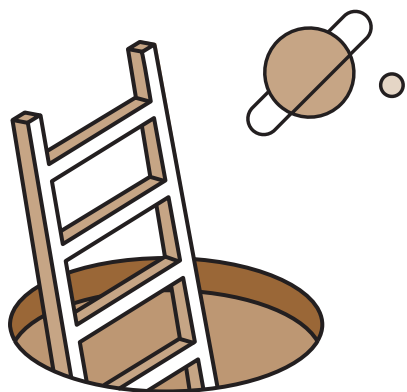


100^발 100^종 수학
서술형

모 / 범 / 답 / 안



중등
2-1



I. 수와 식

01 유리수와 순환소수

01 유한소수와 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

대표문제

$$\frac{3}{8} = \frac{\frac{3}{2^3}}{2^3} \text{ 이므로 분모의 소인수는 } 2$$

$$\frac{4}{15} = \frac{\frac{4}{3 \times 5}}{3 \times 5} \text{ 이므로 분모의 소인수는 } 3, 5$$

$$\frac{18}{54} = \frac{\frac{1}{3}}{3} \text{ 이므로 분모의 소인수는 } 3$$

$$\frac{42}{140} = \frac{\frac{3}{10}}{\frac{2 \times 5}{2 \times 5}} \text{ 이므로 분모의 소인수는 } 2, 5$$

즉, 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 $\frac{3}{8}, \frac{42}{140}$ 이다.

$$\therefore \frac{3}{8}, \frac{42}{140}$$

유사문제

$$\frac{5}{12} = \frac{\frac{5}{2^2 \times 3}}{2^2 \times 3} \text{ 이므로 분모의 소인수는 } 2, 3$$

$$\frac{28}{70} = \frac{\frac{2}{5}}{5} \text{ 이므로 분모의 소인수는 } 5$$

$$\frac{3}{18} = \frac{\frac{1}{2 \times 3}}{2 \times 3} \text{ 이므로 분모의 소인수는 } 2, 3$$

$$\frac{30}{2^2 \times 3 \times 5^2} = \frac{\frac{1}{2 \times 5}}{2^2 \times 3 \times 5^2} \text{ 이므로 분모의 소인수는 } 2, 5 \quad \dots (+4\text{점})$$

즉, 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 $\frac{28}{70}, \frac{30}{2^2 \times 3 \times 5^2}$ 이다.

$\dots (+1\text{점})$

$$\therefore \frac{28}{70}, \frac{30}{2^2 \times 3 \times 5^2}$$

특별하게 연습하기

▶ p. 12

01

$$\frac{21}{120} = \frac{\frac{7}{40}}{\frac{2^3 \times 5}{2^3 \times 5}} = \frac{\frac{7 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2}}{10^3} = \frac{175}{10^3}$$

이때 $a+n$ 의 값이 최소가 되게 하는 a, n 의 값은

$$a = 175, n = 3 \text{ 이므로}$$

$$a+n = 175+3=178$$

$$\therefore 178$$

01-1

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

이때 $a+n$ 의 값이 최소가 되게 하는

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 최솟값을 바르게 구한다.	2

02

$$(i) \frac{12}{21} = \frac{0.571428571428571428\cdots}{1} \text{ 이므로}$$

$$\text{순환마디는 } 571428 \text{ 이다. 즉, } a=6$$

$$(ii) \frac{20}{37} = \frac{0.540540540\cdots}{1} \text{ 이므로}$$

$$\text{순환마디는 } 540 \text{ 이다. 즉, } b=3$$

$$(i), (ii) \text{에서 } a+b=6+3=9$$

$$\therefore 9$$

02-1

$$(i) \frac{2}{11} = 0.181818\cdots \text{ 이므로}$$

$$\text{순환마디는 } 18 \text{ 이다. 즉, } a=2 \quad \dots ①$$

$$(ii) \frac{8}{3} = 2.666\cdots \text{ 이므로}$$

$$\text{순환마디는 } 6 \text{ 이다. 즉, } b=1 \quad \dots ②$$

$$(i), (ii) \text{에서 } a+b=2+1=3 \quad \dots ③$$

$$\therefore 3$$



채점기준	배점
① a의 값을 바르게 구한다.	2
② b의 값을 바르게 구한다.	2
③ a+b의 값을 바르게 구한다.	1

03

$$\frac{6}{20} = \frac{3}{10} = \frac{3}{2 \times 5} \quad \text{이므로 분모의 소인수는 } \boxed{2, 5}$$

$$\frac{5}{30} = \frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3} \quad \text{이므로 분모의 소인수는 } \boxed{2, 3}$$

$$\frac{13}{65} = \frac{1}{5} \quad \text{이므로 분모의 소인수는 } \boxed{5}$$

$$\frac{1}{80} = \frac{1}{2^4 \times 5} \quad \text{이므로 분모의 소인수는 } \boxed{2, 5}$$

$$\frac{30}{140} = \frac{3}{14} = \frac{3}{2 \times 7} \quad \text{이므로 분모의 소인수는 } \boxed{2, 7}$$

즉, 순환소수로 나타낼 수 있는 것은 $\frac{5}{30}, \frac{30}{140}$ 이다.

$$\therefore \frac{5}{30}, \frac{30}{140}$$

03-1

$$\frac{3}{75} = \frac{1}{25} = \frac{1}{5^2} \quad \text{이므로 분모의 소인수는 } 5$$

$$\frac{3}{20} = \frac{3}{2^2 \times 5} \quad \text{이므로 분모의 소인수는 } 2, 5$$

$$-\frac{7}{21} = -\frac{1}{3} \quad \text{이므로 분모의 소인수는 } 3$$

$$\frac{2^3 \times 3^2}{27} = \frac{2^3}{3} \quad \text{이므로 분모의 소인수는 } 3$$

$$\frac{12}{150} = \frac{2}{25} = \frac{2}{5^2} \quad \text{이므로 분모의 소인수는 } 5 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\text{즉, 유한소수로 나타낼 수 없는 것은 } -\frac{7}{21}, \frac{2^3 \times 3^2}{27} \text{ 이다.} \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\therefore -\frac{7}{21}, \frac{2^3 \times 3^2}{27}$$

채점기준	배점
① 주어진 분수를 기약분수로 나타낸 후 분모를 바르게 소인수분해한다.	5
② 유한소수로 나타낼 수 없는 분수를 바르게 찾는다.	1

04

(i) 분모의 소인수가 2뿐인 것은

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

(ii) 분모의 소인수가 5뿐인 것은 $\frac{1}{5}, \frac{1}{5^2}$

(iii) 분모의 소인수가 2와 5인 것은

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

(i), (ii), (iii)에서 유한소수인 것의 개수는

$$5 + 2 + 4 = 11 \quad (\text{개})$$

$$\therefore \boxed{11} \text{ 개}$$

04-1

(i) 분모의 소인수가 2뿐인 것은

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{2^2}, \frac{1}{2^3}, \frac{1}{2^4}, \frac{1}{2^5}, \frac{1}{2^6} \quad \dots \textcircled{1}$$

(ii) 분모의 소인수가 5뿐인 것은 $\frac{1}{5}, \frac{1}{5^2} \quad \dots \textcircled{2}$

(iii) 분모의 소인수가 2와 5인 것은

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

(i), (ii), (iii)에서 유한소수가 아닌 것의 개수는

$$98 - (6 + 2 + 5) = 85 (\text{개}) \quad \dots \textcircled{4}$$

$$\therefore 85 \text{ 개}$$

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 중에서 유한소수로 나타낼 수 없는 것의 개수를 바르게 구한다.	2

02 유한소수가 되도록 하는 미지수의 값

▶ p. 14

교과서 기본예제 1

- (1) 유한소수 (2) 순환소수
(3) 유한소수 (4) 순환소수

교과서 기본예제 2

7

대표문제

$$\frac{3}{72} = \frac{1}{24} = \frac{1}{2^3 \times 3} \quad \text{이므로}$$

자연수 a 를 곱하여 유한소수가 되도록 하려면

a 는 $\boxed{3}$ 의 배수여야 한다.

이때 a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 수는 $\boxed{3}$ 이다.

$$\therefore \boxed{3}$$



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.

... (+3점)

이때 a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 수는 7이다.

... (+2점)

$\therefore 7$

특별하게 연습하기

▶ p. 16

01

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

x 는 9의 배수여야 한다.

즉, x 의 값이 될 수 있는 가장 작은 두 자리 자연수는

18이다.

$\therefore 18$

01-1

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

a 는 3의 배수여야 한다.

... ①

즉, a 의 값이 될 수 있는 가장 큰 두 자리 자연수는 99이다.

... ②

$\therefore 99$

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

02

$$(1) \frac{3}{2^3 \times 5 \times x} \text{을 유한소수로 나타낼 수 있도록 하는}$$

x 의 값은 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10이다.

$\therefore 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10$

(2) 모든 x 의 값의 합은

$$1+2+3+4+5+6+8+10=39$$

$\therefore 39$

02-1

$$(1) \frac{21}{8 \times x} = \frac{3 \times 7}{2^3 \times x} \text{을 유한소수로 나타낼 수 있도록}$$

하는 x 의 값은 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

... ①

$\therefore 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$

(2) 모든 x 의 값의 합은

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

... ②

$\therefore 36$

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

03

$$\frac{21}{2^2 \times 7 \times a} = \frac{\frac{3}{2^2 \times a}}{\frac{3}{2^2 \times a}} \text{을 순환소수로 나타낼 수}$$

있도록 하는 a 의 값은 7, 9이다.

즉, 모든 a 의 값의 합은 $7+9=16$

$\therefore 16$

03-1

$$\frac{7}{50 \times x} = \frac{7}{2 \times 5^2 \times x} \text{을 순환소수로 나타낼 수}$$

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

$$(1) 150 = \frac{2 \times 3 \times 5^2}{2 \times 3 \times 5^2} \text{이므로 } x \text{는 } 3 \text{의 배수여야}$$

하고, 기약분수의 분자가 4이므로 x 는 4의 배수여야 한다.

즉, x 는 12의 배수여야 하므로 $x=24$

$\therefore 24$

$$(2) \frac{x}{150} = \frac{\frac{24}{150} = \frac{4}{25}}{\frac{24}{150} = \frac{4}{25}} \text{이므로 } y=25$$

$\therefore 25$

$$(3) y-x=25-24=1$$

$\therefore 1$

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 $a=42$

$\therefore 42$

(2) $\frac{42}{120} = \frac{7}{20}$ 이므로 $b=20$

$\therefore 20$

(3) $a-b=42-20=22$

$\therefore 22$

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) 2 (2) 7
(3) 3 (4) 6

교과서 기본예제 2

- (1) $0.\dot{8}\dot{3}$, 3 (2) $0.\dot{5}7142\dot{8}$, 7
(3) $0.\dot{3}\dot{9}$, 9 (4) $0.\dot{3}8461\dot{5}$, 8

대표문제

$\frac{1}{7} = 0.142857142857\cdots = 0.\dot{1}428\dot{5}7$

이므로 순환마디는 142857이다.

즉, $a = 6$

이때 $200 = 6 \times 33 + 2$ 이므로 소수점 아래

200번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자인

4와(과) 같다. 즉, $b = 4$

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

유사문제

$\frac{3}{55} = 0.0545454\cdots = 0.0\dot{5}4$ 이므로

순환마디는 54이다. 즉, $a=2$

이때 $100 = 1 + 2 \times 49 + 1$ 이므로 소수점 아래

$\cdots (+2점)$

100번째 자리의 숫자는 순환마디의 1번째

숫자인 5와 같다. 즉, $b=5$

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

$\cdots (+3점)$

$\cdots (+1점)$

특별하게 연습하기

▶ p. 20

01

$0.714357143571435\cdots = 0.\dot{7}143\dot{5}$ 이므로

순환마디는 71435이다.

