aligned} 2^4 \times 3^2 \times 4^3 \times 5^7 \times 15^2 \\ &= 2^4 \times 3^2 \times (2^2)^3 \times 5^7 \times (3 \times 5)^2 \\ &= 2^4 \times 3^2 \times 2^6 \times 5^7 \times 3^2 \times 5^2 \\ &= 2^{10} \times 3^4 \times 5^9 \\ &= 2 \times 3^4 \times 2^9 \times 5^9 \\ &= 2 \times 3^4 \times (2 \times 5)^9 \\ &= 162 \times 10^9 \\ &= 162000 \cdots 000 \text{ (0이 9개)} \end{aligned}$$



즉, $2^4 \times 3^2 \times 4^3 \times 5^7 \times 15^2$ 은 자리 자연수이다.

$\therefore$ 자리

02-1

$$\begin{aligned} 2^8 \times 4 \times 5^9 \times 14^2 &= 2^8 \times 2^2 \times 5^9 \times (2 \times 7)^2 \\ &= 2^{10} \times 5^9 \times 2^2 \times 7^2 \\ &= 2^{12} \times 5^9 \times 7^2 \\ &= 2^3 \times 7^2 \times 2^9 \times 5^9 \\ &= 2^3 \times 7^2 \times (2 \times 5)^9 \\ &= 392 \times 10^9 \\ &= 392000 \cdots 000 \text{ (0이 9개)} \end{aligned}$$

... ①

즉, $2^8 \times 4 \times 5^9 \times 14^2$ 은 12자리 자연수이다.

... ②

$\therefore$ 12자리

채점기준	배점
① 주어진 수를 (수) $\times$ (10의 거듭제곱 꼴)을 이용하여 바르게 나타낸다.	4
② 주어진 수가 몇 자리 자연수인지 바르게 구한다.	2

03

$$\begin{aligned} 2^6 \times 3^2 \times 5^3 &= 2^3 \times 3^2 \times 2^3 \times 5^3 \\ &= 2^3 \times 3^2 \times (2 \times 5)^3 \\ &= 72 \times 10^3 \\ &= 72000 \end{aligned}$$

즉, $2^6 \times 3^2 \times 5^3$ 은 자리 자연수이므로

$n =$ 이고, $m =$

따라서 $m+n =$

$\therefore$

03-1

$$\begin{aligned} 2^8 \times 3^3 \times 5^5 &= 2^3 \times 3^3 \times 2^5 \times 5^5 \\ &= 2^3 \times 3^3 \times (2 \times 5)^5 \\ &= 216 \times 10^5 \\ &= 21600000 \end{aligned}$$

... ①

즉, $2^8 \times 3^3 \times 5^5$ 은 8자리 자연수이므로

$n=8$ 이고, $m=2+1+6=9$

... ②

따라서 $m-n=9-8=1$

... ③

$\therefore$ 1

채점기준	배점
① 주어진 수를 (수) $\times$ (10의 거듭제곱)을 이용하여 바르게 나타낸다.	3
② m, n 의 값을 각각 바르게 구한다.	3
③ $m-n$ 의 값을 바르게 구한다.	1

04

$$\begin{aligned} \frac{20^4 \times 3^5}{12^2} &= \frac{(2^2 \times 5)^4 \times 3^5}{(2^2 \times 3)^2} \\ &= \frac{2^8 \times 5^4 \times 3^5}{2^4 \times 3^2} \\ &= 2^4 \times 5^4 \times 3^3 \\ &= 3^3 \times (2 \times 5)^4 \\ &= 27 \times 10^4 \\ &= 270000 \end{aligned}$$

즉, $\frac{20^4 \times 3^5}{12^2}$ 은 자리 자연수이므로 $n =$

또, 가장 높은 자리의 숫자가 이므로 $a =$

따라서 $n+a =$

$\therefore$ 8

04-1

$$\begin{aligned} \frac{2^{10} \times 15^8}{18^3} &= \frac{2^{10} \times (3 \times 5)^8}{(2 \times 3^2)^3} = \frac{2^{10} \times 3^8 \times 5^8}{2^3 \times 3^6} \\ &= 2^7 \times 3^2 \times 5^8 \\ &= 3^2 \times 5 \times 2^7 \times 5^7 \\ &= 3^2 \times 5 \times (2 \times 5)^7 \\ &= 45 \times 10^7 \\ &= 450000000 \end{aligned}$$

... ①

즉, $\frac{2^{10} \times 15^8}{18^3}$ 은 9자리 자연수이므로

$n=9$

... ②

또, 가장 높은 자리의 숫자가 4이므로

$a=4$

따라서 $n+a=9+4=13$

... ③

$\therefore$ 13

채점기준	배점
① 주어진 수를 (수) $\times$ (10의 거듭제곱)을 이용하여 바르게 나타낸다.	3
② n, a 의 값을 각각 바르게 구한다.	2
③ $n+a$ 의 값을 바르게 구한다.	1

09 단항식의 곱셈과 나눗셈

▶ p. 48

교과서 기본예제 1

(1) $12x^6$

(2) $-6a^3b$

(3) $9x^4$

(4) $\frac{9x^3}{y}$



교과서 기본예제 2

(1) $20x^3$

(2) $3a^5$

(3) $\frac{3a^3}{4b}$

(4) $-\frac{3}{8y}$

유사문제

$$A = (-2x^2y)^3 \times 5xy^3 = (-8x^6y^3) \times 5xy^3 \\ = -40x^7y^6 \quad \dots (+2\text{점})$$

$$B = (-35x^7y^4) \div (-7x^3y^2) = (-35x^7y^4) \times \left(-\frac{1}{7x^3y^2}\right) \\ = 5x^4y^2 \quad \dots (+2\text{점})$$

$$\text{즉, } A \div B = -40x^7y^6 \div 5x^4y^2 \\ = -40x^7y^6 \times \frac{1}{5x^4y^2} \\ = -8x^3y^4 \quad \dots (+2\text{점}) \\ \therefore -8x^3y^4$$

특별하게 연습하기

▶ p. 50

01

$$(-x^2y)^2 \times 8x^4y^2 \div \left(-\frac{4x^2}{y}\right)^3 \\ = x^4y^2 \times 8x^4y^2 \times \left(-\frac{y^3}{64x^6}\right) \\ = 8 \times \left(-\frac{1}{64}\right) \times x^4y^2 \times x^4y^2 \times \frac{y^3}{x^6} \\ = -\frac{x^2y^7}{8}$$

$$\therefore -\frac{x^2y^7}{8}$$

01-1

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

채점기준	배점
주어진 식을 바르게 계산한다.	5

02

등식의 좌변을 계산하면

$$\frac{2}{9}x^ay^4 \times x^3y \times (-3xy^2)^2 \\ = \frac{2}{9}x^ay^4 \times x^3y \times 9x^2y^4 \\ = \frac{2}{9} \times 9 \times x^ay^4 \times x^3y \times x^2y^4 \\ = 2x^{a+5}y^9$$

이때 $2x^{a+5}y^9 = bx^8y^c$ 이므로

$$a+5 = 8 \text{에서 } a = 3, b = 2, c = 9$$

$$\text{즉, } a+b+c = 3+2+9=14$$

$$\therefore 14$$

02-1

등식의 좌변을 계산하면

$$8x^ay^6 \div \left(\frac{2xy}{3}\right)^2 \times \frac{5}{3x^3y} \\ = 8x^ay^6 \times \frac{9}{4x^2y^2} \times \frac{5}{3x^3y} \\ = 8 \times \frac{9}{4} \times \frac{5}{3} \times x^ay^6 \times \frac{1}{x^2y^2} \times \frac{1}{x^3y} \\ = \frac{30x^ay^3}{x^5} \quad \dots ①$$

이때 $\frac{30x^ay^3}{x^5} = bx^5y^c$ 이므로

$$a=10, b=30, c=3 \quad \dots ②$$

$$\text{즉, } a+b+c = 10+30+3=43 \quad \dots ③$$

$$\therefore 43$$

채점기준	배점
① 등식의 좌변을 바르게 계산한다.	3
② a, b, c의 값을 각각 바르게 구한다.	2
③ a+b+c의 값을 바르게 구한다.	1

03

(가)에서

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

(나)에서

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



$$\therefore A = \boxed{\frac{y^2}{4}}, B = \boxed{x^2y^3}$$

03-1

$$\begin{aligned} (가)에서 A &= (-7a^2b) \times (-2ab^3)^2 \div 7a^3b^2 \\ &= (-7a^2b) \times 4a^2b^6 \times \frac{1}{7a^3b^2} \\ &= -7 \times 4 \times \frac{1}{7} \times a^2b \times a^2b^6 \times \frac{1}{a^3b^2} = -4ab^5 \quad \dots ① \end{aligned}$$

$$(나)에서 B = -a^4b \div \left(-\frac{a^2}{2b}\right)^3 = -a^4b \times \left(-\frac{8b^3}{a^6}\right) = \frac{8b^4}{a^2} \quad \dots ②$$

$$\therefore A = -4ab^5, B = \frac{8b^4}{a^2}$$

채점기준	배점
① A를 바르게 구한다.	3
② B를 바르게 구한다.	3

04

어떤 단항식을 A로 놓으면

$$A \div \left(-\frac{5}{7}x^3y^2\right) = 14xy^5 \text{이므로}$$

$$A = \boxed{14xy \times \left(-\frac{5}{7}x^3y^2\right) = 14 \times \left(-\frac{5}{7}\right) \times xy \times x^3y^2 = -10x^4y^3}$$

즉, 바르게 계산한 결과는

$$\boxed{-10x^4y^3 \times \left(-\frac{5}{7}x^3y^2\right) = -10 \times \left(-\frac{5}{7}\right) \times x^4y^3 \times x^3y^2 = \frac{50}{7}x^7y^5}$$

$$\therefore \boxed{\frac{50}{7}x^7y^5}$$

04-1

어떤 단항식을 A로 놓으면

$$A \times \left(-\frac{2}{3}a^2b\right) = 10a^5b^3 \text{이므로}$$

$$\begin{aligned} A &= 10a^5b^3 \div \left(-\frac{2}{3}a^2b\right) = 10a^5b^3 \times \left(-\frac{3}{2a^2b}\right) \\ &= 10 \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times a^5b^3 \times \frac{1}{a^2b} = -15a^3b^2 \quad \dots ① \end{aligned}$$

즉, 바르게 계산한 결과는

$$\begin{aligned} -15a^3b^2 \div \left(-\frac{2}{3}a^2b\right) &= -15a^3b^2 \times \left(-\frac{3}{2a^2b}\right) \\ &= -15 \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times a^3b^2 \times \frac{1}{a^2b} \\ &= \frac{45}{2}ab \quad \dots ② \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{45}{2}ab$$

채점기준	배점
① 어떤 단항식을 바르게 구한다.	3
② 바르게 계산한 결과를 구한다.	3

10 도형에서의 단항식의 곱셈과 나눗셈의 활용

▶ p. 52

교과서 기본예제 1

$$6xy^3$$

교과서 기본예제 2

$$(1) \frac{1}{3}\pi r^2h$$

$$(2) \pi r^2h$$

유사문제

$$\text{직사각형의 가로의 길이를 } A \text{로 놓으면 넓이는 } 3ab^2A \quad \dots (+2\text{점})$$

$$\text{삼각형의 넓이는 } \frac{1}{2} \times 6a^4b^3 \times 4a^2b^2 = 12a^6b^5 \quad \dots (+2\text{점})$$

두 도형의 넓이가 서로 같으므로

$$3ab^2A = 12a^6b^5, A = \frac{12a^6b^5}{3ab^2} = 4a^5b^3 \quad \dots (+2\text{점})$$

$$\therefore 4a^5b^3$$

특별하게 연습하기

▶ p. 54

01

직각삼각형의 높이를 h로 놓고 식을 세우면

$$\boxed{\frac{1}{2} \times 8xy^3 \times h = 48x^3y^4, 4xy^3h = 48x^3y^4} \text{이므로}$$

$$h = \boxed{\frac{48x^3y^4}{4xy^3} = 12x^2y}$$

$$\therefore \boxed{12x^2y}$$

01-1

삼각형의 높이를 h로 놓고 식을 세우면

$$\frac{1}{2} \times 5a^2b^4 \times h = 20a^4b^5, \frac{5}{2}a^2b^4h = 20a^4b^5 \text{이므로} \quad \dots ①$$

$$h = 20a^4b^5 \div \frac{5}{2}a^2b^4 = 20a^4b^5 \times \frac{2}{5a^2b^4} = 8a^2b \quad \dots ②$$

$$\therefore 8a^2b$$

채점기준	배점
① 삼각형의 높이를 h로 놓고 식을 바르게 세운다.	2
② 삼각형의 높이를 바르게 구한다.	3

02

삼각기둥의 밑면의 넓이는



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

즉, 삼각기둥의 부피는

$$3a^2b \times 5ab = 15a^3b^2$$

$$\therefore 15a^3b^2$$

02-1

원뿔의 밑면의 반지름의 길이가 $2a$ 이므로

$$\text{밑면의 넓이는 } \pi \times (2a)^2 = 4\pi a^2 \quad \dots ①$$

즉, 원뿔의 부피는

$$\frac{1}{3} \times 4\pi a^2 \times 24ab = 32\pi a^3b \quad \dots ②$$

$$\therefore 32\pi a^3b$$

채점기준	배점
① 원뿔의 밑면의 넓이를 바르게 구한다.	2
② 원뿔의 부피를 바르게 구한다.	3

03

직육면체의 높이를 h 로 놓고 식을 세우면

$$4ab \times 3a^2 \times h = 24a^5b^4, \quad 12a^3b \times h = 24a^5b^4 \quad \text{이므로}$$

$$h = \frac{24a^5b^4}{12a^3b} = 2a^2b^3$$

$$\therefore 2a^2b^3$$

03-1

원기둥의 높이를 h 로 놓고 식을 세우면

$$\pi \times (2a)^2 \times h = 36\pi a^4b^3, \quad \pi \times 4a^2 \times h = 36\pi a^4b^3 \quad \text{이므로} \quad \dots ①$$

$$h = \frac{36\pi a^4b^3}{4\pi a^2} = 9a^2b^3 \quad \dots ②$$

$$\therefore 9a^2b^3$$

채점기준	배점
① 원기둥의 높이를 h 로 놓고 식을 바르게 세운다.	2
② 원기둥의 높이를 바르게 구한다.	3

04

$$\text{원기둥의 부피는 } \pi \times (2a)^2 \times b = \pi \times 4a^2 \times b = 4\pi a^2b$$

$$\text{원뿔의 부피는 } \frac{1}{3} \times \pi \times b^2 \times 2a = \frac{2}{3}\pi ab^2$$

즉, 원기둥의 부피는 원뿔의 부피의

$$4\pi a^2b \div \frac{2}{3}\pi ab^2 = 4\pi a^2b \times \frac{3}{2\pi ab^2} = \frac{6a}{b} \quad (\text{배})$$

$$\therefore \frac{6a}{b} \text{ 배}$$

04-1

원기둥의 부피는

$$\pi \times (2ab)^2 \times 10a^2b = \pi \times 4a^2b^2 \times 10a^2b = 40\pi a^4b^3 \quad \dots ①$$

원뿔의 부피는

$$\frac{1}{3} \times \pi \times \left(\frac{b}{a}\right)^2 \times 15a^6b = \frac{1}{3}\pi \times \frac{b^2}{a^2} \times 15a^6b = 5\pi a^4b^3 \quad \dots ②$$

$$\text{즉, 원기둥의 부피는 원뿔의 부피의 } \frac{40\pi a^4b^3}{5\pi a^4b^3} = 8(\text{배}) \quad \dots ③$$

$$\therefore 8\text{배}$$

채점기준	배점
① 원기둥의 부피를 바르게 구한다.	2
② 원뿔의 부피를 바르게 구한다.	2
③ 원기둥의 부피는 원뿔의 부피의 몇 배인지 바르게 구한다.	3

자신있게 쫓내기

▶ p. 56

01

$$81^2 \times (3^x)^2 = 27^4 \text{에서}$$

$$(3^4)^2 \times (3^x)^2 = (3^3)^4, \quad 3^8 \times 3^{2x} = 3^{12} \quad \dots ①$$

$$3^{8+2x} = 3^{12}$$

이때 x 에 대한 식을 세우면

$$8+2x=12, \quad 2x=4, \quad x=2 \quad \dots ②$$

$$\therefore 2$$

채점기준	배점
① 지수법칙을 이용하여 양변을 바르게 정리한다.	3
② x 의 값을 바르게 구한다.	2

02

$$\text{세 수 } A, B, C \text{의 지수 } 20, 15, 10 \text{의 최대공약수는 } 5 \text{이므로} \quad \dots ①$$

$$A = 2^{20} = (2^4)^5 = 16^5$$

$$B = 3^{15} = (3^3)^5 = 27^5$$

$$C = 5^{10} = (5^2)^5 = 25^5 \quad \dots ②$$

즉, 세 수 A, B, C 의 크기를 비교하여 부등호로 나타내면

$$16^5 < 25^5 < 27^5 \text{이므로 } A < C < B \text{이다.} \quad \dots ③$$

$$\therefore A < C < B$$

채점기준	배점
① 세 수 A, B, C 의 지수의 최대공약수를 바르게 구한다.	1
② 세 수 A, B, C 의 지수가 같아지도록 세 수를 바르게 나타낸다.	3
③ 세 수 A, B, C 의 크기를 비교하여 부등호로 바르게 나타낸다.	2



03

$\left(\frac{x^2}{ay^3}\right)^b = \frac{x^8}{16y^c}$ 의 좌변을 정리하면

$$\frac{x^{2b}}{a^b y^{3b}} = \frac{x^8}{16y^c} \quad \dots ①$$

이때 $2b=8$ 에서 $b=4$ 이므로

$$a^4=16, a=2$$

$$c=3 \times 4=12 \quad \dots ②$$

$$\text{즉, } a-b+c=2-4+12=10 \quad \dots ③$$

$\therefore 10$

채점기준	배점
① 지수법칙을 이용하여 좌변을 바르게 정리한다.	2
② a, b, c 의 값을 각각 바르게 구한다.	3
③ $a-b+c$ 의 값을 바르게 구한다.	1

04

$$(5^{\square})^2 \times 5^{12} \div (5^2)^3 = 5^{2\square} \times 5^{12} \div 5^6$$

$$= 5^{2\square+12-6}$$

$$= 5^{2\square+6} \quad \dots ①$$

이때 $5^{2\square+6}=5^{10}$ 이므로 $\square$ 에 대한 식을 세우면

$$2\square+6=10, 2\square=4, \square=2 \quad \dots ②$$

$\therefore 2$

채점기준	배점
① 주어진 식을 $\square$ 를 포함한 식으로 바르게 나타낸다.	3
② $\square$ 안에 알맞은 수를 바르게 구한다.	2

05

$$1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 14 \times 15$$

$$= 1 \times 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times 2^3 \times 3^2 \times (2 \times 5) \times 11$$

$$\times (2^2 \times 3) \times 13 \times (2 \times 7) \times (3 \times 5)$$

$$= 2^{1+2+1+3+1+2+1} \times 3^{1+1+2+1+1} \times 5^{1+1+1} \times 7^{1+1} \times 11 \times 13$$

$$= 2^{11} \times 3^6 \times 5^3 \times 7^2 \times 11 \times 13 \quad \dots ①$$

$$\text{이때 } b=3^6 \times 5^3 \times 7^2 \times 11 \times 13 \text{이므로 } a=11 \quad \dots ②$$

$\therefore 11$

채점기준	배점
① 주어진 수를 바르게 소인수분해 한다.	4
② a 의 값을 바르게 구한다.	3

06

$$(i) 2^{x-1} = \frac{2^x}{2} = A \text{이므로 } 2^x = 2A \quad \dots ①$$

$$(ii) 3^{2x-1} = \frac{9^x}{3} = B \text{이므로 } 9^x = 3B \quad \dots ②$$

(i), (ii)에서

$$36^x = (2^2 \times 9)^x = 2^{2x} \times 9^x = (2^x)^2 \times 9^x$$

$$= (2A)^2 \times 3B = 4A^2 \times 3B = 12A^2B \quad \dots ③$$

$$\therefore 12A^2B$$

채점기준	배점
① 2^x 을 A 를 사용한 식으로 바르게 나타낸다.	2
② 9^x 을 B 를 사용한 식으로 바르게 나타낸다.	2
③ 36^x 을 A, B 를 사용한 식으로 바르게 나타낸다.	3

07

$$2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} + 2^{x+3} + 2^{x+4} = 248 \text{에서}$$

$$2^x + 2^x \times 2 + 2^x \times 2^2 + 2^x \times 2^3 + 2^x \times 2^4 = 248$$

$$2^x + 2 \times 2^x + 4 \times 2^x + 8 \times 2^x + 16 \times 2^x = 248$$

$$31 \times 2^x = 248 \quad \dots ①$$

양변을 31로 나누어 정리하면

$$2^x = 8 = 2^3 \text{이므로 } x=3 \quad \dots ②$$

$\therefore 3$

채점기준	배점
① 지수법칙을 이용하여 좌변을 바르게 정리한다.	3
② x 의 값을 바르게 구한다.	3

08

USB 드라이브의 용량은

$$16 \text{ GB} = 16 \times 2^{10} \text{ MB} = 2^4 \times 2^{10} \text{ MB} = 2^{14} \text{ MB} \quad \dots ①$$

즉, USB 드라이브에 담을 수 있는 파일의 최대 개수는

$$\frac{2^{14}}{32} = \frac{2^{14}}{2^5} = 2^9 = 512 (\text{개}) \quad \dots ②$$

$\therefore 512$ 개

채점기준	배점
① USB 드라이브의 용량을 MB를 사용하여 바르게 나타낸다.	2
② 담을 수 있는 파일의 최대 개수를 바르게 구한다.	3

09

$$(5^7 + 5^7 + 5^7 + 5^7 + 5^7 + 5^7)(3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2)(2^6 + 2^6 + 2^6)$$

$$= (6 \times 5^7) \times (4 \times 3^2) \times (3 \times 2^6)$$

$$= 2 \times 3 \times 5^7 \times 2^2 \times 3^2 \times 3 \times 2^6$$

$$= 2^9 \times 3^4 \times 5^7$$

$$= 2^2 \times 3^4 \times 2^7 \times 5^7$$

$$= 2^2 \times 3^4 \times (2 \times 5)^7$$

$$= 324 \times 10^7$$

$$= 3240000000 \quad \dots ①$$

즉, 주어진 수는 10자리 자연수이다. $\dots ②$

$\therefore 10$ 자리

채점기준	배점
① 주어진 수를 $(수) \times (10 \text{의 거듭제곱})$ 을 이용하여 바르게 나타낸다.	5
② 주어진 수가 몇 자리 자연수인지 바르게 구한다.	2



10

$$\begin{aligned}\frac{2^{48} \times 15^{25}}{6^{25}} &= \frac{2^{48} \times (3 \times 5)^{25}}{(2 \times 3)^{25}} \\ &= \frac{2^{48} \times 3^{25} \times 5^{25}}{2^{25} \times 3^{25}} \\ &= 2^{23} \times 5^{25} \\ &= 5^2 \times 2^{23} \times 5^{23} \\ &= 5^2 \times (2 \times 5)^{23} \\ &= 25 \times 10^{23} \\ &= 25000 \cdots 000 \text{ (0이 23개)}\end{aligned}$$

즉, $\frac{2^{48} \times 15^{25}}{6^{25}}$ 은 25자리 자연수이므로 $n=25$

$\therefore 25$

채점기준	배점
① 주어진 수를 (수) $\times$ (10의 거듭제곱)을 이용하여 바르게 나타낸다.	4
② n 의 값을 바르게 구한다.	2

11

등식의 좌변을 간단히 하면

$$\begin{aligned}(2x^5y^2)^2 \div 6x^ay^3 \times 9x^2y^b &= 4x^{10}y^4 \times \frac{1}{6x^ay^3} \times 9x^2y^b \\ &= 4 \times \frac{1}{6} \times 9 \times x^{10}y^4 \times \frac{1}{x^ay^3} \times x^2y^b \\ &= \frac{6x^{12}y^{1+b}}{x^a}\end{aligned}$$

이때 $\frac{6x^{12}y^{1+b}}{x^a} = cx^6y^7$ 이므로

$12-a=6$ 에서 $a=6$

또, $1+b=7$ 에서 $b=6, c=6$

즉, $a+b-c=6+6-6=6$

$\therefore 6$

채점기준	배점
① 등식의 좌변을 바르게 계산한다.	3
② a, b, c 의 값을 각각 바르게 구한다.	2
③ $a+b-c$ 의 값을 바르게 구한다.	1

12

$$\begin{aligned}(-3a^3b^2)^2 \div (-2a^2b^5) \times \square &= 9ab^3 \text{에서} \\ \square &= 9ab^3 \div (-3a^3b^2)^2 \times (-2a^2b^5) \\ &= 9ab^3 \times \frac{1}{9a^6b^4} \times (-2a^2b^5) \\ &= 9 \times \frac{1}{9} \times (-2) \times ab^3 \times \frac{1}{a^6b^4} \times a^2b^5 \\ &= -\frac{2b^4}{a^3} \\ \therefore -\frac{2b^4}{a^3}\end{aligned}$$

채점기준	배점
$\square$ 안에 알맞은 식을 바르게 구한다.	5

13

어떤 단항식을 A 로 놓으면

$$A \times (-2xy)^3 = -32x^{12}y^5 \text{이므로}$$

$$\begin{aligned}A &= -32x^{12}y^5 \div (-2xy)^3 = -32x^{12}y^5 \times \left(-\frac{1}{8x^3y^3}\right) \\ &= -32 \times \left(-\frac{1}{8}\right) \times x^{12}y^5 \times \frac{1}{x^3y^3} = 4x^9y^2\end{aligned}$$

즉, 바르게 계산한 결과는

$$\begin{aligned}4x^9y^2 \div (-2xy)^3 &= 4x^9y^2 \times \left(-\frac{1}{8x^3y^3}\right) \\ &= 4 \times \left(-\frac{1}{8}\right) \times x^9y^2 \times \frac{1}{x^3y^3} = -\frac{x^6}{2y}\end{aligned}$$

$$\therefore -\frac{x^6}{2y}$$

채점기준	배점
① 어떤 단항식을 바르게 구한다.	3
② 바르게 계산한 결과를 구한다.	3

14

직사각형 모양의 엽서의 넓이는

$$9ab^3c^2 \times 3abc^4 = 27a^2b^4c^6$$

정사각형 모양의 엽서의 넓이는

$$(3ab^2c^3)^2 = 9a^2b^4c^6$$

즉, 직사각형 모양의 엽서의 넓이는

정사각형 모양의 엽서의 넓이의

$$\frac{27a^2b^4c^6}{9a^2b^4c^6} = 3(\text{배})$$

$\therefore 3\text{배}$

채점기준	배점
① 직사각형 모양의 엽서의 넓이를 바르게 구한다.	2
② 정사각형 모양의 엽서의 넓이를 바르게 구한다.	2
③ 직사각형 모양의 엽서의 넓이는 정사각형 모양의 엽서의 넓이의 몇 배인지 바르게 구한다.	3

15

(1) $\overline{BC}$ 를 회전축으로 하여 1회전 시켰을 때 생기는 회전체는 원뿔이다.

이때 밑면의 반지름의 길이는 $5x^3y^2$, 높이는 $3xy^2$ 이므로

$$\begin{aligned}V_1 &= \frac{1}{3} \times \pi \times (5x^3y^2)^2 \times 3xy^2 \\ &= \frac{1}{3} \pi \times 25x^6y^4 \times 3xy^2 \\ &= 25\pi x^7y^6\end{aligned}$$

$$\therefore 25\pi x^7y^6$$

(2) $\overline{AC}$ 를 회전축으로 하여 1회전 시켰을 때 생기는 회전체는 원뿔이다.

이때 밑면의 반지름의 길이는 $3xy^2$, 높이는 $5x^3y^2$ 이므로

$$\begin{aligned}V_2 &= \frac{1}{3} \times \pi \times (3xy^2)^2 \times 5x^3y^2 \\ &= \frac{1}{3} \pi \times 9x^2y^4 \times 5x^3y^2 \\ &= 15\pi x^5y^6\end{aligned}$$



$$\therefore 15\pi x^5 y^6$$

$$(3) V_1 = 25\pi x^7 y^6, V_2 = 15\pi x^5 y^6 \text{이므로}$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{25\pi x^7 y^6}{15\pi x^5 y^6} = \frac{5}{3}x^2$$

... ③

$$\therefore \frac{5}{3}x^2$$

채점기준	배점
① V_1 을 바르게 구한다.	3
② V_2 를 바르게 구한다.	3
③ $\frac{V_1}{V_2}$ 을 바르게 구한다.	2

03 다항식의 계산

1.1 다항식의 덧셈과 뺄셈

▶ p. 62

교과서 기본예제 1

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

교과서 기본예제 2

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

유사문제

$$(5x + 7y - 1) + A = 4x + 2y + 1 \text{이므로}$$

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

$$= 4x + 2y + 1 - 5x - 7y + 1$$

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

... (+2점)

$$(-x + 3y + 4) - B = 2x - y + 3 \text{이므로}$$

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

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

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

... (+2점)

$$\text{즉, } A - B = (-x - 5y + 2) - (-3x + 4y + 1)$$

$$= -x - 5y + 2 + 3x - 4y - 1$$

$$= 2x - 9y + 1$$

... (+2점)

$$\therefore 2x - 9y + 1$$

특별하게 연습하기

▶ p. 64

01

$$\frac{-x+2y}{3} - \frac{3x-5y}{2} \text{의 분모를 } \boxed{6} \text{으로 통분하면}$$

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

이 식을 계산하면

$$\begin{aligned} \frac{2(-x+2y)}{6} - \frac{3(3x-5y)}{6} &= \frac{-2x+4y-9x+15y}{6} \\ &= \frac{-11x+19y}{6} \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{-11x+19y}{6}$$



TIP

$-\frac{11x+19y}{6}$ 를 $-\frac{11}{6}x + \frac{19}{6}y$ 로 나타내도 무방하다.

특히 x, y 의 계수를 구하는 경우 $-\frac{11}{6}x + \frac{19}{6}y$ 로 나타내는 것이 좋다.

01-1

$\frac{5x+2y}{3} - \frac{x-6y}{6}$ 의 분모를 6으로 통분하면

$$\frac{2(5x+2y)}{6} - \frac{x-6y}{6} \quad \dots \textcircled{1}$$

이 식을 계산하면

$$\begin{aligned} \frac{2(5x+2y)}{6} - \frac{x-6y}{6} &= \frac{10x+4y-x+6y}{6} \\ &= \frac{9x+10y}{6} \quad \dots \textcircled{2} \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{9x+10y}{6}$$

채점기준	배점
① 주어진 식을 바르게 통분한다.	2
② 통분한 식을 바르게 계산한다.	3

02

$5a^2+a-3-(2a^2-3a-4)$ 를 괄호를 풀어 계산하면

$$\begin{aligned} 5a^2+a-3-(2a^2-3a-4) \\ = 5a^2+a-3-2a^2+3a+4 \\ = 3a^2+4a+1 \end{aligned}$$

이때 a^2 의 계수는 $\boxed{3}$ 이므로 $m = \boxed{3}$

또, 상수항은 $\boxed{1}$ 이므로 $n = \boxed{1}$

즉, $m+n = \boxed{3+1=4}$

$$\therefore \boxed{4}$$

02-1

$3a^2-2a+7-(a^2-3a+2)$ 를 괄호를 풀어 계산하면

$$\begin{aligned} 3a^2-2a+7-(a^2-3a+2) \\ = 3a^2-2a+7-a^2+3a-2 \\ = 2a^2+a+5 \quad \dots \textcircled{1} \end{aligned}$$

이때 a^2 의 계수는 2이므로 $m=2$

또, 상수항은 5이므로 $n=5$... ②

즉, $mn=2 \times 5=10$... ③

$\therefore 10$

채점기준	배점
① 다항식을 괄호를 풀어 바르게 계산한다.	3
② m, n 의 값을 각각 바르게 구한다.	2
③ mn 의 값을 바르게 구한다.	1

03

$$\begin{aligned} x^2 - \{4x - 3(x^2 + 5x - 1) + 5\} \\ = x^2 - (4x - 3x^2 - 15x + 3 + 5) \\ = x^2 - (-3x^2 - 11x + 8) \\ = x^2 + 3x^2 + 11x - 8 \\ = 4x^2 + 11x - 8 \end{aligned}$$

$$\therefore \boxed{4x^2 + 11x - 8}$$

03-1

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

채점기준	배점
① 계산 순서에 맞게 계산 과정을 바르게 제시한다.	4
② 계산한 답을 바르게 구한다.	1

04

어떤 다항식을 A 로 놓으면

$$x - 2y - 5 + A = 4x - y + 6 \quad \text{이므로}$$

$$\begin{aligned} A &= 4x - y + 6 - (x - 2y - 5) \\ &= 4x - y + 6 - x + 2y + 5 \\ &= 3x + y + 11 \end{aligned}$$

바르게 계산하면

$$\begin{aligned} x - 2y - 5 - (3x + y + 11) \\ = x - 2y - 5 - 3x - y - 11 \\ = -2x - 3y - 16 \end{aligned}$$

$$\therefore \boxed{-2x - 3y - 16}$$

04-1

어떤 다항식을 A 로 놓으면

$$\begin{aligned} 3x - 4y + 7 - A &= 5x + y - 1 \quad \text{이므로} \quad \dots \textcircled{1} \\ A &= 3x - 4y + 7 - (5x + y - 1) \\ &= 3x - 4y + 7 - 5x - y + 1 \\ &= -2x - 5y + 8 \quad \dots \textcircled{2} \end{aligned}$$

바르게 계산하면

$$\begin{aligned} 3x - 4y + 7 + (-2x - 5y + 8) \\ = 3x - 4y + 7 - 2x - 5y + 8 \\ = x - 9y + 15 \quad \dots \textcircled{3} \end{aligned}$$



$$\therefore x-9y+15$$

채점기준	배점
① 잘못 계산한 과정을 등식으로 바르게 제시한다.	1
② 어떤 다항식을 바르게 구한다.	3
③ 바르게 계산한 결과를 구한다.	2

1.2 단항식과 다항식의 곱셈과 나눗셈

▶ p. 66

교과서 기본예제 1

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

교과서 기본예제 2

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

유사문제

$$\begin{aligned} & -2x(x+2)+(10x^2y-5xy) \div 5y \text{에서} \\ & \quad -2x(x+2)+(10x^2y-5xy) \times \frac{1}{5y} \\ & \quad = -2x^2-4x+2x^2-x \quad \dots (+3\text{점}) \\ \text{이 식을 계산하면} \\ & \quad -2x^2-4x+2x^2-x = -5x \quad \dots (+2\text{점}) \\ \therefore & -5x \end{aligned}$$

특별하게 연습하기

▶ p. 68

01

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

이때 x^2 의 계수는 9, xy 의 계수는 -9이다.