이때 $204 = 5 \times 40 + 4$ 이므로 소수점 아래

204번째 자리의 숫자는 순환마디의 4번째

숫자인 3와(과) 같다.

$\therefore 3$

01-1

$1.2357835783578\cdots = 1.2\dot{3}57\dot{8}$ 이므로

순환마디는 3578이다.

이때 $48 = 1 + 4 \times 11 + 3$ 이므로 소수점 아래 48번째

자리의 숫자는 순환마디의 3번째 숫자인 7과 같다.

$\therefore 7$

채점기준	배점
① 순환마디를 바르게 구한다.	2
② 소수점 아래 48번째 자리의 숫자를 바르게 구한다.	3

02

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

순환마디는 216이다.

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

숫자는 순환마디의 3번째 숫자인 6와(과) 같다.

즉, $a = 6$

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

숫자는 순환마디의 2번째 숫자인 1와(과) 같다.

즉, $b = 1$

$\therefore a+b = 6+1=7$



02-1

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

순환마디는 36이다. ... ①

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

즉, $a = 3$... ②

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

즉, $b = 6$... ③

$$\therefore a + b = 3 + 6 = 9 \quad \dots ④$$

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

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

순환마디는 081이다.

이때 $40 = 3 \times 13 + 1$ 이므로 소수점 아래
첫째 자리의 숫자부터 40번째 자리의 숫자까지의 합은

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

$$\therefore 117$$

03-1

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

순환마디는 72이다. ... ①

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

$$(7 + 2) \times 49 + 7 = 9 \times 49 + 7 = 448 \quad \dots ②$$

$$\therefore 448$$

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

04

$$\frac{5}{13} = 0.384615384615\cdots = 0.\dot{3}846\dot{1}5 \text{이므로}$$

순환마디는 384615이다.

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

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

$$\therefore 453$$

04-1

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

순환마디는 428571이다. ... ①

이때 $45 = 6 \times 7 + 3$ 이므로

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

$$\therefore 203 \quad \dots ②$$

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) $\frac{131}{990}$ |

대표문제

$$x = 1.3212121\cdots \text{ (으)로 놓자.}$$

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

$$\begin{array}{r} 1000x = 1321.212121\cdots \\ - \quad 10x = 13.212121\cdots \\ \hline 990x = 1308 \end{array}$$



따라서 $x = \frac{1308}{990} = \frac{218}{165}$

이때 $a = 165$, $b = 218$ 이므로

$a + b = 165 + 218 = 383$

$\therefore 383$

유사문제

$x = 0.0343434\cdots$ 로 놓자.

소수점 아래의 부분이 같아지도록 양변에 적당한

10의 거듭제곱을 곱한 후 변끼리 빼면

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

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

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

$\therefore 478$

$\cdots (+1\text{점})$

$\cdots (+5\text{점})$

$\cdots (+1\text{점})$

특별하게 연습하기

▶ p. 24

01

(1) $x = 2.3555\cdots$ 이므로

$10x = 23.555\cdots$, $100x = 235.555\cdots$

(2) $100x - 10x$ 를 계산하면

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

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

01-1

(1) $x = 0.0383838\cdots$ 이므로

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

$\cdots ①$

(2) $1000x - 10x$ 를 계산하면

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

$\cdots ②$

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

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

02

$x = 1.7232323\cdots$ (으)로 놓자.

소수점 아래의 부분이 같아지도록 양변에 적당한

10의 거듭제곱을 곱한 후 변끼리 빼면

$$\begin{array}{r} 1000x = 1723.232323\cdots \\ - 10x = 17.232323\cdots \\ \hline 990x = 1706 \end{array}$$

따라서 $x = \frac{1706}{990} = \frac{853}{495}$

$\therefore \frac{853}{495}$

02-1

$x = 4.090909\cdots$ 로 놓자.

$\cdots ①$

소수점 아래의 부분이 같아지도록 양변에 적당한

10의 거듭제곱을 곱한 후 변끼리 빼면

$$\begin{array}{r} 100x = 409.090909\cdots \\ - x = 4.090909\cdots \\ \hline 99x = 405 \end{array}$$

따라서 $x = \frac{405}{99} = \frac{45}{11}$

$\cdots ②$

$\therefore \frac{45}{11}$

채점기준	배점
① x 를 바르게 제시한다.	1
② 순환소수를 기약분수로 바르게 나타낸다.	5

03

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

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

자연수는 9의 배수여야 하므로 곱할 수 있는

가장 작은 두 자리 자연수는 18이다.

$\therefore 18$

03-1

$0.0\dot{5}\dot{4} = \frac{54}{990} = \frac{3}{55}$

$\cdots ①$

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

자연수는 11의 배수여야 하므로 곱할 수 있는

가장 큰 두 자리 자연수는 99이다.

$\cdots ②$

$\therefore 99$



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 $\boxed{4}$ 은(는) 바르게 보았다.

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

승민이는 분자를 잘못 보았으므로

분모 $\boxed{11}$ 은(는) 바르게 보았다.

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

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

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

04-1

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

민준이는 분자를 잘못 보았으므로

분모 99는 바르게 보았다. ... ①

$$(ii) 0.8\dot{1} = \frac{81-8}{90} = \frac{73}{90}$$

송이는 분모를 잘못 보았으므로

분자 73은 바르게 보았다. ... ②

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

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

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

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

$$(1) 5, 6$$

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

대표문제

$$0.\dot{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}, 3.\dot{5} = \frac{35-3}{9} = \frac{32}{9} \text{ 이므로}$$

$$\frac{1}{3} \times x + 2 = \frac{32}{9}$$

양변에 $\boxed{9}$ 을(를) 곱하여 정리하면

$$3x + 18 = 32, 3x = 14, x = \frac{14}{3}$$

이때 해를 순환소수로 나타내면

$$\frac{14}{3} = 4.666\cdots = 4.\dot{6}$$

$$\therefore \boxed{4.\dot{6}}$$

유사문제

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

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

양변에 90을 곱하여 정리하면

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

이때 해를 순환소수로 나타내면

$$\frac{15}{11} = 1.363636\cdots = 1.\dot{3}\dot{6}$$

$$\therefore \boxed{1.\dot{3}\dot{6}} \quad \cdots (+2\text{점})$$

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 $\boxed{90}$ 을(를) 곱하여 정리하면

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

이때 x 의 값을 순환소수로 나타내면

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



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

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

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

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

이를 만족시키는 한 자리 자연수 x 의 값은

$$\boxed{4, 5, 6} \text{ 이다.}$$

즉, 모든 한 자리 자연수 x 의 값의 합은

$$\boxed{4+5+6=15}$$

$$\therefore \boxed{15}$$

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

$$1.0\dot{6} = \frac{106-10}{90} = \frac{96}{90} = \frac{16}{15}$$

$$0.3\dot{5} = \frac{35-3}{90} = \frac{32}{90} = \frac{16}{45}$$

$$\text{이때 } \frac{16}{15} \times \frac{a}{b} = \frac{16}{45} \text{ 이므로}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{16}{45} \times \frac{15}{16} = \frac{1}{3}$$

$$\text{즉, } a = \boxed{1}, b = \boxed{3} \text{ 이므로 } a+b = \boxed{1+3=4}$$

$$\therefore \boxed{4}$$

03-1

$$1.1\dot{6} = \frac{116-11}{90} = \frac{105}{90} = \frac{7}{6}, 0.\dot{1}4 = \frac{14}{99} \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\text{이때 } \frac{7}{6} \times \frac{b}{a} = \frac{14}{99} \text{ 이므로}$$

$$\frac{b}{a} = \frac{14}{99} \times \frac{6}{7} = \frac{4}{33} \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\text{즉, } a=33, b=4 \text{ 이므로 } a+b=33+4=37 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\therefore 37$$

채점기준	배점
① 순환소수를 분수로 바르게 나타낸다.	2
② $\frac{b}{a}$ 의 값을 바르게 구한다.	3
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 $\boxed{15}$ 를 곱하여 정리하면

$$\boxed{84x = 85x - 15, x = 15}$$

$$\therefore \boxed{15}$$

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

$$54x = 55x - 90, x = 90 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\therefore 90$$

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

$$\frac{3}{80} = \frac{3}{2^4 \times 5} = \frac{3 \times 5^3}{2^4 \times 5 \times 5^3} = \frac{375}{10^4} = \frac{375}{10000} = 0.0375 \quad \dots ①$$

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

$$a+bc=125+10000 \times 0.0375=500 \quad \dots ②$$

$\therefore 500$

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

02

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

순환마디는 714285이다. ①

$\therefore 714285$

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

$0.\dot{7}1428\dot{5}$ 이다. ②

$\therefore 0.\dot{7}1428\dot{5}$

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

03

$$45=3^2 \times 5 \text{이므로}$$

분모가 45인 분수를 소수로 나타낼 때,

유한소수가 되려면 분자는 9의 배수여야 한다. ①

즉, 유한소수가 되는 것은

$$\frac{9}{45}, \frac{18}{45}, \frac{27}{45}, \frac{36}{45}$$

의 4개이다. ②

$\therefore 4$ 개

채점기준	배점
① 주어진 분수들이 유한소수가 되기 위한 조건을 바르게 제시한다.	3
② 주어진 분수 중에서 유한소수가 되는 것의 개수를 바르게 구한다.	2

04

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

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

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

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

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

$\therefore 7$ 개

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

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

있도록 하는 x 는 $3 \times 7=21$ 의 배수여야 한다. ①

즉, 가능한 x 의 값은 21, 42, 63, 84이므로

모든 자연수 x 의 값의 합은

$$21+42+63+84=210 \quad \dots ②$$

$\therefore 210$

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 나타냈을 때 유한소수가 되도록 하려면

n 은 7과 3의 공배수여야 한다. ①

즉, 두 자리 자연수 n 의 값은

21, 42, 63, 84이다. ②

$\therefore 21, 42, 63, 84$

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

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

x 는 9의 배수여야 한다. 즉, (가)에서 $x=18, 27$

이때 (다)에서 기약분수의 분자가 1이므로 $x=18$ ①

$$\text{즉, } \frac{x}{90} = \frac{18}{90} = \frac{1}{5} \text{이므로 } y=5 \quad \dots ②$$

$$\therefore x-y=18-5=13 \quad \dots ③$$

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) $50 = 6 \times 8 + 2$ 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

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

$\therefore 42$ 번

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

10

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

$x = 1.0272727\cdots$ 로 놓자. ... ①

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

$$\begin{array}{r} 1000x = 1027.272727\cdots \\ - \quad 10x = \quad 0.343434\cdots \\ \hline 990x = 1017 \end{array}$$

따라서 $x = \frac{1017}{990} = \frac{113}{110}$... ②

이때 $a = 110$, $b = 113$ 이므로

$$a + b = 110 + 113 = 223 \quad \dots ③$$

$\therefore 223$

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

12

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

(2) $0.2\dot{3} = \frac{23 - 2}{90} = \frac{21}{90} = \frac{7}{30}$... ②
 $\therefore \frac{7}{30}$

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

13

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

$\frac{116}{33}$ 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) $0.\dot{8}i = \frac{81}{99} = \frac{9}{11}$
 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 $0.636363\cdots = 0.\dot{6}\dot{3}$... ③
 $\therefore 0.\dot{6}\dot{3}$



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

15

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

$$2 - \frac{2}{9}x = \frac{13}{90}x - \frac{5}{9} \quad \dots \textcircled{1}$$

양변에 90을 곱하여 정리하면

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

$$33x = 230, x = \frac{230}{33} \quad \dots \textcircled{2}$$

이때 해를 순환소수로 나타내면

$$\frac{230}{33} = 6.969696\cdots = 6.\dot{9}\dot{6} \quad \dots \textcircled{3}$$

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

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

16

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

$$\frac{7}{11} = a + \frac{10}{33} \quad \dots \textcircled{1}$$

양변에 33을 곱하여 정리하면

$$21 = 33a + 10, 33a = 11, a = \frac{1}{3} \quad \dots \textcircled{2}$$

이때 a 의 값을 순환소수로 나타내면

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

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

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

대표문제

$$(-3x^ay)^b = (-3)^b \times (x^a)^b \times y^b \text{이므로}$$

$$(-3)^b x^{ab} y^b = 9x^8y^c$$

$$\text{이때 } 9 = (-3)^2 \text{에서 } b = 2 \text{이므로}$$

$$a = 4, c = 2$$

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

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)

$$\text{이때 } a=3, b=8 \text{이고,}$$

$$81 = 3^4 \text{이므로 } c=3$$

... (+2점)

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

특별하게 연습하기

▶ p. 38

01

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

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

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

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



즉, $x = \boxed{5}$, $y = \boxed{10}$ 이므로
 $x + y = \boxed{5 + 10 = 15}$
 $\therefore \boxed{15}$

01-1

$a^2 \times (b^3)^4 \times a^3 \times b^5 \times a = a^x \times b^y$ 에서
 $a^2 \times b^{12} \times a^3 \times b^5 \times a = a^x \times b^y$
 $a^{2+3+1} \times b^{12+5} = a^x \times b^y$
 $a^6 \times b^{17} = a^x \times b^y \quad \dots \textcircled{1}$
 즉, $x = 6, y = 17$ 이므로
 $x + y = 6 + 17 = 23 \quad \dots \textcircled{2}$
 $\therefore 23$

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

02

$16^6 \div 8^a = 2^9$ 에서
 $(2^4)^6 \div (2^3)^a = 2^9, 2^{24} \div 2^{3a} = 2^9, 2^{24-3a} = 2^9$
 이때 a 에 대한 식을 세우면
 $24 - 3a = 9, -3a = -15, a = 5$
 $\therefore \boxed{5}$

02-1

$4^3 \div 8^x = \frac{1}{8}$ 에서
 $(2^2)^3 \div (2^3)^x = \frac{1}{2^3}, 2^6 \div 2^{3x} = \frac{1}{2^3}, \frac{1}{2^{3x-6}} = \frac{1}{2^3} \quad \dots \textcircled{1}$
 이때 x 에 대한 식을 세우면
 $3x - 6 = 3, 3x = 9, x = 3 \quad \dots \textcircled{2}$
 $\therefore 3$

채점기준	배점
① 지수법칙을 이용하여 양변을 바르게 정리한다.	3
② x 의 값을 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 $3^b = 27$ 에서 $b = \boxed{3}$ 이므로
 $c = \boxed{3b = 3 \times 3 = 9}$

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

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
 $\frac{y^{3 \times b}}{2^b \times x^{a \times b}} = \frac{y^c}{64x^{12}}, \frac{y^{3b}}{2^b \times x^{ab}} = \frac{y^c}{64x^{12}} \quad \dots \textcircled{1}$
 이때 $2^b = 64$ 에서 $b = 6$ 이므로
 $c = 3b = 3 \times 6 = 18 \quad \dots \textcircled{2}$
 또, $ab = 12$ 에서 $a = \frac{12}{6} = 2 \quad \dots \textcircled{2}$
 즉, $a - b + c = 2 - 6 + 18 = 14 \quad \dots \textcircled{3}$
 $\therefore 14$

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 최대공약수인 $\boxed{6}$ 이다.
 즉, $x^{6a} y^{6b} z^{6c} = x^{24} y^{18} z^{12}$ 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
 $x^{ad} y^{bd} z^{cd} = x^{36} y^{30} z^{48} \quad \dots \textcircled{1}$
 이를 만족시키는 가장 큰 자연수 d 는
 36, 30, 48의 최대공약수인 6이다. $\dots \textcircled{2}$
 즉, $x^{6a} y^{6b} z^{6c} = x^{36} y^{30} z^{48}$ 에서
 $a = 6, b = 5, c = 8$ 이므로 $\dots \textcircled{3}$



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

... ④

∴ 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) $\frac{A^3}{64}$

대표문제

(1) $4^x = (2^2)^x = 2^{2x} = (2^x)^2 = a^2$

∴ a^2

(2) $25^x = (5^2)^x = 5^{2x} = (5^x)^2 = b^2$

∴ b^2

(3) $100^x = (4 \times 25)^x = 4^x \times 25^x = a^2 b^2$

∴ $a^2 b^2$

유사문제

(1) $8^x = (2^3)^x = 2^{3x} = (2^x)^3 = A^3$

∴ A^3

... (+2점)

(2) $27^x = (3^3)^x = 3^{3x} = (3^x)^3 = B^3$

∴ B^3

... (+2점)

(3) $216^x = (8 \times 27)^x = 8^x \times 27^x = A^3 B^3$

∴ $A^3 B^3$

... (+2점)

특별하게 연습하기

▶ p. 42

01

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

∴ $a^2 b$

01-1

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

∴ 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 $a+b+c = 9+4+27=40$

∴ 40

02-1

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

이므로 $a = 10$

... ①

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

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

∴ 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

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

∴ 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) $4^{x+1} = \boxed{4^x \times 4 = a}$ 이므로

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

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

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

(i), (ii)에서

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

∴ $\frac{ab^2}{324}$

04-1

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

... ①

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

... ②

(i), (ii)에서

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

... ③

∴ $\frac{5}{9} a^2 b$

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

대표문제

(1) $2^{12} \times 5^9 = \boxed{2^3 \times 2^9 \times 5^9 = 2^3 \times (2 \times 5)^9 = 8 \times 10^9}$

이므로 $a = \boxed{8}$, $n = \boxed{9}$

∴ $a = \boxed{8}$, $n = \boxed{9}$

(2) $2^{12} \times 5^9 = \boxed{8 \times 10^9 = 8000 \cdots 000 \text{ (0이 9개)}}$

이므로 $\boxed{10}$ 자리 자연수이다.

∴ $\boxed{10}$ 자리

유사문제

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

$a = 25$, $n = 15$

... (+3점)

∴ $a = 25$, $n = 15$

(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 13 자리 자연수이므로

$$n = \text{13}$$

$$\therefore \text{13}$$

01-1

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

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

... ①

... ②

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

02

$$\begin{aligned}
 40^3 \times 5^4 &= (2^3 \times 5)^3 \times 5^4 \\
 &= 2^9 \times 5^7 \\
 &= 2^2 \times 2^7 \times 5^7 \\
 &= 2^2 \times (2 \times 5)^7 \\
 &= 4 \times 10^7 \\
 &= 40000000
 \end{aligned}$$

즉, $40^3 \times 5^4$ 은 8 자리 자연수이므로

$$n = \text{8}$$

$$\therefore \text{8}$$

02-1

$$\begin{aligned}
 60^3 \times 5^4 &= (2^2 \times 3 \times 5)^3 \times 5^4 \\
 &= 2^6 \times 3^3 \times 5^7 \\
 &= 3^3 \times 5 \times 2^6 \times 5^6 \\
 &= 3^3 \times 5 \times (2 \times 5)^6 \\
 &= 135 \times 10^6
 \end{aligned}$$

$$= 135000000$$

... ①

즉, $60^3 \times 5^4$ 은 9자리 자연수이므로 $n=9$

... ②

 $\therefore 9$

채점기준	배점
① 주어진 수를 (수)×(10의 거듭제곱)을 이용하여 바르게 나타낸다.	4
② n의 값을 바르게 구한다.	2

03

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

즉, $2^4 \times 3^2 \times 4^3 \times 5^7 \times 15^2$ 은 12 자리 자연수이다.

$$\therefore \text{12} \text{ 자리}$$

03-1

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

... ①

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

... ②

 $\therefore 12$ 자리

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

04

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

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



$$n = \boxed{5} \text{이고, } m = \boxed{7+2=9}$$

$$\therefore m+n = \boxed{9+5=14}$$

04-1

$$\begin{aligned} 2^8 \times 3^3 \times 5^5 &= 2^3 \times 3^3 \times 2^5 \times 5^5 \\ &= 2^3 \times 3^3 \times (2 \times 5)^5 \\ &= 216 \times 10^5 \\ &= 21600000 \end{aligned} \quad \dots \textcircled{1}$$

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

$$n=8 \text{이고, } m=2+1+6=9 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\therefore m-n=9-8=1 \quad \dots \textcircled{3}$$

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

09 단항식의 곱셈과 나눗셈

▶ p. 48

교과서 기본예제 1

$$\begin{aligned} (1) 12x^6 & \quad (2) -6a^3b \\ (3) 9x^4 & \quad (4) \frac{9x^3}{y} \end{aligned}$$

교과서 기본예제 2

$$\begin{aligned} (1) 20x^3 & \quad (2) 3a^5 \\ (3) \frac{3a^3}{4b} & \quad (4) -\frac{3}{8y} \end{aligned}$$

대표문제

$$\begin{aligned} A &= 3ab \times (-8b) \div 6ab = 3ab \times (-8b) \times \frac{1}{6ab} \\ &= \boxed{3 \times (-8) \times \frac{1}{6}} \times \boxed{ab \times b \times \frac{1}{ab}} = \boxed{-4b} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= a^5b^2 \div \frac{1}{3}ab^6 \div (-3a^6b^2)^2 = a^5b^2 \times \frac{3}{ab^6} \times \frac{1}{9a^{12}b^4} \\ &= \boxed{3 \times \frac{1}{9}} \times \boxed{a^5b^2 \times \frac{1}{ab^6} \times \frac{1}{a^{12}b^4}} = \boxed{\frac{1}{3a^8b^8}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{즉, } A \div B &= \boxed{-4b \div \frac{1}{3a^8b^8}} = -4b \times 3a^8b^8 \\ &= (-4) \times 3 \times b \times a^8b^8 = 12a^8b^9 \end{aligned}$$

$$\therefore \boxed{-12a^8b^9}$$

유사문제

$$\begin{aligned} A &= 8x^2y^3 \times (-3x) \div (-2xy^2)^2 = 8x^2y^3 \times (-3x) \times \frac{1}{4x^2y^4} \\ &= 8 \times (-3) \times \frac{1}{4} \times x^2y^3 \times x \times \frac{1}{x^2y^4} = -\frac{6x}{y} \quad \dots (+2\text{점}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 24x^6y^3 \div \frac{2}{3}x^3y^2 \times (-2xy^2) = 24x^6y^3 \times \frac{3}{2x^3y^2} \times (-2xy^2) \\ &= 24 \times \frac{3}{2} \times (-2) \times x^6y^3 \times \frac{1}{x^3y^2} \times xy^2 = -72x^4y^3 \quad \dots (+2\text{점}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{즉, } A \div B &= -\frac{6x}{y} \div (-72x^4y^3) = -\frac{6x}{y} \times \left(-\frac{1}{72x^4y^3}\right) \\ &= (-6) \times \left(-\frac{1}{72}\right) \times \frac{x}{y} \times \frac{1}{x^4y^3} = \frac{1}{12x^3y^4} \quad \dots (+2\text{점}) \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{1}{12x^3y^4}$$

특별하게 연습하기

▶ p. 50

01

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

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

01-1

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

채점기준	배점
주어진 식을 바르게 계산한다.	5

02

등식의 좌변을 계산하면



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

이때 $2x^{a+5}y^9 = bx^8y^9$ 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

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

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

$$a=10, b=30, c=3$$

$$\text{즉, } a+b+c=10+30+3=43$$

$$\therefore 43$$

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

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

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

03-1

(가)에서 $A = (-7a^2b) \times (-2ab^3) \div 7a^3b^2$

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

(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

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

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

즉, 바르게 계산한 결과는

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

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

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

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

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

대표문제

직사각형의 넓이는

$$4x^2y^3 \times 3x^3y = 12x^5y^4$$

삼각형의 밑변의 길이를 A 로 놓으면 넓이는

$$\frac{1}{2} \times A \times 6xy = 3xyA$$

두 도형의 넓이가 서로 같으므로

$$12x^5y^4 = 3xyA, A = \frac{12x^5y^4}{3xy} = 4x^4y^3$$

$$\therefore 4x^4y^3$$

유사문제

직사각형의 가로 길이를 A 로 놓으면 넓이는 $3ab^2A$... (+2점)