$\therefore x^2$ 의 계수 : 9, xy 의 계수 : -9

01-1

$$\begin{aligned} & -2a(4b-3a+3)-3b(2a+5b-2) \\ & = -8ab+6a^2-6a-6ab-15b^2+6b \\ & = 6a^2-14ab-6a-15b^2+6b \quad \dots \text{①} \end{aligned}$$

이때 ab 의 계수는 -14 , a 의 계수는 -6 이다.

$\dots$ ②

$\therefore ab$ 의 계수 : -14 , a 의 계수 : -6

채점기준	배점
① 주어진 식을 바르게 계산한다.	3
② ab 의 계수와 a 의 계수를 각각 바르게 구한다.	2

02

$$A=3x(-2x+y)=\boxed{-6x^2+3xy}$$

$$B=(4x^3-2x^2y) \div 2x$$

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

$$=\boxed{2x^2-xy}$$

$$\begin{aligned} \text{즉, } A+B &= (-6x^2+3xy)+(2x^2-xy) \\ &= -6x^2+3xy+2x^2-xy \\ &= -4x^2+2xy \end{aligned}$$

$$\therefore \boxed{-4x^2+2xy}$$

02-1

$$A=(12x^2-6xy) \div 3x$$

$$=(12x^2-6xy) \times \frac{1}{3x}$$

$$=4x-2y \quad \dots \text{①}$$

$$B=(25xy-30y^2) \times \frac{1}{5y}=5x-6y \quad \dots \text{②}$$

$$\text{즉, } A-B=(4x-2y)-(5x-6y)$$

$$=4x-2y-5x+6y$$

$$=-x+4y \quad \dots \text{③}$$

$$\therefore -x+4y$$

채점기준	배점
① A 를 바르게 계산한다.	2
② B 를 바르게 계산한다.	2
③ $A-B$ 를 바르게 계산한다.	2

03

어떤 다항식을 A 로 놓으면

$$A \times \frac{1}{4}ab = 4a^2b - ab^2 + \frac{1}{2}ab \quad \text{이므로}$$

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

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

$$= 16a - 4b + 2$$



$$\therefore 16a - 4b + 2$$

03-1

어떤 다항식을 A로 놓으면

$$A \times \frac{1}{9}a^2b = -\frac{1}{3}a^2b^2 + a^3b - 2a^2b \text{ 이므로} \quad \dots ①$$

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

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

$$= -3b + 9a - 18 \quad \dots ②$$

$$\therefore 9a - 3b - 18$$

채점기준	배점
① 어떤 다항식을 A로 놓고 등식을 바르게 제시한다.	2
② 어떤 다항식을 바르게 구한다.	3

04

어떤 다항식을 A로 놓으면

$$A \div \frac{1}{4}xy = 8x - 16y \text{ 이므로}$$

$$A = (8x - 16y) \times \frac{1}{4}xy$$

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

바르게 계산하면

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

$$\therefore \frac{1}{2}x^3y^2 - x^2y^3$$

04-1

어떤 다항식을 A로 놓으면

$$A \div \left(-\frac{1}{2}x^2y\right) = 12x - 20y \text{ 이므로} \quad \dots ①$$

$$A = (12x - 20y) \times \left(-\frac{1}{2}x^2y\right)$$

$$= -6x^3y + 10x^2y^2 \quad \dots ②$$

바르게 계산하면

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

$$= 3x^5y^2 - 5x^4y^3 \quad \dots ③$$

$$\therefore 3x^5y^2 - 5x^4y^3$$

채점기준	배점
① 잘못 계산한 과정을 등식으로 바르게 제시한다.	1
② 어떤 다항식을 바르게 구한다.	3
③ 바르게 계산한 결과를 구한다.	2

13 다항식의 계산의 활용

▶ p. 70

교과서 기본예제 1

(1) 1 (2) 3

(3) 0 (4) 9

교과서 기본예제 2

$$2x^2 - 4xy$$

유사문제

정사각형의 한 변의 길이가 $4a$ 이므로

A, B, C의 넓이를 각각 구하면

$$A = \frac{1}{2} \times 2a \times b = ab$$

$$B = \frac{1}{2} \times 2a \times 3a = 3a^2$$

$$C = \frac{1}{2} \times \{a + (4a - b)\} \times 4a = 2a(5a - b) = 10a^2 - 2ab$$

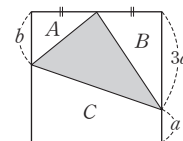
... (+3점)

즉, 색칠한 삼각형의 넓이는

$$(4a)^2 - (ab + 3a^2 + 10a^2 - 2ab) = 16a^2 - 13a^2 + ab$$

$$= 3a^2 + ab \quad \dots (+3점)$$

$$\therefore 3a^2 + ab$$



특별하게 연습하기

▶ p. 72

01

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

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

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

$$= -x - y$$

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

$$-(-4) - 3 = 4 - 3 = 1$$

$$\therefore 1$$



01-1

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

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

$$= x-y^2+y$$

... ①

$x-y^2+y$ 에 $x=-1, y=3$ 을 대입하면

$$-1-3^2+3=-1-9+3=-7$$

... ②

$$\therefore -7$$

채점기준	배점
① 주어진 식을 바르게 계산한다.	3
② 식의 값을 바르게 구한다.	2

02

$$2(3A-2B)-3(A+B)$$

$$=6A-4B-3A-3B$$

$$=3A-7B$$

$3A-7B$ 에 $A=2x+3y, B=-x+y$ 를 대입하면

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

$$=6x+9y+7x-7y$$

$$=13x+2y$$

$$\therefore 13x+2y$$

02-1

$$3(-A+2B)-(A-2B)=-3A+6B-A+2B$$

$$=-4A+8B$$

... ①

$-4A+8B$ 에 $A=4x-2y, B=-3x+y$ 를 대입하면

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

$$=-16x+8y-24x+8y$$

$$=-40x+16y$$

... ②

$$\therefore -40x+16y$$

채점기준	배점
① 주어진 식을 바르게 계산한다.	2
② 주어진 식을 x, y 에 대한 식으로 바르게 나타낸다.	4

03

직사각형의 가로 길이 A 로 놓고 식을 세우면

$$A \times \frac{3}{2}xy = 12x^2y + 6xy$$

이므로

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

$$\therefore 8x + 4$$

03-1

직사각형의 세로 길이 A 로 놓고 식을 세우면

$$2x \times A = 4x^2 + 2x^2y^2 \text{이므로}$$

... ①

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

... ②

$$\therefore 2x + xy^2$$

채점기준	배점
① 직사각형의 세로 길이 A 로 놓고 식을 바르게 세운다.	2
② 직사각형의 세로 길이 A 를 바르게 구한다.	3

04

큰 직육면체의 높이 h_1 로 놓으면

$$2x \times 3 \times h_1 = 12x^2 + 18xy, 6xh_1 = 12x^2 + 18xy \text{이므로}$$

$$h_1 = \frac{12x^2 + 18xy}{6x} = 2x + 3y$$

또, 작은 직육면체의 높이 h_2 로 놓으면

$$x \times 3 \times h_2 = 6x^2 - 3xy, 3xh_2 = 6x^2 - 3xy \text{이므로}$$

$$h_2 = \frac{6x^2 - 3xy}{3x} = 2x - y$$

$$\begin{aligned} \text{즉, } h &= h_1 + h_2 = (2x + 3y) + (2x - y) \\ &= 2x + 3y + 2x - y \\ &= 4x + 2y \end{aligned}$$

$$\therefore 4x + 2y$$

04-1

큰 직육면체의 높이 h_1 로 놓으면

$$3x \times 5 \times h_1 = 45x^3 + 15xy^2, 15xh_1 = 45x^3 + 15xy^2 \text{이므로}$$

$$h_1 = \frac{45x^3 + 15xy^2}{15x} = 3x^2 + y^2$$

... ①

또, 작은 직육면체의 높이 h_2 로 놓으면

$$x \times 5 \times h_2 = 30x^3 - 10xy^2, 5xh_2 = 30x^3 - 10xy^2 \text{이므로}$$

$$h_2 = \frac{30x^3 - 10xy^2}{5x} = 6x^2 - 2y^2$$

... ②

$$\begin{aligned} \text{즉, } h &= h_1 + h_2 = (3x^2 + y^2) + (6x^2 - 2y^2) \\ &= 3x^2 + y^2 + 6x^2 - 2y^2 \\ &= 9x^2 - y^2 \end{aligned}$$

... ③

$$\therefore 9x^2 - y^2$$

채점기준	배점
① 큰 직육면체의 높이를 바르게 구한다.	3
② 작은 직육면체의 높이를 바르게 구한다.	3
③ 전체의 높이 h 를 바르게 구한다.	1



자신있게 풀내기

▶ p. 74

01

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

... ①

따라서 x 의 계수는 $\frac{5}{4}$, y 의 계수는 $\frac{1}{2}$ 이므로

$$a = \frac{5}{4}, b = \frac{1}{2}$$

... ②

$$\text{즉, } a \div b = \frac{5}{4} \div \frac{1}{2} = \frac{5}{4} \times 2 = \frac{5}{2}$$

... ③

$$\therefore \frac{5}{2}$$

채점기준	배점
① 주어진 식을 바르게 계산한다.	2
② a, b 의 값을 각각 바르게 구한다.	1
③ $a \div b$ 의 값을 바르게 구한다.	1

02

$$\begin{aligned} (4x - 3y + a) - (bx + y + 3) &= 4x - 3y + a - bx - y - 3 \\ &= (4 - b)x - 4y + (a - 3) \end{aligned}$$

이므로

... ①

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

... ②

$$\text{즉, } a + b - c = 4 + 2 - (-4) = 4 + 2 + 4 = 10$$

... ③

$$\therefore 10$$

채점기준	배점
① 주어진 등식의 좌변을 바르게 계산한다.	2
② a, b, c 의 값을 각각 바르게 구한다.	3
③ $a + b - c$ 의 값을 바르게 구한다.	1

03

$$\begin{aligned} & x^2 - 3 + 2(4x^2 - x + 2) - 3(x^2 + 3x - 2) \\ &= x^2 - 3 + 8x^2 - 2x + 4 - 3x^2 - 9x + 6 \\ &= 6x^2 - 11x + 7 \text{이므로} \\ & \quad a = 6, b = -11, c = 7 \end{aligned}$$

... ①

... ②

$$\text{즉, } a + b + c = 6 + (-11) + 7 = 2$$

... ③

$$\therefore 2$$

채점기준	배점
① 주어진 등식의 좌변을 바르게 계산한다.	2
② a, b, c 의 값을 각각 바르게 구한다.	3
③ $a + b + c$ 의 값을 바르게 구한다.	1

04

$$\begin{aligned} & 5x - y + 4 - [1 + 2x + y - \{-3x - (-2y + 3)\}] \\ &= 5x - y + 4 - \{1 + 2x + y - (-3x + 2y - 3)\} \\ &= 5x - y + 4 - (1 + 2x + y + 3x - 2y + 3) \\ &= 5x - y + 4 - (5x - y + 4) \\ &= 5x - y + 4 - 5x + y - 4 \\ &= 0 \\ &\therefore 0 \end{aligned}$$

... ①

... ②

채점기준	배점
① 계산 순서에 맞게 계산 과정을 바르게 제시한다.	5
② 계산한 답을 바르게 구한다.	1

05

$$(가) \text{에서 } A - (3x^2 - 2) = 2x^2 - 5x \text{이므로}$$

$$\begin{aligned} A &= 2x^2 - 5x + (3x^2 - 2) \\ &= 2x^2 - 5x + 3x^2 - 2 = 5x^2 - 5x - 2 \end{aligned}$$

... ①

$$(나) \text{에서 } A + (x^2 + 4x + 2) = B \text{이므로}$$

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

... ②

$$\begin{aligned} \text{즉, } A + B &= (5x^2 - 5x - 2) + (6x^2 - x) \\ &= 5x^2 - 5x - 2 + 6x^2 - x = 11x^2 - 6x - 2 \end{aligned}$$

... ③

$$\therefore 11x^2 - 6x - 2$$

채점기준	배점
① 다항식 A 를 바르게 구한다.	2
② 다항식 B 를 바르게 구한다.	2
③ $A + B$ 를 바르게 계산한다.	2

06

$$(9x - 6y) \div (-3) - (3x^2 - 4xy) \div x$$

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

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

$$= -6x + 6y \text{이므로}$$

... ①

$$a = -6, b = 6$$

... ②

$$\text{즉, } a + b = -6 + 6 = 0$$

... ③

$$\therefore 0$$

채점기준	배점
① 주어진 등식의 좌변을 바르게 계산한다.	2
② a, b 의 값을 각각 바르게 구한다.	2
③ $a + b$ 의 값을 바르게 계산한다.	1

07

$$\begin{aligned} \square &= (28x^2y - 49xy^2) \div \frac{7}{3}xy \times x^2y \\ &= (28x^2y - 49xy^2) \times \frac{3}{7xy} \times x^2y \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 &= \left(28x^2y \times \frac{3}{7xy} - 49xy^2 \times \frac{3}{7xy} \right) \times x^2y \\
 &= (12x - 21y) \times x^2y \\
 &= 12x^3y - 21x^2y^2 \\
 \therefore 12x^3y - 21x^2y^2
 \end{aligned}$$

채점기준	배점
□ 안에 알맞은 다항식을 바르게 구한다.	5

08

어떤 다항식을 A로 놓으면

$$A \times (-2x^2y) = 2x^5y^2 - 12x^4y^6 \quad \dots ①$$

$$\begin{aligned}
 A &= (2x^5y^2 - 12x^4y^6) \div (-2x^2y) \\
 &= (2x^5y^2 - 12x^4y^6) \times \left(-\frac{1}{2x^2y} \right) \\
 &= -x^3y + 6x^2y^5 \quad \dots ②
 \end{aligned}$$

바르게 계산하면

$$\begin{aligned}
 (-x^3y + 6x^2y^5) \div (-2x^2y) &= (-x^3y + 6x^2y^5) \times \left(-\frac{1}{2x^2y} \right) \\
 &= \frac{1}{2}x - 3y^4 \quad \dots ③
 \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{1}{2}x - 3y^4$$

채점기준	배점
① 잘못 계산한 과정을 등식으로 바르게 제시한다.	1
② 어떤 다항식을 바르게 구한다.	3
③ 바르게 계산한 결과를 구한다.	2

09

$$\begin{aligned}
 2y - \{3x + (4x^2 - 8xy) \div 2x\} &= 2y - \left(3x + \frac{4x^2 - 8xy}{2x} \right) \\
 &= 2y - (3x + 2x - 4y) \\
 &= 2y - (5x - 4y) \\
 &= 2y - 5x + 4y \\
 &= -5x + 6y \quad \dots ①
 \end{aligned}$$

$-5x + 6y$ 에 $x = \frac{2}{5}$, $y = 1$ 을 대입하면

$$-5 \times \frac{2}{5} + 6 \times 1 = -2 + 6 = 4 \quad \dots ②$$

$$\therefore 4$$

채점기준	배점
① 주어진 식을 바르게 계산한다.	3
② 식의 값을 바르게 구한다.	2

10

$$\begin{aligned}
 3(2A + B) - 2(A + 3B) \\
 &= 6A + 3B - 2A - 6B \\
 &= 4A - 3B \quad \dots ①
 \end{aligned}$$

$4A - 3B$ 에 $A = \frac{3x-y}{2}$, $B = \frac{-2x+5y}{3}$ 를 대입하면

$$\begin{aligned}
 4 \times \frac{3x-y}{2} - 3 \times \frac{-2x+5y}{3} \\
 &= 6x - 2y + 2x - 5y \\
 &= 8x - 7y \quad \dots ② \\
 \therefore 8x - 7y
 \end{aligned}$$

채점기준	배점
① 주어진 식을 바르게 계산한다.	2
② 주어진 식을 x, y 에 대한 식으로 바르게 나타낸다.	4

11

그림과 같은 도형의 둘레의 길이는

가로의 길이가 $3a^2 - a - 1$ 이고, 세로의 길이가

$$(3a - 7) + (a^2 - 2a) = 3a - 7 + a^2 - 2a = a^2 + a - 7 \text{인}$$

직사각형의 둘레의 길이와 같다. ... ①

즉, 도형의 둘레의 길이는

$$\begin{aligned}
 2\{(3a^2 - a - 1) + (a^2 + a - 7)\} \\
 &= 2(4a^2 - 8) \\
 &= 8a^2 - 16 \quad \dots ②
 \end{aligned}$$

$$\therefore 8a^2 - 16$$

채점기준	배점
① 도형의 둘레의 길이의 특징을 바르게 제시한다.	3
② 도형의 둘레의 길이를 바르게 구한다.	3

12

직사각형의 가로의 길이가 $8a$, 세로의

길이가 $5b$ 이므로

A, B, C의 넓이를 각각 구하면

$$A = \frac{1}{2} \times 5a \times 2b = 5ab$$

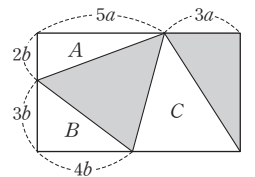
$$B = \frac{1}{2} \times 4b \times 3b = 6b^2$$

$$C = \frac{1}{2} \times (8a - 4b) \times 5b = 20ab - 10b^2 \quad \dots ①$$

즉, 색칠한 부분의 넓이는

$$\begin{aligned}
 8a \times 5b - (5ab + 6b^2 + 20ab - 10b^2) &= 40ab - 25ab + 4b^2 \\
 &= 15ab + 4b^2 \quad \dots ②
 \end{aligned}$$

$$\therefore 15ab + 4b^2$$



채점기준	배점
① 색칠하지 않은 세 삼각형의 넓이를 각각 바르게 구한다.	3
② 색칠한 부분의 넓이를 바르게 구한다.	3

13

(1) ①이 잘못되었다.

$$\frac{2}{3}a \text{의 역수를 } \frac{3a}{2} \text{로 잘못 나타내었다.} \quad \dots ①$$



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

$$\therefore 6a^2 - 9$$

(3) ④가 잘못되었다.

$3b$ 를 $9a^2b$, $-12ab$ 에 각각 나누어주어야 하는데 $-12ab$ 에는 나누어주지 않았다.

$\dots ③$

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

$$\therefore 3a^2 - 4a$$

채점기준	배점
① 지훈이가 처음으로 잘못 계산한 부분을 찾고 그 이유를 바르게 설명한다.	2
② 지훈이의 계산식을 바르게 고쳐 계산한다.	2
③ 혜성이가 처음으로 잘못 계산한 부분을 찾고 그 이유를 바르게 설명한다.	2
④ 혜성이의 계산식을 바르게 고쳐 계산한다.	2

14

(1) 방1, 방2, 방3에서 장판을 깔아야 하는 부분의 넓이는 각각 다음과 같다.

$$\text{방1} : 5a(3a + 2b) - 3a \times 2b = 15a^2 + 10ab - 6ab = 15a^2 + 4ab$$

$$\text{방2} : 4b \times 3a - 2a \times 2b = 12ab - 4ab = 8ab$$

$$\text{방3} : 3a \times 3 = 9a \quad \dots ①$$

$$\therefore \text{방1} : 15a^2 + 4ab, \text{방2} : 8ab, \text{방3} : 9a$$

(2) 방1과 방2에서 장판을 깔아야 하는 부분의 넓이의 합은

$$(15a^2 + 4ab) + 8ab = 15a^2 + 12ab \quad \dots ②$$

즉, 방3에서 장판을 깔아야 하는 부분의 넓이의

$$\frac{15a^2 + 12ab}{9a} = \frac{5a + 4b}{3} (\text{배}) \quad \dots ③$$

$$\therefore \frac{5a + 4b}{3} \text{배}$$

채점기준	배점
① 방1, 방2, 방3에서 방에 장판을 깔아야 하는 부분의 넓이를 각각 바르게 구한다.	3
② 방1과 방2에서 장판을 깔아야 하는 부분의 넓이의 합을 바르게 구한다.	2
③ 방1과 방2에서 장판을 깔아야 하는 부분의 넓이의 합은 방3에서 장판을 깔아야 하는 부분의 넓이의 몇 배인지 바르게 구한다.	2

II. 일차부등식

01 일차부등식의 풀이

14 부등식의 성질과 식의 값의 범위

▶ p. 82

교과서 기본예제 1

$$(1) >$$

$$(2) >$$

$$(3) >$$

$$(4) <$$

교과서 기본예제 2

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

$$(2) -7 < -4x + 5 \leq 9$$

유사문제

부등식의 양변에 같은 음수를 곱하면 부등호의 방향이 바뀐다.

즉, $-4 \leq x \leq 3$ 의 각 변에 -1 을 곱하면

$$-3 \leq -x \leq 4 \quad \dots (+2\text{점})$$

부등식의 양변에 같은 수를 더해도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다.

즉, $-3 \leq -x \leq 4$ 의 각 변에 2를 더하면

$$-1 \leq -x + 2 \leq 6 \quad \dots (+2\text{점})$$

즉, $-1 \leq A \leq 6$ 이다.

$\dots (+1\text{점})$

$$\therefore -1 \leq A \leq 6$$

특별하게 연습하기

▶ p. 84

01

(1) $a < b$ 의 양변에 $\boxed{2}$ 를 더하면

$$2 + a < 2 + b$$

(2) $a < b$ 의 양변에 $\boxed{-5}$ 를 곱하면

$$-5a > -5b$$

(3) $a < b$ 의 양변을 $\boxed{-2}$ 로 나누면 $-\frac{a}{2} > -\frac{b}{2}$

$$-\frac{a}{2} > -\frac{b}{2} \text{의 양변에 } \boxed{3} \text{을 더하면}$$

$$3 - \frac{a}{2} > 3 - \frac{b}{2}$$

01-1

(1) $a > b$ 의 양변에서 3을 빼면

$$a - 3 > b - 3$$

$\dots ①$

(2) $a > b$ 의 양변을 3으로 나누면



$$\frac{a}{3} > \frac{b}{3} \quad \dots ②$$

(3) $a > b$ 의 양변에 -4 를 곱하면 $-4a < -4b$
 $-4a < -4b$ 의 양변에서 1을 빼면
 $-4a - 1 < -4b - 1$... ③

채점기준	배점
① (1)의 □ 안에 알맞은 부등호를 바르게 구한다.	1
② (2)의 □ 안에 알맞은 부등호를 바르게 구한다.	1
③ (3)의 □ 안에 알맞은 부등호를 바르게 구한다.	2

02

$-1 \leq x < 3$ 의 각 변에 -2 를 곱하면

$$-6 < -2x \leq 2$$

$-6 < -2x \leq 2$ 의 각 변에 2 를 더하면

$$-4 < -2x + 2 \leq 4$$

즉, $-4 < A \leq 4$ 이다.

따라서 $a = -4$, $b = 4$ 이므로

$$a + b = -4 + 4 = 0$$

$$\therefore 0$$

02-1

$1 < x < 3$ 의 각 변에 -3 를 곱하면

$$-9 < -3x < -3$$

$-9 < -3x < -3$ 의 각 변에 7을 더하면

$$-2 < -3x + 7 < 4$$

즉, $-2 < A < 4$ 이다. ... ①

따라서 $a = -2$, $b = 4$ 이므로

$$a + b = -2 + 4 = 2 \quad \dots ②$$

$\therefore 2$

채점기준	배점
① A의 값의 범위를 바르게 구한다.	3
② a+b의 값을 바르게 구한다.	2

03

부등식의 양변에서 같은 수를 빼면 부등호의 방향이

바뀌지 않는다. 즉, $-2 \leq 3x + 1 < 8$ 의 각 변에서

$$1 \text{ 을 빼면 } -3 \leq 3x < 7$$

부등식의 양변을 같은 양수로 나누면 부등호의 방향이

바뀌지 않는다. 즉, $-3 \leq 3x < 7$ 의

각 변을 3 으로 나누면 $-1 \leq x < \frac{7}{3}$

$$\therefore -1 \leq x < \frac{7}{3}$$

03-1

부등식의 양변에서 같은 수를 빼도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다. 즉, $-1 < 5 - 2x \leq 7$ 의 각 변에서 5를 빼면 $-6 < -2x \leq 2$... ①

부등식의 양변을 같은 음수로 나누면 부등호의 방향이 바뀐다. 즉, $-6 < -2x \leq 2$ 의 각 변을

-2 로 나누면 $-1 \leq x < 3$... ②

$$\therefore -1 \leq x < 3$$

채점기준	배점
① 부등식의 성질을 이용하여 $-2x$ 의 값의 범위를 바르게 구한다.	2
② 부등식의 성질을 이용하여 x 의 값의 범위를 바르게 구한다.	3

04

$-1 < x \leq 5$ 의 각 변에 -2 를 곱하면

$$-10 \leq -2x < 2$$

$-10 \leq -2x < 2$ 의 각 변에 1 을

더하면 $-9 \leq -2x + 1 < 3$

따라서 $-9 \leq A < 3$ 을 만족시키는 A의 값 중에서

가장 큰 정수는 2 , 가장 작은 정수는 -9 이므로

$$m = 2, n = -9$$

$$\text{즉, } m + n = 2 + (-9) = -7$$

$$\therefore -7$$

04-1

$-2 \leq x < 2$ 의 각 변에 4를 곱하면

$$-8 \leq 4x < 8$$

$-8 \leq 4x < 8$ 의 각 변에서 3을 빼면

$$-11 \leq 4x - 3 < 5 \quad \dots ①$$

따라서 $-11 \leq A < 5$ 를 만족시키는 A의 값 중에서

가장 큰 정수는 4, 가장 작은 정수는 -11 이므로

$$m = 4, n = -11 \quad \dots ②$$

$$\text{즉, } m - n = 4 - (-11) = 4 + 11 = 15 \quad \dots ③$$

$$\therefore 15$$

채점기준	배점
① $4x - 3$ 의 값의 범위를 바르게 구한다.	3
② m, n의 값을 각각 바르게 구한다.	2
③ m-n의 값을 바르게 구한다.	1



1.5 일차부등식의 풀이

▶ p. 86

교과서 기본예제 1

- (1) × (2) ○
(3) × (4) ○

교과서 기본예제 2

- (1) $x < 3$ (2) $x > -6$
(3) $x > -4$ (4) $x > 2$

유사문제

- (1) 일차부등식의 양변을 이항하여 정리하면

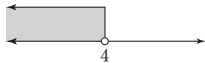
$$3x - x < 3 + 5$$

$$2x < 8, x < 4$$

... (+3점)

$$\therefore x < 4$$

- (2) (1)에서 구한 해를 수직선 위에 나타내면



... (+2점)

특별하게 연습하기

▶ p. 88

01

$$2x^2 + ax > bx^2 + 4x - 9 \text{에서}$$

$$(2-b)x^2 + (a-4)x + 9 > 0$$

이 부등식이 일차부등식이 되려면

$$2-b=0, a-4 \neq 0 \text{ 이어야 하므로}$$

$$b=2, a \neq 4$$

$$\therefore a \neq 4, b=2$$

01-1

$$ax^2 - 3x \leq 5x^2 - bx + 6 \text{에서}$$

$$(a-5)x^2 + (b-3)x - 6 \leq 0$$

... ①

이 부등식이 일차부등식이 되려면

$$a-5=0, b-3 \neq 0 \text{ 이어야 하므로}$$

$$a=5, b \neq 3$$

... ②

$$\therefore a=5, b \neq 3$$

채점기준	배점
① 주어진 부등식을 바르게 정리한다.	2
② 주어진 부등식이 일차부등식이 되도록 하는 상수 a, b 의 조건을 각각 바르게 구한다.	2

02

일차부등식의 양변을 이항하여 정리하면

$$3x - 2x < 4 + 1, x < 5$$

즉, $x < 5$ 를 만족시키는 자연수 x 의 값은

$$1, 2, 3, 4 \text{ 이므로 그 합은}$$

$$1 + 2 + 3 + 4 = 10$$

$$\therefore 10$$

02-1

일차부등식의 양변을 이항하여 정리하면

$$2x - 3x \geq -1 - 7$$

$$-x \geq -8, x \leq 8$$

... ①

즉, $x \leq 8$ 을 만족시키는 자연수 x 의 값은

$$1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 \text{ 이므로 그 합은}$$

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 36$$

... ②

$$\therefore 36$$

채점기준	배점
① 일차부등식의 해를 바르게 구한다.	3
② 일차부등식을 만족시키는 모든 x 의 값의 합을 바르게 구한다.	2

03

- (1) 일차부등식을 괄호를 풀어 정리하면

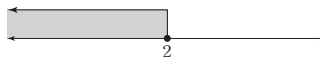
$$5 - 2x - 1 \geq 3x - 6$$

$$-2x + 4 \geq 3x - 6$$

$$-5x \geq -10, x \leq 2$$

$$\therefore x \leq 2$$

- (2) (1)에서 구한 해를 수직선 위에 나타내면



03-1

- (1) 일차부등식을 괄호를 풀어 정리하면

$$3x - 3 \leq 5x - 10 + 9$$

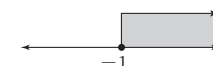
$$3x - 3 \leq 5x - 1$$

$$-2x \leq 2, x \geq -1$$

... ①

$$\therefore x \geq -1$$

- (2) (1)에서 구한 해를 수직선 위에 나타내면



... ②

채점기준	배점
① 일차부등식의 해를 바르게 구한다.	3
② 일차부등식의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸다.	2



04

일차부등식을 괄호를 풀어 정리하면

$$6x - 2 - 4x + 7 < -6$$

$$2x + 5 < -6$$

$$2x < -11, x < -\frac{11}{2}$$

즉, $x < -\frac{11}{2}$ 을 만족시키는 가장 큰 정수 x 는 -6

이다.

$\therefore -6$

04-1

일차부등식을 괄호를 풀어 정리하면

$$14 - 7x - 10 + 4x < 9$$

$$-3x + 4 < 9$$

$$-3x < 5, x > -\frac{5}{3} \quad \dots \textcircled{1}$$

즉, $x > -\frac{5}{3}$ 를 만족시키는 가장 작은 정수 x 는 -1 이다. $\dots \textcircled{2}$

$\therefore -1$

채점기준	배점
① 일차부등식의 해를 바르게 구한다.	3
② 일차부등식을 만족시키는 가장 작은 정수 x 를 바르게 구한다.	2

16 계수가 소수 또는 분수인 일차부등식의 풀이 ▶p. 90

교과서 기본예제 1

$$(1) x < 4$$

$$(2) x > -4$$

$$(3) x \leq 3$$

$$(4) x \leq 7$$

교과서 기본예제 2

$$(1) x < 6$$

$$(2) x \leq -8$$

$$(3) x \leq \frac{4}{3}$$

$$(4) x < -\frac{18}{5}$$

유사문제

일차부등식의 양변에 10을 곱하면

$$5x + 11 \leq 2x + 23 \quad \dots (+2\text{점})$$

이 일차부등식을 풀면

$$5x - 2x \leq 23 - 11$$

$$3x \leq 12, x \leq 4 \quad \dots (+3\text{점})$$

$\therefore x \leq 4$

특별하게 연습하기

▶p. 92

01

일차부등식의 양변에 10 을 곱하면

$$5(x+3) < 2(x+6)$$

이 일차부등식을 풀면

$$5x + 15 < 2x + 12$$

$$3x < -3, x < -1$$

$\therefore x < -1$

01-1

일차부등식의 양변에 6을 곱하면

$$3(x-1) - 2(x+1) < 6x \quad \dots \textcircled{1}$$

이 일차부등식을 풀면

$$3x - 3 - 2x - 2 < 6x, x - 5 < 6x$$

$$-5x < 5, x > -1 \quad \dots \textcircled{2}$$

$\therefore x > -1$

채점기준	배점
① 계수를 모두 정수로 바르게 고친다.	2
② 일차부등식의 해를 바르게 구한다.	3

02

일차부등식의 양변에 12 를 곱하면

$$6x - 2 \leq 3x + 8$$

이 일차부등식을 풀면

$$3x \leq 10, x \leq \frac{10}{3}$$

즉, $x \leq \frac{10}{3}$ 을 만족시키는 자연수 x 는

$1, 2, 3$ 의 3 개이다.