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

두 도형의 넓이가 서로 같으므로

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

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

특별하게 연습하기

▶ p. 54

01

직각삼각형의 높이를 h 로 놓고 식을 세우면

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

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

$$\therefore 12x^2y$$

01-1

삼각형의 높이를 h 로 놓고 식을 세우면

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

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

$$\therefore 8a^2b$$

채점기준	배점
① 삼각형의 높이를 h 로 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

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

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

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

03-1

원기둥의 높이를 h 로 놓고 식을 세우면

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

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

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



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

04

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

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

즉, 원기둥의 부피는 원뿔의 부피의

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

$\therefore \frac{6a}{b}$ 배

04-1

원기둥의 부피는

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

원뿔의 부피는

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

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

$\therefore 8$ 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 품내기

▶ p. 56

01

$81^2 \times (3^x)^2 = 27^4$ 에서

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

$$3^{8+2x} = 3^{12} \quad \dots ①$$

이때 x 에 대한 식을 세우면

$$8+2x=12, 2x=4, x=2 \quad \dots ②$$

$\therefore 2$

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

02

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

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

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

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

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 간단히 하면

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

이때 $2b=8$ 에서 $b=4$ 이므로

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

$$c=3 \times 4=12 \quad \dots ②$$

즉, $a-b+c=2-4+12=10$

$$\therefore 10 \quad \dots ③$$

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

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

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

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

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

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

이때 $b=3^6 \times 5^3 \times 7^2 \times 11 \times 13$ 이므로 $a=11$

$$\therefore 11 \quad \dots ②$$



채점기준	배점
① 주어진 수를 바르게 소인수분해한다.	4
② a의 값을 바르게 구한다.	3

06

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

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

(i), (ii)에서
 $36^x = (2^2 \times 9)^x = 2^{2x} \times 9^x = (2^x)^2 \times 9^x$
 $= (2A)^2 \times 3B = 4A^2 \times 3B = 12A^2B$... ③
 $\therefore 12A^2B$

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

07

$2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} + 2^{x+3} + 2^{x+4} = 248$ 에서
 $2^x + 2^x \times 2 + 2^x \times 2^2 + 2^x \times 2^3 + 2^x \times 2^4 = 248$
 $2^x + 2 \times 2^x + 4 \times 2^x + 8 \times 2^x + 16 \times 2^x = 248$
 $31 \times 2^x = 248$... ①

양변을 31로 나누어 정리하면
 $2^x = 8 = 2^3$ 이므로 $x = 3$... ②
 $\therefore 3$

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

08

USB 드라이브의 용량은
 $16\text{GB} = 16 \times 2^{10}\text{MB} = 2^4 \times 2^{10}\text{MB} = 2^{14}\text{MB}$... ①
 즉, USB 드라이브에 담을 수 있는 파일의 최대 개수는
 $\frac{2^{14}}{32} = \frac{2^{14}}{2^5} = 2^9 = 512$ (개) ... 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

$(5^7 + 5^7 + 5^7 + 5^7 + 5^7 + 5^7)(3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2)(2^6 + 2^6 + 2^6)$
 $= (6 \times 5^7) \times (4 \times 3^2) \times (3 \times 2^6)$
 $= 2 \times 3 \times 5^7 \times 2^2 \times 3^2 \times 3 \times 2^6$
 $= 2^9 \times 3^4 \times 5^7$

$= 2^2 \times 3^4 \times 2^7 \times 5^7$
 $= 2^2 \times 3^4 \times (2 \times 5)^7$
 $= 324 \times 10^7$
 $= 3240000000$... ①
 즉, 주어진 수는 10자리 자연수이다. ... ②
 $\therefore 10$ 자리

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

10

$\frac{2^{48} \times 15^{25}}{6^{25}} = \frac{2^{48} \times (3 \times 5)^{25}}{(2 \times 3)^{25}}$
 $= \frac{2^{48} \times 3^{25} \times 5^{25}}{2^{25} \times 3^{25}}$
 $= 2^{23} \times 5^{25}$
 $= 5^2 \times 2^{23} \times 5^{23}$
 $= 5^2 \times (2 \times 5)^{23}$
 $= 25 \times 10^{23}$
 $= 25000 \dots 000$ (0이 23개) ... ①
 즉, $\frac{2^{48} \times 15^{25}}{6^{25}}$ 은 25자리 자연수이므로 $n = 25$... ②
 $\therefore 25$

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

11

등식의 좌변을 간단히 하면
 $(2x^5y^2)^2 \div 6x^ay^3 \times 9x^2y^b = 4x^{10}y^4 \times \frac{1}{6x^ay^3} \times 9x^2y^b$
 $= 4 \times \frac{1}{6} \times 9 \times x^{10}y^4 \times \frac{1}{x^ay^3} \times x^2y^b$
 $= \frac{6x^{12}y^{1+b}}{x^a}$... ①
 이때 $\frac{6x^{12}y^{1+b}}{x^a} = cx^6y^7$ 이므로
 $12 - a = 6$ 에서 $a = 6$
 또, $1 + b = 7$ 에서 $b = 6$, $c = 6$... ②
 즉, $a + b - c = 6 + 6 - 6 = 6$... ③
 $\therefore 6$

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

12

$(-3a^3b^2)^2 \div (-2a^2b^5) \times \square = 9ab^3$ 에서



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

채점기준	배점
□ 안에 알맞은 식을 바르게 구한다.	5

13

어떤 단항식을 A로 놓으면

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

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

즉, 바르게 계산한 결과는

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

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

14

직사각형 모양의 엽서의 넓이는

$$9ab^3c^2 \times 3abc^4 = 27a^2b^4c^6 \quad \dots ①$$

정사각형 모양의 엽서의 넓이는

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

즉, 직사각형 모양의 엽서의 넓이는

정사각형 모양의 엽서의 넓이의

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

$\therefore$ 3배

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

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

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

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

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

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

$$\begin{aligned}
 \frac{V_1}{V_2} &= \frac{25\pi x^7y^6}{15\pi x^5y^6} = \frac{5}{3}x^2 \quad \dots ③ \\
 \therefore \frac{5}{3}x^2
 \end{aligned}$$

채점기준	배점
① V_1 을 바르게 구한다.	3
② V_2 을 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

대표문제

- (1) 어떤 다항식을 A 로 놓으면

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

$$\begin{aligned} A &= 4a^2 - a + 5 + (3a^2 - 5a + 2) \\ &= 4a^2 - a + 5 + 3a^2 - 5a + 2 \\ &= 7a^2 - 6a + 7 \end{aligned}$$

$$\therefore 7a^2 - 6a + 7$$

- (2) 바르게 계산하면

$$\begin{aligned} &7a^2 - 6a + 7 + (3a^2 - 5a + 2) \\ &= 7a^2 - 6a + 7 + 3a^2 - 5a + 2 \\ &= 10a^2 - 11a + 9 \end{aligned}$$

$$\therefore 10a^2 - 11a + 9$$

유사문제

- (1) 어떤 다항식을 A 로 놓으면

$$A + (3x^2 - 5x + 2) = 4x^2 - 3x + 7 \quad \text{이므로} \quad \dots (+1\text{점})$$

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

$$= 4x^2 - 3x + 7 - 3x^2 + 5x - 2$$

$$= x^2 + 2x + 5 \quad \dots (+3\text{점})$$

$$\therefore x^2 + 2x + 5$$

- (2) 바르게 계산하면

$$\begin{aligned} x^2 + 2x + 5 - (3x^2 - 5x + 2) &= x^2 + 2x + 5 - 3x^2 + 5x - 2 \\ &= -2x^2 + 7x + 3 \quad \dots (+2\text{점}) \end{aligned}$$

$$\therefore -2x^2 + 7x + 3$$

특별하게 연습하기

▶ p. 64

01

$\frac{-x+2y}{3} - \frac{3x-5y}{2}$ 의 분모를 $\boxed{6}$ (으)로 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

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

... ①

이 식을 계산하면

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

... ②

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

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

$$\begin{aligned} & 3a^2 - 2a + 7 - (a^2 - 3a + 2) \\ &= 3a^2 - 2a + 7 - a^2 + 3a - 2 \\ &= 2a^2 + a + 5 \end{aligned}$$

... ①

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

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

... ①

$\therefore 3x^2 - 2x - 1$... ②

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

$3x - 4y + 7 - A = 5x + y - 1$ 이므로

... ①

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

... ②

바르게 계산하면

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

... ③

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

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

12 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) $-6x - 4y + 3$

대표문제

$$-x(3x + 2y) + (xy^2 - 3x^3) \div \frac{1}{2}x \text{에서}$$

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

이 식을 계산하면



$$\begin{aligned} & -3x^2 - 2xy + 2y^2 - 6x^2 \\ & = -9x^2 - 2xy + 2y^2 \end{aligned}$$

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

유사문제

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

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 $\boxed{9}$, xy 의 계수는 $\boxed{-9}$ 이다.

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

01-1

$$\begin{aligned} & -2a(4b-3a+3) - 3b(2a+5b-2) \\ & = -8ab + 6a^2 - 6a - 6ab - 15b^2 + 6b \\ & = 6a^2 - 14ab - 6a - 15b^2 + 6b \quad \dots \textcircled{1} \\ & \text{이때 } ab \text{의 계수는 } -14, a \text{의 계수는 } -6 \text{이다.} \quad \dots \textcircled{2} \\ & \therefore ab \text{의 계수 : } -14, a \text{의 계수 : } -6 \end{aligned}$$

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

02

$$\begin{aligned} A &= 3x(-2x+y) = \boxed{-6x^2 + 3xy} \\ B &= (4x^3 - 2x^2y) \div 2x \\ &= (4x^3 - 2x^2y) \times \boxed{\frac{1}{2x}} \end{aligned}$$

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

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

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

02-1

$$\begin{aligned} A &= (12x^2 - 6xy) \div 3x \\ &= (12x^2 - 6xy) \times \frac{1}{3x} \\ &= 4x - 2y \quad \dots \textcircled{1} \\ B &= (25xy - 30y^2) \times \frac{1}{5y} = 5x - 6y \quad \dots \textcircled{2} \\ \text{즉, } A-B &= (4x - 2y) - (5x - 6y) \\ &= 4x - 2y - 5x + 6y \\ &= -x + 4y \quad \dots \textcircled{3} \\ \therefore -x + 4y \end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned} A &= \left(4a^2b - ab^2 + \frac{1}{2}ab\right) \div \frac{1}{4}ab \\ &= \left(4a^2b - ab^2 + \frac{1}{2}ab\right) \times \frac{4}{ab} \\ &= 16a - 4b + 2 \end{aligned}$$

$$\therefore \boxed{16a - 4b + 2}$$

03-1

어떤 다항식을 A 로 놓으면

$$\begin{aligned} A \times \frac{1}{9}a^2b &= -\frac{1}{3}a^2b^2 + a^3b - 2a^2b \quad \text{이므로} \quad \dots \textcircled{1} \\ A &= \left(-\frac{1}{3}a^2b^2 + a^3b - 2a^2b\right) \div \frac{1}{9}a^2b \\ &= \left(-\frac{1}{3}a^2b^2 + a^3b - 2a^2b\right) \times \frac{9}{a^2b} \\ &= 9a - 3b - 18 \quad \dots \textcircled{2} \\ \therefore 9a - 3b - 18 \end{aligned}$$



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

04

어떤 다항식을 A로 놓으면

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

$$\begin{aligned} A &= (8x - 16y) \times \frac{1}{4}xy \\ &= 2x^2y - 4xy^2 \end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned} A &= (12x - 20y) \times \left(-\frac{1}{2}x^2y\right) \\ &= -6x^3y + 10x^2y^2 \quad \dots \text{②} \end{aligned}$$