$\therefore 3$ 개

02-1

일차부등식의 양변에 30을 곱하면

$$5x - 20 \geq 6x - 27 \quad \dots \textcircled{1}$$

이 일차부등식을 풀면

$$-x \geq -7, x \leq 7 \quad \dots \textcircled{2}$$

즉, $x \leq 7$ 을 만족시키는 자연수 x 는

$1, 2, 3, \dots, 7$ 의 7개이다. $\dots \textcircled{3}$

$\therefore 7$ 개



채점기준	배점
① 계수를 모두 정수로 바르게 고친다.	2
② 일차부등식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 일차부등식을 만족시키는 자연수 x 의 개수를 바르게 구한다.	2

03

일차부등식의 양변에 10 을 곱하면

$$4x - 7 > x + 2$$

이 일차부등식을 풀면

$$3x > 9, x > 3$$

즉, $x > 3$ 을 만족시키는 가장 작은 정수 x 는 4 이다.

$$\therefore \text{ 4 }$$

03-1

일차부등식의 양변에 10을 곱하면

$$3x - 5 \geq 9x + 10 \quad \dots \text{ ①}$$

이 일차부등식을 풀면

$$-6x \geq 15, x \leq -\frac{5}{2} \quad \dots \text{ ②}$$

즉, $x \leq -\frac{5}{2}$ 를 만족시키는

가장 큰 정수 x 는 -3 이다. \dots \text{ ③}

$$\therefore -3$$

채점기준	배점
① 계수를 모두 정수로 바르게 고친다.	2
② 일차부등식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 일차부등식을 만족시키는 가장 큰 정수 x 를 바르게 구한다.	2

04

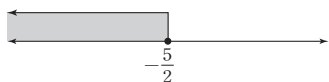
일차부등식의 양변에 10 을 곱하면

$$6x - 15 \leq -30$$

이 일차부등식을 풀면

$$6x \leq -15, x \leq -\frac{5}{2}$$

즉, $x \leq -\frac{5}{2}$ 를 수직선 위에 나타내면



04-1

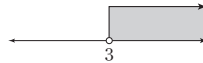
일차부등식의 양변에 5를 곱하면

$$x - 6 > -3 \quad \dots \text{ ①}$$

이 일차부등식을 풀면

$$x > 3 \quad \dots \text{ ②}$$

즉, $x > 3$ 을 수직선 위에 나타내면



\dots \text{ ③}

채점기준	배점
① 계수를 모두 정수로 바르게 고친다.	2
② 일차부등식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 일차부등식의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸다.	2

17 일차부등식의 해 또는 해의 조건이 주어진 경우 ▶ p. 94

교과서 기본예제 1

$$-4$$

교과서 기본예제 2

$$(1) 4 < a \leq 5$$

$$(2) 3 \leq a < 4$$

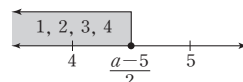
유사문제

일차부등식의 양변을 이항하여 정리하면

$$-x + 3x \leq a - 5, 2x \leq a - 5$$

$$x \leq \frac{a-5}{2} \quad \dots (+2\text{점})$$

해를 수직선 위에 나타내면



\dots (+2\text{점})

이때 $4 \leq \frac{a-5}{2} < 5$ 여야 하므로

$$8 \leq a - 5 < 10, 13 \leq a < 15 \quad \dots (+2\text{점})$$

$$\therefore 13 \leq a < 15$$

특별하게 연습하기

▶ p. 96

01

일차부등식을 괄호를 풀어 정리하면

$$\begin{aligned} x + 2a - 3 &< 2x - 4 \\ -x &< -2a - 1, x > 2a + 1 \end{aligned}$$

이때 일차부등식의 해가 $x > 3$ 이므로

$$2a + 1 = 3, 2a = 2, a = 1$$

$$\therefore \text{ 1 }$$



01-1

일차부등식을 괄호를 풀어 정리하면

$$16x + 64 \leq 7x + 7a$$

$$9x \leq 7a - 64, x \leq \frac{7a - 64}{9} \quad \dots \textcircled{1}$$

이때 일차부등식의 해가 $x \leq -4$ 이므로

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

$$7a = 28, a = 4 \quad \dots \textcircled{2}$$

$\therefore 4$

채점기준	배점
① 일차부등식의 해를 a 를 사용하여 바르게 나타낸다.	3
② a 의 값을 바르게 구한다.	2

02

일차부등식의 양변에 6을 곱하여 정리하면

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

$$x > \frac{1 - 2a}{3}$$

이때 일차부등식의 해가 $x > 5$ 이므로

$$\frac{1 - 2a}{3} = 5, 1 - 2a = 15$$

$$-2a = 14, a = -7$$

$\therefore$ -7

02-1

일차부등식의 양변에 6을 곱하여 정리하면

$$3x + 4a > 1, 3x > 1 - 4a$$

$$x > \frac{1 - 4a}{3} \quad \dots \textcircled{1}$$

이때 일차부등식의 해가 $x > 3$ 이므로

$$\frac{1 - 4a}{3} = 3, 1 - 4a = 9$$

$$-4a = 8, a = -2 \quad \dots \textcircled{2}$$

$\therefore -2$

채점기준	배점
① 일차부등식의 해를 a 를 사용하여 바르게 나타낸다.	3
② a 의 값을 바르게 구한다.	2

03

일차부등식 $0.5x - 0.2(x + 3) > 0.6$ 의

양변에 10을 곱하여 정리하면

$$5x - 2(x + 3) > 6, 5x - 2x - 6 > 6$$

$$3x > 12, x > 4$$

또, 일차부등식 $3x + a < 4 + 4x$ 의 양변을 이항하여 정리하면

$$3x - 4x < 4 - a, -x < 4 - a, x > a - 4$$

이때 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

$$a - 4 = 4, a = 8$$

$\therefore$ 8

03-1

일차부등식 $0.3(x + 1) \geq 0.1x + 0.5$ 의 양변에 10을 곱하여 정리하면

$$3(x + 1) \geq x + 5, 3x + 3 \geq x + 5$$

$$2x \geq 2, x \geq 1 \quad \dots \textcircled{1}$$

또, 일차부등식 $5x - a \geq 2x + 7$ 의 양변을 이항하여 정리하면

$$5x - 2x \geq 7 + a, 3x \geq 7 + a$$

$$x \geq \frac{7 + a}{3} \quad \dots \textcircled{2}$$

이때 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

$$\frac{7 + a}{3} = 1, 7 + a = 3, a = -4 \quad \dots \textcircled{3}$$

$\therefore -4$

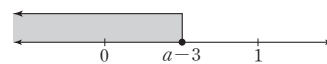
채점기준	배점
① 일차부등식 $0.3(x + 1) \geq 0.1x + 0.5$ 의 해를 바르게 구한다.	2
② 일차부등식 $5x - a \geq 2x + 7$ 의 해를 a 를 사용하여 바르게 나타낸다.	2
③ a 의 값을 바르게 구한다.	2

04

일차부등식의 양변을 이항하여 정리하면

$$-x \geq 3 - a, x \leq a - 3$$

해를 수직선 위에 나타내면



이때 $0 \leq a - 3 < 1$ 이어야 하므로 $3 \leq a < 4$

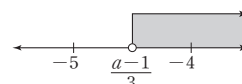
$\therefore$ $3 \leq a < 4$

04-1

일차부등식의 양변을 이항하여 정리하면

$$3x > a - 1, x > \frac{a - 1}{3} \quad \dots \textcircled{1}$$

해를 수직선 위에 나타내면





이때 $-5 \leq \frac{a-1}{3} < -4$ 여야 하므로

$$-15 \leq a-1 < -12, \quad -14 \leq a < -11 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\therefore -14 \leq a < -11$$

채점기준	배점
① 일차부등식의 해를 a 를 사용하여 바르게 나타낸다.	2
② 일차부등식의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸다.	2
③ a 의 값의 범위를 바르게 구한다.	2

자신있게 쫓내기

▶ p. 98

01

(1) 어떤 수 x 에서 2를 빼면 $x-2$

$x-2$ 를 3배 한 것은 $3(x-2)$ 이므로

$$\text{부등식으로 나타내면 } 3(x-2) \leq 14 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\therefore 3(x-2) \leq 14$$

(2) 한 개에 1200원인 과자 3개의 가격은 $1200 \times 3 = 3600$ (원)이고

한 개에 x 원인 쿨라 2개의 가격은 $2x$ 원이므로

$$\text{부등식으로 나타내면 } 3600 + 2x \geq 6000 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\therefore 3600 + 2x \geq 6000$$

채점기준	배점
① (1)의 문장을 부등식으로 바르게 나타낸다.	2
② (2)의 문장을 부등식으로 바르게 나타낸다.	2

02

ㄱ. 부등식 $-x+2 > -7$ 에 $x=2$ 를 대입하면

$$-2+2=0 > -7 \text{이므로 참이다.}$$

ㄴ. 부등식 $1+x \geq 5$ 에 $x=2$ 를 대입하면

$$1+2=3 \geq 5 \text{이므로 거짓이다.}$$

ㄷ. 부등식 $3x \geq x-1$ 에 $x=2$ 를 대입하면

$$3 \times 2 = 6, \quad 2-1=1 \text{이고 } 6 \geq 1 \text{이므로 참이다.}$$

ㄹ. 부등식 $x+2 < 3$ 에 $x=2$ 를 대입하면

$$2+2=4 < 3 \text{이므로 거짓이다.}$$

따라서 $x=2$ 일 때 참인 부등식인 것은 ㄱ, ㄷ이다.

$$\therefore \text{ㄱ, ㄷ}$$

채점기준	배점
$x=2$ 일 때 참인 부등식인 것만을 있는 대로 바르게 고른다.	4

03

$a < b$ 의 양변에 5를 더하면 $a+5 < b+5$

즉, 오른쪽 화살표를 따라간다. $\dots \textcircled{1}$

$a < b$ 의 양변에 3을 곱하면 $3a < 3b$

$3a < 3b$ 의 양변에서 2를 빼면 $3a-2 < 3b-2$

즉, 오른쪽 화살표를 따라간다. $\dots \textcircled{2}$

$a < b$ 의 양변을 -5 로 나누면 $-\frac{a}{5} > -\frac{b}{5}$

$-\frac{a}{5} > -\frac{b}{5}$ 의 양변에 $\frac{3}{2}$ 을 더하면 $\frac{3}{2} - \frac{a}{5} > \frac{3}{2} - \frac{b}{5}$

즉, 왼쪽 화살표를 따라간다. $\dots \textcircled{3}$

따라서 예준이가 받게 되는 선물은 자전거이다. $\dots \textcircled{4}$

$\therefore$ 자전거

채점기준	배점
① $a+5$ 와 $b+5$ 의 대소를 비교하여 어느 쪽 화살표를 따라가는지 바르게 구한다.	2
② $3a-2$ 와 $3b-2$ 의 대소를 비교하여 어느 쪽 화살표를 따라가는지 바르게 구한다.	2
③ $\frac{3}{2} - \frac{a}{5}$ 와 $\frac{3}{2} - \frac{b}{5}$ 의 대소를 비교하여 어느 쪽 화살표를 따라가는지 바르게 구한다.	2
④ 예준이가 받게 되는 선물을 바르게 구한다.	1

04

$-4 \leq x < 6$ 의 각 변을 -2 로 나누면

$$-3 < -\frac{1}{2}x \leq 2$$

$-3 < -\frac{1}{2}x \leq 2$ 의 각 변에 5를 더하면

$$2 < 5 - \frac{1}{2}x \leq 7, \quad 2 < A \leq 7 \quad \dots \textcircled{1}$$

따라서 $2 < A \leq 7$ 를 만족시키는 A 의 값 중에서

가장 큰 정수는 7, 가장 작은 정수는 3이므로

$$m=7, \quad n=3 \quad \dots \textcircled{2}$$

즉, $m+n=7+3=10$ $\dots \textcircled{3}$

$$\therefore 10$$

채점기준	배점
① A 의 값의 범위를 바르게 구한다.	3
② m, n 의 값을 각각 바르게 구한다.	2
③ $m+n$ 의 값을 바르게 구한다.	1

05

$3x-y=4$ 에서 $y=3x-4$

$0 < x < 5$ 의 각 변에 3을 곱하면

$$0 < 3x < 15$$

$0 < 3x < 15$ 의 각 변에서 4를 빼면

$$-4 < 3x-4 < 11, \quad -4 < y < 11 \quad \dots \textcircled{1}$$

따라서 $-4 < y < 11$ 을 만족시키는 y 의 값이 될 수 있는 정수는

$-3, -2, -1, \dots, 10$ 의 14개이다. $\dots \textcircled{2}$

$$\therefore 14 \text{개}$$

채점기준	배점
① y 의 값의 범위를 바르게 구한다.	4
② y 의 값이 될 수 있는 정수의 개수를 바르게 구한다.	2



06

일차부등식을 괄호를 풀어 정리하면

$$4x - 8 > 3x, x > 8 \quad \dots ①$$

즉, 해가 $x > 8$ 이므로 k 의 값은 8이다. $\dots ②$

$\therefore 8$

채점기준	배점
① 일차부등식의 해를 바르게 구한다.	3
② k 의 값을 바르게 구한다.	1

07

일차부등식의 양변에 100을 곱하면

$$20(x + 3) \geq 29x - 21 \quad \dots ①$$

이 일차부등식을 풀면

$$20x + 60 \geq 29x - 21$$

$$-9x \geq -81, x \leq 9 \quad \dots ②$$

$\therefore x \leq 9$

채점기준	배점
① 계수를 모두 정수로 바르게 고친다.	2
② 일차부등식의 해를 바르게 구한다.	3

08

일차부등식의 양변에 3을 곱하면

$$4x + 3 \leq 3x + 6 \quad \dots ①$$

이 일차부등식을 풀면

$$x \leq 3 \quad \dots ②$$

즉, $x \leq 3$ 을 만족시키는 자연수 x 는

1, 2, 3의 3개이다. $\dots ③$

$\therefore 3$ 개

채점기준	배점
① 계수를 모두 정수로 바르게 고친다.	2
② 일차부등식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 일차부등식을 만족시키는 자연수 x 의 개수를 바르게 구한다.	2

09

일차부등식의 양변에 15를 곱하면

$$3(x - 3) < 5(x - 1) \quad \dots ①$$

이 일차부등식을 풀면

$$3x - 9 < 5x - 5$$

$$-2x < 4, x > -2 \quad \dots ②$$

즉, $x > -2$ 를 만족시키는

가장 작은 정수 x 는 -1 이다. $\dots ③$

$\therefore -1$

채점기준	배점
① 계수를 모두 정수로 바르게 고친다.	2
② 일차부등식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 일차부등식을 만족시키는 가장 작은 정수 x 를 바르게 구한다.	2

10

좌변의 1을 우변으로 이항하면

$$(a - 1)x > a - 1 \quad \dots ①$$

이때 $a < 1$ 에서 $a - 1 < 0$ 이므로

양변을 $a - 1$ 로 나누면 부등호의 방향이 바뀐다.

$$\text{즉, } x < \frac{a-1}{a-1} \text{이므로 } x < 1 \quad \dots ②$$

$\therefore x < 1$

채점기준	배점
① 좌변의 1을 우변으로 바르게 이항한다.	2
② 주어진 조건을 이용하여 일차부등식의 해를 바르게 구한다.	4

11

일차부등식의 양변을 이항하여 정리하면

$$5x - x < a + 1, 4x < a + 1$$

$$x < \frac{a+1}{4} \quad \dots ①$$

이때 일차부등식의 해가 $x < -1$ 이므로

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

$\therefore -5$

채점기준	배점
① 일차부등식의 해를 a 를 사용하여 바르게 나타낸다.	3
② a 의 값을 바르게 구한다.	2

12

일차부등식의 양변을 이항하여 정리하면

$$6x + bx < a + 5, (6 + b)x < a + 5$$

이때 일차부등식의 해가 $x < 1$ 이므로 $6 + b > 0$ 이고

$$x < \frac{a+5}{6+b} \quad \dots ①$$

$$\text{즉, } \frac{a+5}{6+b} = 1 \text{이므로}$$

$$a + 5 = 6 + b, a - b = 6 - 5 = 1 \quad \dots ②$$

$\therefore 1$

채점기준	배점
① 일차부등식의 해를 a, b 를 사용하여 바르게 나타낸다.	4
② $a - b$ 의 값을 바르게 구한다.	2

13

일차부등식 $\frac{x-1}{3} - \frac{3}{2}x < 2$ 의 양변에 6을 곱하여 정리하면

$$2(x - 1) - 9x < 12, 2x - 2 - 9x < 12$$

$$-7x < 14, x > -2 \quad \dots ①$$

또, 일차부등식 $0.3(x + a) > 1.2$ 의 양변에 10을 곱하여 정리하면

$$3(x + a) > 12, 3x + 3a > 12$$



$$3x > 12 - 3a, x > 4 - a \quad \dots ②$$

이때 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

$$4 - a = -2, -a = -6, a = 6 \quad \dots ③$$

$\therefore 6$

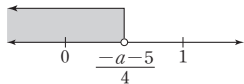
채점기준	배점
① 일차부등식 $\frac{x-1}{3} - \frac{3}{2}x < 2$ 의 해를 바르게 구한다.	2
② 일차부등식 $0.3(x+a) > 1.2$ 의 해를 a 를 사용하여 바르게 나타낸다.	2
③ a 의 값을 바르게 구한다.	2

14

일차부등식의 양변을 이항하여 정리하면

$$3x - 7x > a + 5, -4x > a + 5, x < \frac{-a-5}{4} \quad \dots ①$$

해를 수직선 위에 나타내면



이때 $\frac{-a-5}{4} \leq 1$ 이어야 하므로

$$-a - 5 \leq 4, -a \leq 9, a \geq -9 \quad \dots ③$$

$\therefore a \geq -9$

채점기준	배점
① 일차부등식의 해를 a 를 사용하여 바르게 나타낸다.	2
② 일차부등식의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸다.	2
③ a 의 값의 범위를 바르게 구한다.	2

15

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

$$4(2x-2) - 9 \geq 9x - 24 \text{이다.}$$

즉, 민성이는 일차부등식의 계수를 모두

정수로 고치기 위해 양변에 12를 곱해야 하는데

우변에는 4를 곱했다. $\dots ①$

(2) $-x \geq -7$ 의 양변을 -1 로 나누면 $x \leq 7$ 이다.

즉, 진우는 일차부등식의 해를 구하기 위해 양변을 같은 음수인 -1 로 나눌 때, 부등호의 방향이 바뀌어야 하는데 부등호의 방향을 바꾸지 않았다. $\dots ②$

(3) 일차부등식의 양변에 12를 곱하여 정리하면

$$4(2x-2) - 9 \geq 9x - 24$$

$$8x - 8 - 9 \geq 9x - 24$$

$$-x \geq -7, x \leq 7 \quad \dots ③$$

$\therefore x \leq 7$

채점기준	배점
① 민성이의 풀이가 틀린 이유를 바르게 설명한다.	2
② 진우의 풀이가 틀린 이유를 바르게 설명한다.	2
③ 일차부등식의 해를 바르게 구한다.	3

02 일차부등식의 활용

18 수에 대한 일차부등식의 활용 문제

▶ p. 104

교과서 기본예제 1

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

$$(2) 1, 2$$

교과서 기본예제 2

$$(1) 900 + 600x \leq 9000$$

$$(2) 13\text{권}$$

유사문제

상자의 개수를 x 개로 놓으면

상자 x 개의 무게는 $40x$ kg이다. $\dots (+1\text{점})$

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$70 + 40x \leq 700, 40x \leq 630$$

$$x \leq \frac{63}{4} = 15.75 \quad \dots (+3\text{점})$$

즉, 한 번에 최대 15개의 상자까지 운반할 수 있다. $\dots (+2\text{점})$

$\therefore 15\text{개}$

특별하게 연습하기

▶ p. 106

01

(1) 일차부등식으로 나타내어 그 해를 구하면

$$2x + 5 \geq 3, 2x \geq -2, x \geq -1$$

$$\therefore x \geq -1$$

(2) 일차부등식의 해가 $x \geq -1$ 이므로

가장 작은 정수 x 는 -1 이다.

$$\therefore -1$$

01-1

(1) 일차부등식으로 나타내어 그 해를 구하면

$$3(x-3) < 2, 3x-9 < 2$$

$$3x < 11, x < \frac{11}{3} \quad \dots ①$$

$$\therefore x < \frac{11}{3}$$

(2) 일차부등식의 해가 $x < \frac{11}{3} = 3.666\cdots$ 이므로



자연수 x 는 1, 2, 3이다.

$\therefore$ 1, 2, 3

... ②

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
② 일차부등식을 만족시키는 자연수 x 를 바르게 구한다.	2

02

연속하는 세 자연수를 $x-1$, x , $x+1$ 로
놓고 일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$(x-1)+x+(x+1)>48$$

$$3x>48, x>16$$

즉, x 의 값 중에서 가장 작은 자연수는 17 이므로

구하는 가장 작은 세 자연수는

16, 17, 18 이다.

$\therefore$ 16, 17, 18

02-1

연속하는 세 자연수를 $x-1$, x , $x+1$ 로 놓고
일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$(x-1)+x+(x+1)<60$$

$$3x<60, x<20$$

... ①

즉, x 의 값 중에서 가장 큰 자연수는 19이므로

구하는 가장 큰 세 자연수는 18, 19, 20이다.

... ②

$\therefore$ 18, 19, 20

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
② 가장 큰 세 자연수를 바르게 구한다.	2

03

세 번째 수학 시험의 점수를 x 점으로 놓으면 세 번에 걸친

수학 시험의 평균 점수는 $\frac{76+84+x}{3}$ 점이다.

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\frac{76+84+x}{3} \geq 85$$

$$160+x \geq 255, x \geq 95$$

즉, 세 번째 수학 시험에서 95 점 이상을 받아야 한다.

$\therefore$ 95 점 이상

03-1

세 번째 수학 시험의 점수를 x 점으로 놓으면 세 번에 걸친

수학 시험의 평균 점수는 $\frac{78+83+x}{3}$ 점이다.

... ①

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\frac{78+83+x}{3} \geq 84, 161+x \geq 252, x \geq 91$$

... ②

즉, 세 번째 수학 시험에서 91점 이상을 받아야 한다.

... ③

$\therefore$ 91점 이상

채점기준	배점
① 세 번째 수학 시험의 점수와 세 번에 걸친 수학 시험의 평균 점수를 x 를 사용한 식으로 각각 바르게 나타낸다.	1
② 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
③ 세 번째 수학 시험에서 몇 점 이상을 받아야 하는지 바르게 구한다.	2

04

카네이션을 x 송이 산다고 하고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$700 \times 8 + 1000x \leq 20000$$

$$1000x \leq 14400, x \leq 14.4$$

즉, 카네이션은 최대 14 송이까지 살 수 있다.

$\therefore$ 14 송이

04-1

볼펜을 x 자루 산다고 하고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$600 \times 4 + 800x \leq 10000, 800x \leq 7600$$

$$2x \leq 19, x \leq \frac{19}{2} = 9.5$$

... ①

즉, 볼펜은 최대 9자루까지 살 수 있다.

... ②

$\therefore$ 9자루

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
② 볼펜을 최대 몇 자루까지 살 수 있는지 바르게 구한다.	2

19 여러 가지 일차부등식의 활용 문제

▶ p. 108

교과서 기본예제 1

(1) $\frac{1}{2} \times 8 \times a < 32$

(2) 7

교과서 기본예제 2

(1) $3000 + 100(x-60) \leq 4500$

(2) 75



유사문제

사다리꼴의 아랫변의 길이를 x cm로 놓고
일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\frac{1}{2} \times (4+x) \times 5 \leq 30, 5(4+x) \leq 60$$

$$20+5x \leq 60, 5x \leq 40, x \leq 8$$

... (+3점)

즉, 사다리꼴의 아랫변의 길이는 최대 8 cm이다.

... (+2점)

∴ 8 cm

특별하게 연습하기

▶ p. 110

01

직사각형의 세로의 길이를 x cm로 놓으면

가로의 길이는 $(x+3)$ cm이다.

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$2\{(x+3)+x\} \geq 198$$

$$2(2x+3) \geq 198, 4x+6 \geq 198$$

$$4x \geq 192, x \geq 48$$

즉, 직사각형의 세로의 길이는 48 cm 이상이어야 한다.

∴ 48 cm 이상

01-1

직사각형의 세로의 길이를 x cm로 놓으면

가로의 길이는 $(x-5)$ cm이다.

... ①

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$2\{(x-5)+x\} < 130$$

$$2(2x-5) < 130, 4x-10 < 130$$

$$4x < 140, x < 35$$

... ②

즉, 직사각형의 세로의 길이는

35 cm 미만이어야 한다.

... ③

∴ 35 cm 미만

채점기준	배점
① 직사각형의 가로와 세로의 길이를 x 를 사용한 식으로 각각 바르게 나타낸다.	1
② 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
③ 직사각형의 세로의 길이는 몇 cm 미만이어야 하는지 바르게 구한다.	2

02

추가한 사진을 x 장으로 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$10000+600x \leq 1300(5+x)$$

$$10000+600x \leq 6500+1300x$$

$$-700x \leq -3500, x \geq 5$$

즉, 여권 사진을 최소 5 장 추가해야

한 장당 가격이 1300원 이하가 된다.

∴ 5 장

02-1

전체 관람 학생 수를 x 명으로 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$55000+1000(x-30) \leq 1600x$$

$$55000+1000x-30000 \leq 1600x$$

$$-600x \leq -25000, 3x \geq 125$$

$$x \geq \frac{125}{3} = 41.666\cdots$$

... ①

즉, 1인당 입장료가 1600원 이하가 되는

전체 관람 학생은 42명부터이다.

... ②

∴ 42명

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	4
② 전체 관람 학생은 몇 명부터인지 바르게 구한다.	2

03

x 개월 후에 처음으로 동생의 저축액이 형의 저축액보다 많아진다고

하고 일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$14000+1000x < 9000+2000x$$

$$-1000x < -5000, x > 5$$

즉, 처음으로 동생의 저축액이 형의 저축액보다 많아지는 것은

6 개월 후이다.

∴ 6 개월 후

03-1

x 개월 후에 처음으로 동생의 예금액이 형의 예금액보다 많아진다고

하고 일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$15000+1500x < 7000+2500x$$

$$-1000x < -8000, x > 8$$

... ①

즉, 처음으로 동생의 예금액이 형의 예금액보다

많아지는 것은 9개월 후이다.

... ②

∴ 9개월 후

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
② 처음으로 동생의 예금액이 형의 예금액보다 많아지는 것은 몇 개월 후인지 바르게 구한다.	2



04

판매한 피자 수를 x 판으로 놓고
일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\begin{aligned}(15000 - 12000)x &\geq 100000 \\ 3000x &\geq 100000, 3x \geq 100 \\ x &\geq \frac{100}{3} = 33.333\cdots\end{aligned}$$

즉, 피자를 판 이상 팔아야 한다.

$\therefore$ 판 이상

04-1

판매한 옷의 수를 x 벌로 놓고
일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\begin{aligned}(26000 - 20000)x &\geq 120000 \\ 6000x &\geq 120000, x \geq 20\end{aligned}$$

즉, 옷을 20벌 이상 팔아야 한다.

$\therefore$ 20벌 이상

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
② 옷을 몇 벌 이상 팔아야 하는지 바르게 구한다.	2

20 속력과 농도에 대한 일차부등식의 활용 문제 ▶ p. 112

교과서 기본예제 1

(1) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \leq 2$ (2) $\frac{12}{5}$ km

교과서 기본예제 2

(1) $\frac{8}{100} \times 200 \leq \frac{5}{100} \times (200 + x)$
(2) 120 g

유사문제

내려온 거리를 x km로 놓으면
올라간 거리는 $(x-2)$ km이다.
일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\frac{x-2}{3} + \frac{x}{4} \leq 4, 4(x-2) + 3x \leq 48$$

$$4x - 8 + 3x \leq 48, 7x \leq 56, x \leq 8$$

즉, 내려온 거리는 최대 8 km이다.

$\therefore$ 8 km

$\cdots (+1\text{점})$

$\cdots (+3\text{점})$

$\cdots (+2\text{점})$

특별하게 연습하기

▶ p. 114

01

분속 30 m로 걸어간 거리를 x m로 놓으면

분속 60 m로 걸어간 거리는 이다.

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\begin{aligned}\frac{5000-x}{60} + \frac{x}{30} &\leq 120 \\ 5000 - x + 2x &\leq 7200, x \leq 2200\end{aligned}$$

즉, 분속 30 m로 걸어간 거리는 최대 m이다.

$\therefore$ m

01-1

분속 120 m로 뛰어간 거리를 x m로 놓으면

분속 60 m로 걸어간 거리는 이다.

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\frac{4000-x}{60} + \frac{x}{120} \leq 40, 2(4000-x) + x \leq 4800$$

$$8000 - 2x + x \leq 4800, x \geq 3200$$

즉, 진아가 뛰어간 거리는 최소 3200 m이다.

$\therefore$ 3200 m

채점기준	배점
① 진아가 걸어간 거리와 뛰어간 거리를 x 를 사용한 식으로 각각 바르게 나타낸다.	1
② 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
③ 진아가 뛰어간 거리는 최소 몇 m인지 바르게 구한다.	2

02

터미널로부터 상점까지의 거리를 x km로 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\begin{aligned}\frac{x}{2} + \frac{1}{2} + \frac{x}{2} &\leq \frac{3}{2} \\ x + 1 + x &\leq 3, 2x \leq 2, x \leq 1\end{aligned}$$

즉, 터미널로부터 km 이내에 있는 상점에서

물건을 사야 한다.

$\therefore$ km 이내

02-1

기차역으로부터 상점까지의 거리를 x km로 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\frac{x}{5} + \frac{1}{4} + \frac{x}{5} \leq \frac{7}{4}, 4x + 5 + 4x \leq 35$$



$$8x \leq 30, x \leq \frac{15}{4}$$

... ①

즉, 기차역으로부터 $\frac{15}{4}$ km 이내에 있는 상점에서

물건을 사야 한다.

... ②

$$\therefore \frac{15}{4} \text{ km 이내 (3.75 km 이내)}$$

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	4
② 기차역으로부터 몇 km 이내에 있는 상점에서 물건을 사야 하는지 바르게 구한다.	2

03

더 넣어야 하는 물의 양을 x g으로 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\begin{aligned} \frac{12}{100} \times 500 &\leq \frac{5}{100} \times (500 + x) \\ 6000 &\leq 5(500 + x), 6000 \leq 2500 + 5x \\ 5x &\geq 3500, x \geq 700 \end{aligned}$$

즉, 물을 700 g 이상 더 넣어야 한다.

$$\therefore 700 \text{ g 이상}$$

03-1

더 넣어야 하는 물의 양을 x g으로 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\begin{aligned} \frac{15}{100} \times 400 &\leq \frac{10}{100} \times (400 + x) \\ 6000 &\leq 10(400 + x), 6000 \leq 4000 + 10x \\ 10x &\geq 2000, x \geq 200 \end{aligned}$$

... ①

즉, 물을 200 g 이상 더 넣어야 한다.

... ②

$$\therefore 200 \text{ g 이상}$$

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	4
② 물을 몇 g 이상 더 넣어야 하는지 바르게 구한다.	2

04

농도가 10 %인 설탕물의 양을 x g으로 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\begin{aligned} \frac{3}{100} \times 300 + \frac{10}{100} \times x &\geq \frac{7}{100} \times (300 + x) \\ 900 + 10x &\geq 7(300 + x) \\ 900 + 10x &\geq 2100 + 7x \\ 3x &\geq 1200, x \geq 400 \end{aligned}$$

즉, 농도가 10 %인 설탕물은 400 g 이상 섞어야 한다.

$$\therefore 400 \text{ g 이상}$$

04-1

농도가 10 %인 설탕물의 양을 x g으로 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\frac{5}{100} \times 400 + \frac{10}{100} \times x \leq \frac{8}{100} \times (400 + x)$$

$$2000 + 10x \leq 8(400 + x)$$

$$2000 + 10x \leq 3200 + 8x$$

$$2x \leq 1200, x \leq 600$$

... ①

즉, 농도가 10 %인 설탕물은

600 g 이하 섞어야 한다.

... ②

$$\therefore 600 \text{ g 이하}$$

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	4
② 농도가 10 %인 설탕물은 몇 g 이하 섞어야 하는지 바르게 구한다.	2

21. 유리한 방법의 선택에 대한 일차부등식의 활용 문제 ▶ p. 116

교과서 기본예제 1

13권 이상

교과서 기본예제 2

25명 이상

유사문제

대여할 도서를 x 권으로 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$5000 + 1000x < 8000 + 600x$$

$$400x < 3000, 2x < 15, x < \frac{15}{2} = 7.5 \quad \dots (+3\text{점})$$

즉, 대여할 도서가 7권 이하일 때

A도서 대여점을 이용하는 것이 유리하다. ... (+2점)

$$\therefore 7\text{권 이하}$$

특별하게 연습하기

▶ p. 118

01

음료수를 x 캔 산다고 하고



일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\begin{aligned} 800x &> 600x + 2000 \\ 200x &> 2000, x > 10 \end{aligned}$$

즉, 음료수를 11 캔 이상 사면 할인 매장에서 사는 것이 유리하다.

∴ 11 캔 이상

01-1

볼펜을 x 자루 산다고 하고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$2000x > 1800x + 1500, 200x > 1500$$

$$2x > 15, x > \frac{15}{2} = 7.5 \quad \dots \textcircled{1}$$

즉, 볼펜을 8자루 이상 사면

도매점에서 사는 것이 유리하다. \dots \textcircled{2}

∴ 8자루 이상

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
② 볼펜을 몇 자루 이상 사면 도매점에서 사는 것이 유리한지 바르게 구한다.	2

02

시집을 x 권 구매한다고 하고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\begin{aligned} 12000x &> 12000 \times \left(1 - \frac{15}{100}\right)x + 3000 \\ 12000x &> 10200x + 3000, 1800x > 3000 \\ 3x &> 5, x > \frac{5}{3} = 1.666\cdots \end{aligned}$$

즉, 시집을 2 권 이상 구매하면 인터넷 서점에서 구매하는 것이 유리하다.

∴ 2 권 이상

02-1

망고를 x 개 산다고 하고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$2500x > 2500 \times \left(1 - \frac{20}{100}\right)x + 2500$$

$$2500x > 2000x + 2500$$

$$500x > 2500, x > 5 \quad \dots \textcircled{1}$$

즉, 망고를 6개 이상 사면

청과물 시장에서 사는 것이 유리하다. \dots \textcircled{2}

∴ 6개 이상

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
② 망고를 몇 개 이상 사면 청과물 시장에서 사는 것이 유리한지 바르게 구한다.	2

03

입장객 수를 x 명으로 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\begin{aligned} 1000x &> 800 \times 50 \\ 1000x &> 40000, x > 40 \end{aligned}$$

즉, 41 명 이상일 때 50명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

∴ 41 명 이상

03-1

입장객 수를 x 명으로 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$5000x > 4000 \times 30$$

$$5000x > 120000, x > 24 \quad \dots \textcircled{1}$$

즉, 25명 이상일 때 30명의 단체 입장권을

사는 것이 유리하다. \dots \textcircled{2}

∴ 25명 이상

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
② 몇 명 이상일 때 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리한지 바르게 구한다.	2

04

입장객 수를 x 명으로 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\begin{aligned} 5000x &> 5000 \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) \times 100 \\ 5000x &> 400000, x > 80 \end{aligned}$$

즉, 81 명 이상일 때 100명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

∴ 81 명 이상

04-1

관람객 수를 x 명으로 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$10000x > 10000 \times \left(1 - \frac{30}{100}\right) \times 40$$



$$10000x > 280000, x > 28$$

... ①

즉, 29명 이상일 때 40명의 단체 관람권을 사는 것이 유리하다.

... ②

∴ 29명 이상

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
② 몇 명 이상일 때 40명의 단체 관람권을 사는 것이 유리한지 바르게 구한다.	2

자신있게 쏘내기

▶ p. 120

01

어떤 정수를 x 로 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

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

$$-x < 4, x > -4$$

... ①

즉, 어떤 정수 중에서 음의 정수는

$-3, -2, -1$ 이다.

... ②

∴ $-3, -2, -1$

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
② 어떤 정수 중에서 음의 정수를 모두 바르게 구한다.	2

02

연속하는 세 짝수를 $x-2, x, x+2$ 로 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$(x-2) + x + (x+2) \leq 72$$

$$3x \leq 72, x \leq 24$$

... ①

즉, x 의 값 중에서 가장 큰 짝수는 24이므로

구하는 가장 큰 세 짝수는 22, 24, 26이다.

... ②

∴ 22, 24, 26

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
② 가장 큰 세 짝수를 바르게 구한다.	2

03

네 번째 수학 시험의 점수를 x 점으로 놓으면

네 번에 걸친 수학 시험의 평균 점수는

$$\frac{82+83+80+x}{4} \text{ 점이다.}$$

... ①

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\frac{82+83+80+x}{4} \geq 85, 245+x \geq 340, x \geq 95$$

... ②

즉, 네 번째 수학 시험에서 95점 이상을 받아야 한다.