바르게 계산하면

$$\begin{aligned} &(-6x^3y + 10x^2y^2) \times \left(-\frac{1}{2}x^2y\right) \\ &= 3x^5y^2 - 5x^4y^3 \quad \dots \text{③} \\ \therefore &3x^5y^2 - 5x^4y^3 \end{aligned}$$

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

1.3 다항식의 계산의 활용

▶ p. 70

교과서 기본예제 1

- (1) 1 (2) 3
(3) 0 (4) 9

교과서 기본예제 2

$$2x^2 - 4xy$$

대표문제

직사각형의 가로 길이가 $7a$, 세로 길이가 b 이므로

A, B, C의 넓이를 각각 구하면

$$A = \frac{1}{2} \times 5a \times \frac{b}{2} = \frac{5ab}{4}, \quad B = \frac{1}{2} \times b \times \frac{b}{2} = \frac{b^2}{4}$$

$$C = \frac{1}{2} \{2a + (7a - b)\} \times b = \frac{1}{2}b(9a - b) = \frac{9ab - b^2}{2}$$

즉, 색칠한 삼각형의 넓이는

$$\begin{aligned} 7a \times b - \left(\frac{5ab}{4} + \frac{b^2}{4} + \frac{9ab - b^2}{2} \right) &= 7ab - \frac{23}{4}ab + \frac{1}{4}b^2 \\ &= \frac{5}{4}ab + \frac{1}{4}b^2 \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{5}{4}ab + \frac{1}{4}b^2$$

유사문제

정사각형의 한 변의 길이가 $4a$ 이므로

A, B, C의 넓이를 각각 구하면

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

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

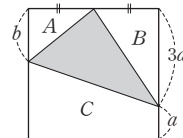
$$C = \frac{1}{2} \times \{a + (4a - b)\} \times 4a = 2a(5a - b) = 10a^2 - 2ab$$

... (+3점)

즉, 색칠한 삼각형의 넓이는

$$\begin{aligned} (4a)^2 - (ab + 3a^2 + 10a^2 - 2ab) &= 16a^2 - 13a^2 + ab \\ &= 3a^2 + ab \quad \dots (+3점) \end{aligned}$$

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



특별하게 연습하기

▶ p. 72

01

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

$-x - y$ 에 $x = -4, y = 3$ 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

$$\begin{aligned} &2(3A-2B)-3(A+B) \\ &=6A-4B-3A-3B \\ &=3A-7B \end{aligned}$$

$3A-7B$ 에 $A=2x+3y, B=-x+y$ 를 대입하면

$$\begin{aligned} 3A-7B &=3(2x+3y)-7(-x+y) \\ &=6x+9y+7x-7y \\ &=13x+2y \end{aligned}$$

$$\therefore 13x+2y$$

02-1

$$\begin{aligned} 3(-A+2B)-(A-2B) &=-3A+6B-A+2B \\ &=-4A+8B \end{aligned}$$

... ①

$-4A+8B$ 에 $A=4x-2y, B=-3x+y$ 를 대입하면

$$\begin{aligned} -4A+8B &=-4(4x-2y)+8(-3x+y) \\ &=-16x+8y-24x+8y \\ &=-40x+16y \end{aligned}$$

... 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 로 놓고 식을 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 쫓내기

▶ p. 74

01

$$\begin{aligned} & \left(\frac{2}{3}x^2 + x - \frac{5}{2}\right) - 3\left(\frac{1}{9}x^2 + 2x - \frac{3}{2}\right) \\ &= \frac{2}{3}x^2 + x - \frac{5}{2} - \frac{1}{3}x^2 - 6x + \frac{9}{2} \\ &= \frac{1}{3}x^2 - 5x + 2 \\ &\therefore \frac{1}{3}x^2 - 5x + 2 \end{aligned}$$

채점기준	배점
주어진 식을 바르게 계산한다.	5

02

$$\begin{aligned} (4x - 3y + a) - (bx + y + 3) &= 4x - 3y + a - bx - y - 3 \\ &= (4 - b)x - 4y + (a - 3) \\ &= 2x + cy + 1 \text{이므로} \quad \dots ① \\ 4 - b = 2 \text{에서 } b = 2, \quad a - 3 = 1 \text{에서 } a = 4, \quad c = -4 \quad \dots ② \\ \text{즉, } a + b - c &= 4 + 2 - (-4) = 4 + 2 + 4 = 10 \quad \dots ③ \\ &\therefore 10 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} x^2 - 3 + 2(4x^2 - x + 2) - 3(x^2 + 3x - 2) \\ &= x^2 - 3 + 8x^2 - 2x + 4 - 3x^2 - 9x + 6 \\ &= 6x^2 - 11x + 7 \text{이므로} \quad \dots ① \\ a = 6, \quad b = -11, \quad c = 7 \quad \dots ② \\ \text{즉, } a + b + c &= 6 + (-11) + 7 = 2 \quad \dots ③ \\ &\therefore 2 \end{aligned}$$

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

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

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

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

05

$$\begin{aligned} & \text{(가)에서 } A - (3x^2 - 2) = 2x^2 - 5x \text{이므로} \\ & \quad A = 2x^2 - 5x + (3x^2 - 2) \\ & \quad = 2x^2 - 5x + 3x^2 - 2 = 5x^2 - 5x - 2 \quad \dots ① \\ & \text{(나)에서 } A + (x^2 + 4x + 2) = B \text{이므로} \\ & \quad B = (5x^2 - 5x - 2) + (x^2 + 4x + 2) \\ & \quad = 5x^2 - 5x - 2 + x^2 + 4x + 2 = 6x^2 - x \quad \dots ② \\ \text{즉, } A + B &= (5x^2 - 5x - 2) + (6x^2 - x) \\ &= 5x^2 - 5x - 2 + 6x^2 - x = 11x^2 - 6x - 2 \quad \dots ③ \\ &\therefore 11x^2 - 6x - 2 \end{aligned}$$

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

06

$$\begin{aligned} & (9x - 6y) \div (-3) - (3x^2 - 4xy) \div x \\ &= \frac{9x - 6y}{-3} - \frac{3x^2 - 4xy}{x} \\ &= -3x + 2y - 3x + 4y \\ &= -6x + 6y \text{이므로} \quad \dots ① \\ a = -6, \quad b = 6 \quad \dots ② \\ \text{즉, } a + b &= -6 + 6 = 0 \quad \dots ③ \\ &\therefore 0 \end{aligned}$$

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

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



$$\therefore 12x^3y - 21x^2y^2$$

채점기준	배점
□ 안에 알맞은 다항식을 바르게 구한다.	5

08

어떤 다항식을 A로 놓으면

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

$$A = (2x^5y^2 - 12x^4y^6) \div (-2x^2y)$$

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

$$= -x^3y + 6x^2y^5 \quad \dots ②$$

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

$2x - 4y + 5$ 에 $x = 3y - 3$ 을 대입하면

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

$$\therefore 2y - 1$$

채점기준	배점
다항식에 주어진 식을 대입하여 y에 대한 식으로 바르게 나타낸다.	4

10

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

$-5x + 6y$ 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

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

$$2\{(3a^2 - a - 1) + (a^2 + a - 7)\}$$

$$= 2(4a^2 - 8)$$

$$= 8a^2 - 16 \quad \dots ②$$

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

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

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

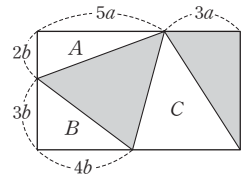
$$B = \frac{1}{2} \times 4b \times 3b = 6b^2$$

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

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. ... 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.

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

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

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

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

(2) 방1과 방2에서 장판을 깔아야 하는 부분의 넓이의 합은

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

즉, 방3에서 장판을 깔아야 하는 부분의 넓이의

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

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

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

대표문제

부등식의 양변에 같은 음수를 곱하면 부등호의 방향이

바뀐다. 즉, $-1 < a \leq 4$ 의 각 변에

$$-2 \text{ 을(를) 곱하면 } -8 \leq -2a < 2$$

부등식의 양변에 같은 수를 더하면 부등호의 방향이

바뀌지 않는다. 즉, $-8 \leq -2a < 2$ 의

각 변에 5 을(를) 더하면 $-3 \leq -2a + 5 < 7$

$$\therefore -3 \leq A < 7$$

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

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

$$\therefore -1 \leq A \leq 6 \quad \dots (+1\text{점})$$

특별하게 연습하기

▶ p. 84

01

(1) $a < b$ 의 양변에 2 을(를) 더하면

$$2 + a < 2 + b$$



(2) $a < b$ 의 양변에 $\boxed{-5}$ 을(를) 곱하면

$$-5a \boxed{>} -5b$$

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

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

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

01-1

(1) $a > b$ 의 양변에서 3을 빼면

$$a - 3 > b - 3 \quad \dots \textcircled{1}$$

(2) $a > b$ 의 양변을 3으로 나누면

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

(3) $a > b$ 의 양변에 -4 를 곱하면 $-4a < -4b$

$$-4a < -4b \text{의 양변에서 } 1 \text{을 빼면} \\ -4a - 1 < -4b - 1 \quad \dots \textcircled{3}$$

채점기준	배점
① (1)의 $\square$ 안에 알맞은 부등호를 바르게 구한다.	1
② (2)의 $\square$ 안에 알맞은 부등호를 바르게 구한다.	1
③ (3)의 $\square$ 안에 알맞은 부등호를 바르게 구한다.	2

02

$-1 \leq x < 3$ 의 각 변에 $\boxed{-2}$ 을(를) 곱하면

$$\boxed{-6 < -2x \leq 2}$$

$\boxed{-6 < -2x \leq 2}$ 의 각 변에 $\boxed{2}$ 을(를)

$$\text{더하면 } \boxed{-4 < -2x + 2 \leq 4}$$

$$\text{즉, } \boxed{-4} < A \leq \boxed{4} \text{이다.}$$

$$\text{따라서 } a = \boxed{-4}, b = \boxed{4} \text{이므로}$$

$$a + b = \boxed{-4 + 4 = 0}$$

$$\therefore \boxed{0}$$

02-1

$1 < x < 3$ 의 각 변에 -3 을 곱하면

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

$-9 < -3x < -3$ 의 각 변에 7을 더하면

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

$$\text{즉, } -2 < A < 4 \text{이다.} \quad \dots \textcircled{1}$$

따라서 $a = -2, b = 4$ 이므로

$$a + b = -2 + 4 = 2 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\therefore 2$$