... ③

∴ 95점 이상

채점기준	배점
① 네 번째 수학 시험의 점수와 네 번에 걸친 수학 시험의 평균 점수를 x 를 사용한 식으로 각각 바르게 나타낸다.	1
② 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
③ 네 번째 수학 시험에서 몇 점 이상을 받아야 하는지 바르게 구한다.	2

04

미술관에 어른이 x 명 입장한다고 놓으면

청소년은 $(9-x)$ 명 입장한다.

... ①

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$6000x + 5000(9-x) \leq 50000$$

$$6000x + 45000 - 5000x \leq 50000$$

$$1000x \leq 5000, x \leq 5$$

... ②

즉, 어른은 최대 5명까지 입장할 수 있다.

... ③

∴ 5명

채점기준	배점
① 어른과 청소년의 수를 x 를 사용한 식으로 각각 바르게 나타낸다.	1
② 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
③ 어른은 최대 몇 명까지 입장할 수 있는지 바르게 구한다.	2

05

캠핑장을 이용하는 인원수를 x 명으로 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$20000 \times 4 + 15000(x-4) \leq 140000$$

$$80000 + 15000x - 60000 \leq 140000$$

$$15000x \leq 120000, x \leq 8$$

... ①

따라서 최대 8명까지 이용할 수 있다.

... ②

∴ 8명

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	4
② 캠핑장을 최대 몇 명까지 이용할 수 있는지 바르게 구한다.	2

06

$\overline{DP} = x$ cm로 놓으면 $\overline{PC} = (8-x)$ cm

... ①

사다리꼴 ABCD의 넓이는 $\frac{1}{2} \times (2+10) \times 8 = 48(\text{cm}^2)$

이므로 일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$48 - \frac{1}{2} \times 2 \times x - \frac{1}{2} \times 10 \times (8-x) \geq 48 \times \frac{1}{2}$$

$$48 - x - 5(8-x) \geq 24, 48 - x - 40 + 5x \geq 24$$

$$4x \geq 16, x \geq 4$$

... ②

즉, $\overline{DP}$ 의 길이는 최소 4 cm이다.

... ③

∴ 4 cm

채점기준	배점
① $\overline{DP}$ 와 $\overline{PC}$ 의 길이를 x 를 사용한 식으로 각각 바르게 나타낸다.	1
② 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
③ $\overline{DP}$ 의 길이는 최소 몇 cm인지 바르게 구한다.	2



07

x 주 후에 처음으로 동생의 예금액이 형의 예금액의 2배보다 많아진다고 하고 일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$2(11000 + 400x) < 8000 + 1500x$$

$$22000 + 800x < 8000 + 1500x$$

$$-700x < -14000, x > 20$$

... ①

즉, 처음으로 동생의 예금액이 형의 예금액의 2배보다 많아지는 것은 21주 후이다.

... ②

∴ 21주 후

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
② 처음으로 동생의 예금액이 형의 예금액의 2배보다 많아지는 것은 몇 주 후인지 바르게 구한다.	2

08

지수가 이긴 횟수를 x 회로 놓으면

기준이가 이긴 횟수는 $(16 - x)$ 회이다.

... ①

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$3x + 4 - (16 - x) \geq 3(16 - x) + 4 - x + 10$$

$$4x - 12 \geq -4x + 62, 8x \geq 74, 4x \geq 37, x \geq \frac{37}{4} = 9.25$$

... ②

즉, 지수는 최소한 10회 이겼다.

... ③

∴ 10회

채점기준	배점
① 지수와 기준이가 이긴 횟수를 x 를 사용한 식으로 각각 바르게 나타낸다.	1
② 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	4
③ 지수는 최소한 몇 회 이겼는지 바르게 구한다.	2

09

시속 8 km로 자전거를 타고 간 거리를 x km로 놓으면

시속 2 km로 걸어간 거리는 $(6 - x)$ km이다.

... ①

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\frac{x}{8} + \frac{6-x}{2} \leq \frac{3}{2}, x + 4(6-x) \leq 12$$

$$x + 24 - 4x \leq 12, -3x \leq -12, x \geq 4$$

... ②

즉, 수현이가 걷기 시작한 지점은 집으로부터

4 km 이상 떨어진 곳이다.

... ③

∴ 4 km 이상

채점기준	배점
① 자전거를 타고 간 거리와 걸어간 거리를 x 를 사용한 식으로 각각 바르게 나타낸다.	1
② 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
③ 수현이가 걷기 시작한 지점은 집으로부터 몇 km 이상 떨어진 곳인지 바르게 구한다.	2

10

기차역으로부터 상점까지의 거리를 x km로 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\frac{x}{2} + \frac{1}{4} + \frac{x}{4} \leq 1, 2x + 1 + x \leq 4$$

$$3x \leq 3, x \leq 1$$

... ①

즉, 기차역으로부터 1 km 이내에 있는 상점에서 물건을 사야 한다.

... ②

∴ 1 km 이내

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	4
② 기차역으로부터 몇 km 이내에 있는 상점에서 물건을 사야 하는지 바르게 구한다.	2

11

더 넣은 소금의 양을 x g으로 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\frac{6}{100} \times 400 + x \geq \frac{10}{100} \times (400 + x)$$

$$2400 + 100x \geq 10(400 + x)$$

$$2400 + 100x \geq 4000 + 10x$$

$$90x \geq 1600, x \geq \frac{160}{9}$$

... ①

즉, 소금을 $\frac{160}{9}$ g 이상 더 넣어야 한다.

... ②

∴ $\frac{160}{9}$ g 이상

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	4
② 소금을 몇 g 이상 더 넣어야 하는지 바르게 구한다.	2

12

농도가 3 %인 소금물의 양을 x g으로 놓으면

농도가 6 %인 소금물의 양은 $(300 - x)$ g이다.

... ①

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\frac{3}{100} \times x + \frac{6}{100} \times (300 - x) \leq \frac{5}{100} \times 300$$

$$3x + 6(300 - x) \leq 1500, 3x + 1800 - 6x \leq 1500$$

$$-3x \leq -300, x \geq 100$$

... ②

즉, 농도가 3 %인 소금물은 100 g 이상 섞어야 한다.

... ③

∴ 100 g 이상

채점기준	배점
① 농도가 3 %, 6 %인 두 소금물의 양을 x 를 사용한 식으로 각각 바르게 나타낸다.	1
② 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
③ 농도가 3 %인 소금물은 몇 g 이상 섞어야 하는지 바르게 구한다.	2

13

통화 시간을 x 초로 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$9500 + 2.8x > 14900 + 2.3x$$

$$0.5x > 5400, x > 10800$$

... ①

따라서 통화 시간이 10800초, 즉 180분 초과일 때

B요금제를 이용하는 것이 유리하다.

... ②

∴ 180분 초과



채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
② 통화 시간이 몇 분 초과일 때 B요금제를 이용하는 것이 유리한지 바르게 구한다.	3

14

이동 거리를 x km로 놓으면

택시 요금은 2 km를 초과하면 1 km마다 500원씩 추가된다.

일차부등식의 세워 그 해를 구하면

$$1200 \times 4 > 2500 + 500(x-2), 4800 > 2500 + 500x - 1000$$

$$500x < 3300, 5x < 33, x < \frac{33}{5} = 6.6 \quad \dots \textcircled{1}$$

즉, 이동 거리가 6.6 km 미만이면 택시를 타는 것이 유리하다. $\dots \textcircled{2}$

$\therefore$ 6.6 km 미만

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	5
② 이동 거리가 몇 km 미만일 때 택시를 타는 것이 유리한지 바르게 구한다.	2

15

입장객 수를 x 명으로 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$20000x > 20000 \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) \times 30$$

$$20000x > 480000, x > 24 \quad \dots \textcircled{1}$$

즉, 25명 이상일 때 30명의 단체 입장권을

사는 것이 유리하다. $\dots \textcircled{2}$

$\therefore$ 25명 이상

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
② 몇 명 이상일 때 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리한지 바르게 구한다.	2

16

두 마트 A, B에서 음료수를 x 개 살 때의 가격은 각각

$$A\text{마트: } 1000 \times \left(1 - \frac{10}{100}\right) \times x = 900x \text{ (원)}$$

$$B\text{마트: } 1000(x-1) \text{ 원}$$

A마트에서 사는 것이 유리하려면

$$900x < 1000(x-1)$$

$$900x < 1000x - 1000$$

$$-100x < -1000, x > 10 \quad \dots \textcircled{1}$$

따라서 음료수를 11개 이상 살 때, A마트에서 사는 것이 유리하다.

$\dots \textcircled{2}$

$\therefore$ 11개 이상

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	4
② 음료수를 몇 개 이상 살 때 A마트에서 사는 것이 유리한지 바르게 구한다.	2

III. 연립일차방정식

01 연립일차방정식의 풀이

22 미지수가 2개인 일차방정식의 풀이

▶ p. 128

교과서 기본예제 1

$$(1) \bigcirc \quad (2) \times$$

$$(3) \bigcirc \quad (4) \times$$

교과서 기본예제 2

$$(1, 7), (2, 4), (3, 1)$$

유사문제

x, y 가 자연수이므로 $3x + 2y = 21$ 을 만족시키는

x, y 의 값을 표로 나타내면 다음과 같다.

x	1	3	5
y	9	6	3

$\dots (+3\text{점})$

즉, x, y 가 자연수인 순서쌍 (x, y) 는

$$(1, 9), (3, 6), (5, 3) \text{이다.}$$

$\dots (+2\text{점})$

$$\therefore (1, 9), (3, 6), (5, 3)$$

특별하게 연습하기

▶ p. 130

01

$$(1) \text{ 수박 } x \text{ 개의 가격은 } 8000x \text{ 원,}$$

$$\text{참외 } y \text{ 개의 가격은 } 800y \text{ 원이므로}$$

$$8000x + 800y = 32000$$

$$\therefore 8000x + 800y = 32000$$

$$(2) 2\text{점짜리 문제 } x \text{ 개의 점수는 } 2x \text{ 점,}$$

$$3\text{점짜리 문제 } y \text{ 개의 점수는 } 3y \text{ 점이므로}$$

$$2x + 3y = 100$$

$$\therefore 2x + 3y = 100$$

01-1

$$(1) \text{ 공책 } x \text{ 권의 가격은 } 500x \text{ 원,}$$

$$\text{연필 } y \text{ 자루의 가격은 } 200y \text{ 원이므로}$$



$$500x + 200y = 3000$$

$$\therefore 500x + 200y = 3000$$

(2) 어른 x 명의 입장료는 $5000x$ 원,

어린이 y 명의 입장료는 $3000y$ 원이므로

$$5000x + 3000y = 54000$$

$$\therefore 5000x + 3000y = 54000$$

채점기준	배점
① (1)의 문장을 미지수가 2개인 일차방정식으로 바르게 나타낸다.	2
② (2)의 문장을 미지수가 2개인 일차방정식으로 바르게 나타낸다.	2

02

사탕 x 개의 가격은 $800x$ 원,

초콜릿 y 개의 가격은 $1200y$ 원이므로

$$800x + 1200y = 8000, \quad \text{즉} \quad 2x + 3y = 20$$

이때 x, y 가 자연수이므로 $2x + 3y = 20$ 을

만족시키는 x, y 의 값을 표로 나타내면 다음과 같다.

x	1	4	7
y	6	4	2

즉, 가능한 모든 경우를 순서쌍으로 나타내면

$$(1, 6), (4, 4), (7, 2) \text{ 이다.}$$

$$\therefore (1, 6), (4, 4), (7, 2)$$

02-1

큰 말 x 마리에 타는 선비 수는 $2x$ 명, 작은 말 y 마리에 타는

선비 수는 y 명이므로 $2x + y = 9$

이때 x, y 가 자연수이므로 $2x + y = 9$ 를 만족시키는

x, y 의 값을 표로 나타내면 다음과 같다.

x	1	2	3	4
y	7	5	3	1

즉, 가능한 모든 경우를 순서쌍으로 나타내면

$$(1, 7), (2, 5), (3, 3), (4, 1) \text{ 이다.}$$

$$\therefore (1, 7), (2, 5), (3, 3), (4, 1)$$

채점기준	배점
① x, y 를 이용하여 일차방정식을 바르게 세운다.	2
② 일차방정식의 해를 표를 이용하여 바르게 나타낸다.	3
③ 가능한 모든 경우를 순서쌍으로 바르게 나타낸다.	1

03

$2x - y = 8$ 에 $x = 2k, y = k + 1$ 을 대입하면

$$2 \times 2k - (k + 1) = 8$$

$$4k - k - 1 = 8, \quad 3k = 9, \quad k = 3$$

$$\therefore 3$$

03-1

$x + 2y = -11$ 에 $x = k - 1, y = -3k$ 를 대입하면

$$k - 1 + 2 \times (-3k) = -11$$

$$k - 1 - 6k = -11, \quad -5k = -10, \quad k = 2$$

$$\therefore 2$$

채점기준	배점
① $x + 2y = -11$ 에 $x = k - 1, y = -3k$ 를 바르게 대입한다.	2
② k 의 값을 바르게 구한다.	2

04

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

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

$2x - 3y = 3$ 에 $x = 3, y = b$ 를 대입하면

$$6 - 3b = 3, \quad -3b = -3, \quad b = 1$$

$$\text{즉, } a + b = -6 + 1 = -5$$

$$\therefore -5$$

04-1

$4x + 3y = 5$ 에 $x = -1, y = a$ 를 대입하면

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

$4x + 3y = 5$ 에 $x = 2, y = b$ 를 대입하면

$$8 + 3b = 5, \quad 3b = -3, \quad b = -1$$

$$\text{즉, } a - b = 3 - (-1) = 3 + 1 = 4$$

$$\therefore 4$$

채점기준	배점
① a 의 값을 바르게 구한다.	2
② b 의 값을 바르게 구한다.	2
③ $a - b$ 의 값을 바르게 구한다.	1

23 연립방정식의 풀이

▶ p. 132

교과서 기본예제 1

$$(1) x = 2, y = 5$$

$$(2) x = 6, y = 1$$

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

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

유사문제

y 를 없애기 위해 ㉠을 ㉡에 대입하면



$$3x+2(3x-4)=10$$

$$3x+6x-8=10$$

$$9x=18, x=2$$

$x=2$ 를 ㉠에 대입하면

$$y=3 \times 2 - 4 = 6 - 4 = 2$$

$$\therefore x=2, y=2$$

... (+3점)

... (+2점)

특별하게 연습하기

▶ p. 134

01

x 를 없애기 위해 ㉠의 양변에 2를 곱하면

$$2x+2y=14 \quad \dots \text{㉡}$$

㉠에서 ㉡을 변끼리 빼면

$$-5y=-10 \quad \therefore a=-5$$

y 를 없애기 위해 ㉠의 양변에 3을 곱하면

$$3x+3y=21 \quad \dots \text{㉢}$$

㉠과 ㉢을 변끼리 더하면

$$5x=25 \quad \therefore b=5$$

$$\therefore a-b=-5-5=-10$$

01-1

x 를 없애기 위해 ㉠의 양변에 2를 곱하면

$$2x+8y=-10 \quad \dots \text{㉡}$$

㉠에서 ㉡을 변끼리 빼면

$$-9y=18 \quad \therefore a=18$$

... ①

y 를 없애기 위해 ㉠의 양변에 4를 곱하면

$$8x-4y=32 \quad \dots \text{㉢}$$

㉠과 ㉢을 변끼리 더하면

$$9x=27 \quad \therefore b=27$$

... ②

$$\therefore b-a=27-18=9$$

... ③

채점기준	배점
① a 의 값을 바르게 구한다.	2
② b 의 값을 바르게 구한다.	2
③ $b-a$ 의 값을 바르게 구한다.	1

02

y 를 없애기 위해 ㉠을 y 에 대하여 풀면

$$y=\text{㉠} - 2x+4 \quad \dots \text{㉡}$$

㉡을 ㉠에 대입하면

$$\text{㉡} \quad 3x-2(-2x+4)=13 \quad \dots \text{㉢}$$

$$\text{㉡을 풀면 } x=\text{㉢} \quad 3$$

$x=\text{㉢} \quad 3$ 을 ㉡에 대입하여 풀면

$$y=\text{㉣} - 2$$

$$\therefore x=\text{㉢} \quad 3, y=\text{㉣} - 2$$

TIP

②를 정리하여 $7x-8$ 로 써도 무방하다.

02-1

x 를 없애기 위해 ㉠을 x 에 대하여 풀면

$$x=\text{㉠} - 3y+4 \quad \dots \text{㉡}$$

㉡을 ㉠에 대입하면

$$\text{㉡} \quad 4(-3y+4)-y=-10 \quad \dots \text{㉢}$$

㉢을 풀면 $y=\text{㉣} \quad 2$

$y=\text{㉣} \quad 2$ 를 ㉡에 대입하여 풀면

$$x=\text{㉣} - 2$$

$$\therefore x=\text{㉣} - 2, y=\text{㉣} \quad 2$$

채점기준	배점
①~④에 알맞은 수 또는 식을 바르게 쓴다.	4

03

x 를 없애기 위해 ㉠에서 ㉡을 변끼리 빼면

$$-4y=-12, y=3$$

$y=3$ 을 ㉠에 대입하면

$$2x+3=5, 2x=2, x=1$$

즉, $a=\text{㉠} \quad 1, b=\text{㉡} \quad 3$ 이므로

$$a+b=\text{㉢} \quad 1+3=4$$

$$\therefore \text{㉣} \quad 4$$

03-1

y 를 없애기 위해 ㉠에서 ㉡을 변끼리 빼면

$$-x=3, x=-3$$

$x=-3$ 을 ㉡에 대입하면

$$-12-y=5, y=-17$$

... ①

즉, $a=-3, b=-17$ 이므로

$$a-b=-3-(-17)=-3+17=14$$

... ②

$$\therefore 14$$

채점기준	배점
① 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	3
② $a-b$ 의 값을 바르게 구한다.	2



04

x 를 없애기 위해

㉠의 양변에 $\boxed{3}$ 을 곱하면 $\boxed{6x+9y} = -15 \quad \cdots \text{㉡}$

㉢의 양변에 $\boxed{2}$ 를 곱하면 $\boxed{6x-10y} = 42 \quad \cdots \text{㉣}$

㉡에서 ㉣을 뺀다 $\boxed{19y = -57, y = -3}$

$\boxed{y = -3}$ 을 ㉠에 대입하면

$\boxed{2x-9 = -5, 2x=4, x=2}$

$\therefore x = \boxed{2}, y = \boxed{-3}$

04-1

x 를 없애기 위해

㉠의 양변에 3을 곱하면 $6x+15y=48 \quad \cdots \text{㉡}$

㉢의 양변에 2를 곱하면 $6x-8y=2 \quad \cdots \text{㉣}$

㉡에서 ㉣을 뺀다

$23y=46, y=2$

$y=2$ 를 ㉢에 대입하면

$3x-8=1, 3x=9, x=3 \quad \cdots \text{㉠}$

$\therefore x=3, y=2 \quad \cdots \text{㉡}$

채점기준	배점
① 연립방정식을 푸는 과정을 바르게 제시한다.	3
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2

24 복잡한 연립방정식의 풀이

▶ p. 136

교과서 기본예제 1

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

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

유사문제

㉠의 양변에 12를, ㉢의 양변에 10을 곱하면

$\begin{cases} 4x+3y=72 & \cdots \text{㉡} \\ 4x-3y=24 & \cdots \text{㉣} \end{cases} \quad \cdots (+2\text{점})$

㉡과 ㉣을 뺀다

$8x=96, x=12$

$x=12$ 를 ㉡에 대입하면

$48+3y=72, 3y=24, y=8 \quad \cdots (+3\text{점})$

$\therefore x=12, y=8 \quad \cdots (+1\text{점})$

특별하게 연습하기

▶ p. 138

01

괄호를 풀어 정리하면 $\begin{cases} 2x+5y=-1 & \cdots \text{㉠} \\ x-2y=4 & \cdots \text{㉢} \end{cases}$

㉢의 양변에 $\boxed{2}$ 를 곱하면 $\boxed{2x-4y} = 8 \quad \cdots \text{㉣}$

㉠에서 ㉣을 뺀다 $\boxed{9y = -9, y = -1}$

$\boxed{y = -1}$ 을 ㉢에 대입하면 $\boxed{x+2=4, x=2}$

$\therefore x = \boxed{2}, y = \boxed{-1}$

01-1

괄호를 풀어 정리하면 $\begin{cases} 2x-3y=11 & \cdots \text{㉠} \\ 3x+2y=10 & \cdots \text{㉢} \end{cases} \quad \cdots \text{㉡}$

㉠의 양변에 3을 곱하면 $6x-9y=33 \quad \cdots \text{㉣}$

㉢의 양변에 2를 곱하면 $6x+4y=20 \quad \cdots \text{㉤}$

㉣에서 ㉤을 뺀다 $-13y=13, y=-1$

$y=-1$ 을 ㉠에 대입하면

$2x+3=11, 2x=8, x=4 \quad \cdots \text{㉡}$

$\therefore x=4, y=-1 \quad \cdots \text{㉢}$

채점기준	배점
① 괄호를 풀어 연립방정식을 바르게 정리한다.	2
② 연립방정식을 푸는 과정을 바르게 제시한다.	3
③ 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	1

02

두 일차방정식의 양변에 각각 $\boxed{10}$ 을 곱하면

$\begin{cases} 3x+4y=3 & \cdots \text{㉠} \\ 6x+5y=-3 & \cdots \text{㉢} \end{cases}$

㉠의 양변에 $\boxed{2}$ 를 곱하면 $\boxed{6x+8y} = 6 \quad \cdots \text{㉣}$

㉢에서 ㉣을 뺀다 $\boxed{-3y = -9, y=3}$

$\boxed{y=3}$ 을 ㉠에 대입하면

$\boxed{3x+12=3, 3x=-9, x=-3}$

$\therefore x = \boxed{-3}, y = \boxed{3}$

02-1

두 일차방정식의 양변에 각각 10을 곱하면

$\begin{cases} 3x-2y=10 & \cdots \text{㉠} \\ x-3y=1 & \cdots \text{㉢} \end{cases} \quad \cdots \text{㉡}$

㉢을 x 에 대하여 풀면 $x=3y+1 \quad \cdots \text{㉣}$



㉔을 ㉑에 대입하면

$$3(3y+1)-2y=10, 9y+3-2y=10$$

$$7y=7, y=1$$

$y=1$ 을 ㉔에 대입하면 $x=3+1=4$... ②

$\therefore x=4, y=1$... ③

채점기준	배점
① 일차방정식의 계수를 모두 정수로 바르게 고친다.	2
② 연립방정식을 푸는 과정을 바르게 제시한다.	3
③ 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	1

03

㉑의 양변에 $\boxed{9}$ 를, ㉒의 양변에 $\boxed{6}$ 을

$$\text{곱하면} \begin{cases} \boxed{3x-y}=9 \quad \dots \text{㉔} \\ \boxed{3x+4y}=4 \quad \dots \text{㉕} \end{cases}$$

㉔에서 ㉕을 뺀다 $\boxed{-5y=5, y=-1}$

$y=-1$ 을 ㉔에 대입하면

$$\boxed{3x+1=9, 3x=8, x=\frac{8}{3}}$$

$$\therefore x=\boxed{\frac{8}{3}}, y=\boxed{-1}$$

03-1

㉑의 양변에 6을, ㉒의 양변에 4를 곱하면

$$\begin{cases} 3x-2y=12 \quad \dots \text{㉔} \\ x-2y=-4 \quad \dots \text{㉕} \end{cases} \quad \dots \text{①}$$

㉔에서 ㉕을 뺀다 $2x=16, x=8$

$x=8$ 을 ㉕에 대입하면

$$8-2y=-4, -2y=-12, y=6 \quad \dots \text{②}$$

$\therefore x=8, y=6$... ③

채점기준	배점
① 일차방정식의 계수를 모두 정수로 바르게 고친다.	2
② 연립방정식을 푸는 과정을 바르게 제시한다.	3
③ 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	1

04

㉑의 양변에 $\boxed{10}$ 을, ㉒의 양변에 $\boxed{12}$ 를 곱하여

$$\text{정리하면} \begin{cases} \boxed{4x+3y}=8 \quad \dots \text{㉔} \\ \boxed{4x-3y}=8 \quad \dots \text{㉕} \end{cases}$$

㉔과 ㉕을 뺀다 $\boxed{8x=16, x=2}$

$x=2$ 를 ㉔에 대입하면

$$\boxed{8+3y=8, 3y=0, y=0}$$

즉, $a=\boxed{2}, b=\boxed{0}$ 이므로 $a+b=\boxed{2+0=0}$

$$\therefore \boxed{2}$$

04-1

㉑의 양변에 6을, ㉒의 양변에 10을 곱하면

$$\begin{cases} 3x-2y=6 \quad \dots \text{㉔} \\ 2x+5y=23 \quad \dots \text{㉕} \end{cases} \quad \dots \text{①}$$

㉔의 양변에 2를 곱하면 $6x-4y=12 \quad \dots \text{㉔}$

㉕의 양변에 3을 곱하면 $6x+15y=69 \quad \dots \text{㉕}$

㉔에서 ㉕을 뺀다 $-19y=-57, y=3$

$y=3$ 을 ㉔에 대입하면

$$3x-6=6, 3x=12, x=4 \quad \dots \text{②}$$

즉, $a=4, b=3$ 이므로 $a+b=4+3=7$... ③

$$\therefore 7$$

채점기준	배점
① 일차방정식의 계수를 모두 정수로 바르게 고친다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	4
③ $a+b$ 의 값을 바르게 구한다.	1

25 $A=B=C$ 꼴의 연립방정식의 풀이

▶ p. 140

교과서 기본예제 1

$$(1) x=-5, y=-3$$

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

$$(3) x=2, y=0$$

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

유사문제

주어진 연립방정식은

$$\begin{cases} 3x-y=4 \quad \dots \text{㉑} \\ 2x+3y=4 \quad \dots \text{㉒} \end{cases} \text{로 고칠 수 있다.} \quad \dots (+2\text{점})$$

㉑을 y 에 대하여 풀면 $y=3x-4 \quad \dots \text{㉔}$

㉔을 ㉒에 대입하면

$$2x+3(3x-4)=4, 11x=16, x=\frac{16}{11}$$

$$x=\frac{16}{11} \text{을 ㉔에 대입하면 } y=\frac{48}{11}-4=-\frac{4}{11} \quad \dots (+3\text{점})$$

$$\therefore x=\frac{16}{11}, y=-\frac{4}{11} \quad \dots (+1\text{점})$$



특별하게 연습하기

▶ p. 142

01

주어진 연립방정식은

$$\begin{cases} x-3y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ -2x+y=5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{로 고칠 수 있다.}$$

$$\textcircled{1} \text{의 양변에 } 2 \text{를 곱하면 } 2x-6y=10 \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{1} \text{과 } \textcircled{3} \text{을 변끼리 더하면 } -5y=15, y=-3$$

$$y=-3 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+9=5, x=-4$$

$$\text{즉, } a=-4, b=-3 \text{이므로 } ab=-4 \times (-3)=12$$

$$\therefore 12$$

01-1

주어진 연립방정식은

$$\begin{cases} -8x+2y=-12 & \cdots \textcircled{1} \\ -7x+y=-12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{로 고칠 수 있다.} \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{1} \text{의 양변에 } 2 \text{를 곱하면 } -14x+2y=-24 \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{1} \text{에서 } \textcircled{3} \text{을 변끼리 빼면 } 6x=12, x=2$$

$x=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$-14+y=-12, y=2 \quad \cdots \textcircled{2}$$

$$\text{즉, } a=2, b=2 \text{이므로 } ab=2 \times 2=4 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\therefore 4$$

채점기준	배점
① 주어진 연립방정식을 해가 같은 연립방정식으로 바르게 고친다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	4
③ ab 의 값을 바르게 구한다.	1

02

$$\text{주어진 연립방정식은 } \begin{cases} 3x+y-5=x+2y \\ 4x-3y-4=x+2y \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 2x-y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-5y=4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{로 고칠 수 있다.}$$

$$\textcircled{1} \text{의 양변에 } 5 \text{를 곱하면 } 10x-5y=25 \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{1} \text{에서 } \textcircled{3} \text{을 변끼리 빼면 } -7x=-21, x=3$$

$$x=3 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 6-y=5, y=1$$

$$\therefore x=3, y=1$$

02-1

$$\text{주어진 연립방정식은 } \begin{cases} x-y+7=2x-3y \\ 3x+y+5=2x-3y \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x-2y=7 & \cdots \textcircled{1} \\ x+4y=-5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{로 고칠 수 있다.} \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{1} \text{에서 } \textcircled{2} \text{을 변끼리 빼면}$$

$$-6y=12, y=-2$$

$$y=-2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+4=7, x=3 \quad \cdots \textcircled{2}$$

$$\therefore x=3, y=-2 \quad \cdots \textcircled{3}$$

채점기준	배점
① 주어진 연립방정식을 해가 같은 연립방정식으로 바르게 고친다.	2
② 연립방정식을 푸는 과정을 바르게 제시한다.	3
③ 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	1

03

주어진 연립방정식은

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

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=-4 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-3y=7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{로 고칠 수 있다.}$$

$$\textcircled{1} \text{의 양변에 } 2 \text{를 곱하면}$$

$$2x+2y=-8 \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{1} \text{에서 } \textcircled{3} \text{을 변끼리 빼면 } -5y=15, y=-3$$

$y=-3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x-3=-4, x=-1$$

$$\therefore x=-1, y=-3$$

03-1

주어진 연립방정식은

$$\begin{cases} 3(x-3)+2(y-1)=5x-4y+9 \\ 2x-3(3-y)-4=5x-4y+9 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 2x-6y=-20 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-7y=-22 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{로 고칠 수 있다.} \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{1} \text{의 양변에 } 3 \text{을 곱하면}$$

$$6x-18y=-60 \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{1} \text{의 양변에 } 2 \text{를 곱하면}$$

$$6x-14y=-44 \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} \text{에서 } \textcircled{4} \text{을 변끼리 빼면}$$

$$-4y=-16, y=4$$

$y=4$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2x-24=-20, 2x=4, x=2 \quad \cdots \textcircled{2}$$

$$\therefore x=2, y=4 \quad \cdots \textcircled{3}$$

채점기준	배점
① 주어진 연립방정식을 해가 같은 연립방정식으로 바르게 고친다.	3
② 연립방정식을 푸는 과정을 바르게 제시한다.	3
③ 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	1



04

주어진 연립방정식은
$$\begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y = 1 \\ -\frac{1}{5}x + \frac{1}{4}y = 1 \end{cases}$$

즉,
$$\begin{cases} 3x - 2y = 6 \quad \cdots ㉠ \\ -4x + 5y = 20 \quad \cdots ㉡ \end{cases}$$
 으로 고칠 수 있다.

㉠의 양변에 4를 곱하면 $12x - 8y = 24 \quad \cdots ㉢$

㉡의 양변에 3을 곱하면 $-12x + 15y = 60 \quad \cdots ㉣$

㉢과 ㉣을 변끼리 더하면 $7y = 84, y = 12$

$y = 12$ 를 ㉠에 대입하면

$3x - 24 = 6, 3x = 30, x = 10$

$\therefore x = 10, y = 12$

04-1

주어진 연립방정식은
$$\begin{cases} -\frac{1}{3}x + \frac{1}{2}y = 2 \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{3}y = 2 \end{cases}$$

즉,
$$\begin{cases} -2x + 3y = 12 \quad \cdots ㉠ \\ 3x - 4y = 24 \quad \cdots ㉡ \end{cases}$$
 로 고칠 수 있다. ... ①

㉠의 양변에 3을 곱하면 $-6x + 9y = 36 \quad \cdots ㉢$

㉡의 양변에 2를 곱하면 $6x - 8y = 48 \quad \cdots ㉣$

㉢과 ㉣을 변끼리 더하면 $y = 84$

$y = 84$ 를 ㉠에 대입하면

$-2x + 252 = 12, -2x = -240, x = 120 \quad \cdots ②$

$\therefore x = 120, y = 84 \quad \cdots ③$

채점기준	배점
① 주어진 연립방정식을 해가 같은 연립방정식으로 바르게 고친다.	3
② 연립방정식을 푸는 과정을 바르게 제시한다.	3
③ 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	1

26 연립방정식의 해가 주어진 경우

▶ p. 144

교과서 기본예제 1

(1) 1

(2) 6

유사문제

주어진 연립방정식에 $x=3, y=4$ 를 대입하면

$$\begin{cases} 3a + 4b = 26 \quad \cdots ㉠ \\ -4a + 3b = 7 \quad \cdots ㉡ \end{cases} \quad \cdots (+3점)$$

㉠의 양변에 4를 곱하면 $12a + 16b = 104 \quad \cdots ㉢$

㉡의 양변에 3을 곱하면 $-12a + 9b = 21 \quad \cdots ㉣$

㉢과 ㉣을 변끼리 더하면 $25b = 125, b = 5$

$b = 5$ 를 ㉡에 대입하면

$-4a + 15 = 7, -4a = -8, a = 2 \quad \cdots (+3점)$

$\therefore a = 2, b = 5$

특별하게 연습하기

▶ p. 146

01

$ax + y = -5$ 에 $x = -1, y = -3$ 을 대입하면

$-a - 3 = -5, -a = -2, a = 2$

$2x - by = 7$ 에 $x = -1, y = -3$ 을 대입하면

$-2 + 3b = 7, 3b = 9, b = 3$

즉, $a + b = 2 + 3 = 5$

$\therefore 5$

01-1

$x + 3y = -1$ 에 $x = 2, y = b$ 를 대입하면

$2 + 3b = -1, 3b = -3, b = -1 \quad \cdots ①$

$ax - y = 9$ 에 $x = 2, y = -1$ 을 대입하면

$2a + 1 = 9, 2a = 8, a = 4 \quad \cdots ②$

즉, $a + b = 4 + (-1) = 3 \quad \cdots ③$

$\therefore 3$

채점기준	배점
① b 의 값을 바르게 구한다.	2
② a 의 값을 바르게 구한다.	2
③ $a + b$ 의 값을 바르게 구한다.	1

02

x 의 값이 y 의 값의 2배이므로 $x = 2y$

즉, 연립방정식을 세우면
$$\begin{cases} x - y = 1 \quad \cdots ㉠ \\ x = 2y \quad \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉡을 ㉠에 대입하면 $y = 1$

$y = 1$ 을 ㉡에 대입하면 $x = 2$

따라서 $-x + ky = 6$ 에 $x = 2, y = 1$ 을

대입하면 $-2 + k = 6, k = 8$

$\therefore 8$



02-1

y 의 값이 x 의 값의 2배이므로 $y=2x$

즉, 연립방정식을 세우면 $\begin{cases} 2x+3y=-8 & \cdots \textcircled{1} \\ y=2x & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$... ①

①을 ②에 대입하면 $8x=-8, x=-1$

$x=-1$ 을 ②에 대입하면 $y=-2$... ②

따라서 $3x-y=a-3$ 에 $x=-1, y=-2$ 를 대입하면

$$-3+2=a-3, a=2 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$\therefore 2$

채점기준	배점
① 주어진 조건을 이용하여 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ a 의 값을 바르게 구한다.	2

03

①의 양변에 $\boxed{2}$ 를 곱하면 $\boxed{2x-4y=8}$... ④

④에서 ③을 뺀다 $\boxed{5y=-5, y=-1}$

$\boxed{y=-1}$ 을 ①에 대입하면 $\boxed{x+2=4, x=2}$

즉, $5x-ay=2$ 에 $x=\boxed{2}, y=\boxed{-1}$ 을 대입하면

$$\boxed{10+a=2, a=-8}$$

$\therefore \boxed{-8}$

03-1

①의 양변에 3을 곱하면 $3x-18y=9$... ⑤

⑤에서 ④을 뺀다 $14y=14, y=1$

$y=1$ 을 ①에 대입하면 $x-6=3, x=9$... ①

즉, $ax-2y+11=0$ 에 $x=9, y=1$ 을 대입하면

$$9a-2+11=0, 9a=-9, a=-1 \quad \cdots \textcircled{2}$$

$\therefore -1$

채점기준	배점
① 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	3
② a 의 값을 바르게 구한다.	2

04

두 연립방정식의 해는 연립방정식 $\begin{cases} \boxed{x+y} = -3 & \cdots \textcircled{1} \\ \boxed{x+3y} = 9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

의 해와 같다.