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

03

부등식의 양변에서 같은 수를 빼면 부등호의 방향이

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

$$\boxed{1} \text{을(를) 빼면 } \boxed{-3 \leq 3x < 7}$$

부등식의 양변을 같은 양수로 나누면 부등호의 방향이

$\boxed{\text{바뀌지 않는다}}$. 즉, $\boxed{-3 \leq 3x < 7}$ 의

$$\text{각 변을 } \boxed{3} \text{(으)로 나누면 } \boxed{-1 \leq x < \frac{7}{3}}$$

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

03-1

부등식의 양변에서 같은 수를 빼도 부등호의 방향은

바뀌지 않는다. 즉, $-1 < 5 - 2x \leq 7$ 의 각 변에서

$$5 \text{를 빼면 } -6 < -2x \leq 2 \quad \dots \textcircled{1}$$

부등식의 양변을 같은 음수로 나누면 부등호의

방향이 바뀐다. 즉, $-6 < -2x \leq 2$ 의 각 변을

$$-2 \text{로 나누면 } -1 \leq x < 3 \quad \dots \textcircled{2}$$

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

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 $\boxed{-2}$ 을(를) 곱하면

$$\boxed{-10 \leq -2x < 2}$$

$\boxed{-10 \leq -2x < 2}$ 의 각 변에 $\boxed{1}$ 을(를)

$$\text{더하면 } \boxed{-9 \leq -2x + 1 < 3}$$

따라서 $\boxed{-9 \leq A < 3}$ 을(를) 만족시키는 A의 값 중에서

가장 큰 정수는 $\boxed{2}$, 가장 작은 정수는 $\boxed{-9}$ 이므로

$$m = \boxed{2}, n = \boxed{-9}$$

$$\therefore m + n = \boxed{2 + (-9) = -7}$$

04-1

$-2 \leq x < 2$ 의 각 변에 4를 곱하면



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

$-8 \leq 4x < 8$ 의 각 변에서 3을 빼면

$$-11 \leq 4x - 3 < 5$$

... ①

따라서 $-11 \leq A < 5$ 를 만족시키는 A 의 값 중에서

가장 큰 정수는 4, 가장 작은 정수는 -11 이므로

$$m=4, n=-11$$

... ②

$$\therefore m-n=4-(-11)=4+11=15$$

... ③

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

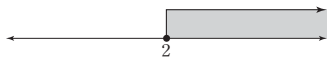
대표문제

(1) 일차부등식의 양변을 이항하여 정리하면

$$\begin{aligned} 2x-4x &\leq -1-3 \\ -2x &\leq -4, x \geq 2 \end{aligned}$$

$$\therefore x \geq 2$$

(2) (1)에서 구한 해를 수직선 위에 나타내면



유사문제

(1) 일차부등식의 양변을 이항하여 정리하면

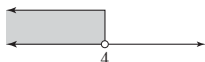
$$3x-x < 3+5$$

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

... (+3점)

$$\therefore x < 4$$

(2) (1)에서 구한 해를 수직선 위에 나타내면



... (+2점)

특별하게 연습하기

▶ p. 88

01

일차부등식을 괄호를 풀어 정리하면

$$\begin{aligned} 2x-6-7x &\leq 4, -5x-6 \leq 4 \\ -5x &\leq 10, x \geq -2 \end{aligned}$$

$$\therefore x \geq -2$$

01-1

일차부등식을 괄호를 풀어 정리하면

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

$$4x+3 > 2x-3$$

$$2x > -6, x > -3$$

$$\therefore x > -3$$

채점기준	배점
일차부등식의 해를 바르게 구한다.	4

02

일차부등식의 양변을 이항하여 정리하면

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

즉, $x < 5$ 을(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

일차부등식을 괄호를 풀어 정리하면



$$\begin{aligned} 5-x-3 &\geq 6x-10 \\ -x+2 &\geq 6x-10 \\ -7x &\geq -12, x \leq \frac{12}{7} \end{aligned}$$

즉, $x \leq \frac{12}{7}$ 을(를) 만족시키는 가장 큰 정수
 x 는 1 이다.
 $\therefore$ 1

03-1

일차부등식을 괄호를 풀어 정리하면

$$3x-3 > -x+9$$

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

즉, $x > 3$ 을 만족시키는 가장 작은 정수
 x 는 4이다.

$\therefore$ 4

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

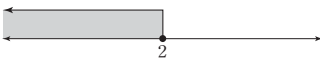
04

(1) 일차부등식을 괄호를 풀어 정리하면

$$\begin{aligned} 5-2x-1 &\geq 3x-6 \\ -2x+4 &\geq 3x-6 \\ -5x &\geq -10, x \leq 2 \end{aligned}$$

$\therefore$ $x \leq 2$

(2) (1)에서 구한 해를 수직선 위에 나타내면



04-1

(1) 일차부등식을 괄호를 풀어 정리하면

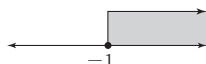
$$3x-3 \leq 5x-10+9$$

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

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

$\therefore x \geq -1$

(2) (1)에서 구한 해를 수직선 위에 나타내면



채점기준	배점
① 일차부등식의 해를 바르게 구한다.	3
② 일차부등식의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸다.	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) $x < -\frac{18}{5}$

대표문제

일차부등식의 양변에 12 을(를) 곱하면

$$4x-24 \leq 9x+6$$

이 일차부등식을 풀면

$$\begin{aligned} 4x-9x &\leq 6+24 \\ -5x &\leq 30, x \geq -6 \end{aligned}$$

$\therefore$ $x \geq -6$

유사문제

일차부등식의 양변에 10을 곱하면

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

이 일차부등식을 풀면

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

$$3x \leq 12, x \leq 4$$

$\dots (+3\text{점})$

$\therefore x \leq 4$

특별하게 연습하기

▶ p. 92

01

일차부등식의 양변에 10 을(를) 곱하면

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

이 일차부등식을 풀면

$$\begin{aligned} 5x+15 &< 2x+12 \\ 3x &< -3, x < -1 \end{aligned}$$

$\therefore$ $x < -1$



01-1

일차부등식의 양변에 6을 곱하면

$$3(x-1)-2(x+1)<6x \quad \dots ①$$

이 일차부등식을 풀면

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

$$-5x<5, x>-1 \quad \dots ②$$

$$\therefore x>-1$$

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

02

일차부등식의 양변에 10을(를) 곱하면

$$5x+10\geq 2(6x-3)$$

이 일차부등식을 풀면

$$5x+10\geq 12x-6$$

$$-7x\geq -16, x\leq \frac{16}{7}$$

즉, $x\leq \frac{16}{7}$ 을(를) 만족시키는 자연수 x 는

1, 2의 2개이다.

$$\therefore 2 \text{ 개}$$

02-1

일차부등식의 양변에 6을 곱하면

$$3(3x-4)\leq 12+2x \quad \dots ①$$

이 일차부등식을 풀면

$$9x-12\leq 12+2x$$

$$7x\leq 24, x\leq \frac{24}{7} \quad \dots ②$$

즉, $x\leq \frac{24}{7}$ 를 만족시키는 자연수 x 는1, 2, 3의 3개이다. $\dots ③$

$$\therefore 3 \text{ 개}$$

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 6을(를) 곱하면

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

이 일차부등식을 풀면

$$3x-2x+8\geq 1, x+8\geq 1, x\geq -7$$

즉, $x\geq -7$ 을(를) 만족시키는가장 작은 정수 x 는 -7 이다.

$$\therefore -7$$

03-1

일차부등식의 양변에 10을 곱하면

$$3x-5\geq 9x+10 \quad \dots ①$$

이 일차부등식을 풀면

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

즉, $x\leq -\frac{5}{2}$ 를 만족시키는가장 큰 정수 x 는 -3 이다. $\dots ③$

$$\therefore -3$$

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

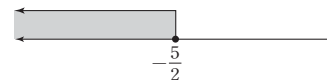
04

일차부등식의 양변에 10을(를) 곱하면

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

이 일차부등식을 풀면

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

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

04-1

일차부등식의 양변에 5를 곱하면

$$x-6>-3 \quad \dots ①$$

이 일차부등식을 풀면

$$x>3 \quad \dots ②$$

즉, $x>3$ 을 수직선 위에 나타내면

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

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

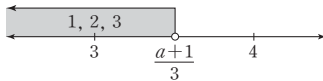
$$(2) 3 \leq a < 4$$

대표문제

일차부등식의 양변을 이항하여 정리하면

$$\begin{aligned} 5x - 2x &< a + 1, 3x < a + 1 \\ x &< \frac{a+1}{3} \end{aligned}$$

해를 수직선 위에 나타내면



이때 $3 < \frac{a+1}{3} \leq 4$ 여야 하므로

$$9 < a + 1 \leq 12, 8 < a \leq 11$$

$$\therefore 8 < a \leq 11$$

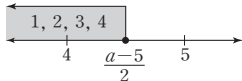
유사문제

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



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

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

$$\therefore 1$$

01-1

일차부등식을 괄호를 풀어 정리하면

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

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

이때 일차부등식의 해가 $x \leq -4$ 이므로

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

$$7a = 28, a = 4$$

$\dots ②$

$$\therefore 4$$

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

02

일차부등식의 양변에 6 을(를) 곱하여 정리하면

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

이때 일차부등식의 해가 $x > 5$ 이므로

$$\begin{aligned} \frac{1 - 2a}{3} &= 5, 1 - 2a = 15 \\ -2a &= 14, a = -7 \end{aligned}$$

$$\therefore -7$$

02-1

일차부등식의 양변에 6을 곱하여 정리하면

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

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

이때 일차부등식의 해가 $x > 3$ 이므로

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

$$-4a = 8, a = -2$$

$\dots ②$

$$\therefore -2$$



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(를) 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

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

∴ 8

03-1

일차부등식 $3(x+1) \geq x+5$ 를 괄호를 풀어 정리하면

$$3x + 3 \geq x + 5, 2x \geq 2, x \geq 1$$

또, 일차부등식 $4x - 3 \leq 5x - a$ 의 양변을 이항하여 정리하면

$$4x - 5x \leq -a + 3$$

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

이때 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

$$a - 3 = 1, a = 4$$

∴ 4

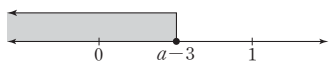
채점기준	배점
① 일차부등식 $3(x+1) \geq x+5$ 의 해를 바르게 구한다.	2
② 일차부등식 $4x - 3 \leq 5x - a$ 의 해를 a 를 사용하여 바르게 나타낸다.	2
③ a 의 값을 바르게 구한다.	2

04

일차부등식의 양변을 이항하여 정리하면

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

해를 수직선 위에 나타내면



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

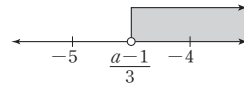
∴ $3 \leq a < 4$

04-1

일차부등식의 양변을 이항하여 정리하면

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

해를 수직선 위에 나타내면



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

$$-15 \leq a - 1 < -12, -14 \leq a < -11$$

∴ $-14 \leq a < -11$

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 종내기

▶ p. 98

01

(1) 어떤 수 x 에서 2를 빼면 $x-2$

$x-2$ 에 3배한 것은 $3(x-2)$ 이므로

부등식으로 나타내면 $3(x-2) \leq 14$

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

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

한 개에 x 원인 콜라 2개의 가격은 $2x$ 원이므로

부등식으로 나타내면 $3600 + 2x \geq 6000$

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

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

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

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.

∴ ㄱ, ㄷ

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



03

$3 \leq -4x - 1 < 7$ 의 각 변에 1을 더하면

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

$4 \leq -4x < 8$ 의 각 변을 8로 나누면

$$\frac{1}{2} \leq -\frac{1}{2}x < 1$$

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

$$\frac{7}{2} \leq -\frac{1}{2}x + 3 < 4$$

즉, $\frac{7}{2} \leq A < 4$ 이다. ... ①

따라서 $a = \frac{7}{2}$, $b = 4$ 이므로 $ab = \frac{7}{2} \times 4 = 14$... ②

$\therefore 14$

채점기준	배점
① A의 값의 범위를 바르게 구한다.	4
② ab의 값을 바르게 구한다.	2

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

$$2 < 5 - \frac{1}{2}x \leq 7$$
 ... ①

따라서 $2 < A \leq 7$ 을 만족시키는 A의 값 중에서

가장 큰 정수는 7, 가장 작은 정수는 3이므로

$$m = 7, n = 3$$
 ... ②

$$\therefore m + n = 7 + 3 = 10$$
 ... ③

채점기준	배점
① $5 - \frac{1}{2}x$ 의 값의 범위를 바르게 구한다.	3
② m, n의 값을 각각 바르게 구한다.	2
③ m+n의 값을 바르게 구한다.	1