①에서 ②을 뺀다 $\boxed{-2y=-12, y=6}$

$\boxed{y=6}$ 을 ①에 대입하면 $\boxed{x+6=-3, x=-9}$

이때 $2x-y=a$ 에 $x=\boxed{-9}, y=\boxed{6}$ 을 대입하면

$$a=\boxed{-18-6=-24}$$

또, $bx-2y=15$ 에 $x=\boxed{-9}, y=\boxed{6}$ 을 대입하면

$$\boxed{-9b-12=15, -9b=27, b=-3}$$

$$\text{즉, } a+b=\boxed{-24+(-3)=-27}$$

$$\therefore \boxed{-27}$$

04-1

두 연립방정식의 해는 연립방정식

$\begin{cases} x+2y=-4 & \cdots \textcircled{1} \\ -3x-4y=10 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해와 같다. ... ①

①의 양변에 2를 곱하면 $2x+4y=-8$... ③

③과 ②을 뺀다 $-x=2, x=-2$

$x=-2$ 를 ①에 대입하면

$$\boxed{-2+2y=-4, 2y=-2, y=-1} \quad \cdots \textcircled{2}$$

이때 $-3ax+y=1$ 에 $x=-2, y=-1$ 을 대입하면

$$\boxed{6a-1=1, 6a=2, a=\frac{1}{3}}$$

또, $10x-2y=b$ 에 $x=-2, y=-1$ 을 대입하면

$$\boxed{b=-20+2=-18} \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\text{즉, } ab=\frac{1}{3} \times (-18)=-6 \quad \cdots \textcircled{4}$$

$\therefore -6$

채점기준	배점
① 해가 같음을 이용하여 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ a, b 의 값을 각각 바르게 구한다.	2
④ ab 의 값을 바르게 구한다.	1

27 연립방정식의 해가 특수한 경우

▶ p. 148

교과서 기본예제 1

(1) 해가 무수히 많다.

(2) 해가 없다.

교과서 기본예제 2

-4

유사문제

①의 양변에 -2를 곱하면

$$\boxed{-2x+4y=-6} \quad \cdots \textcircled{2} \quad \cdots (+2\text{점})$$

해가 무수히 많으므로 ②과 ③은 같아야 한다.

$$\text{즉, } a=-2 \quad \cdots (+3\text{점})$$

$\therefore -2$



특별하게 연습하기

▶ p. 150

01

㉠의 양변에 2를 곱하면

$$2x - 6y = 20 \quad \dots \text{㉡}$$

㉢에서 ㉡을 번끼리 빼면

$$0 = -6 \quad \dots \text{㉣}$$

즉, ㉣은 참이 될 수 없으므로

㉠과 ㉢은 동시에 참이 될 수 없다.

따라서 주어진 연립방정식의 해는 없다.

01-1

㉠의 양변에 2를 곱하면

$$2x - 4y = 12 \quad \dots \text{㉡} \quad \dots \text{①}$$

㉢은 ㉡과 같으므로 ㉠과 ㉢의 해는 같다.

이때 ㉠의 해는 무수히 많으므로

주어진 연립방정식의 해는 무수히 많다. \dots \text{②}

채점기준	배점
① 한 일차방정식의 양변에 같은 수를 곱하여 두 일차방정식의 x, y 의 계수를 각각 같게 한다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	3

02

㉠의 양변에 2를 곱하면

$$4x + 2y = 2b \quad \dots \text{㉡}$$

㉠과 ㉡은 같아야 하므로 $a = 4$

또, $2b = 10, b = 5$

$\therefore a = 4, b = 5$

02-1

㉠의 양변에 2를 곱하면

$$2ax + 2y = 2b \quad \dots \text{㉡} \quad \dots \text{①}$$

㉢과 ㉡은 같아야 하므로 $2a = 4, a = 2$ \dots \text{②}

또, $2b = 6, b = 3$ \dots \text{③}

$\therefore a = 2, b = 3$

채점기준	배점
① 한 일차방정식의 양변에 같은 수를 곱하여 두 일차방정식의 y 의 계수를 같게 한다.	2
② a 의 값을 바르게 구한다.	2
③ b 의 값을 바르게 구한다.	2

03

㉠의 양변에 3을 곱하면

$$3x - 9y = 3b \quad \dots \text{㉡}$$

㉢과 ㉡의 x, y 의 계수는 각각 같고, 상수항은 달라야 한다.

즉, $a = 9$

또, $3b \neq -6, b \neq -2$

$\therefore a = 9, b \neq -2$

03-1

㉠의 양변에 2를 곱하면

$$4x - 2y = 2b \quad \dots \text{㉡} \quad \dots \text{①}$$

㉢과 ㉡의 x, y 의 계수는 각각 같고, 상수항은 달라야 한다.

즉, $a = 4$ \dots \text{②}

또, $2b \neq -5, b \neq -\frac{5}{2}$ \dots \text{③}

$\therefore a = 4, b \neq -\frac{5}{2}$

채점기준	배점
① 한 일차방정식의 양변에 같은 수를 곱하여 두 일차방정식의 x 의 계수를 각각 같게 한다.	2
② a 의 값을 바르게 구한다.	2
③ b 의 값의 조건을 바르게 구한다.	2

04

㉢의 양변에 -1을 곱하면

$$-2x - 3y = -b + 3 \quad \dots \text{㉡}$$

㉠과 ㉡은 같아야 하므로

$$a + 6 = -2, a = -8$$

또, $-1 = -b + 3, b = 4$

즉, $a \div b = -8 \div 4 = -2$

$\therefore -2$

04-1

㉢의 양변에 2를 곱하면

$$2(2a + 1)x + 2y = 2b \quad \dots \text{㉡} \quad \dots \text{①}$$

㉠과 ㉡의 x, y 의 계수는 각각 같고, 상수항은 달라야 하므로

$5 = 2(2a + 1)$ 에서 $5 = 4a + 2$

$-4a = -3, a = \frac{3}{4} \quad \therefore p = \frac{3}{4}$

또, $3 \neq 2b$ 에서 $b \neq \frac{3}{2} \quad \therefore q = \frac{3}{2}$ \dots \text{②}

즉, $p \div q = \frac{3}{4} \div \frac{3}{2} = \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$ \dots \text{③}

$\therefore \frac{1}{2}$



채점기준	배점
① 한 일차방정식의 양변에 같은 수를 곱하여 두 일차방정식의 y 의 계수를 같게 한다.	2
② p, q 의 값을 각각 바르게 구한다.	4
③ $p \div q$ 의 값을 바르게 구한다.	1

자신있게 쫓내기

▶ p. 152

01

- ㄱ. 간단히 정리하면 $x+5y=2x+10y$, $x+5y=0$ 이므로
미지수가 2개인 일차방정식이다.
- ㄴ. 간단히 정리하면 $2x+13=0$ 이므로
미지수가 1개인 일차방정식이다.
- ㄷ. 간단히 정리하면 $2x+6y=3y-5$, $2x+3y+5=0$ 이므로
미지수가 2개인 일차방정식이다.
- ㄹ. x 의 차수가 2인 방정식이다.
- 따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ㄱ, ㄷ이다.
∴ ㄱ, ㄷ

채점기준	배점
미지수가 2개인 일차방정식인 것만을 있는 대로 바르게 고른다.	4

02

- (1) 과자 x 개의 가격은 $500x$ 원,
음료수 y 병의 가격은 $800y$ 원이므로
 $500x+800y=5500$... ①
∴ $500x+800y=5500$
- (2) 3점짜리 문제 x 개의 점수는 $3x$ 점,
4점짜리 문제 y 개의 점수는 $4y$ 점이므로
 $3x+4y=90$... ②
∴ $3x+4y=90$

채점기준	배점
① (1)의 문장을 미지수가 2개인 일차방정식으로 바르게 나타낸다.	2
② (2)의 문장을 미지수가 2개인 일차방정식으로 바르게 나타낸다.	2

03

- (1)
- | | | | | | |
|-----|----|---|---|---|---|
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| y | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 |
- ... ①
- (2) x, y 가 자연수인 순서쌍 (x, y) 는
(1, 10), (2, 8), (3, 6), (4, 4), (5, 2)이다. ... ②
∴ (1, 10), (2, 8), (3, 6), (4, 4), (5, 2)

채점기준	배점
① 일차방정식을 이용하여 표를 바르게 완성한다.	2
② 일차방정식의 해를 순서쌍으로 바르게 나타낸다.	3

04

- $2x-ay=14$ 에 $x=2, y=-5$ 를 대입하면
 $4+5a=14, 5a=10, a=2$... ①
- $2x-2y=14$ 에 $x=2k, y=3k$ 를 대입하면
 $4k-6k=14, -2k=14, k=-7$... ②
- 즉, $a+k=2+(-7)=-5$... ③
∴ -5

채점기준	배점
① a 의 값을 바르게 구한다.	2
② k 의 값을 바르게 구한다.	2
③ $a+k$ 의 값을 바르게 구한다.	1

05

- 일차방정식 $4x+3y-30=2x+y-14$ 를 간단히 정리하면
 $2x+2y=16, x+y=8$... ①
- x, y 가 자연수이므로 $x+y=8$ 을 만족시키는
 x, y 의 값을 표로 나타내면 다음과 같다.
- | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| y | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
- ... ②
- 이때 x 의 값이 y 의 값의 3배가 되는 해는 (6, 2)이므로
구하는 x 의 값은 6이다. ... ③
∴ 6

채점기준	배점
① 주어진 일차방정식을 바르게 정리한다.	1
② 일차방정식의 해를 바르게 구한다.	3
③ 일차방정식의 해 중에서 x 의 값이 y 의 값의 3배가 되는 해의 x 의 값을 바르게 구한다.	2

TIP

$\begin{cases} x+y=8 \\ x=3y \end{cases}$ 로 놓고 연립방정식으로 풀어도 무방하다.

06

- $x=3, y=6$ 을 (㉠)~(㉣)에 각각 대입하면
(㉠) $3-6=-3$ (참)
(㉡) $2 \times 3+6=12$ (참)
(㉢) $3 \times 3-6=3$ (거짓) ... ①
따라서 뽑은 두 장의 카드는 (㉠), (㉡)이다. ... ②
∴ (㉠), (㉡)

채점기준	배점
① $x=3, y=6$ 을 (㉠)~(㉣)에 각각 대입하여 참, 거짓을 바르게 판별한다.	3
② 뽑은 두 장의 카드를 바르게 구한다.	2

07

- (1) $x+y=6$ 을 만족시키는 x, y 의 값을 순서쌍으로 나타내면
(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)이다. ... ①



$\therefore (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)$

(2) $2x+y=8$ 을 만족시키는 x, y 의 값을 순서쌍으로 나타내면

$(1, 6), (2, 4), (3, 2)$ 이다. ... ②

$\therefore (1, 6), (2, 4), (3, 2)$

(3) (1), (2)를 모두 만족시키는 순서쌍이 연립방정식의 해이므로 구하는 순서쌍 (x, y) 는 $(2, 4)$ 이다. ... ③

$\therefore (2, 4)$

채점기준	배점
① 일차방정식 $x+y=6$ 의 해를 순서쌍으로 바르게 나타낸다.	2
② 일차방정식 $2x+y=8$ 의 해를 순서쌍으로 바르게 나타낸다.	2
③ 연립방정식의 해를 순서쌍으로 바르게 나타낸다.	2

08

㉠을 ㉡에 대입하면 $5x-2(4x+1)=7$

$$5x-8x-2=7, -3x=9, x=-3$$

$\therefore a=-3, p=-3$... ①

$x=-3$ 을 ㉠에 대입하면

$$y=-12+1=-11$$

$\therefore q=11$... ②

즉, $a+p+q=-3+(-3)+11=5$... ③

$\therefore 5$

채점기준	배점
① a, p 의 값을 각각 바르게 구한다.	2
② q 의 값을 바르게 구한다.	2
③ $a+p+q$ 의 값을 바르게 구한다.	1

09

괄호를 풀어 정리하면 $\begin{cases} x-3y=2 & \cdots \text{㉠} \\ 2x+3y=13 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$... ①

㉠과 ㉡을 변끼리 더하면

$$3x=15, x=5$$

$x=5$ 를 ㉠에 대입하면

$$5-3y=2, -3y=-3, y=1$$

$\therefore x=5, y=1$... ③

채점기준	배점
① 괄호를 풀어 연립방정식을 바르게 정리한다.	2
② 연립방정식을 푸는 과정을 바르게 제시한다.	3
③ 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	1

10

㉠의 양변에 6을 곱하면 $3x+4y=\boxed{\text{① } 2}$... ㉢

㉡의 양변에 10을 곱하면 $3x-2y=\boxed{\text{② } 8}$... ㉣

x 를 없애기 위해 ㉢에서 ㉣을 변끼리 빼면

$$6y=\boxed{\text{③ } -6}, y=\boxed{\text{④ } -1}$$

$y=\boxed{\text{④ } -1}$ 를 ㉢에 대입하여 풀면 $x=\boxed{\text{⑤ } 2}$

$$\therefore x=\boxed{\text{⑤ } 2}, y=\boxed{\text{④ } -1}$$

채점기준	배점
①~⑤에 알맞은 수를 바르게 쓴다.	5

11

㉠의 양변에 12를, ㉡의 양변에 10을 곱하면

$$\begin{cases} 3x-2y=-8 & \cdots \text{㉢} \\ 5x+3y=-7 & \cdots \text{㉣} \end{cases} \quad \cdots \text{①}$$

㉢의 양변에 3을 곱하면 $9x-6y=-24$... ㉤

㉣의 양변에 2를 곱하면 $10x+6y=-14$... ㉥

㉤과 ㉥을 변끼리 더하면 $19x=-38, x=-2$

$x=-2$ 를 ㉢에 대입하면

$$-6-2y=-8, -2y=-2, y=1 \quad \cdots \text{②}$$

$\therefore x=-2, y=1$... ③

채점기준	배점
① 일차방정식의 계수를 모두 정수로 바르게 고친다.	2
② 연립방정식을 푸는 과정을 바르게 제시한다.	3
③ 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	1

12

주어진 연립방정식은 $\begin{cases} \frac{2}{9}x + \frac{12}{9}y = \frac{10}{9} \\ \frac{1}{9}x - \frac{2}{9}y = -\frac{3}{9} \end{cases}$ 과 같으므로

두 일차방정식에 각각 9를 곱하여 정리하면

$$\begin{cases} x+6y=5 & \cdots \text{㉠} \\ x-2y=-3 & \cdots \text{㉡} \end{cases} \quad \cdots \text{①}$$

㉠에서 ㉡을 변끼리 빼면

$$8y=8, y=1$$

$y=1$ 을 ㉡에 대입하면 $x-2=-3, x=-1$... ②

즉, $a=-1, b=1$ 이므로 $a+b=-1+1=0$... ③

$\therefore 0$

채점기준	배점
① 일차방정식의 계수를 모두 정수로 고쳐서 바르게 정리한다.	3
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ $a+b$ 의 값을 바르게 구한다.	2

13

주어진 연립방정식은

$$\begin{cases} 5x-7y=7 \\ 2x-3y+4=7 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} 5x-7y=7 & \cdots \text{㉠} \\ 2x-3y=3 & \cdots \text{㉡} \end{cases} \text{으로 고칠 수 있다.} \quad \cdots \text{①}$$

㉠의 양변에 2를 곱하면 $10x-14y=14$... ㉢

㉡의 양변에 5를 곱하면 $10x-15y=15$... ㉣

㉢에서 ㉣을 변끼리 빼면 $y=-1$

$y=-1$ 을 ㉡에 대입하면

$$2x+3=3, 2x=0, x=0 \quad \cdots \text{②}$$

$\therefore x=0, y=-1$... ③



채점기준	배점
① 주어진 연립방정식을 해가 같은 연립방정식으로 바르게 고친다.	2
② 연립방정식을 푸는 과정을 바르게 제시한다.	3
③ 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	1

14

$$\text{주어진 연립방정식은 } \begin{cases} \frac{x+2y-2}{2} = \frac{x+3y}{4} \\ \frac{x+3y}{4} = \frac{2x+y-5}{3} \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=4 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{로 고칠 수 있다.} \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{1} \text{과 } \textcircled{2} \text{을 변끼리 더하면 } 2x=8, x=4$$

$$x=4 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 4+y=4, y=0 \quad \cdots \textcircled{2}$$

$$\therefore x=4, y=0 \quad \cdots \textcircled{3}$$

채점기준	배점
① 주어진 연립방정식을 해가 같은 연립방정식으로 바르게 고친다.	3
② 연립방정식을 푸는 과정을 바르게 제시한다.	3
③ 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	1

15

주어진 연립방정식에 $x=2, y=3$ 을 대입하면

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

$$\textcircled{1} \text{의 양변에 } 3 \text{을 곱하면 } 6a+9b=12 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \text{의 양변에 } 2 \text{를 곱하면 } 6a+4b=2 \quad \cdots \textcircled{4}$$

$\textcircled{3}$ 에서 $\textcircled{4}$ 을 변끼리 빼면

$$5b=10, b=2$$

$b=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2a+6=4, 2a=-2, a=-1 \quad \cdots \textcircled{2}$$

$$\therefore a=-1, b=2$$

채점기준	배점
① 주어진 연립방정식을 a, b 에 대한 연립방정식으로 바르게 나타낸다.	3
② a, b 의 값을 각각 구한다.	3

16

x 의 값이 y 의 값보다 3만큼 크므로 $x=y+3$

$$\text{즉, 연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x=y+3 & \cdots \textcircled{1} \\ x-2y=5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$$

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

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

$$y=-2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x=-2+3=1 \quad \cdots \textcircled{2}$$

따라서 $ax+y=-7$ 에 $x=1, y=-2$ 를 대입하면

$$a-2=-7, a=-5 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\therefore -5$$

채점기준	배점
① 주어진 조건을 이용하여 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ a 의 값을 바르게 구한다.	2

17

$\textcircled{1}$ 의 양변에 10을, $\textcircled{2}$ 의 양변에 12를 곱하면

$$\begin{cases} 2x+3y=12 & \cdots \textcircled{1} \\ 8x-3y=18 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$$

$\textcircled{1}$ 과 $\textcircled{2}$ 을 변끼리 더하면 $10x=30, x=3$

$x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$6+3y=12, 3y=6, y=2 \quad \cdots \textcircled{2}$$

따라서 $3x-y=a$ 에 $x=3, y=2$ 를 대입하면

$$a=9-2=7 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\therefore 7$$

채점기준	배점
① 일차방정식의 계수를 모두 정수로 바르게 고친다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ a 의 값을 바르게 구한다.	2

18

두 연립방정식의 해는 연립방정식

$$\begin{cases} x+6y=-4 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-3y=7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.} \quad \cdots \textcircled{1}$$

$\textcircled{1}$ 을 x 에 대하여 풀면 $x=-6y-4 \quad \cdots \textcircled{3}$

$\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $2(-6y-4)-3y=7$

$$-12y-8-3y=7, -15y=15, y=-1$$

$y=-1$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $x=6-4=2 \quad \cdots \textcircled{2}$

이때 $ax-2y=3$ 에 $x=2, y=-1$ 을 대입하면

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

또, $3x+y=b$ 에 $x=2, y=-1$ 을 대입하면

$$b=6-1=5 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\text{즉, } a-b=\frac{1}{2}-5=-\frac{9}{2} \quad \cdots \textcircled{4}$$

$$\therefore -\frac{9}{2}$$

채점기준	배점
① 해가 같음을 이용하여 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ a, b 의 값을 각각 바르게 구한다.	2
④ $a-b$ 의 값을 바르게 구한다.	1

19

$\textcircled{1}$ 의 양변에 4를 곱하면

$$4x-12y=4a \quad \cdots \textcircled{1}$$

$\textcircled{2}$ 과 $\textcircled{1}$ 은 같아야 하므로 $4a=8, a=2$

또, $b=-12 \quad \cdots \textcircled{3}$

$$\text{즉, } 2a+b=4+(-12)=-8 \quad \cdots \textcircled{4}$$

$$\therefore -8$$



채점기준	배점
① 한 일차방정식의 양변에 같은 수를 곱하여 두 일차방정식의 x 의 계수를 같게 한다.	2
② a 의 값을 바르게 구한다.	2
③ b 의 값을 바르게 구한다.	2
④ $2a+b$ 의 값을 바르게 구한다.	1

20

- (1) ㉠의 양변에 2를 곱하면 $2x+2ay=4$... ㉡ ... ①
 ㉡과 ㉢은 같아야 하므로
 $2a=4$ 에서 $a=2$ 이고 $b=4$ 이다. ... ②
 $\therefore a=2, b=4$
- (2) ㉡과 ㉢에서 x, y 의 계수는 각각 같고, 상수항은 달라야 한다.
 즉, $2a=4$ 에서 $a=2$ 이고 $b \neq 4$ 이다. ... ③
 $\therefore a=2, b \neq 4$

채점기준	배점
① 한 일차방정식의 양변에 같은 수를 곱하여 두 일차방정식의 x 의 계수를 같게 한다.	2
② 해가 무수히 많을 때, a, b 의 값을 각각 바르게 구한다.	3
③ 해가 없을 때, a 의 값과 b 의 값의 조건을 각각 바르게 구한다.	3

21

- (1) 두 연립방정식의 해는 연립방정식

$$\begin{cases} 2x+y=3 & \dots \text{㉠} \\ 3x-2y=8 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$
 의 해와 같다. ... ①
 ㉠의 양변에 2를 곱하면
 $4x+2y=6$... ㉢
 ㉡과 ㉢을 변끼리 더하면 $7x=14, x=2$
 $x=2$ 를 ㉠에 대입하면 $4+y=3, y=-1$... ②
 $\therefore x=2, y=-1$
- (2) 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=7 \\ bx+ay=-2 \end{cases}$ 에 $x=2, y=-1$ 을 대입하면

$$\begin{cases} 2a-b=7 & \dots \text{㉣} \\ -a+2b=-2 & \dots \text{㉤} \end{cases}$$
 ... ③
 ㉣의 양변에 2를 곱하면
 $4a-2b=14$... ㉥
 ㉤과 ㉥을 변끼리 더하면 $3a=12, a=4$
 $a=4$ 를 ㉣에 대입하면 $8-b=7, b=1$... ④
 $\therefore a=4, b=1$

채점기준	배점
① 해가 같음을 이용하여 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ a, b 에 대한 연립방정식을 바르게 세운다.	2
④ a, b 의 값을 각각 바르게 구한다.	2

22

- (1) x, y 의 계수를 서로 바꾼 연립방정식은 $\begin{cases} bx+ay=2 \\ ax+by=-10 \end{cases}$

이 연립방정식의 해가 $x=-4, y=2$ 이므로

$$\begin{cases} 2a-4b=2 \\ -4a+2b=-10 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} a-2b=1 & \dots \text{㉦} \\ -2a+b=-5 & \dots \text{㉧} \end{cases} \dots \text{①}$$

㉦의 양변에 2를 곱하면

$$2a-4b=2 \dots \text{㉨}$$

㉧과 ㉨을 변끼리 더하면 $-3b=-3, b=1$

$b=1$ 을 ㉦에 대입하면

$$a-2=1, a=3 \dots \text{②}$$

$\therefore a=3, b=1$

- (2) $a=3, b=1$ 이므로 처음 연립방정식은

$$\begin{cases} 3x+y=2 & \dots \text{㉩} \\ x+3y=-10 & \dots \text{㉪} \end{cases} \dots \text{③}$$

㉩의 양변에 3을 곱하면

$$9x+3y=6 \dots \text{㉫}$$

㉪에서 ㉫을 변끼리 빼면 $-8x=-16, x=2$

$x=2$ 를 ㉩에 대입하면 $6+y=2, y=-4$... ④

$\therefore x=2, y=-4$

채점기준	배점
① a, b 에 대한 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② a, b 의 값을 각각 바르게 구한다.	2
③ a, b 의 값을 이용하여 처음 연립방정식을 바르게 제시한다.	2
④ 처음 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2



02 연립일차방정식의 활용

28 수와 가격에 대한 연립방정식의 활용 문제 ▶p. 160

교과서 기본예제 1

51

교과서 기본예제 2

과자 : 5개, 빵 : 3개

유사문제

처음 두 자리 자연수에서 십의 자리의 숫자를 x ,
일의 자리의 숫자를 y 로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=14 \\ 10y+x=(10x+y)+36 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=14 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=-4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad (+2\text{점})$$

①과 ②을 변끼리 더하면 $2x=10$, $x=5$

$x=5$ 를 ①에 대입하면 $5+y=14$, $y=9$... (+2점)

즉, 처음 두 자리 자연수는 59이다. ... (+2점)

∴ 59

특별하게 연습하기

▶p. 162

01

두 자연수 중에서 큰 수를 x , 작은 수를 y 로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x+y=27 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①과 ②을 변끼리 더하면 $2x=30$, $x=15$

$x=15$ 를 ②에 대입하면 $15-y=3$, $y=12$

즉, 두 자연수는 12, 15이다.

∴ 12, 15

01-1

두 자연수 중에서 큰 수를 x , 작은 수를 y 로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x+y=30 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$$

①과 ②을 변끼리 더하면 $2x=34$, $x=17$

$x=17$ 를 ②에 대입하면 $17-y=4$, $y=13$... ②

즉, 두 자연수는 13, 17이다. ... ③

∴ 13, 17

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 두 자연수를 바르게 구한다.	1

02

구입한 귤의 개수를 x 개, 사과의 개수를 y 개로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x+y=9 \\ 100x+300y=1500 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=9 & \cdots \textcircled{1} \\ x+3y=15 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①에서 ②을 변끼리 빼면 $-2y=-6$, $y=3$

$y=3$ 을 ①에 대입하면 $x+3=9$, $x=6$

즉, 귤 6개와 사과 3개를 샀다.

∴ 귤 : 6개, 사과 : 3개

02-1

구입한 크림빵의 개수를 x 개, 단팥빵의 개수를

y 개로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=7 \\ 800x+1000y=6600 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=7 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x+5y=33 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$$

①의 양변에 4를 곱하면 $4x+4y=28$... ③

②에서 ③을 변끼리 빼면 $y=5$

$y=5$ 를 ①에 대입하면 $x+5=7$, $x=2$... ②

즉, 크림빵 2개와 단팥빵 5개를 샀다. ... ③

∴ 크림빵 : 2개, 단팥빵 : 5개

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 크림빵과 단팥빵을 각각 몇 개 샀는지 바르게 구한다.	2

03

1인용 자전거의 수를 x 대, 2인용 자전거의 수를 y 대로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x+y=7 & \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=11 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①에서 ②을 변끼리 빼면 $-y=-4$, $y=4$

$y=4$ 를 ①에 대입하면 $x+4=7$, $x=3$

즉, 1인용 자전거는 3대, 2인용 자전거는 4대이다.

∴ 1인용 자전거 : 3대, 2인용 자전거 : 4대



03-1

닭의 수를 x 마리, 개의 수를 y 마리로 놓고 연립방정식을

$$\text{세우면 } \begin{cases} x+y=15 \\ 2x+4y=40 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=15 & \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=20 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$$

$\textcircled{1}$ 에서 $\textcircled{2}$ 을 변끼리 빼면 $-y=-5, y=5$

$y=5$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+5=15, x=10$ $\cdots \textcircled{2}$

즉, 닭은 10마리, 개는 5마리가 있다. $\cdots \textcircled{3}$

$\therefore$ 닭 : 10마리, 개 : 5마리

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 닭과 개는 각각 몇 마리가 있는지 바르게 구한다.	2

04

어른 1명의 입장료를 x 원, 학생 1명의 입장료를 y 원으로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} 2x+y=2200 \\ 3x+3y=3900 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 2x+y=2200 & \cdots \textcircled{1} \\ x+y=1300 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 에서 $\textcircled{2}$ 을 변끼리 빼면 $x=900$

$x=900$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$900+y=1300, y=400$$

즉, 어른 1명의 입장료는 900 원,

학생 1명의 입장료는 400 원이다.

$\therefore$ 어른 1명 : 900 원, 학생 1명 : 400 원

04-1

연필 1자루의 가격을 x 원, 지우개 1개의 가격을 y 원으로

$$\text{놓고 연립방정식을 세우면 } \begin{cases} 4x+5y=6000 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x+4y=6600 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$$

$\textcircled{1}$ 의 양변에 5를 곱하면 $20x+25y=30000 \cdots \textcircled{3}$

$\textcircled{2}$ 의 양변에 4를 곱하면 $20x+16y=26400 \cdots \textcircled{4}$

$\textcircled{3}$ 에서 $\textcircled{4}$ 을 변끼리 빼면 $9y=3600, y=400$

$y=400$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$4x+2000=6000, 4x=4000, x=1000 \quad \cdots \textcircled{2}$$

즉, 연필 1자루의 가격은 1000원,

지우개 1개의 가격은 400원이다. $\cdots \textcircled{3}$

$\therefore$ 연필 1자루 : 1000원, 지우개 1개 : 400원

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 연필 1자루와 지우개 1개의 가격을 각각 바르게 구한다.	2

29 여러 가지 연립방정식의 활용 문제

▶ p. 164

교과서 기본예제 1

$$(1) \begin{cases} x+y=9 \\ 2x+3y=21 \end{cases} \quad (2) \text{ 3개}$$

교과서 기본예제 2

가로의 길이 : 4 cm, 세로의 길이 : 3 cm

유사문제

지은이가 맞힌 문제 수를 x 문제, 틀린 문제 수를 y 문제로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=20 & \cdots \textcircled{1} \\ 10x-5y=125 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots (+2\text{점})$$

$\textcircled{1}$ 의 양변에 5를 곱하면

$$5x+5y=100 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$\textcircled{2}$ 과 $\textcircled{3}$ 을 변끼리 더하면

$$15x=225, x=15$$

$x=15$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$15+y=20, y=5 \quad \cdots (+2\text{점})$$

즉, 지은이가 맞힌 문제 수는 15문제이다. $\cdots (+2\text{점})$

$\therefore$ 15문제

특별하게 연습하기

▶ p. 166

01

현재 아버지의 나이를 x 세, 딸의 나이를 y 세로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x+y=53 \\ x+20=2(y+20) \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=53 & \cdots \textcircled{1} \\ x-2y=20 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 에서 $\textcircled{2}$ 을 변끼리 빼면 $3y=33, y=11$

$y=11$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+11=53, x=42$

즉, 현재 아버지의 나이는 42 세, 딸의 나이는 11 세이다.

$\therefore$ 아버지의 나이 : 42 세, 딸의 나이 : 11 세

01-1

현재 어머니의 나이를 x 세, 아들의 나이를 y 세로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x-y=30 \\ x+17=2(y+17) \end{cases}$$



$$\text{즉, } \begin{cases} x-y=30 & \cdots \textcircled{1} \\ x-2y=17 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$$

①에서 ②을 뺀다 $y=13$

$$y=13\text{을 } \textcircled{1}\text{에 대입하면 } x-13=30, x=43 \quad \cdots \textcircled{2}$$

즉, 현재 어머니의 나이는 43세,

아들의 나이는 13세이다. $\cdots \textcircled{3}$

$\therefore$ 어머니의 나이 : 43세, 아들의 나이 : 13세

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 현재 어머니와 아들의 나이를 각각 바르게 구한다.	2

02

짧은 줄의 길이를 x cm, 긴 줄의 길이를 y cm로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x+y=130 & \cdots \textcircled{1} \\ y=3x+10 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

②을 ①에 대입하면

$$x+(3x+10)=130, 4x=120, x=30$$

$$x=30\text{을 } \textcircled{2}\text{에 대입하면 } y=90+10=100$$

즉, 짧은 줄의 길이는 30 cm,

긴 줄의 길이는 100 cm이다.

$\therefore$ 짧은 줄의 길이 : 30 cm, 긴 줄의 길이 : 100 cm

02-1

짧은 줄의 길이를 x cm, 긴 줄의 길이를 y cm로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x+y=210 & \cdots \textcircled{1} \\ y=4x+10 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$$

②을 ①에 대입하면

$$x+(4x+10)=210, 5x=200, x=40$$

$$x=40\text{을 } \textcircled{2}\text{에 대입하면 } y=160+10=170 \quad \cdots \textcircled{2}$$

즉, 짧은 줄의 길이는 40 cm,

긴 줄의 길이는 170 cm이다. $\cdots \textcircled{3}$

$\therefore$ 짧은 줄의 길이 : 40 cm, 긴 줄의 길이 : 170 cm

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 짧은 줄의 길이와 긴 줄의 길이를 각각 바르게 구한다.	2

03

희현이가 맞힌 문제를 x 문제, 틀린 문제를 y 문제로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x+y=20 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x-3y=68 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}\text{의 양변에 } 3\text{을 곱하면 } 3x+3y=60 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2}\text{과 } \textcircled{3}\text{을 뺀다 } 8x=128, x=16$$

$$x=16\text{을 } \textcircled{1}\text{에 대입하면 } 16+y=20, y=4$$

즉, 희현이는 16 문제를 맞혔다.