05

일차부등식을 괄호를 풀어 정리하면

$$4x - 8 > 3x, x > 8$$
 ... ①

즉, 해가 $x > 8$ 이므로 k의 값은 8이다. ... ②

$\therefore 8$

채점기준	배점
① 일차부등식의 해를 바르게 구한다.	3
② k의 값을 바르게 구한다.	1

06

일차부등식의 양변에 20을 곱하면

$$60(0.1x + 1) \leq 15x - 12$$
 ... ①

이 일차부등식을 풀면

$$6x + 60 \leq 15x - 12$$

$$-9x \leq -72, x \geq 8$$
 ... ②

$\therefore x \geq 8$

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

07

일차부등식의 양변에 3을 곱하면

$$4x + 3 \leq 3x + 6$$
 ... ①

이 일차부등식을 풀면

$$x \leq 3$$
 ... ②

즉, $x \leq 3$ 을 만족시키는 자연수 x는

1, 2, 3의 3개이다. ... ③

$\therefore 3$ 개

채점기준	배점
① 계수를 모두 정수로 바르게 곱친다.	2
② 일차부등식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 일차부등식을 만족시키는 자연수 x의 개수를 바르게 구한다.	2

08

일차부등식의 양변에 15를 곱하면

$$3(x - 3) < 5(x - 1)$$
 ... ①

이 일차부등식을 풀면

$$3x - 9 < 5x - 5$$

$$-2x < 4, x > -2$$
 ... ②

즉, $x > -2$ 를 만족시키는

가장 작은 정수 x는 -1 이다. ... ③

$\therefore -1$

채점기준	배점
① 계수를 모두 정수로 바르게 곱친다.	2
② 일차부등식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 일차부등식을 만족시키는 가장 작은 정수 x를 바르게 구한다.	2

09

(1) 일차부등식의 양변에 20을 곱하면

$$5x + 20 \geq 4x + 4$$
 ... ①

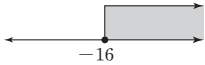
이 일차부등식을 풀면

$$x \geq -16$$
 ... ②

$\therefore x \geq -16$



(2) (1)에서 구한 해를 수직선 위에 나타내면



... ③

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

$$4 - a = -2, -a = -6, a = 6 \quad \dots ③$$

$$\therefore 6$$

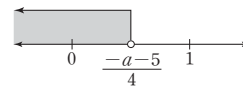
채점기준	배점
① 일차부등식 $\frac{x-1}{3} - \frac{3}{2}x < 2$ 의 해를 바르게 구한다.	2
② 일차부등식 $0.3(x+a) > 1.2$ 의 해를 a 를 사용하여 바르게 나타낸다.	2
③ a 의 값을 바르게 구한다.	2

14

일차부등식의 양변을 이항하여 정리하면

$$3x - 7x > a + 5, -4x > a + 5, x < \frac{-a-5}{4} \quad \dots ①$$

해를 수직선 위에 나타내면



... ②

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) $\frac{2x-2}{3} - \frac{3}{4}x \geq 2$ 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.

... 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.

... ②

(3) 일차부등식의 양변에 12를 곱하여 정리하면

$$4(2x-2) - 9 \geq 9x - 24$$

$$8x - 8 - 9 \geq 9x - 24$$



$$-x \geq -7, x \leq 7 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\therefore x \leq 7$$

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

$$(1) 2x - 3 > 3x - 6 \quad (2) 1, 2$$

교과서 기본예제 2

$$(1) 900 + 600x \leq 9000 \quad (2) 13\text{권}$$

대표문제

상자의 개수를 x 개로 놓으면

상자 x 개의 무게는 $\boxed{25x}$ kg이다.

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$90 + 25x \leq 500, 25x \leq 410$$

$$5x \leq 82, x \leq \frac{82}{5} = 16.4$$

즉, 한 번에 최대 $\boxed{16}$ 개의 상자까지 운반할 수 있다.

$\therefore \boxed{16}$ 개

유사문제

상자의 개수를 x 개로 놓으면

상자 x 개의 무게는 $40x$ kg이다. ... (+1점)

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$70 + 40x \leq 700, 40x \leq 630$$

$$4x \leq 63, x \leq \frac{63}{4} = 15.75 \quad \dots (+3점)$$

즉, 한 번에 최대 15개의 상자까지 운반할 수 있다. ... (+2점)

$\therefore 15$ 개

특별하게 연습하기 ▶ p. 106

01

(1) 일차부등식으로 나타내어 그 해를 구하면

$$2x + 5 \geq 3, 2x \geq -2, x \geq -1$$

$\therefore \boxed{x \geq -1}$



(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. $\dots ②$

$\therefore 1, 2, 3$

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 , $x+1$ (으)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

$$(x-1) + x + (x+1) < 60$$

$$3x < 60, x < 20 \quad \dots ①$$

즉, x 의 값 중에서 가장 큰 자연수는 19이므로

구하는 가장 큰 세 자연수는 18, 19, 20이다. $\dots ②$

$\therefore 18, 19, 20$

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. $\dots ①$

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\frac{78+83+x}{3} \geq 84, 161+x \geq 252, x \geq 91 \quad \dots ②$$

즉, 세 번째 수학 시험에서 91점 이상을 받아야 한다. $\dots ③$

$\therefore 91$ 점 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

$$600 \times 4 + 800x \leq 10000, 800x \leq 7600$$

$$2x \leq 19, x \leq \frac{19}{2} = 9.5 \quad \dots ①$$

즉, 볼펜은 최대 9자루까지 살 수 있다. $\dots ②$

$\therefore 9$ 자루



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

$x > 2$

대표문제

사다리꼴의 윗변의 길이를 x cm로 놓고
일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\begin{aligned}\frac{1}{2} \times (x+12) \times 6 &\geq 60 \\ 3(x+12) &\geq 60, 3x+36 \geq 60 \\ 3x &\geq 24, x \geq 8\end{aligned}$$

즉, 사다리꼴의 윗변의 길이는 최소 8 cm이다.

$\therefore 8$ cm

유사문제

사다리꼴의 아랫변의 길이를 x cm로 놓고
일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\frac{1}{2} \times (4+x) \times 5 \leq 30, 5(4+x) \leq 60$$

$$20+5x \leq 60, 5x \leq 40, x \leq 8 \quad \dots (+3\text{점})$$

즉, 사다리꼴의 아랫변의 길이는 최대 8 cm이다. $\dots (+2\text{점})$

$\therefore 8$ cm

특별하게 연습하기

▶ p. 110

01

더 작은 사진을 x 장으로 놓고
일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\begin{aligned}10000+600x &\leq 1300(5+x) \\ 10000+600x &\leq 6500+1300x \\ -700x &\leq -3500, x \geq 5\end{aligned}$$

즉, 여권 사진을 최소 5 장 더 추가해야
한 장당 가격이 1300원 이하가 된다.

$\therefore 5$ 장

01-1

전체 관람 학생 수를 x 명으로 놓고
일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\begin{aligned}55000+1000(x-30) &\leq 1600x \\ 55000+1000x-30000 &\leq 1600x \\ -600x &\leq -25000, 3x \geq 125\end{aligned}$$

$$x \geq \frac{125}{3} = 41.666\cdots \quad \dots ①$$

즉, 1인당 입장료가 1600원 이하가 되는

전체 관람 학생은 42명부터이다. $\dots ②$

$\therefore 42$ 명

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	4
② 전체 관람 학생은 몇 명부터인지 바르게 구한다.	2

02

x 개월 후부터 동생의 저축액이 형의 저축액보다 많아진다고
하고 일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\begin{aligned}14000+1000x &< 9000+2000x \\ -1000x &< -5000, x > 5\end{aligned}$$

즉, 처음으로 동생의 저축액이 형의 저축액보다 많아지는 것은

6 개월 후이다.

$\therefore 6$ 개월 후

02-1

x 개월 후부터 동생의 예금액이 형의 예금액보다 많아진다고
하고 일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\begin{aligned}15000+1500x &< 7000+2500x \\ -1000x &< -8000, x > 8\end{aligned}$$

즉, 처음으로 동생의 예금액이 형의 예금액보다

많아지는 것은 9개월 후이다. $\dots ②$

$\therefore 9$ 개월 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



03

직사각형의 세로의 길이를 x cm로 놓으면

가로 길이는 $(x+3)$ cm이다.

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\begin{aligned} 2\{(x+3)+x\} &\geq 198 \\ 2(2x+3) &\geq 198, 4x+6 \geq 198 \\ 4x &\geq 192, x \geq 48 \end{aligned}$$

즉, 직사각형의 세로의 길이는 48 cm 이상이어야 한다.

$\therefore 48$ cm 이상

03-1

직사각형의 세로의 길이를 x cm로 놓으면

가로 길이는 $(x-5)$ cm이다.

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\begin{aligned} 2\{(x-5)+x\} &< 130 \\ 2(2x-5) &< 130, 4x-10 < 130 \\ 4x &< 140, x < 35 \end{aligned}$$

즉, 직사각형의 세로의 길이는

35 cm 미만이어야 한다.

$\therefore 35$ cm 미만

채점기준	배점
① 직사각형의 가로 길이를 x 와 세로 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

04

판매한 피자 개수를 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 34 판 이상 팔아야 한다.

$\therefore 34$ 판 이상

04-1

판매한 옷의 수를 x 벌로 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\begin{aligned} (26000-20000)x &\geq 120000 \\ 6000x &\geq 120000, x \geq 20 \end{aligned}$$

... ①

즉, 옷을 20벌 이상 팔아야 한다.

$\therefore 20$ 벌 이상

... ②

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

$$(1) \frac{x}{60} + 5 + \frac{x}{80} \leq 40 \quad (2) 1200 \text{ m}$$

교과서 기본예제 2

$$(1) \frac{8}{100} \times 200 \leq \frac{5}{100} \times (200+x) \quad (2) 120 \text{ g}$$

대표문제

올라간 거리를 x km로 놓으면

내려온 거리는 $(x+4)$ km이다.

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\begin{aligned} \frac{x}{2} + \frac{x+4}{4} &\leq 4 \\ 2x+x+4 &\leq 16 \\ 3x &\leq 12, x \leq 4 \end{aligned}$$

즉, 올라간 거리는 최대 4 km이다.

$\therefore 4$ km

유사문제

내려온 거리를 x km로 놓으면

올라간 거리는 $(x-2)$ km이다.

... (+1점)

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\frac{x-2}{3} + \frac{x}{4} \leq 4, 4(x-2)+3x \leq 48$$

$$4x-8+3x-8 \leq 48, 7x \leq 56, x \leq 8$$

... (+3점)

즉, 내려온 거리는 최대 8 km이다.

... (+2점)

$\therefore 8$ km



특별하게 연습하기

▶ p. 114

01

분속 30 m로 걸어진 거리를 x m로 놓으면

분속 60 m로 걸어진 거리는 $(5000 - x)$ m 이다.

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\frac{5000-x}{60} + \frac{x}{30} \leq 120$$

$$5000 - x + 2x \leq 7200, x \leq 2200$$

즉, 분속 30 m로 걸어진 거리는 최대 2200 m이다.

∴ 2200 m

01-1

분속 120 m로 뛰어간 거리를 x m로 놓으면

분속 60 m로 걸어진 거리는 $(4000 - x)$ m이다.

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.

∴ 3200 m

채점기준	배점
① 진아가 걸어진 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

$$\frac{x}{2} + \frac{1}{2} + \frac{x}{2} \leq \frac{3}{2}$$

$$x + 1 + x \leq 3, 2x \leq 2, x \leq 1$$

즉, 터미널로부터 1 km 이내에 있는 상점에서

물건을 사야 한다.

∴ 1 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

$$\frac{12}{100} \times 500 \leq \frac{5}{100} \times (500 + x)$$

$$6000 \leq 5(500 + x), 6000 \leq 2500 + 5x$$

$$5x \geq 3500, x \geq 700$$

즉, 물을 700 g 이상 더 넣어야 한다.

∴ 700 g 이상

03-1

더 넣어야 하는 물의 양을 x g으로 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$\frac{15}{100} \times 400 \leq \frac{10}{100} \times (400 + x)$$

$$6000 \leq 10(400 + x), 6000 \leq 4000 + 10x$$

$$10x \geq 2000, x \geq 200$$

... ①

즉, 물을 200 g 이상 더 넣어야 한다.