$\therefore$ 16 문제

03-1

화살이 과녁에 맞은 횟수를 x 번, 맞지 않은 횟수를

$$y\text{번으로 놓고 연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x+y=8 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-2y=9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{1}\text{의 양변에 } 2\text{를 곱하면 } 2x+2y=16 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2}\text{과 } \textcircled{3}\text{을 뺀다 } 5x=25, x=5$$

$$x=5\text{를 } \textcircled{1}\text{에 대입하면 } 5+y=8, y=3 \quad \cdots \textcircled{2}$$

즉, 쏜 화살이 과녁에 맞은 횟수는 5번이다. $\cdots \textcircled{3}$

$\therefore$ 5번

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 쏜 화살이 과녁에 맞은 횟수를 바르게 구한다.	2

04

해진이가 이긴 횟수를 x 회, 은영이가 이긴 횟수를 y 회로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} 2x-y=12 & \cdots \textcircled{1} \\ -x+2y=18 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}\text{의 양변에 } 2\text{를 곱하면 } 4x-2y=24 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2}\text{과 } \textcircled{3}\text{을 뺀다 } 3x=42, x=14$$

$$x=14\text{를 } \textcircled{1}\text{에 대입하면 } 28-y=12, y=16$$

즉, 은영이가 이긴 횟수는 16 회이다.

$\therefore$ 16 회

04-1

태연이가 이긴 횟수를 x 회, 정우가 이긴 횟수를 y 회로

$$\text{놓고 연립방정식을 세우면 } \begin{cases} 3x-2y=19 & \cdots \textcircled{1} \\ -2x+3y=4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{1}\text{의 양변에 } 2\text{를 곱하면 } 6x-4y=38 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2}\text{의 양변에 } 3\text{을 곱하면 } -6x+9y=12 \quad \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3}\text{과 } \textcircled{4}\text{을 뺀다 } 5y=50, y=10$$

$y=10\text{을 } \textcircled{1}\text{에 대입하면}$

$$3x-20=19, 3x=39, x=13 \quad \cdots \textcircled{2}$$

즉, 태연이가 이긴 횟수는 13회이다. $\cdots \textcircled{3}$

$\therefore$ 13회



채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 태연이가 이긴 횟수를 바르게 구한다.	2

30 거리, 속력, 시간에 대한 연립방정식의 활용 문제(1) ▶ p. 168

교과서 기본예제 1

뛰어난 거리 : 8 km, 걸어난 거리 : 2 km

교과서 기본예제 2

10분 후

유사문제

효정이가 걸어난 거리를 x km, 뛰어난 거리를 y km로 놓고

연립방정식을 세우면 $\begin{cases} x+y=5 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{8}=1 \end{cases}$ 즉 $\begin{cases} x+y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+y=8 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$... (+2점)

①에서 ②을 변끼리 빼면 $-x=-3, x=3$

$x=3$ 을 ①에 대입하면 $3+y=5, y=2$... (+2점)

즉, 효정이가 걸어난 거리는 3 km,

뛰어난 거리는 2 km이다. ... (+2점)

∴ 걸어난 거리 : 3 km, 뛰어난 거리 : 2 km

특별하게 연습하기

▶ p. 170

01

집에서 휴게소까지의 거리를 x km, 휴게소에서 할머니 댁까지의 거리를 y km로 놓고 연립방정식을 세우면

$\begin{cases} x+y=220 \\ \frac{x}{90}+\frac{2}{3}+\frac{y}{100}=3 \end{cases}$ 즉 $\begin{cases} x+y=220 & \cdots \textcircled{1} \\ 10x+9y=2100 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

①의 양변에 10을 곱하면 $10x+10y=2200$... ③

②에서 ③을 변끼리 빼면 $-y=-100, y=100$

$y=100$ 을 ①에 대입하면 $x+100=220, x=120$

즉, 집에서 휴게소까지의 거리는 120 km이다.

∴ 120 km

01-1

출발점에서 약수터까지의 거리를 x m, 약수터에서 정상까지의 거리를 y m로 놓고 연립방정식을 세우면

$\begin{cases} x+y=2600 \\ \frac{x}{60}+10+\frac{y}{40}=60 \end{cases}$ 즉 $\begin{cases} x+y=2600 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+3y=6000 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$... ①

①의 양변에 2를 곱하면 $2x+2y=5200$... ③

②에서 ③을 변끼리 빼면 $y=800$

$y=800$ 을 ①에 대입하면 $x+800=2600, x=1800$... ②

즉, 출발점에서 약수터까지의 거리는 1800 m이다. ... ③

∴ 1800 m

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 출발점에서 약수터까지의 거리를 바르게 구한다.	2

02

올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km로 놓고 연립방정식을

세우면 $\begin{cases} y=x+2 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{4}=\frac{7}{2} \end{cases}$ 즉 $\begin{cases} y=x+2 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+y=14 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

①을 ②에 대입하면

$2x+(x+2)=14, 3x=12, x=4$

$x=4$ 를 ①에 대입하면 $y=4+2=6$

즉, 올라간 거리는 4 km, 내려온 거리는 6 km이다.

∴ 올라간 거리 : 4 km, 내려온 거리 : 6 km

02-1

올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km로 놓고

연립방정식을 세우면 $\begin{cases} y=x+3 \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{6}=\frac{3}{2} \end{cases}$ 즉 $\begin{cases} y=x+3 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+y=9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$... ①

①을 ②에 대입하면 $2x+(x+3)=9, 3x=6, x=2$

$x=2$ 를 ①에 대입하면 $y=2+3=5$... ②

즉, 올라간 거리는 2 km, 내려온 거리는 5 km이다. ... ③

∴ 올라간 거리 : 2 km, 내려온 거리 : 5 km

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 올라간 거리와 내려온 거리를 각각 바르게 구한다.	2

03

두 사람이 만날 때까지 영미가 달린 거리를 x m,

유미가 달린 거리를 y m로 놓고 연립방정식을 세우면



$$\begin{cases} y=x+40 \\ \frac{x}{4}=\frac{y}{6} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} y=x+40 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 3x-2y=0 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면 $3x-2(x+40)=0, x=80$

$x=80$ 을 ①에 대입하면 $y=80+40=120$

즉, 유미가 영미를 따라잡는 데 걸리는 시간은

$$120 \div 6 = 20 \quad (\text{초})$$

$\therefore$ 20 초

TIP

유미가 영미를 따라잡는 데 걸리는 시간을 $80 \div 4 = 20$ (초)로 구해도 무방하다.

03-1

두 사람이 만날 때까지 송이가 달린 거리를 x m,
성광이가 달린 거리를 y m로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} y=x+30 \\ \frac{x}{3}=\frac{y}{5} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} y=x+30 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 5x-3y=0 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$$

①을 ②에 대입하면

$$5x-3(x+30)=0, 2x=90, x=45$$

$x=45$ 를 ①에 대입하면 $y=45+30=75$ $\cdots \textcircled{2}$

즉, 성광이가 송이를 따라잡는 데 걸리는 시간은

$$75 \div 5 = 15(\text{초}) \quad \cdots \textcircled{3}$$

$\therefore$ 15초

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 성광이가 송이를 따라잡는 데 걸리는 시간을 바르게 구한다.	2

04

형철이가 걸어간 거리를 x km, 영훈이가 걸어간 거리를
 y km로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=21 \\ \frac{x}{4}=\frac{y}{3} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} y=-x+21 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 3x-4y=0 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면

$$3x-4(-x+21)=0, 7x=84, x=12$$

$x=12$ 를 ①에 대입하면 $y=-12+21=9$

즉, 영훈이가 걸어간 거리는 9 km이다.

$\therefore$ 9 km

04-1

버스가 달린 거리를 x km, 기차가 달린 거리를
 y km로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=450 \\ \frac{x}{80}=\frac{y}{100} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} y=-x+450 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 5x-4y=0 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$$

①을 ②에 대입하면

$$5x-4(-x+450)=0, 9x=1800, x=200$$

$x=200$ 을 ①에 대입하면 $y=-200+450=250$ $\cdots \textcircled{2}$

즉, 기차가 달린 거리는 250 km이다. $\cdots \textcircled{3}$

$\therefore$ 250 km

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 기차가 달린 거리를 바르게 구한다.	2

31 거리, 속력, 시간에 대한 연립방정식의 활용 문제(2) ▶ p. 172

교과서 기본예제 1

분속 40 m

교과서 기본예제 2

초속 40 m

유사문제

수빈이의 속력을 분속 x m, 재환이의 속력을 분속 y m로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} 50x-50y=3000 \\ 10x+10y=3000 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x-y=60 \quad \cdots \textcircled{1} \\ x+y=300 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots (+2\text{점})$$

①과 ②을 변끼리 더하면 $2x=360, x=180$

$x=180$ 을 ②에 대입하면 $180+y=60, y=120$ $\cdots (+2\text{점})$

즉, 수빈이의 속력은 분속 180 m,

재환이의 속력은 분속 120 m이다. $\cdots (+2\text{점})$

$\therefore$ 수빈이의 속력 : 분속 180 m, 재환이의 속력 : 분속 120 m

특별하게 연습하기

▶ p. 174

01

지환이의 속력을 분속 x m, 재선이의 속력을 분속 y m로



놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} 10x + 10y = 1500 \\ 30x - 30y = 1500 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 150 \cdots ㉠ \\ x - y = 50 \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠과 ㉡을 변끼리 더하면 $2x = 200, x = 100$

$x = 100$ 을 ㉡에 대입하면 $100 - y = 50, y = 50$

즉, 재선이의 속력은 분속 50 m이다.

∴ 분속 50 m

01-1

민우의 속력을 분속 x m, 진수의 속력을 분속 y m로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} 15x + 15y = 3000 \\ 30x - 30y = 3000 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 200 \cdots ㉠ \\ x - y = 100 \cdots ㉡ \end{cases} \cdots ①$$

㉠과 ㉡을 변끼리 더하면 $2x = 300, x = 150$

$x = 150$ 을 ㉡에 대입하면 $150 - y = 100, y = 50$ ∴ ②

즉, 진수의 속력은 분속 50 m이다. ∴ ③

∴ 분속 50 m

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 진수의 속력을 바르게 구한다.	2

02

기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 초속 y m로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x + 400 = 30y \cdots ㉠ \\ x + 1600 = 80y \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠에서 ㉡을 변끼리 빼면 $-50y = -1200, y = 24$

$y = 24$ 를 ㉠에 대입하면

$$x + 400 = 720, x = 320$$

즉, 기차의 길이는 320 m이다.

∴ 320 m

02-1

기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 초속 y m로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x + 250 = 10y \cdots ㉠ \\ x + 1300 = 45y \cdots ㉡ \end{cases} \cdots ①$$

㉠에서 ㉡을 변끼리 빼면 $-35y = -1050, y = 30$

$y = 30$ 을 ㉠에 대입하면 $x + 250 = 300, x = 50$ ∴ ②

즉, 기차의 길이는 50 m이다. ∴ ③

∴ 50 m

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 기차의 길이를 바르게 구한다.	2

03

다리의 길이를 x m, 기차의 속력을 초속 y m로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} 200 + x = 25y \cdots ㉠ \\ 200 + 4x = 60y \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠의 양변에 4 를 곱하면 $800 + 4x = 100y \cdots ㉢$

㉡에서 ㉢을 변끼리 빼면 $-40y = -600, y = 15$

$y = 15$ 를 ㉠에 대입하면 $200 + x = 375, x = 175$

즉, 다리의 길이는 175 m이다.

∴ 175 m

03-1

철교의 길이를 x m, 기차의 속력을 초속 y m로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} 300 + x = 25y \cdots ㉠ \\ 300 + 4x = 75y \cdots ㉡ \end{cases} \cdots ①$$

㉠의 양변에 4 를 곱하면 $1200 + 4x = 100y \cdots ㉢$

㉡에서 ㉢을 변끼리 빼면 $-25y = -900, y = 36$

$y = 36$ 을 ㉠에 대입하면 $300 + x = 900, x = 600$ ∴ ②

즉, 철교의 길이는 600 m이다. ∴ ③

∴ 600 m

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 철교의 길이를 바르게 구한다.	2

04

정지한 물에서의 배의 속력을 시속 x km, 강물의 속력을 시속 y km로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} 4(x - y) = 72 \\ 3(x + y) = 72 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x - y = 18 \cdots ㉠ \\ x + y = 24 \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠과 ㉡을 변끼리 더하면 $2x = 42, x = 21$

$x = 21$ 을 ㉠에 대입하면 $21 - y = 18, y = 3$

즉, 정지한 물에서의 배의 속력은 시속 21 km,

강물의 속력은 시속 3 km이다.

∴ 정지한 물에서의 배의 속력 : 시속 21 km,

강물의 속력 : 시속 3 km



04-1

정지한 물에서의 배의 속력을 시속 x km, 강물의 속력을 시속 y km로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} 5(x-y)=20 \\ \frac{5}{2}(x+y)=20 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=4 \cdots ㉠ \\ x+y=8 \cdots ㉡ \end{cases} \quad \cdots ①$$

㉠과 ㉡을 변끼리 더하면 $2x=12$, $x=6$

$x=6$ 을 ㉠에 대입하면 $6-y=4$, $y=2$... ②

즉, 정지한 물에서의 배의 속력은 시속 6 km,

강물의 속력은 시속 2 km이다. ... ③

$\therefore$ 정지한 물에서의 배의 속력 : 시속 6 km,

강물의 속력 : 시속 2 km

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 정지한 물에서의 배의 속력과 강물의 속력을 각각 바르게 구한다.	2

32 비율에 대한 연립방정식의 활용 문제

▶ p. 176

교과서 기본예제 1

작년 남학생 수 : 300명, 작년 여학생 수 : 300명

유사문제

농도가 5%인 소금물의 양을 x g,

농도가 8%인 소금물의 양을 y g으로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{5}{100}x+\frac{8}{100}y=\frac{6}{100} \times 300 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=300 \cdots ㉠ \\ 5x+8y=1800 \cdots ㉡ \end{cases} \quad \cdots (+2\text{점})$$

㉠의 양변에 5를 곱하면 $5x+5y=1500$... ㉢

㉡에서 ㉢을 변끼리 빼면 $3y=300$, $y=100$

$y=100$ 을 ㉠에 대입하면 $x+100=300$, $x=200$... (+2점)

즉, 농도가 5%인 소금물은 200 g,

농도가 8%인 소금물은 100 g 섞어야 한다. ... (+2점)

$\therefore$ 농도가 5%인 소금물 : 200 g, 농도가 8%인 소금물 : 100 g

특별하게 연습하기

▶ p. 178

01

농도가 3%인 소금물의 양을 x g, 농도가 7%인 소금물의 양을 y g

$$\text{으로 놓고 연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x+y=400 \\ \frac{3}{100}x+\frac{7}{100}y=\frac{6}{100} \times 400 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=400 \cdots ㉠ \\ 3x+7y=2400 \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠의 양변에 3을 곱하면 $3x+3y=1200$... ㉢

㉡에서 ㉢을 변끼리 빼면 $4y=1200$, $y=300$

$y=300$ 을 ㉠에 대입하면 $x+300=400$, $x=100$

즉, 농도가 3%인 소금물은 100 g 섞어야 한다.

$\therefore$ 100 g

01-1

농도가 3%인 소금물의 양을 x g, 농도가 6%인 소금물의

양을 y g으로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{3}{100}x+\frac{6}{100}y=\frac{4}{100} \times 600 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=600 \cdots ㉠ \\ x+2y=800 \cdots ㉡ \end{cases} \quad \cdots ①$$

㉠에서 ㉡을 변끼리 빼면 $-y=-200$, $y=200$

$y=200$ 을 ㉠에 대입하면 $x+200=600$, $x=400$... ②

즉, 농도가 3%인 소금물은 400 g 섞어야 한다. ... ③

$\therefore$ 400 g

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 농도가 3%인 소금물은 몇 g 섞어야 하는지 바르게 구한다.	2

02

전체 일의 양을 1, 연진이가 하루에 할 수 있는 일의 양을

x , 범수가 하루에 할 수 있는 일의 양을 y 로 놓고 연립방정식을

$$\text{세우면 } \begin{cases} 6x+6y=1 \cdots ㉠ \\ 2x+12y=1 \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠의 양변에 2를 곱하면 $12x+12y=2$... ㉢

㉡에서 ㉢을 변끼리 빼면 $-10x=-1$, $x=\frac{1}{10}$

$x=\frac{1}{10}$ 을 ㉠에 대입하면 $\frac{3}{5}+6y=1$, $6y=\frac{2}{5}$, $y=\frac{1}{15}$

즉, 같은 일을 범수가 혼자서 끝내는 데 15 일이 걸린다.

$\therefore$ 15 일



02-1

전체 일의 양을 1, 수진이가 하루에 할 수 있는 일의 양을 x , 지혜가 하루에 할 수 있는 일의 양을 y 로 놓고

연립방정식을 세우면 $\begin{cases} 6x+6y=1 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x+10y=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$... ①

$\textcircled{1}$ 의 양변에 2를 곱하면 $12x+12y=2$... $\textcircled{3}$

$\textcircled{2}$ 의 양변에 3을 곱하면 $12x+30y=3$... $\textcircled{4}$

$\textcircled{3}$ 에서 $\textcircled{4}$ 을 뺀다 $-18y=-1, y=\frac{1}{18}$

$y=\frac{1}{18}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$6x+\frac{1}{3}=1, 6x=\frac{2}{3}, x=\frac{1}{9}$... ②

즉, 같은 일을 수진이가 혼자서 끝내는 데 9일이 걸린다. ... ③
 $\therefore$ 9일

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 같은 일을 수진이가 혼자서 끝내는 데 며칠이 걸리는지 바르게 구한다.	2

03

작년 남학생 수를 x 명, 작년 여학생 수를 y 명으로 놓고

연립방정식을 세우면 $\begin{cases} x+y=450 \\ -\frac{4}{100}x+\frac{6}{100}y=2 \end{cases}$

즉, $\begin{cases} x+y=450 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-3y=-100 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}$ 의 양변에 2를 곱하면 $2x+2y=900$... $\textcircled{3}$

$\textcircled{3}$ 에서 $\textcircled{2}$ 을 뺀다 $-5y=-1000, y=200$

$y=200$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+200=450, x=250$

즉, 올해 남학생 수는 $250 \times (1-\frac{4}{100})=240$ (명)

$\therefore$ 240 명

03-1

작년 남학생 수를 x 명, 작년 여학생 수를 y 명으로 놓고

연립방정식을 세우면 $\begin{cases} x+y=500 \\ -\frac{10}{100}x+\frac{5}{100}y=-20 \end{cases}$

즉, $\begin{cases} x+y=500 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-y=400 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$... ①

$\textcircled{1}$ 과 $\textcircled{2}$ 을 뺀다 $3x=900, x=300$

$x=300$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $300+y=500, y=200$... ②

즉, 올해 여학생 수는 $200 \times (1+\frac{5}{100})=210$ (명) ... ③

$\therefore$ 210명

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 올해 여학생 수를 바르게 구한다.	3

04

합금 A의 양을 x kg, 합금 B의 양을 y kg으로 놓고 연립방정식을

세우면 $\begin{cases} \frac{3}{4}x+\frac{1}{2}y=4 \\ \frac{1}{4}x+\frac{1}{2}y=3 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} 3x+2y=16 & \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}$ 에서 $\textcircled{2}$ 을 뺀다 $2x=4, x=2$

$x=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $2+2y=12, 2y=10, y=5$

즉, 합금 B는 5 kg 필요하다.

$\therefore$ 5 kg

04-1

합금 A의 양을 x g, 합금 B의 양을 y g으로 놓고 연립방정식을

세우면 $\begin{cases} \frac{3}{4}x+\frac{5}{6}y=150 \times \frac{4}{5} \\ \frac{1}{4}x+\frac{1}{6}y=150 \times \frac{1}{5} \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} 9x+10y=1440 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+2y=360 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$... ①

$\textcircled{1}$ 의 양변에 5를 곱하면 $15x+10y=1800$... $\textcircled{3}$

$\textcircled{3}$ 에서 $\textcircled{2}$ 을 뺀다 $-6x=-360, x=60$

$x=60$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$180+2y=360, 2y=180, y=90$... ②

즉, 합금 B는 90 g 사용했다. ... ③

$\therefore$ 90 g

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	3
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 합금 B는 몇 g 사용했는지 바르게 구한다.	2

자신있게 쫓내기

▶ p. 180

01

유빈이가 태어난 날을 x 일, 태어난 달을 y 월로 놓고

일차방정식을 세우면 $3(4x-3)+y=272$

$12x-9+y=272, 12x+y=281$... ①



이때 x, y 가 자연수이고, $1 \leq y \leq 12$ 이므로

$12x + y = 281$ 을 만족시키는 x, y 의 값은

$$x = 23, y = 5 \quad \dots ②$$

즉, 유빈이의 생일은 5월 23일이다. $\dots ③$

$\therefore$ 5월 23일

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 일차방정식을 바르게 세운다.	2
② 일차방정식의 해를 바르게 구한다.	3
③ 유빈이의 생일을 바르게 구한다.	1

02

두 자연수 중에서 큰 수를 x , 작은 수를 y 로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x+y=72 & \dots ㉠ \\ x-y=34 & \dots ㉡ \end{cases} \quad \dots ①$$

㉠과 ㉡을 변끼리 더하면 $2x = 106, x = 53$

$x = 53$ 을 ㉡에 대입하면 $53 - y = 34, y = 19$ $\dots ②$

즉, 두 자연수는 19, 53이다. $\dots ③$

$\therefore$ 19, 53

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 두 자연수를 바르게 구한다.	1

03

처음 두 자리 자연수에서 십의 자리 숫자를 x ,

일의 자리 숫자를 y 로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=11 \\ 10y+x=(10x+y)+45 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=11 & \dots ㉠ \\ x-y=-5 & \dots ㉡ \end{cases} \quad \dots ①$$

㉠과 ㉡을 변끼리 더하면 $2x = 6, x = 3$

$x = 3$ 을 ㉠에 대입하면 $3 + y = 11, y = 8$ $\dots ②$

즉, 처음 두 자리 자연수는 38이다. $\dots ③$

$\therefore$ 38

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 처음 두 자리 자연수를 바르게 구한다.	2

04

말 한 마리의 값을 x 냥, 소 한 마리의 값을 y 냥으로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} 2x+y=100 & \dots ㉠ \\ x+2y=92 & \dots ㉡ \end{cases} \quad \dots ①$$

㉠의 양변에 2를 곱하면 $4x + 2y = 200 \dots ㉢$

㉡에서 ㉢을 변끼리 빼면 $-3x = -108, x = 36$

$x = 36$ 을 ㉡에 대입하면

$$36 + 2y = 92, 2y = 56, y = 28 \quad \dots ②$$

즉, 말 한 마리의 값은 36냥,

소 한 마리의 값은 28냥이다. $\dots ③$

$\therefore$ 말 한 마리 : 36냥, 소 한 마리 : 28냥

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 말 한 마리의 값과 소 한 마리의 값을 각각 바르게 구한다.	2

05

구입한 참외의 개수를 x 개, 사과를 y 개로 놓고

연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} 3+x+y=10 \\ 800 \times 3 + 900x + 1000y = 9000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=7 & \dots ㉠ \\ 9x+10y=66 & \dots ㉡ \end{cases} \quad \dots ①$$

㉠의 양변에 10을 곱하면 $10x + 10y = 70 \dots ㉢$

㉡에서 ㉢을 변끼리 빼면 $-x = -4, x = 4$

$x = 4$ 를 ㉠에 대입하면 $4 + y = 7, y = 3$ $\dots ②$

즉, 구입한 참외의 개수는 4개, 사과의 개수는 3개이다. $\dots ③$

$\therefore$ 참외 : 4개, 사과 : 3개

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	3
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 구입한 참외와 사과의 개수를 각각 바르게 구한다.	2

06

현재 아버지의 나이를 x 세, 아들의 나이를 y 세로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x+y=57 & \dots ㉠ \\ x=3y+1 & \dots ㉡ \end{cases} \quad \dots ①$$

㉡을 ㉠에 대입하면 $(3y + 1) + y = 57, 4y = 56, y = 14$

$y = 14$ 를 ㉡에 대입하면 $x = 42 + 1 = 43$ $\dots ②$

즉, 현재 아버지의 나이는 43세,

아들의 나이는 14세이다. $\dots ③$

$\therefore$ 아버지의 나이 : 43세, 아들의 나이 : 14세

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 현재 아버지의 나이와 아들의 나이를 각각 바르게 구한다.	2

07

연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} 4x+5y=66 \\ 2x=3y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x+5y=66 & \dots ㉠ \\ 2x-3y=0 & \dots ㉡ \end{cases} \quad \dots ①$$

㉡의 양변에 2를 곱하면 $4x - 6y = 0 \dots ㉢$

㉠에서 ㉢을 변끼리 빼면 $11y = 66, y = 6$

$y = 6$ 을 ㉡에 대입하면 $2x - 18 = 0, 2x = 18, x = 9$ $\dots ②$

즉, 직사각형 ABCD의 넓이는

$$(9+6) \times (9 \times 2) = 15 \times 18 = 270(\text{cm}^2) \quad \dots ③$$

$\therefore$ 270 cm^2



채점기준	배점
① 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 직사각형 ABCD의 넓이를 바르게 구한다.	3

08

처음 직사각형의 가로 길이를 x cm, 세로 길이를

y cm로 놓고 연립방정식을 세우면 $\begin{cases} 2(x+y)=30 \\ 2\{2x+(y-4)\}=28 \end{cases}$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=15 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+y=18 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$$

①에서 ②을 변끼리 빼면 $-x=-3$, $x=3$

$x=3$ 을 ①에 대입하면 $3+y=15$, $y=12$... ②

즉, 처음 직사각형의 가로 길이는 3 cm이다. ... ③

$\therefore 3$ cm

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 처음 직사각형의 가로 길이를 바르게 구한다.	2

09

승리한 경기 수를 x 경기, 무승부인 경기 수를 y 경기로 놓고

연립방정식을 세우면 $\begin{cases} x+y=30 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+y=70 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$

①에서 ②을 변끼리 빼면 $-2x=-40$, $x=20$

$x=20$ 을 ①에 대입하면 $20+y=30$, $y=10$... ②

즉, 무승부인 경기 수는 10경기이다. ... ③

$\therefore 10$ 경기

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 무승부인 경기 수를 바르게 구한다.	2

10

하늬가 이긴 횟수를 x 회, 은아가 이긴 횟수를 y 회로

놓고 연립방정식을 세우면 $\begin{cases} 3x-2y=-2 & \cdots \textcircled{1} \\ -2x+3y=13 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$

①의 양변에 2를 곱하면 $6x-4y=-4$... ③

②의 양변에 3을 곱하면 $-6x+9y=39$... ④

③과 ④을 변끼리 더하면 $5y=35$, $y=7$

$y=7$ 을 ①에 대입하면

$$3x-14=-2, 3x=12, x=4 \quad \cdots \textcircled{2}$$

즉, 하늬가 이긴 횟수는 4회이다. ... ③

$\therefore 4$ 회

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 하늬가 이긴 횟수를 바르게 구한다.	2

11

시속 4 km로 걸은 거리를 x km, 시속 2 km로 걸은 거리를

y km로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=7 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{2}=3 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=7 & \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$$

①에서 ②을 변끼리 빼면 $-y=-5$, $y=5$

$y=5$ 를 ①에 대입하면 $x+5=7$, $x=2$... ②

즉, 시속 4 km로 걸은 거리는 2 km이다. ... ③

$\therefore 2$ km

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 시속 4 km로 걸은 거리를 바르게 구한다.	2

12

A코스의 거리를 x km, B코스의 거리를 y km로 놓고

연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=9 \\ \frac{x}{2}+\frac{1}{3}+\frac{y}{3}=4 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=9 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+2y=22 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$$

①의 양변에 3을 곱하면 $3x+3y=27$... ③

③에서 ②을 변끼리 빼면 $-y=-5$, $y=5$

$y=5$ 를 ①에 대입하면 $x+5=9$, $x=4$... ②

즉, A코스의 거리는 4 km, B코스의 거리는 5 km이다. ... ③

$\therefore$ A코스의 거리 : 4 km, B코스의 거리 : 5 km

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ A코스와 B코스의 거리를 각각 바르게 구한다.	2

13

재우의 집에서 할아버지 댁까지의 거리를 x km,

예상 시간을 y 시간으로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} \frac{x}{12}=y-\frac{1}{6} \\ \frac{x}{8}=y+\frac{1}{4} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-12y=-2 & \cdots \textcircled{1} \\ x-8y=2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$$

①에서 ②을 변끼리 빼면 $-4y=-4$, $y=1$

$y=1$ 을 ①에 대입하면 $x-8=2$, $x=10$... ②

즉, 재우네 집에서 할아버지 댁까지의 거리는 10 km이다. ... ③

$\therefore 10$ km

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 재우네 집에서 할아버지 댁까지의 거리를 바르게 구한다.	2



14

재현이의 속력을 분속 x m,

혜선이의 속력을 분속 y m로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} -5x+5y=400 \\ 5x+5y=3600 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=-80 & \cdots ㉠ \\ x+y=720 & \cdots ㉡ \end{cases} \quad \cdots ①$$

㉠과 ㉡을 변끼리 더하면 $2x=640$, $x=320$

$x=320$ 을 ㉡에 대입하면 $320+y=720$, $y=400$... ②

즉, 재현이의 속력은 분속 320 m,

혜선이의 속력은 분속 400 m이다. ... ③

$\therefore$ 재현이의 속력 : 분속 320 m, 혜선이의 속력 : 분속 400 m

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 두 사람의 속력을 각각 바르게 구한다.	2

15

민기의 속력을 분속 x m, 현진이의 속력을

분속 y m로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} 10x+10y=2000 \\ 50x-50y=2000 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=200 & \cdots ㉠ \\ x-y=40 & \cdots ㉡ \end{cases} \quad \cdots ①$$

㉠과 ㉡을 변끼리 더하면 $2x=240$, $x=120$

$x=120$ 을 ㉡에 대입하면 $120-y=40$, $y=80$... ②

즉, 민기의 속력은 분속 120 m,

현진이의 속력은 분속 80 m이다. ... ③

$\therefore$ 민기의 속력 : 분속 120 m, 현진이의 속력 : 분속 80 m

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 민기와 현진이의 속력을 각각 바르게 구한다.	2

16

기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 분속 y m로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x+1000=3y \\ x+600=2y \end{cases} \quad \cdots ㉠ \quad \cdots ①$$

㉠에서 ㉡을 변끼리 빼면 $y=400$

$y=400$ 을 ㉡에 대입하면 $x+600=800$, $x=200$... ②

즉, 기차의 길이는 200 m, 속력은 분속 400 m이다. ... ③

$\therefore$ 길이 : 200 m, 속력 : 분속 400 m

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 기차의 길이와 속력을 각각 바르게 구한다.	2

17

정지한 물에서의 유람선의 속력을 시속 x km,

강물의 속력을 시속 y km로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} \frac{3}{2}(x+y)=15 \\ \frac{5}{2}(x-y)=15 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=10 & \cdots ㉠ \\ x-y=6 & \cdots ㉡ \end{cases} \quad \cdots ①$$

㉠과 ㉡을 변끼리 더하면 $2x=16$, $x=8$

$x=8$ 을 ㉠에 대입하면 $8+y=10$, $y=2$... ②

즉, 정지한 물에서의 유람선의 속력은 시속 8 km,

강물의 속력은 시속 2 km이다. ... ③

$\therefore$ 정지한 물에서의 유람선의 속력 : 시속 8 km,

강물의 속력 : 시속 2 km

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 정지한 물에서의 유람선의 속력과 강물의 속력을 각각 바르게 구한다.	2

18

남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명으로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=30 \\ \frac{3}{4}x+\frac{3}{7}y=30 \times \frac{3}{5} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=30 & \cdots ㉠ \\ 7x+4y=168 & \cdots ㉡ \end{cases} \quad \cdots ①$$

㉠의 양변에 4를 곱하면 $4x+4y=120$... ㉢

㉡에서 ㉢을 변끼리 빼면 $3x=48$, $x=16$

$x=16$ 을 ㉠에 대입하면 $16+y=30$, $y=14$... ②

즉, 이 반의 여학생 수는 14명이다. ... ③

$\therefore$ 14명

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 여학생 수를 바르게 구한다.	2

19

전체 벽화의 양을 1, 학영이가 하루에 그릴 수 있는 벽화의 양을 x ,

영민이가 하루에 그릴 수 있는 벽화의 양을 y 로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} 2x+8y=1 \\ 4x+4y=1 \end{cases} \quad \cdots ㉠ \quad \cdots ①$$

㉠의 양변에 2를 곱하면 $4x+16y=2$... ㉢

㉡에서 ㉢을 변끼리 빼면 $-12y=-1$, $y=\frac{1}{12}$

$y=\frac{1}{12}$ 을 ㉡에 대입하면 $4x+\frac{1}{3}=1$, $4x=\frac{2}{3}$, $x=\frac{1}{6}$... ②

즉, 학영이가 혼자서 그리면 완성하는 데 6일이 걸린다. ... ③

$\therefore$ 6일

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 학영이가 혼자서 그리면 완성하는 데 며칠이 걸리는지 바르게 구한다.	2



20

작년 포도의 수확량을 x 상자, 수박의 수확량을 y 상자로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x+y=500 \\ \frac{15}{100}x - \frac{10}{100}y = 500 \times \frac{5}{100} \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=500 & \dots \textcircled{㉠} \\ 3x-2y=500 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases} \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{㉠} \text{의 양변에 2를 곱하면 } 2x+2y=1000 \quad \dots \textcircled{㉢}$$

$$\textcircled{㉡} \text{과 } \textcircled{㉢} \text{을 변끼리 더하면 } 5x=1500, x=300$$

$$x=300 \text{을 } \textcircled{㉠} \text{에 대입하면 } 300+y=500, y=200 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\text{즉, 올해 포도의 수확량은 } 300 \times \left(1 + \frac{15}{100}\right) = 345 (\text{상자}) \quad \dots \textcircled{3}$$

$\therefore$ 345상자

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 올해 포도의 수확량을 바르게 구한다.	3

21

당나귀의 집을 x 자루, 노새의 집을 y 자루로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} y+2=3(x-2) \\ x+3=y-3 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 3x-y=8 & \dots \textcircled{㉠} \\ x-y=-6 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases} \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{㉠} \text{에서 } \textcircled{㉡} \text{을 변끼리 빼면 } 2x=14, x=7$$

$$x=7 \text{을 } \textcircled{㉡} \text{에 대입하면 } 7-y=-6, y=13 \quad \dots \textcircled{2}$$

즉, 당나귀의 집은 7자루,

노새의 집은 13자루이다. $\dots \textcircled{3}$

$\therefore$ 당나귀의 집 : 7자루, 노새의 집 : 13자루

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	3
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 당나귀와 노새의 집은 각각 몇 자루인지 바르게 구한다.	2

22

$$(1) \text{ 열량 } 285 \text{ kcal를 섭취해야 하므로 } \frac{65}{100}x + \frac{180}{100}y = 285$$

$$\text{단백질 } 15 \text{ g을 섭취해야 하므로 } \frac{3}{100}x + \frac{12}{100}y = 15$$

$$\therefore \begin{cases} \frac{65}{100}x + \frac{180}{100}y = 285 \\ \frac{3}{100}x + \frac{12}{100}y = 15 \end{cases} \quad \dots \textcircled{1}$$

(2) (1)에서 세운 연립방정식의 각 변에 100을 곱하여 정리하면

$$\begin{cases} 65x + 180y = 28500 & \dots \textcircled{㉠} \\ 3x + 12y = 1500 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$$\textcircled{㉠} \text{의 양변에 9를 곱하면 } 585x + 1620y = 256500 \quad \dots \textcircled{㉢}$$

$$\textcircled{㉠} \text{에서 } \textcircled{㉢} \text{을 변끼리 빼면 } 4x = 1200, x = 300$$

$$x = 300 \text{을 } \textcircled{㉡} \text{에 대입하면}$$

$$300 + 4y = 500, 4y = 200, y = 50$$

$\dots \textcircled{2}$

$$\therefore x = 300, y = 50$$

(3) 열량 285 kcal와 단백질 15 g을 섭취하기 위해 먹어야 하는

우유의 양은 300 g, 달걀의 양은 50 g이다. $\dots \textcircled{3}$

$\therefore$ 우유의 양 : 300 g, 달걀의 양 : 50 g

채점기준	배점
① 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	3
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 먹어야 하는 우유의 양과 달걀의 양을 각각 바르게 구한다.	2



IV. 함수

01 일차함수와 그 그래프

33 함수와 일차함수의 이해

▶ p. 190

교과서 기본예제 1

- (1) 일차함수이다. (2) 일차함수가 아니다.

교과서 기본예제 2

- (1) -4 (2) 3

유사문제

$$y = -\frac{20}{x} \text{에 } x=a, y=-2 \text{를 대입하면}$$

$$-\frac{20}{a} = -2, a=10 \quad \dots (+2\text{점})$$

$$y = -\frac{20}{x} \text{에 } x=5, y=b \text{를 대입하면}$$

$$b = -\frac{20}{5} = -4 \quad \dots (+2\text{점})$$

$$\text{즉, } a-b=10-(-4)=14 \quad \dots (+1\text{점})$$

$$\therefore 14$$

특별하게 연습하기

▶ p. 192

01

- (1) y 를 x 에 대한 식으로 나타내면 $y=24-x$
- 즉, 일차함수이다.
- (2) y 를 x 에 대한 식으로 나타내면 $\frac{1}{2}xy=10, y=\frac{20}{x}$
- 즉, 일차함수가 아니다.

01-1

- (1) y 를 x 에 대한 식으로 나타내면 $y=4000-500x$... ①
- 즉, 일차함수이다. ... ②
- (2) y 를 x 에 대한 식으로 나타내면 $y=\frac{120}{x}$... ③
- 즉, 일차함수가 아니다. ... ④

채점기준	배점
① (1)에서 y 를 x 에 대한 식으로 바르게 나타낸다.	1
② (1)에서 y 가 x 에 대한 일차함수인지 아닌지를 바르게 제시한다.	1
③ (2)에서 y 를 x 에 대한 식으로 바르게 나타낸다.	1
④ (2)에서 y 가 x 에 대한 일차함수인지 아닌지를 바르게 제시한다.	1

02

$$y=ax-3x+6 \text{에서}$$

$$y=(a-3)x+6$$

이 함수가 x 에 대한 일차함수이려면

$$a-3 \neq 0$$

$$\text{즉, } a \neq 3$$

$$\therefore a \neq 3$$

02-1

$$y=2ax+7-4x \text{에서}$$

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

... ①

이 함수가 x 에 대한 일차함수이려면 $a-2 \neq 0$

$$\text{즉, } a \neq 2$$

... ②

$$\therefore a \neq 2$$

채점기준	배점
① 주어진 식을 $y=mx+n$ 꼴로 바르게 정리한다.	2
② a 의 값 또는 조건을 바르게 구한다.	3

03

$x=-1$ 일 때,

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

$x=4$ 일 때,

$$f(4)=2 \times 4-3=5$$

$$\text{즉, } f(-1)-f(4)=-5-5=-10$$

$$\therefore -10$$

03-1

$x=-2$ 일 때,

$$f(-2)=-4 \times (-2)+7=15$$

... ①

$x=3$ 일 때,

$$f(3)=-4 \times 3+7=-5$$

... ②

$$\text{즉, } f(-2)-f(3)=15-(-5)=20$$

... ③

$$\therefore 20$$



채점기준	배점
① $f(-2)$ 의 값을 바르게 구한다.	2
② $f(3)$ 의 값을 바르게 구한다.	2
③ $f(-2)-f(3)$ 의 값을 바르게 구한다.	1

04

$y=ax+b$ 에 $x=2, y=$ 를 대입하면

$$2a+b=5 \quad \dots \textcircled{1}$$

$y=ax+b$ 에 $x=-3, y=$ 를 대입하면

$$-3a+b=-5 \quad \dots \textcircled{2}$$

①에서 ②을 뺀다 하면 $5a=10, a=2$

$a=2$ 를 ①에 대입하면 $4+b=5, b=1$

즉, $f(x)=$ 이므로

$$f(4)=$$

$\therefore$

04-1

$y=ax+b$ 에 $x=1, y=5$ 를 대입하면

$$a+b=5 \quad \dots \textcircled{1}$$

$y=ax+b$ 에 $x=2, y=9$ 를 대입하면

$$2a+b=9 \quad \dots \textcircled{2}$$

①에서 ②을 뺀다 하면 $-a=-4, a=4$

$a=4$ 를 ①에 대입하면 $4+b=5, b=1$

즉, $f(x)=4x+1$ 이므로

$$f(7)=4 \times 7 + 1 = 29$$

$\therefore 29$

채점기준	배점
① 주어진 함수값을 이용하여 a, b 를 사용한 식으로 바르게 나타낸다.	2
② a, b 의 값을 각각 바르게 구한다.	2
③ $f(7)$ 의 값을 바르게 구한다.	2

34 일차함수의 그래프의 평행이동

▶ p. 194

교과서 기본예제 1

(1) 2

(2) -3

교과서 기본예제 2

(1) $y=4x+3$

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

유사문제

일차함수 $y=-\frac{1}{3}x+2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로

-3만큼 평행이동한 그래프의 식은

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

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

$$-2=-\frac{1}{3}a-1, \frac{1}{3}a=1, a=3 \quad \dots (+3\text{점})$$

$\therefore 3$

특별하게 연습하기

▶ p. 196

01

일차함수 $y=-\frac{3}{2}x+4$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼

평행이동한 그래프의 식은 $y=-\frac{3}{2}x+4+b$

이때 $a=$ 이고, $4+b=-3$ 이므로 $b=$

$$\text{즉, } a-b=$$

$\therefore$

01-1

일차함수 $y=2x-3$ 의 그래프를 y 축의 방향으로

b 만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=2x-3+b$

이때 $a=2$ 이고, $-3+b=1$ 이므로 $b=4$

즉, $a+b=2+4=6$

$\therefore 6$

채점기준	배점
① 주어진 일차함수의 그래프를 평행이동한 그래프의 식을 바르게 구한다.	2
② a, b 의 값을 각각 바르게 구한다.	2
③ $a+b$ 의 값을 바르게 구한다.	1

02

일차함수 $y=-\frac{4}{3}x+k$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3만큼

평행이동한 그래프의 식은 $y=-\frac{4}{3}x+k-3$

$$y=-\frac{4}{3}x+k-3 \quad \text{에}$$



$x=$, $y=$ 를 대입하면

$$-2 = -\frac{4}{3} \times 3 + k - 3, \quad -2 = -4 + k - 3, \quad k = 5$$

$\therefore$

02-1

일차함수 $y=2x+k$ 의 그래프를 y 축의 방향으로
-3만큼 평행이동한 그래프의 식은

$$y=2x+k-3 \quad \dots \textcircled{1}$$

$y=2x+k-3$ 에 $x=4, y=0$ 을 대입하면

$$0=2 \times 4 + k - 3, \quad k = -5 \quad \dots \textcircled{2}$$

$\therefore -5$

채점기준	배점
① 주어진 일차함수의 그래프를 평행이동한 그래프의 식을 바르게 구한다.	2
② k 의 값을 바르게 구한다.	3

03

일차함수 $y=3x-5$ 의 그래프를

y 축의 방향으로 4만큼 평행이동한 그래프의 식은

$$y=3x-5+4, \quad y=3x-1$$

$$y=3x-1 \quad \text{에}$$

$x=$, $y=$ 를 대입하면

$$k=3 \times 2k - 1, \quad k=6k-1$$

$$-5k = -1, \quad k = \frac{1}{5}$$

$\therefore$

03-1

일차함수 $y=-4x+7$ 의 그래프를

y 축의 방향으로 -3만큼 평행이동한 그래프의 식은

$$y=-4x+7-3, \quad y=-4x+4 \quad \dots \textcircled{1}$$

즉, $y=-4x+4$ 에 $x=k, y=k-3$ 을 대입하면

$$k-3=-4k+4, \quad 5k=7, \quad k=\frac{7}{5} \quad \dots \textcircled{2}$$

$\therefore \frac{7}{5}$

채점기준	배점
① 주어진 일차함수의 그래프를 평행이동한 그래프의 식을 바르게 구한다.	2
② k 의 값을 바르게 구한다.	3

04

일차함수 $y=-3x+5$ 의 그래프를

y 축의 방향으로 k 만큼 평행이동한 그래프의 식은

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

$y=-3x+5+k$ 에 $x=4, y=-1$ 을 대입하면

$$-1 = -12 + 5 + k, \quad k = 6$$

따라서 $y=-3x+5+6$, 즉 $y=$ 에

$x=a, y=2$ 를 대입하면

$$2 = -3a + 11, \quad 3a = 9, \quad a = 3$$

$$\therefore a+k = 3+6=9$$

04-1

일차함수 $y=4x-k$ 의 그래프를

y 축의 방향으로 9만큼 평행이동한 그래프의 식은

$$y=4x-k+9 \quad \dots \textcircled{1}$$

$y=4x-k+9$ 에 $x=-1, y=-7$ 을 대입하면

$$-7 = -4 - k + 9, \quad k = 12 \quad \dots \textcircled{2}$$

따라서 $y=4x-k$, 즉 $y=4x-12$ 에 $x=2, y=-a$ 를 대입하면

$$-a = 8 - 12, \quad a = 4 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\therefore a+k = 4+12=16 \quad \dots \textcircled{4}$$

채점기준	배점
① 주어진 일차함수의 그래프를 평행이동한 그래프의 식을 바르게 구한다.	2
② k 의 값을 바르게 구한다.	2
③ a 의 값을 바르게 구한다.	2
④ $a+k$ 의 값을 바르게 구한다.	1

35 일차함수의 그래프 그리기

▶ p. 198

교과서 기본예제 1

(1) x 절편 : -2, y 절편 : 6

(2) x 절편 : 2, y 절편 : 8

교과서 기본예제 2

-2

유사문제

일차함수 $y=-\frac{3}{2}x+6$ 의 그래프에 대하여

기울기는 $-\frac{3}{2}$ 이고, y 절편은 6이다.

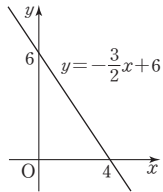
또, $y=0$ 을 대입하면 $\frac{3}{2}x=6, x=4$ 이므로

x 절편은 4이다.

$\dots (+3점)$



이때 x 절편과 y 절편을 이용하여
주어진 일차함수의 그래프를 그리면 다음 그림과 같다.



... (+3점)

$\therefore x$ 절편 : 4, y 절편 : 6, 기울기 : $-\frac{3}{2}$

특별하게 연습하기

▶ p. 200

01

$y = -\frac{1}{2}x + k$ 에

$x = \boxed{4}$, $y = \boxed{0}$ 을 대입하면

$$0 = -\frac{1}{2} \times 4 + k, -2 + k = 0, k = 2$$

이때 일차함수 $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 의 그래프의

y 절편은 $\boxed{2}$ 이다.

$\therefore \boxed{2}$

01-1

$y = -5x + 1 - k$ 에

$x = -1$, $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -5 \times (-1) + 1 - k, 6 - k = 0, k = 6 \quad \dots \textcircled{1}$$

이때 일차함수 $y = -5x + 1 - 6$

즉, $y = -5x - 5$ 의 그래프의 y 절편은 -5 이다. $\dots \textcircled{2}$

$\therefore -5$

채점기준	배점
① k 의 값을 바르게 구한다.	3
② 주어진 일차함수의 그래프의 y 절편을 바르게 구한다.	2

02

$y = \frac{1}{2}x - 2$ 에 $x = 0$ 을 대입하면 $y = \boxed{-2}$

즉, $y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프의 y 절편은 $\boxed{-2}$ 이므로 $y = ax + b$ 의

그래프의 y 절편도 $\boxed{-2}$ 이다. $\therefore b = \boxed{-2}$

$y = 2x + 4$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 2x + 4, -2x = 4, x = -2$$

즉, $y = 2x + 4$ 의 그래프의 x 절편은 $\boxed{-2}$ 이므로 $y = ax + b$, 즉

$y = \boxed{ax - 2}$ 의 그래프의 x 절편도 $\boxed{-2}$ 이다.

$y = \boxed{ax - 2}$ 에 $x = -2$, $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -2a - 2, 2a = -2, a = -1$$

$$\therefore a - b = \boxed{-1 - (-2) = 1}$$

02-1

$y = -5x - 6$ 에 $x = 0$ 을 대입하면 $y = -6$

즉, $y = -5x - 6$ 의 그래프의 y 절편은 -6 이므로

$y = 3x - b$ 의 그래프의 y 절편도 -6 이다.

$-b = -6$ 에서 $b = 6$ $\dots \textcircled{1}$

$y = 3x - b$, 즉 $y = 3x - 6$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 3x - 6, 3x = 6, x = 2$$

즉, $y = 3x - 6$ 의 그래프의 x 절편은 2이므로

$y = ax + \frac{2}{3}$ 의 그래프의 x 절편도 2이다.

$y = ax + \frac{2}{3}$ 에 $x = 2$, $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 2a + \frac{2}{3}, 2a = -\frac{2}{3}, a = -\frac{1}{3} \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\therefore ab = -\frac{1}{3} \times 6 = -2 \quad \dots \textcircled{3}$$

채점기준	배점
① b 의 값을 바르게 구한다.	2
② a 의 값을 바르게 구한다.	3
③ ab 의 값을 바르게 구한다.	1

03

두 점 $(2, 3)$, $(5, k-1)$ 을 지나는 직선의 기울기는

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

즉, $\frac{k-4}{3} = 2$ 이므로

$$k - 4 = 6, k = 10$$

$\therefore \boxed{10}$

03-1

두 점 $(-4, -1)$, $(1, a)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{a - (-1)}{1 - (-4)} = \frac{a+1}{1+4} = \frac{a+1}{5} \quad \dots \textcircled{1}$$

즉, $\frac{a+1}{5} = \frac{4}{5}$ 이므로 $a+1=4$, $a=3$ $\dots \textcircled{2}$

$\therefore 3$

채점기준	배점
① 두 점을 지나는 직선의 기울기를 a 를 사용한 식으로 바르게 나타낸다.	3
② a 의 값을 바르게 구한다.	2



04

두 점 (1, -4), (4, 2)를 지나는 직선의 기울기는

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

두 점 (4, 2), (6, k)를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{k-2}{6-4}=\frac{k-2}{2}$$

이때 한 직선 위의 세 점 중 어느 두 점을 잡아도
그 두 점을 지나는 직선의 기울기는 같으므로

$$2=\frac{k-2}{2}, k-2=4, k=6$$

∴ 6

04-1

두 점 (2, -2), (-1, -8)을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{-8-(-2)}{-1-2}=\frac{-8+2}{-3}=\frac{-6}{-3}=2$$

두 점 (2, -2), (5, m)을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{m-(-2)}{5-2}=\frac{m+2}{3}$$

... ①

이때 한 직선 위의 세 점 중 어느 두 점을 잡아도
그 두 점을 지나는 직선의 기울기는 같으므로

$$2=\frac{m+2}{3}, m+2=6, m=4$$

... ②

∴ 4

채점기준	배점
① 두 점을 지나는 직선의 기울기를 각각 바르게 나타낸다.	4
② m의 값을 바르게 구한다.	2

36 일차함수의 그래프의 성질

▶ p. 202

교과서 기본예제 1

- (1) 오른쪽 위 (2) 오른쪽 아래
(3) 오른쪽 아래 (4) 오른쪽 위

교과서 기본예제 2

(가)와 (마), (라)와 (바)

유사문제

주어진 일차함수의 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로
 $a > 0$ 이고, y 절편이 양수이므로 $b > 0$ 이다. ... (+2점)
 이때 $ab > 0$, $-a < 0$ 이므로 일차함수 $y = abx - a$ 의 그래프는
 y 절편이 음수이고 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

즉, 제1, 3, 4사분면을 지나므로

제2사분면을 지나지 않는다.

... (+3점)

∴ 제2사분면

특별하게 연습하기

▶ p. 204

01

점 (a, b)가 제3사분면 위의 점이므로

$$a < 0, b < 0 \text{에서 } ab > 0$$

이때 일차함수 $y = bx + ab$ 의 그래프는 y 절편이 양수 이고

오른쪽 아래 로 향하는 직선이다.

즉, 제 1, 2, 4 사분면을 지나므로

제 3 사분면을 지나지 않는다.

∴ 제 3 사분면

01-1

점 (a, b)가 제4사분면 위의 점이므로

$$a > 0, b < 0 \text{에서 } ab < 0, -a < 0$$

... ①

이때 일차함수 $y = abx - a$ 의 그래프는

y 절편이 음수이고 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

즉, 제2, 3, 4사분면을 지나므로

제1사분면을 지나지 않는다.

... ②

∴ 제1사분면

채점기준	배점
① a, b의 부호를 이용하여 ab, -a의 부호를 각각 바르게 판단한다.	3
② 일차함수 $y = abx - a$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 바르게 구한다.	2

02

일차함수 $y = -ax + b$ 의 그래프가 제2, 3, 4사분면을

지나므로 y 절편이 음수 이고 오른쪽 아래 로
향하는 직선이다.

즉, $-a < 0, b < 0$ 이므로

$$a > 0, b < 0$$

이때 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 y 절편이 음수 이고

오른쪽 위 로 향하는 직선이다.

즉, 제 1, 3, 4 사분면을 지나므로

제 2 사분면을 지나지 않는다.

∴ 제 2 사분면



02-1

일차함수 $y=ax+b$ 의 그래프가 제1, 2, 4사분면을 지나므로 y 절편이 양수이고 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

즉, $a < 0$, $b > 0$ 이므로

$$-a > 0, ab < 0$$

이때 일차함수 $y=-ax+ab$ 의 그래프는 y 절편이 음수이고 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

즉, 제1, 3, 4사분면을 지나므로

제2사분면을 지나지 않는다.

∴ 제2사분면

... ①

... ②

... ③

채점기준	배점
① 일차함수 $y=ax+b$ 의 그래프의 모양을 바르게 제시한다.	2
② $-a$, ab 의 부호를 각각 바르게 판단한다.	2
③ 일차함수 $y=-ax+ab$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 바르게 구한다.	2

03

조건 (가)에서 두 일차함수 $y=ax-1$, $y=2x+3$ 의 그래프는 서로 평행하므로

$$a = 2$$

조건 (나)에서 두 일차함수 $y=5x+2b$, $y=cx-4$ 의 그래프는 서로 일치하므로

$$c=5$$

$$\text{또, } 2b = -4, b = -2$$

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

03-1

조건 (가)에서 두 일차함수 $y=x-6$, $y=(a-1)x+5$ 의 그래프는 서로 평행하므로

$$1 = a - 1, a = 2$$

조건 (나)에서 두 일차함수 $y=4x+3$, $y=2bx-c$ 의 그래프는 서로 일치하므로

$$4 = 2b, b = 2$$

$$\text{또, } 3 = -c, c = -3$$

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

... ①

... ②

... ③

채점기준	배점
① a 의 값을 바르게 구한다.	2
② b , c 의 값을 각각 바르게 구한다.	2
③ $a+b+c$ 의 값을 바르게 구한다.	1

04

일차함수 $y=ax-4$ 의 그래프는 일차함수 $y=-2x+7$ 의

그래프와 평행하므로 $a = -2$

또, $y = -2x - 4$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -2x - 4, 2x = -4, x = -2$$

즉, x 절편이 -2 이므로 일차함수 $y=2x+b$ 의 그래프의

x 절편도 -2 이다.

$y=2x+b$ 에 $x = -2$, $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -4 + b, b = 4$$

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

04-1

일차함수 $y=ax+6$ 의 그래프는

일차함수 $y=3x+7$ 의 그래프와 평행하므로 $a=3$

또, $y=3x+6$ 에 $y=0$ 을 대입하면

$$0 = 3x + 6, -3x = 6, x = -2$$

즉, x 절편이 -2 이므로 일차함수 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 의 그래프의

x 절편도 -2 이다.

$y = -\frac{1}{2}x + b$ 에 $x = -2$, $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 1 + b, b = -1$$

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

... ①

... ②

... ③

채점기준	배점
① a 의 값을 바르게 구한다.	2
② b 의 값을 바르게 구한다.	3
③ $a+b$ 의 값을 바르게 구한다.	1

37 일차함수의 식 구하기

▶ p. 206

교과서 기본예제 1

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

$$(2) y = 2x + 1$$

교과서 기본예제 2

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

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

유사문제

일차함수의 그래프의 기울기는

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

... (+2점)

기울기가 2이므로 구하는 일차함수의 식을



$y=2x+b$ 로 놓고 $x=1, y=4$ 를 대입하면
 $4=2+b, b=2$
 즉, 구하는 일차함수의 식은 $y=2x+2$... (+3점)
 $\therefore y=2x+2$

특별하게 연습하기

▶ p. 208

01

기울기가 3이므로 구하는 일차함수의 식을

$$y=3x+b \text{ 로 놓자.}$$

이때 일차함수 $y=3x+b$ 의 그래프의

y 절편이 -1 이므로 구하는 일차함수의 식은

$$y=3x-1$$

$$\therefore y=3x-1$$

01-1

기울기가 -1 이므로 구하는 일차함수의 식을

$y=-x+b$ 로 놓자.

이때 일차함수 $y=-x+b$ 의 그래프의

y 절편이 -3 이므로 구하는 일차함수의 식은

$$y=-x-3$$

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

채점기준	배점
① 기울기를 이용하여 일차함수의 식을 미지수를 사용한 식으로 바르게 나타낸다.	2
② 일차함수의 식을 바르게 구한다.	3

02

일차함수 $y=5x-2$ 의 그래프와 기울기가 같으므로

기울기는 5 이다.

기울기가 5 이므로 구하는 일차함수의 식을

$$y=5x+b \text{ 로 놓고 } x=2, y=-1 \text{ 을}$$

대입하면 $-1=10+b, b=-11$

즉, 구하는 일차함수의 식은 $y=5x-11$

$$\therefore y=5x-11$$

02-1

일차함수 $y=-2x+5$ 의 그래프와

기울기가 같으므로 기울기는 -2 이다.

기울기가 -2 이므로 구하는 일차함수의 식을

$y=-2x+b$ 로 놓고 $x=2, y=-3$ 을 대입하면

$$-3=-4+b, b=1$$

즉, 구하는 일차함수의 식은 $y=-2x+1$

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

채점기준	배점
① 일차함수의 그래프의 기울기를 바르게 구한다.	2
② 일차함수의 식을 바르게 구한다.	3

03

일차함수의 그래프의 기울기는

$$\frac{6-2}{4-2}=\frac{4}{2}=2$$

기울기가 2 이므로 구하는 일차함수의 식을

$$y=2x+b \text{ 로 놓고}$$

$x=2, y=2$ 를 대입하면

$$2=4+b, b=-2$$

즉, 구하는 일차함수의 식은 $y=2x-2$

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

03-1

일차함수의 그래프의 기울기는

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

기울기가 -2 이므로 구하는 일차함수의 식을

$y=-2x+b$ 로 놓고 $x=-1, y=5$ 를 대입하면

$$5=2+b, b=3$$

즉, 구하는 일차함수의 식은 $y=-2x+3$

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

채점기준	배점
① 일차함수의 그래프의 기울기를 바르게 구한다.	2
② 일차함수의 식을 바르게 구한다.	3

04

y 절편이 4 이므로

구하는 일차함수의 식을 $y=ax+4$ 로 놓자.

x 절편이 -3 이므로

$x=-3, y=0$ 을 대입하면



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

즉, 구하는 일차함수의 식은

$$y = \frac{4}{3}x + 4$$

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

04-1

y 절편이 -5 이므로

구하는 일차함수의 식을 $y = ax - 5$ 로 놓자.

x 절편이 -2 이므로 $x = -2, y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -2a - 5, 2a = -5, a = -\frac{5}{2}$$

즉, 구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{5}{2}x - 5$

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

채점기준	배점
① y 절편을 이용하여 일차함수의 식을 미지수를 사용한 식으로 바르게 나타낸다.	2
② 일차함수의 식을 바르게 구한다.	3

38 일차함수의 활용

▶ p. 210

교과서 기본예제 1

$$(1) y = 80x$$

$$(2) y = \frac{50}{x}$$

$$(3) y = 1400x$$

교과서 기본예제 2

600 mL

유사문제

(1) 추의 무게가 0 g일 때 용수철의 길이는 120 mm이고,
추의 무게가 1 g 늘어날 때마다 용수철의 길이는
0.5 mm씩 늘어나므로 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = 0.5x + 120$$

... (+3점)

(2) $y = 0.5x + 120$ 에 $y = 180$ 을 대입하면

$$180 = 0.5x + 120, 0.5x = 60, x = 120$$

즉, 용수철에 달린 추의 무게는 120 g이다.

... (+2점)

$\therefore 120$ g

특별하게 연습하기

▶ p. 212

01

높이가 x km인 곳의 기온을 y °C로 놓자.

지면의 기온이 28 °C이고 높이가 1 km 높아질 때마다

기온은 6 °C씩 낮아지므로 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = 28 - 6x$$

이 식에 $y = 16$ 을 대입하면

$$16 = 28 - 6x, 6x = 12, x = 2$$

즉, 기온이 16 °C인 곳의 높이는 2 km이다.

$\therefore 2$ km

01-1

높이가 x km인 곳의 기온을 y °C로 놓자.

지면의 기온이 21 °C이고 높이가 1 km 높아질 때마다

기온은 6 °C씩 낮아지므로 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = 21 - 6x$$

... ①

이 식에 $y = -6$ 을 대입하면

$$-6 = 21 - 6x, 6x = 27, x = 4.5$$

즉, 기온이 -6 °C인 곳의 높이는 4.5 km이다.

... ②

$\therefore 4.5$ km

채점기준	배점
① x 와 y 사이의 관계식을 바르게 구한다.	3
② 기온이 -6 °C인 곳의 높이를 바르게 구한다.	2

02

경유 1 L로 15 km를 달릴 수 있으므로 이 트럭으로

1 km를 달리는 데 필요한 경유의 양은 $\frac{1}{15}$ L이다.

즉, x 와 y 사이의 관계식은 $y = 75 - \frac{1}{15}x$

이 식에 $x = 135$ 를 대입하면

$$y = 75 - \frac{1}{15} \times 135 = 75 - 9 = 66$$

즉, 남아 있는 경유의 양은 66 L이다.

$\therefore 66$ L

02-1

휘발유 1 L로 $\frac{40}{2} = 20$ (km)를 달릴 수 있으므로 이 자동차로



1 km를 달리는 데 필요한 휘발유의 양은 $\frac{1}{20}$ L이다.

즉, x 와 y 사이의 관계식은 $y=50-\frac{1}{20}x$... ①

이 식에 $y=40$ 을 대입하면

$$40=50-\frac{1}{20}x, \frac{1}{20}x=10, x=200$$

즉, 자동차가 달린 거리는 200 km이다. ... ②

∴ 200 km

채점기준	배점
① x 와 y 사이의 관계식을 바르게 구한다.	3
② 자동차가 달린 거리를 바르게 구한다.	2

03

엘리베이터의 높이가 60 m이고 1초마다 2 m씩 내려오므로

x 와 y 사이의 관계식은 $y=60-2x$

지상에 내려왔을 때, 엘리베이터의 높이는 0 m이므로

$$y=0 \text{ 을 대입하면 } 0=60-2x, 2x=60, x=30$$

즉, 엘리베이터가 지상에 내려오기까지 걸리는 시간은

30 초이다.

∴ 30 초

03-1

엘리베이터의 높이가 75 m이고 1초마다 3 m씩 내려오므로

x 와 y 사이의 관계식은 $y=75-3x$... ①

지상에 내려왔을 때, 엘리베이터의 높이는 0 m이므로

$$y=0 \text{ 을 대입하면 } 0=75-3x, 3x=75, x=25$$

즉, 엘리베이터가 지상에 내려오기까지 걸리는 시간은

25초이다. ... ②

∴ 25초

채점기준	배점
① x 와 y 사이의 관계식을 바르게 구한다.	2
② 엘리베이터가 지상에 내려오기까지 걸리는 시간을 바르게 구한다.	3

04

점 P가 출발한 지 x 초 후의 사각형 APCD의 넓이를 $y \text{ cm}^2$ 로 놓으

면 $\overline{BP}=2x$ cm이므로 $\overline{PC}=(12-2x)$ cm이다.

즉, x 와 y 사이의 관계식은

$$y=\frac{1}{2} \times \{12+(12-2x)\} \times 8=4(24-2x)=96-8x$$

$y=96-8x$ 에 $y=56$ 을 대입하면

$$56=96-8x, 8x=40, x=5$$

따라서 점 P가 출발한 지 5 초 후에

사각형 APCD의 넓이가 56 cm^2 가 된다.

∴ 5 초 후

04-1

점 P가 출발한 지 x 초 후의 삼각형 DPC의 넓이를 $y \text{ cm}^2$ 로 놓으면

$\overline{BP}=1.8x$ cm이므로 $\overline{PC}=(50-1.8x)$ cm이다.

즉, x 와 y 사이의 관계식은

$$y=\frac{1}{2} \times (50-1.8x) \times 30=15(50-1.8x)=750-27x \quad \dots ①$$

$y=750-27x$ 에 $y=129$ 를 대입하면

$$129=750-27x, 27x=621, x=23$$

따라서 점 P가 출발한 지 23초 후에 삼각형 DPC의 넓이가

129 cm^2 가 된다. ... ②

∴ 23초 후

채점기준	배점
① x, y 사이의 관계식을 바르게 구한다.	3
② 점 P가 출발한 지 몇 초 후에 삼각형 DPC의 넓이가 129 cm^2 가 되는 지 바르게 구한다.	3

자신있게 품내기

▶ p. 214

01

$x=a$ 일 때,

$$f(a)=-2a+1=5, -2a=4, a=-2 \quad \dots ①$$

$x=-3$ 일 때,

$$f(-3)=-2 \times (-3)+1=b, b=6+1=7 \quad \dots ②$$

즉, $a-b=-2-7=-9$... ③

∴ -9

채점기준	배점
① a 의 값을 바르게 구한다.	2
② b 의 값을 바르게 구한다.	2
③ $a-b$ 의 값을 바르게 구한다.	1

02

$x=9$ 일 때, 9의 약수는 1, 3, 9의 3개이므로

$$f(9)=3 \quad \dots ①$$

$x=10$ 일 때, 10의 약수는 1, 2, 5, 10의 4개이므로

$$f(10)=4 \quad \dots ②$$

즉, $f(9)+f(10)=3+4=7$... ③

∴ 7



채점기준	배점
① $f(9)$ 의 값을 바르게 구한다.	2
② $f(10)$ 의 값을 바르게 구한다.	2
③ $f(9)+f(10)$ 의 값을 바르게 구한다.	1

03

$$y=2x(ax+1)+bx+2 \text{에서}$$

$$y=2ax^2+(2+b)x+2 \quad \dots \textcircled{1}$$

이 함수가 x 에 대한 일차함수이려면 $a=0$ $\dots \textcircled{2}$

또, $2+b \neq 0$ 이어야 하므로 $b \neq -2$ $\dots \textcircled{3}$

$$\therefore a=0, b \neq -2$$

채점기준	배점
① 주어진 식을 바르게 정리한다.	2
② a 의 값을 바르게 구한다.	2
③ b 의 조건을 바르게 구한다.	2

04

일차함수 $y=-2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로

a 만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=-2x+a$ $\dots \textcircled{1}$

$y=-2x+a$ 에 $x=3, y=-9$ 를 대입하면
 $-9=-2 \times 3+a, -9=-6+a, a=-3$ $\dots \textcircled{2}$

$y=-2x-3$ 에 $x=b, y=7$ 을 대입하면
 $7=-2b-3, 2b=-10, b=-5$ $\dots \textcircled{3}$

$$\therefore a=-3, b=-5$$

채점기준	배점
① 주어진 일차함수의 그래프를 평행이동한 그래프의 식을 바르게 구한다.	1
② a 의 값을 바르게 구한다.	2
③ b 의 값을 바르게 구한다.	2

05

일차함수 $y=-x+2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로

-5 만큼 평행이동한 그래프의 식은
 $y=-x+2-5, y=-x-3$ $\dots \textcircled{1}$

일차함수 $y=-x-3$ 의 그래프의 y 절편은 -3 이다. $\dots \textcircled{2}$

또, $y=0$ 을 대입하면 $0=-x-3, x=-3$ 이므로
 x 절편은 -3 이다. $\dots \textcircled{3}$

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

채점기준	배점
① 주어진 일차함수의 그래프를 평행이동한 그래프의 식을 바르게 구한다.	2
② y 절편을 바르게 구한다.	1
③ x 절편을 바르게 구한다.	2

06

일차함수 $y=2x+b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로

-1 만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=2x+b-1$ $\dots \textcircled{1}$

이때 일차함수 $y=2x+b-1$ 의 그래프의 y 절편은 $b-1$ 이고,

$$y=0 \text{을 대입하면 } 0=2x+b-1, -2x=b-1$$

$$x=\frac{-b+1}{2} \text{이므로 } x\text{절편은 } \frac{-b+1}{2} \text{이다.} \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\text{이때 } \frac{-b+1}{2}+(b-1)=1 \text{이므로}$$

$$-b+1+2(b-1)=2, b-1=2, b=3 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\therefore 3$$

채점기준	배점
① 주어진 일차함수의 그래프를 평행이동한 그래프의 식을 바르게 구한다.	1
② x 절편과 y 절편을 각각 바르게 구한다.	3
③ b 의 값을 바르게 구한다.	3

07

x 의 값이 1에서 4까지 증가할 때, y 의 값이 9만큼 감소하므로

$$a=\frac{-9}{4-1}=-3 \quad \dots \textcircled{1}$$

x 의 값이 2만큼 감소할 때, y 의 값의 증가량을 k 라고 하면

$$\frac{k}{-2}=-3, k=6$$

따라서 x 의 값이 2만큼 감소할 때,

y 의 값의 증가량은 6이다. $\dots \textcircled{2}$

$$\therefore 6$$

채점기준	배점
① a 의 값을 바르게 구한다.	3
② x 의 값이 2만큼 감소할 때, y 의 값의 증가량을 바르게 구한다.	3

08

두 점 $(-1, 4), (2, -5)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{-5-4}{2-(-1)}=\frac{-9}{2+1}=\frac{-9}{3}=-3$$

두 점 $(2, -5), (k, k+3)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{k+3-(-5)}{k-2}=\frac{k+3+5}{k-2}=\frac{k+8}{k-2} \quad \dots \textcircled{1}$$

이때 한 직선 위의 세 점 중 어느 두 점을 잡아도

그 두 점을 지나는 직선의 기울기는 같으므로

$$-3=\frac{k+8}{k-2}, -3k+6=k+8$$

$$-4k=2, k=-\frac{1}{2} \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\therefore -\frac{1}{2}$$

채점기준	배점
① 두 점을 지나는 직선의 기울기를 각각 바르게 나타낸다.	4
② k 의 값을 바르게 구한다.	2

09

$$y=\frac{4}{5}x+8 \text{에 } y=0 \text{을 대입하면}$$



$$0 = \frac{4}{5}x + 8, \frac{4}{5}x = -8, x = -10$$

즉, x 절편은 -10 이므로 $a = -10$... ①

일차함수 $y = 10x - 5$ 의 그래프의 기울기는 10 이므로

$$b = 10$$
 ... ②

이때 일차함수 $y = -10x + 10$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -10x + 10, 10x = 10, x = 1 \text{이므로}$$

구하는 x 절편은 1 이다. ... ③

$\therefore 1$

채점기준	배점
① a 의 값을 바르게 구한다.	2
② b 의 값을 바르게 구한다.	2
③ 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프의 x 절편을 바르게 구한다.	2

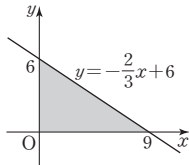
10

일차함수 $y = -\frac{2}{3}x + 6$ 의 그래프의 y 절편은 6 이다.

또, $y = 0$ 을 대입하면 $0 = -\frac{2}{3}x + 6, \frac{2}{3}x = 6, x = 9$ 이므로

x 절편은 9 이다. ... ①

이때 일차함수 $y = -\frac{2}{3}x + 6$ 의 그래프는 다음 그림과 같다.



즉, 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 9 \times 6 = 27$... ②

$\therefore 27$... ③

채점기준	배점
① 주어진 일차함수의 그래프의 x 절편, y 절편을 각각 바르게 구한다.	2
② 주어진 일차함수의 그래프를 바르게 나타낸다.	3
③ 삼각형의 넓이를 바르게 구한다.	2

11

주어진 일차함수의 그래프가

오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 $a < 0$ 이고,

y 절편이 음수이므로 $b < 0$ 이다. ... ①

이때 $a + b < 0, ab > 0$ 이므로 일차함수

$y = (a + b)x + ab$ 의 그래프는 y 절편이 양수이고

오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

즉, 제1, 2, 4사분면을 지나므로

제3사분면을 지나지 않는다. ... ②

$\therefore$ 제3사분면

채점기준	배점
① a, b 의 부호를 각각 바르게 판단한다.	2
② 일차함수 $y = (a + b)x + ab$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 바르게 구한다.	3

12

두 일차함수의 그래프가 서로 평행하려면
기울기가 같아야 한다.

$$\text{즉, } a - 1 = -2, a = -1 \quad \dots ①$$

두 일차함수의 그래프가 서로 평행하려면

y 절편이 달라야 한다. 즉, $b \neq 1$... ②

$$\therefore a = -1, b \neq 1$$

채점기준	배점
① a 의 값을 바르게 구한다.	3
② b 의 조건을 바르게 구한다.	3

13

일차함수의 그래프의 기울기는

$$\frac{-2 - 0}{0 - (-4)} = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2} \quad \dots ①$$

이때 기울기가 $-\frac{1}{2}$ 이고, y 절편이 2 이므로

구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{1}{2}x + 2$... ②

$$\therefore y = -\frac{1}{2}x + 2$$

채점기준	배점
① 일차함수의 그래프의 기울기를 바르게 구한다.	2
② 일차함수의 식을 바르게 구한다.	3

14

일차함수 $y = 3x + 1$ 의 그래프와 기울기가 같으므로

기울기는 3 이다. ... ①

기울기가 3 이므로 구하는 일차함수의 식을

$y = 3x + b$ 로 놓고 $x = -2, y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -6 + b, b = 6$$

즉, 구하는 일차함수의 식은 $y = 3x + 6$... ②

$$\therefore y = 3x + 6$$

채점기준	배점
① 일차함수의 그래프의 기울기를 바르게 구한다.	2
② 일차함수의 식을 바르게 구한다.	3

15

일차함수의 그래프의 기울기는 $\frac{2 - 0}{-2 - 2} = \frac{2}{-4} = -\frac{1}{2}$ 이므로

일차함수의 식을 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 로 놓고

$x = 2, y = 0$ 을 대입하면 $0 = -1 + b, b = 1$

즉, 두 점을 지나는 일차함수의 그래프의 식은 $y = -\frac{1}{2}x + 1$... ①



일차함수 $y = -\frac{1}{2}x + 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로

3만큼 평행이동한 그래프의 식은

$$y = -\frac{1}{2}x + 1 + 3, \text{ 즉, } y = -\frac{1}{2}x + 4 \text{ 이므로}$$

$x = 4, y = a$ 를 대입하면

$$a = -\frac{1}{2} \times 4 + 4 = -2 + 4 = 2 \quad \dots \textcircled{2}$$

$\therefore 2$

채점기준	배점
① 두 점을 지나는 일차함수의 식을 바르게 구한다.	4
② a 의 값을 바르게 구한다.	3

16

y 절편이 3이므로

일차함수의 식을 $y = ax + 3$ 으로 놓자. $\dots \textcircled{1}$

x 절편이 2이므로 $x = 2, y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 2a + 3, -2a = 3, a = -\frac{3}{2}$$

$$\text{즉, } y = -\frac{3}{2}x + 3 \quad \dots \textcircled{2}$$

$y = -\frac{3}{2}x + 3$ 에 $x = -2, y = 2k - 1$ 을 대입하면

$$2k - 1 = 3 + 3, 2k = 7, k = \frac{7}{2} \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\therefore \frac{7}{2}$$

채점기준	배점
① y 절편을 이용하여 일차함수를 미지수의 식을 사용한 식으로 바르게 나타낸다.	2
② 일차함수의 식을 바르게 구한다.	3
③ k 의 값을 바르게 구한다.	2

17

(1) 물을 1분 동안 끓이면 물의 온도는 5°C 올라가므로

3분 동안 끓인 후의 물의 온도가 39°C 이면 원래 물의 온도는

$$39 - 5 \times 3 = 24(^\circ\text{C})$$

즉, x 와 y 사이의 관계식은 $y = 24 + 5x$ $\dots \textcircled{1}$

$$\therefore y = 24 + 5x$$

(2) $y = 24 + 5x$ 에 $x = 10$ 을 대입하면

$$y = 24 + 5 \times 10 = 24 + 50 = 74$$

즉, 10분 동안 끓인 후의 물의 온도는 74°C 이다. $\dots \textcircled{2}$

$$\therefore 74^\circ\text{C}$$

채점기준	배점
① x 와 y 사이의 관계식을 바르게 구한다.	3
② 10분 동안 끓인 후의 물의 온도를 바르게 구한다.	2

18

그래프의 x 절편이 180, y 절편이 30이므로

$y = ax + 30$ 에 $x = 180, y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 180a + 30, 180a = -30, a = -\frac{1}{6}$$

즉, x 와 y 사이의 관계식은 $y = -\frac{1}{6}x + 30$ $\dots \textcircled{1}$

이 식에 $x = 60$ 을 대입하면

$$y = -\frac{1}{6} \times 60 + 30 = -10 + 30 = 20$$

즉, 불을 붙인 지 1시간 후에 남은 초의 길이는 20 cm이다. $\dots \textcircled{2}$

$\therefore 20 \text{ cm}$

채점기준	배점
① x 와 y 사이의 관계식을 바르게 구한다.	3
② 불을 붙인 지 1시간 후에 남은 초의 길이를 바르게 구한다.	2

19

(1) 1시간 동안 맞은 주사약의 양은 $4 \times 60 = 240(\text{mL})$ 이므로

처음 주사약의 양은 $480 + 240 = 720(\text{mL})$

즉, x 와 y 사이의 관계식은 $y = 720 - 4x$ $\dots \textcircled{1}$

$$\therefore y = 720 - 4x$$

(2) 주사를 다 맞으면 주사약의 양은 0 mL이므로

$y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 720 - 4x, 4x = 720, x = 180$$

따라서 주사를 맞기 시작한 시각은 오후 4시에서 180분 전

즉, 3시간 전인 오후 1시이다. $\dots \textcircled{2}$

$\therefore$ 오후 1시

채점기준	배점
① x 와 y 사이의 관계식을 바르게 구한다.	3
② 주사를 맞기 시작한 시각을 바르게 구한다.	3

20

(1) 1단계의 바둑돌의 개수는 1개이고,

한 단계가 늘어날 때마다 바둑돌의 개수는 4개씩 늘어난다.

즉, x 와 y 사이의 관계식은

$$y = 1 + 4(x - 1), y = 4x - 3 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\therefore y = 4x - 3$$

(2) $y = 4x - 3$ 에 $x = 40$ 을 대입하면

$$y = 4 \times 40 - 3 = 160 - 3 = 157$$

즉, 40단계의 모양을 만드는 데 필요한 바둑돌의 개수는

157개이다. $\dots \textcircled{2}$

$\therefore 157$ 개

채점기준	배점
① x 와 y 사이의 관계식을 바르게 구한다.	3
② 40단계의 모양을 만드는 데 필요한 바둑돌의 개수를 바르게 구한다.	3



21

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

$$0 = \frac{1}{3}x - 1, \frac{1}{3}x = 1, x = 3$$

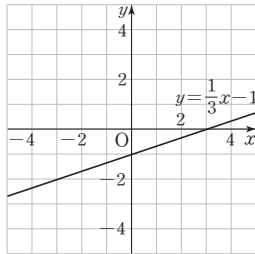
즉, x 절편은 3이다. ... ①

$\therefore 3$

(2) 일차함수 $y = \frac{1}{3}x - 1$ 의 그래프의 y 절편은 -1 이다. ... ②

$\therefore -1$

(3) 일차함수 $y = \frac{1}{3}x - 1$ 의 그래프의 x 절편이 3, y 절편이 -1 이므로
그래프는 다음 그림과 같다.



... ③

채점기준	배점
① x 절편을 바르게 구한다.	2
② y 절편을 바르게 구한다.	2
③ 주어진 일차함수의 그래프를 좌표평면 위에 바르게 나타낸다.	3

22

(1) 두 일차함수의 그래프의 y 절편이 서로 같으므로

일차함수 $y = \frac{3}{5}x + a$ 의 그래프의 y 절편은 3이다.

즉, $a=3$... ①

$\therefore 3$

(2) 삼각형 ABC의 넓이가 12이고 $\overline{AO}=3$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times \overline{BC} \times 3 = 12, \overline{BC} = 8$$

... ②

$y = \frac{3}{5}x + 3$ 에 $y=0$ 을 대입하면

$$0 = \frac{3}{5}x + 3, \frac{3}{5}x = -3, x = -5$$

즉, x 절편은 -5 이다.

따라서 일차함수 $y = bx + 3$ 의 그래프의 x 절편은

3이어야 하므로 $y = bx + 3$ 에 $x=3, y=0$ 을 대입하면

$$0 = 3b + 3, 3b = -3, b = -1$$

... ③

$\therefore -1$

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

$\therefore 2$

채점기준	배점
① a 의 값을 바르게 구한다.	2
② $\overline{BC}$ 의 길이를 바르게 구한다.	2
③ b 의 값을 바르게 구한다.	3
④ $a+b$ 의 값을 바르게 구한다.	1

02 일차함수와 일차방정식의 관계

39 일차함수와 일차방정식

▶ p. 222

교과서 기본예제 1

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

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

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

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

교과서 기본예제 2

$$y = -2$$

유사문제

$$\text{직선의 기울기는 } \frac{2-4}{-1-3} = \frac{-2}{-4} = \frac{1}{2} \quad \dots (+2\text{점})$$

기울기가 $\frac{1}{2}$ 이므로 직선의 방정식을

$$y = \frac{1}{2}x + b \text{로 놓고 } x=2, y=6 \text{을 대입하면}$$

$$6 = 1 + b, b = 5$$

즉, 직선의 방정식은 $y = \frac{1}{2}x + 5$ 에서

$$2y = x + 10, x - 2y + 10 = 0 \quad \dots (+3\text{점})$$

$$\therefore x - 2y + 10 = 0$$

특별하게 연습하기

▶ p. 224

01

$$ax + 2y - 1 = 0 \text{에서}$$

$$2y = -ax + 1, y = -\frac{a}{2}x + \frac{1}{2}$$

이 그래프의 기울기가 -1 이므로

$$-\frac{a}{2} = -1, a = 2$$

$$y = 5x - 2a + 1, \text{ 즉 } y = 5x - 3 \text{에 } y = 0 \text{을 대입하면}$$

$$0 = 5x - 3, 5x = 3, x = \frac{3}{5}$$

따라서 구하는 x 절편은 $\frac{3}{5}$ 이다.

$$\therefore \frac{3}{5}$$



01-1

$x - ay + 4 = 0$ 에서

$$ay = x + 4, y = \frac{1}{a}x + \frac{4}{a}$$

이 그래프의 기울기가 2이므로

$$\frac{1}{a} = 2, a = \frac{1}{2}$$

... ①

$y = ax + a - 3$, 즉 $y = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2}$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2}, \frac{1}{2}x = \frac{5}{2}, x = 5$$

따라서 구하는 x 절편은 5이다.

... ②

$\therefore 5$

채점기준	배점
① a 의 값을 바르게 구한다.	3
② x 절편을 바르게 구한다.	2

02

y 축에 평행한 직선 위의 점은 x 좌표가 모두 같다.

즉, 두 점 $(a-3, 4)$, $(2a+1, 5)$ 의

x 좌표가 같아야 하므로

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

$\therefore -4$

02-1

x 축에 평행한 직선 위의 점은 y 좌표가 모두 같다.

... ①

즉, 두 점 $(-1, a-4)$, $(3, 3a-2)$ 의

y 좌표가 같아야 하므로

$$a - 4 = 3a - 2, -2a = 2, a = -1$$

... ②

$\therefore -1$

채점기준	배점
① x 축에 평행한 직선의 성질을 바르게 제시한다.	2
② a 의 값을 바르게 구한다.	3

03

$$x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1, 2y + 10 = 0 \Rightarrow y = -5$$

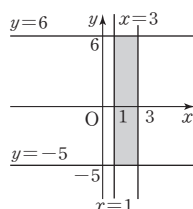
$$3x - 4 = 5 \Rightarrow x = 3$$

네 직선을 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.

즉, 구하는 도형의 넓이는

$$2 \times 11 = 22$$

$\therefore 22$



03-1

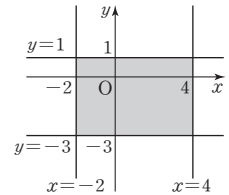
$$x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2, 2x - 8 = 0 \Rightarrow x = 4$$

$$2y + 6 = 0 \Rightarrow y = -3, y - 1 = 0 \Rightarrow y = 1$$

... ①

네 직선을 좌표평면 위에 나타내면

오른쪽 그림과 같다.



... ②

즉, 구하는 도형의 넓이는

$$6 \times 4 = 24$$

... ③

$\therefore 24$

채점기준	배점
① 주어진 직선을 $x=p$ 또는 $y=q$ 꼴로 바르게 제시한다.	2
② 네 직선을 좌표평면 위에 바르게 나타낸다.	2
③ 네 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 바르게 구한다.	2

04

두 직선 $x + y + 2 = 0$ 과 $x = 1$ 의 교점의 좌표는 $(1, -3)$

두 직선 $x + y + 2 = 0$ 과 $y = 2$ 의 교점의 좌표는 $(-4, 2)$

두 직선 $x = 1$ 과 $y = 2$ 의 교점의 좌표는 $(1, 2)$

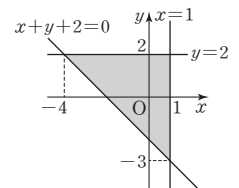
세 직선을 좌표평면 위에 나타내면

오른쪽 그림과 같다.

즉, 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 5 \times 5 = \frac{25}{2}$$

$\therefore \frac{25}{2}$



04-1

두 직선 $2x - y = 0$ 과 $y - 4 = 0$ 의 교점의 좌표는 $(2, 4)$

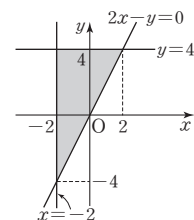
두 직선 $2x - y = 0$ 과 $x + 2 = 0$ 의 교점의 좌표는 $(-2, -4)$

두 직선 $y - 4 = 0$ 과 $x + 2 = 0$ 의 교점의 좌표는 $(-2, 4)$

... ①

세 직선을 좌표평면 위에 나타내면

오른쪽 그림과 같다.



... ②

즉, 구하는 도형의 넓이는

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

... ③

$\therefore 16$

채점기준	배점
① 두 직선의 교점의 좌표를 순서쌍으로 각각 바르게 나타낸다.	3
② 세 직선을 좌표평면 위에 바르게 나타낸다.	2
③ 세 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 바르게 구한다.	2



40 연립방정식의 해와 그래프

▶ p. 226

교과서 기본예제 1

$$x=1, y=0$$

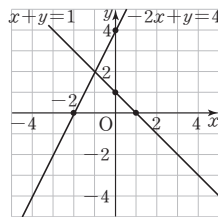
유사문제

일차방정식 $x+y=1$ 의 그래프의 x 절편은 1, y 절편은 1

일차방정식 $-2x+y=4$ 의 그래프의 x 절편은 -2, y 절편은 4

... (+2점)

두 일차방정식의 그래프를 좌표평면 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



... (+2점)

이때 연립방정식의 해는 두 일차방정식의 그래프의

교점의 좌표와 같으므로 구하는 해는 $x=-1, y=2$... (+2점)

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

특별하게 연습하기

▶ p. 228

01

두 일차방정식 $2x-y-1=0$, $x-y+2=0$ 의

그래프의 교점의 좌표는 연립방정식

$$\begin{cases} 2x-y=1 & \dots ① \\ x-y=-2 & \dots ② \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

①에서 ②를 뺀다 하면 $x=3$

$$x=3 \text{ 을 ②에 대입하면 } 3-y=-2, y=5$$

즉, 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는

$$(3, 5) \text{ 이다.}$$

$$\therefore (3, 5)$$

01-1

두 일차방정식 $2x-y+2=0$, $-3x-y+7=0$ 의

그래프의 교점의 좌표는 연립방정식

$$\begin{cases} 2x-y=-2 & \dots ① \\ 3x+y=7 & \dots ② \end{cases} \text{의 해와 같다.} \quad \dots ①$$

①과 ②를 뺀다 하면 $5x=5, x=1$

$x=1$ 을 ①에 대입하면 $2-y=-2, y=4$... ②

즉, 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는

$(1, 4)$ 이다. ... ③

$$\therefore (1, 4)$$

채점기준	배점
① 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표의 성질을 바르게 제시한다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표를 바르게 구한다.	1

02

두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 연립방정식의 해와

$$\text{같으므로 연립방정식의 해는 } x=3, y=2$$

(i) $2x-y=a$ 에 $x=3, y=2$ 를 대입하면

$$6-2=a, a=4$$

(ii) $bx+y=5$ 에 $x=3, y=2$ 를 대입하면

$$3b+2=5, 3b=3, b=1$$

(i), (ii)에서 $a-b=4-1=3$

$$\therefore 3$$

02-1

두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 연립방정식의

해와 같으므로 연립방정식의 해는 $x=2, y=1$... ①

(i) $x+ay=4$ 에 $x=2, y=1$ 을 대입하면

$$2+a=4, a=2 \quad \dots ②$$

(ii) $bx-y=1$ 에 $x=2, y=1$ 을 대입하면

$$2b-1=1, 2b=2, b=1 \quad \dots ③$$

(i), (ii)에서 $a+b=2+1=3$... ④

$$\therefore 3$$

채점기준	배점
① 그래프를 이용하여 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	1
② a 의 값을 바르게 구한다.	2
③ b 의 값을 바르게 구한다.	2
④ $a+b$ 의 값을 바르게 구한다.	1

03

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 2x-3y=5 & \dots ① \\ x+6y=-5 & \dots ② \end{cases} \text{에서}$$

①의 양변에 2를 곱하면 $4x-6y=10$... ③

②와 ③을 뺀다 하면 $5x=5, x=1$



$x=1$ 을 ①에 대입하면 $2-3y=5, -3y=3, y=-1$
 즉, 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 $(1, -1)$ 이다.
 이때 두 일차방정식의 그래프의 교점을 지나고,
 x 축에 평행한 직선의 방정식은 $y=-1$
 $\therefore y=-1$

03-1

연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=2 & \cdots \text{①} \\ 5x+3y=1 & \cdots \text{②} \end{cases}$ 에서
 ①의 양변에 3을 곱하면 $6x+3y=6 \cdots \text{③}$
 ②에서 ③을 뺀 $-x=-5, x=5$
 $x=5$ 를 ①에 대입하면 $10+y=2, y=-8$
 즉, 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 $(5, -8)$ 이다. $\cdots \text{①}$
 이때 두 일차방정식의 그래프의 교점을 지나고,
 x 축에 수직인 직선의 방정식은 $x=5$ $\cdots \text{②}$
 $\therefore x=5$

채점기준	배점
① 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표를 바르게 구한다.	4
② 교점을 지나고 x 축에 수직인 직선의 방정식을 바르게 구한다.	2

04

연립방정식 $\begin{cases} 3x+y=5 & \cdots \text{①} \\ x-y=3 & \cdots \text{②} \end{cases}$ 에서
 ①과 ②를 뺀 $4x=8, x=2$
 $x=2$ 를 ②에 대입하면 $2-y=3, y=-1$
 따라서 점 A의 좌표는 $(2, -1)$ 이다.
 또, 직선 $3x+y-5=0$ 의 y 절편은 5 ,
 직선 $x-y-3=0$ 의 y 절편은 -3 이므로
 점 B의 좌표는 $(0, 5)$, 점 C의 좌표는 $(0, -3)$ 이다.
 즉, $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 8 \times 2 = 8$
 $\therefore 8$

04-1

연립방정식 $\begin{cases} 3x-2y=-12 & \cdots \text{①} \\ 3x+4y=6 & \cdots \text{②} \end{cases}$ 에서
 ①에서 ②를 뺀 $-6y=-18, y=3$
 $y=3$ 을 ②에 대입하면 $3x+12=6, 3x=-6, x=-2$
 따라서 점 A의 좌표는 $(-2, 3)$ 이다. $\cdots \text{①}$
 또, 직선 $3x-2y+12=0$ 의 x 절편은 -4 ,

직선 $3x+4y-6=0$ 의 x 절편은 2이므로
 점 B의 좌표는 $(-4, 0)$, 점 C의 좌표는 $(2, 0)$ 이다. $\cdots \text{②}$
 즉, $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$ $\cdots \text{③}$
 $\therefore 9$

채점기준	배점
① 점 A의 좌표를 바르게 구한다.	3
② 두 점 B, C의 좌표를 각각 바르게 구한다.	2
③ $\triangle ABC$ 의 넓이를 바르게 구한다.	2

자신있게 쫓내기

▶ p. 230

01

일차방정식 $2x-3y+5=0$ 을 y 에 대하여 풀면
 $3y=2x+5, y=\frac{2}{3}x+\frac{5}{3}$ $\cdots \text{①}$
 즉, $a=\frac{2}{3}, b=\frac{5}{3}$ 이므로 $a-b=\frac{2}{3}-\frac{5}{3}=-1$ $\cdots \text{②}$
 $\therefore -1$

채점기준	배점
① 주어진 일차방정식의 그래프와 같은 그래프를 갖는 일차함수의 식을 바르게 구한다.	2
② $a-b$ 의 값을 바르게 구한다.	2

02

직선의 기울기는 $\frac{3-6}{2-(-1)} = \frac{-3}{2+1} = \frac{-3}{3} = -1$ 이므로
 직선의 방정식을 $y=-x+b$ 로 놓고 $x=2, y=3$ 을
 대입하면 $3=-2+b, b=5$
 따라서 두 점 $(-1, 6), (2, 3)$ 을 지나는
 직선의 방정식은 $y=-x+5$ 이다. $\cdots \text{①}$
 직선 $y=-x+5$ 를 y 축의 방향으로 -2만큼 평행이동한
 직선의 방정식은 $y=-x+5-2, y=-x+3$ $\cdots \text{②}$
 $y=-x+3$ 에 $x=a, y=1$ 을 대입하면
 $1=-a+3, a=2$ $\cdots \text{③}$
 $\therefore 2$

채점기준	배점
① 두 점 $(-1, 6), (2, 3)$ 을 지나는 직선의 방정식을 바르게 구한다.	3
② ①의 그래프를 y 축의 방향으로 평행이동한 직선의 방정식을 바르게 구한다.	1
③ a 의 값을 바르게 구한다.	2



03

y 축에 수직인 직선 위의 점은 y 좌표가 모두 같다. ... ①

즉, 두 점 $(5, 3a-1)$, $(7, 2a+1)$ 의

y 좌표가 같아야 하므로

$$3a-1=2a+1, a=2 \quad \dots ②$$

$\therefore 2$

채점기준	배점
① y 축에 수직인 직선의 성질을 바르게 제시한다.	2
② a 의 값을 바르게 구한다.	3

04

일차함수 $y=ax+b$ 의 그래프에서

그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 $a<0$

y 절편이 양수이므로 $b>0$... ①

일차방정식 $ax+by+2=0$ 을 y 에 대하여 풀면

$$by=-ax-2, y=-\frac{a}{b}x-\frac{2}{b} \quad \dots ②$$

이때 $-\frac{a}{b}>0, -\frac{2}{b}<0$ 이므로 ... ②

일차방정식 $ax+by+2=0$ 의 그래프는

오른쪽 위로 향하는 직선이고 y 절편은 음수이다.

즉, 제1사분면, 제3사분면, 제4사분면을 지난다. ... ③

$\therefore$ 제1사분면, 제3사분면, 제4사분면

채점기준	배점
① a, b 의 부호를 각각 바르게 판단한다.	2
② $-\frac{a}{b}, -\frac{2}{b}$ 의 부호를 각각 바르게 판단한다.	2
③ 주어진 일차방정식의 그래프가 지나는 사분면을 바르게 구한다.	2

05

(i) 일차방정식 $2x-y+b=0$ 의 그래프가 점 $A(1, 5)$ 를 지날 때

$2x-y+b=0$ 에 $x=1, y=5$ 를 대입하면

$$2-5+b=0, b=3 \quad \dots ①$$

(ii) 일차방정식 $2x-y+b=0$ 의 그래프가 점 $B(4, 2)$ 를 지날 때

$2x-y+b=0$ 에 $x=4, y=2$ 를 대입하면

$$8-2+b=0, b=-6 \quad \dots ②$$

(i), (ii)에서 상수 b 의 값의 범위는 $-6 \leq b \leq 3$... ③

$\therefore -6 \leq b \leq 3$

채점기준	배점
① 일차방정식의 그래프가 점 A를 지날 때, b 의 값을 바르게 구한다.	2
② 일차방정식의 그래프가 점 B를 지날 때, b 의 값을 바르게 구한다.	2
③ b 의 값의 범위를 바르게 구한다.	2

06

두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 연립방정식의 해와

같으므로 연립방정식의 해는 $x=-2, y=-3$... ①

주어진 연립방정식에 $x=-2, y=-3$ 을 대입하면

$$\begin{cases} -2a-12b=6 & \dots ① \\ 2a+3b=3 & \dots ② \end{cases}$$

①과 ②를 변끼리 더하면 $-9b=9, b=-1$

$b=-1$ 을 ②에 대입하면

$$2a-3=3, 2a=6, a=3 \quad \dots ②$$

$\therefore a=3, b=-1$

채점기준	배점
① 그래프를 이용하여 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
② a, b 의 값을 각각 바르게 구한다.	4

07

두 직선의 교점이 존재하지 않으려면 연립방정식

$$\begin{cases} 2x+ay=3 & \dots ① \\ 4x-2y=b & \dots ② \end{cases} \text{의 해가 없어야 한다.} \quad \dots ①$$

①의 양변에 2를 곱하면 $4x+2ay=6 \quad \dots ③$

이때 해가 없으므로 ②와 ③의 x, y 의 계수는

각각 같고, 상수항은 달라야 한다.

$$\text{즉, } 2a=-2, a=-1 \quad \dots ②$$

$$\text{또, } b \neq 6 \quad \dots ③$$

$\therefore a=-1, b \neq 6$

채점기준	배점
① 두 직선의 교점이 존재하지 않는 경우를 바르게 제시한다.	1
② a 의 값을 바르게 구한다.	2
③ b 의 조건을 바르게 구한다.	2

08

직선 $x-y+1=0$ 이 점 P를 지나므로

$x=3$ 을 대입하면 $3-y+1=0, y=4$

또, $y=0$ 을 대입하면 $x+1=0, x=-1$

즉, $P(3, 4), A(-1, 0)$ 이다. ... ①

직선 $ax-y+7=0$ 도 점 P를 지나므로

$x=3, y=4$ 를 대입하면 $3a-4+7=0, 3a=-3, a=-1$

또, $-x-y+7=0$ 에 $y=0$ 을 대입하면 $-x+7=0, x=7$

즉, $B(7, 0)$ 이다. ... ②

$$\therefore \triangle PAB = \frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16 \quad \dots ③$$

채점기준	배점
① 두 점 P, A의 좌표를 각각 바르게 구한다.	2
② 점 B의 좌표를 바르게 구한다.	3
③ $\triangle PAB$ 의 넓이를 바르게 구한다.	2

09

일차방정식 $-2x+y-8=0$ 의 그래프의 x 절편은 -4 ,

y 절편은 8 이므로 $A(-4, 0), B(0, 8)$ 이다. ... ①

점 C는 $\overline{AB}$ 의 중점이어야 하므로 $C(-2, 4)$ 이다. ... ②



따라서 $y=ax$ 에 $x=-2$, $y=4$ 를 대입하면

$$4 = -2a, a = -2$$

... ③

$$\therefore -2$$

채점기준	배점
① 두 점 A, B의 좌표를 각각 바르게 구한다.	2
② 점 C의 좌표를 바르게 구한다.	2
③ a의 값을 바르게 구한다.	2

10

$$y = -2x + 5 \quad \dots ①$$

$$y = x + 2 \quad \dots ②$$

$$y = ax + 6 \quad \dots ③$$

에 대하여 세 직선이 삼각형을 만들지 않으려면

세 직선이 한 점에서 만나거나 평행 또는 일치하는 직선이

적어도 한 쌍은 존재해야 한다.

... ①

(i) 세 직선이 한 점에서 만나는 경우

$$\text{①을 ②에 대입하면 } -2x + 5 = x + 2, -3x = -3, x = 1$$

$$x = 1\text{을 ②에 대입하면 } y = 3\text{이므로 교점의 좌표는 } (1, 3)$$

$$y = ax + 6\text{에 } x = 1, y = 3\text{을 대입하면}$$

$$3 = a + 6, a = -3$$

... ②

(ii) 평행 또는 일치하는 직선이 적어도 한 쌍은 존재하는 경우

y절편이 모두 다르므로 일치하는 경우는 없고,

$$\text{①, ③이 평행하면 } a = -2$$

$$\text{②, ③이 평행하면 } a = 1\text{이다.}$$

... ③

(i), (ii)에서 $a = -3, a = -2, a = 1$ 이므로

$$\text{모든 } a\text{의 값의 합은 } -3 + (-2) + 1 = -4$$

... ④

$$\therefore -4$$

채점기준	배점
① 삼각형이 만들어지지 않는 경우를 바르게 제시한다.	2
② 세 직선이 한 점에서 만나는 경우의 a의 값을 바르게 구한다.	2
③ 세 직선 중 두 직선이 평행한 경우의 a의 값을 바르게 구한다.	2
④ 모든 a의 값의 합을 바르게 구한다.	1

11

(1) 동생에 대한 직선은 기울기가

$$\frac{10-0}{70-0} = \frac{1}{7}\text{이고 원점을 지나므로}$$

$$\text{구하는 직선의 방정식은 } y = \frac{1}{7}x$$

... ①

$$\therefore y = \frac{1}{7}x$$

(2) 형에 대한 직선은 기울기가

$$\frac{10-0}{50-20} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}\text{이므로 직선의 방정식을 } y = \frac{1}{3}x + b\text{로 놓고}$$

$$x = 20, y = 0\text{을 대입하면 } 0 = \frac{20}{3} + b, b = -\frac{20}{3}$$

$$\text{따라서 구하는 직선의 방정식은 } y = \frac{1}{3}x - \frac{20}{3}$$

... ②

$$\therefore y = \frac{1}{3}x - \frac{20}{3}$$

$$(3) \text{ 연립방정식 } \begin{cases} y = \frac{1}{7}x \\ y = \frac{1}{3}x - \frac{20}{3} \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} x - 7y = 0 & \dots ① \\ x - 3y = 20 & \dots ② \end{cases}$$

$$\text{①에서 ②를 변끼리 빼면 } -4y = -20, y = 5$$

$$y = 5\text{를 ①에 대입하면 } x - 35 = 0, x = 35$$

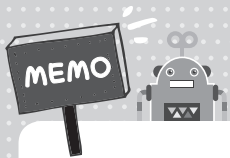
즉, 형이 출발한 지 $35 - 20 = 15$ (분) 후에

형과 동생이 만난다.

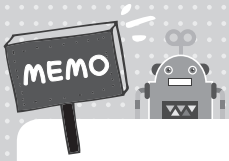
... ③

$\therefore 15$ 분 후

채점기준	배점
① 동생에 대한 직선의 방정식을 바르게 구한다.	2
② 형에 대한 직선의 방정식을 바르게 구한다.	3
③ 형이 출발한 지 몇 분 후에 형과 동생이 만나는지 바르게 구한다.	3



A series of horizontal dashed lines for writing, spanning the width of the page.



A series of horizontal dashed lines for writing, spanning the width of the page.