... ②

∴ 200 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

$$\frac{3}{100} \times 300 + \frac{10}{100} \times x \geq \frac{7}{100} \times (300 + x)$$

$$900 + 10x \geq 7(300 + x)$$

$$900 + 10x \geq 2100 + 7x$$

$$3x \geq 1200, x \geq 400$$



즉, 농도가 10 %인 설탕물은 400 g 이상 섞어야 한다.

∴ 400 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 이하로 섞어야 한다.

... ②

∴ 600 g 이하

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	4
② 농도가 10 %인 설탕물은 몇 g 이하로 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

대표문제

한 달 동안의 인터넷 이용 시간을 x 시간으로 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$13000 + 200x > 18000$$

$$200x > 5000, x > 25$$

즉, 인터넷 이용 시간을 25 시간 초과할 때

B회사를 선택하는 것이 유리하다.

∴ 25 시간 초과

유사문제

대여할 도서를 x 권으로 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$5000 + 1000x < 8000 + 600x$$

$$400x < 3000, 2x < 15, x < \frac{15}{2} = 7.5 \quad \dots (+3점)$$

즉, 대여할 도서가 7권 이하일 때,

A도서 대여점을 이용하는 것이 유리하다. ... (+2점)

∴ 7권 이하

특별하게 연습하기

▶ p. 118

01

음료수를 x 캔 산다고 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$800x > 600x + 2000$$

$$200x > 2000, x > 10$$

즉, 음료수를 11 캔 이상 사면 할인매장에서

사는 것이 유리하다.

∴ 11 캔 이상

01-1

볼펜을 x 자루 산다고 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$2000x > 1800x + 1500, 200x > 1500$$

$$2x > 15, x > \frac{15}{2} = 7.5 \quad \dots ①$$

즉, 볼펜을 8자루 이상 사면

도매점에서 사는 것이 유리하다. ... 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 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$12000x > 12000 \times \left(1 - \frac{15}{100}\right)x + 3000$$

$$12000x > 10200x + 3000, 1800x > 3000$$

$$3x > 5, x > \frac{5}{3} = 1.666\dots$$

즉, 시집을 2 권 이상 구매하면 인터넷 서점에서



구매하는 것이 유리하다.

∴ 2 권 이상

02-1

망고를 x 개 산다고 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$2500x > 2500 \times \left(1 - \frac{20}{100}\right)x + 2500$$

$$2500x > 2000x + 2500$$

$$500x > 2500, x > 5$$

... ①

즉, 망고를 6개 이상 사면

청과물 시장에서 사는 것이 유리하다.

... 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

$$1000x > 800 \times 50$$

$$1000x > 40000, x > 40$$

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

$$5000x > 4000 \times 30$$

$$5000x > 120000, x > 24$$

... ①

즉, 25명 이상일 때 30명의 단체 입장권을

사는 것이 유리하다.

... 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

$$5000x > 5000 \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) \times 100$$

$$5000x > 400000, x > 80$$

즉, 81 명 이상일 때 100명의 단체 입장권을

사는 것이 유리하다.

∴ 81 명 이상

04-1

입장객 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 입장권을

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 입장권을 사는 것이 유리한지 바르게 구한다.	2

자신있게 품내기

▶ 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, -1이다.

... 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
 $\therefore 22, 24, 26$

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
 $\frac{82+83+80+x}{4}$ 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
 $\therefore 95$ 점 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
 $\therefore 5$ 명

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

인화할 사진을 x 장으로 놓고
 일차부등식을 세워 그 해를 구하면
 $6000+300(x-9) \leq 400x$
 $6000+300x-2700 \leq 400x$
 $-100x \leq -3300, x \geq 33$... ①
 즉, 증명사진 한 장의 평균 가격이 400원 이하가
 되려면 최소 33장을 인화해야 한다. ... ②
 $\therefore 33$ 장

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	4
② 증명사진을 최소 몇 장을 인화해야 하는지 바르게 구한다.	2

06

x 주 후부터 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
 $\therefore 21$ 주 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

07

$\overline{DP} = x$ 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
 $\therefore 4$ 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

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
 $\therefore 10$ 회

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

$$\frac{x}{8} + \frac{6-x}{2} \leq \frac{3}{2}, x+4(6-x) \leq 12$$

$$x+24-4x \leq 12, -3x \leq -12, x \geq 4$$

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

$$\frac{x}{2} + \frac{1}{4} + \frac{x}{4} \leq 1, 2x+1+x \leq 4$$

$$3x \leq 3, x \leq 1$$

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

$$\frac{6}{100} \times 400 + x \geq \frac{10}{100} \times (400+x)$$

$$2400+100x \geq 10(400+x)$$

$$2400+100x \geq 4000+10x$$

$$90x \geq 1600, x \geq \frac{160}{9}$$

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

$$\frac{3}{100} \times x + \frac{6}{100} \times (300-x) \leq \frac{5}{100} \times 300$$

$$3x+6(300-x) \leq 1500, 3x+1800-6x \leq 1500$$

$$-3x \leq -300, x \geq 100$$

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

$$9500+2.8x > 14900+2.3x$$

$$0.5x > 5400, x > 10800$$

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

$$1200 \times 4 > 2500+500(x-2), 4800 > 2500+500x-1000$$

$$500x < 3300, 5x < 33, x < \frac{33}{5} = 6.6$$

즉, 이동 거리가 6.6 km 미만이면 택시를 타는 것이 유리하다. ... ②

∴ 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

$$20000x > 20000 \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) \times 30$$



$$20000x > 480000, x > 24$$

... ①

즉, 25명 이상일 때 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

... 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

16

정가를 x 원으로 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

$$x\left(1 - \frac{25}{100}\right) - 15000 \geq 15000 \times \frac{30}{100}$$

$$\frac{3}{4}x - 15000 \geq 4500, \frac{3}{4}x \geq 19500, x \geq 26000$$

... ①

즉, 정가를 26000원 이상으로 정해야 한다.

... ②

∴ 26000원 이상

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	4
② 정가를 얼마 이상으로 정해야 하는지 바르게 구한다.	2

III. 연립일차방정식

01 연립일차방정식의 풀이

22 미지수가 2개인 일차방정식의 풀이

▶ p. 128

교과서 기본예제 1

(1) ○

(2) ×

(3) ○

(4) ×

교과서 기본예제 2

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

대표문제

x, y 가 자연수이므로 $4x + y = 16$ 을 만족시키는 x, y 의 값을 표로 나타내면 다음과 같다.

x	1	2	3
y	12	8	4

즉, x, y 가 자연수인 순서쌍 (x, y) 는

(1, 12), (2, 8), (3, 4)이다.

∴ (1, 12), (2, 8), (3, 4)

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

... (+3점)

즉, x, y 가 자연수인 순서쌍 (x, y) 는

(1, 9), (3, 6), (5, 3)이다.

... (+2점)

∴ (1, 9), (3, 6), (5, 3)

특별하게 연습하기

▶ p. 130

01

(1) 수박 x 개의 가격은 $8000x$ 원,

참외 y 개의 가격은 $800y$ 원이므로



$$8000x + 800y = 32000$$

$$\therefore 8000x + 800y = 32000$$

(2) 2점짜리 문제 x 개의 점수는 $2x$ 점,

3점짜리 문제 y 개의 점수는 $3y$ 점이므로

$$2x + 3y = 100$$

$$\therefore 2x + 3y = 100$$

01-1

(1) 공책 x 권의 가격은 $500x$ 원,

연필 y 자루의 가격은 $200y$ 원이므로

$$500x + 200y = 3000$$

... ①

$$\therefore 500x + 200y = 3000$$

(2) 어른 x 명의 입장료는 $5000x$ 원,

어린이 y 명의 입장료는 $3000y$ 원이므로

$$5000x + 3000y = 54000$$

... ②

$$\therefore 5000x + 3000y = 54000$$

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

$$800x + 1200y = 8000, \text{ 즉 } 2x + 3y = 20$$

이때 x, y 가 자연수이므로 $2x + 3y = 20$ 을(를)

만족시키는 x, y 의 값을 표로 나타내면 다음과 같다.

x	1	4	7
y	6	4	2

즉, 가능한 모든 경우를 순서쌍으로 나타내면

$(1, 6), (4, 4), (7, 2)$ 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 $2x + y = 9$

... ①

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

... ②

즉, 가능한 모든 경우를 순서쌍으로 나타내면

$(1, 7), (2, 5), (3, 3), (4, 1)$ 이다.

... ③

$\therefore (1, 7), (2, 5), (3, 3), (4, 1)$

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

$ax + 2y - 5 = 0$ 에 $x = 3, y = 4$ 을(를) 대입하면

$$3a + 8 - 5 = 0, 3a = -3, a = -1$$

$-x + 2y - 5 = 0$ 에 $x = 2, y = b$ 를 대입하면

$$-2 + 2b - 5 = 0, 2b = 7, b = \frac{7}{2}$$

$$\therefore ab = -1 \times \frac{7}{2} = -\frac{7}{2}$$

03-1

$x + ay = 9$ 에 $x = -1, y = 5$ 를 대입하면

$$-1 + 5a = 9, 5a = 10, a = 2$$

... ①

$x + 2y = 9$ 에 $x = b, y = 2$ 를 대입하면

$$b + 4 = 9, b = 5$$

... ②

$$\therefore a + b = 2 + 5 = 7$$

... 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

04

$2x - 3y = 3$ 에 $x = a, y = -5$ 을(를) 대입하면

$$2a + 15 = 3, 2a = -12, a = -6$$

$2x - 3y = 3$ 에 $x = 3, y = b$ 를 대입하면

$$6 - 3b = 3, -3b = -3, b = 1$$

$$\therefore a + b = -6 + 1 = -5$$

04-1

$4x + 3y = 5$ 에 $x = -1, y = a$ 를 대입하면

$$-4 + 3a = 5, 3a = 9, a = 3$$

... ①

$4x + 3y = 5$ 에 $x = 2, y = b$ 를 대입하면



$$8+3b=5, 3b=-3, b=-1$$

... ②

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

... ③

채점기준	배점
① a의 값을 바르게 구한다.	2
② b의 값을 바르게 구한다.	2
③ a-b의 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) $x=2, y=1$

대표문제

㉠의 양변을 3으로 나누어 정리하면

$$2x=5-y, y=5-2x$$

... ㉡

y를 없애기 위해 ㉡을 ㉠에 대입하면

$$2x-(5-2x)=11$$

$$2x-5+2x=11$$

$$4x=16, x=4$$

x=4을(를) ㉡에 대입하면

$$y=5-2 \times 4=5-8=-3$$

$$\therefore x=4, y=-3$$

유사문제

y를 없애기 위해 ㉡을 ㉠에 대입하면

$$3x+2(3x-4)=10$$

$$3x+6x-8=10$$

$$9x=18, x=2$$

x=2를 ㉡에 대입하면

$$y=3 \times 2-4=6-4=2$$

... (+3점)

$$\therefore x=2, y=2$$

... (+2점)

특별하게 연습하기

▶ p. 134

01

빵 x개의 가격은 $1000x$ 원,생수 y병의 가격은 $500y$ 원이므로

$$1000x+500y=5000$$

빵이 생수보다 2개 더 많으므로 $x=y+2$

즉, x, y에 대한 연립방정식은

$$\begin{cases} 1000x+500y=5000 \\ x=y+2 \end{cases}$$

01-1

야구 글러브 2개의 가격은 2x원, 야구공 1개의 가격은 y원이므로

$$2x+y=70000$$

야구 글러브 1개의 가격이 야구공 1개의 가격보다

20000원 더 비싸므로 $x=y+20000$

... ①

즉, x, y에 대한 연립방정식은

$$\begin{cases} 2x+y=70000 \\ x=y+20000 \end{cases}$$

... ②

채점기준	배점
① x, y에 대한 두 일차방정식을 각각 바르게 세운다.	2
② 주어진 문장을 x, y에 대한 연립방정식으로 바르게 나타낸다.	2

02

y를 없애기 위해 ①을 y에 대하여 풀면

$$y=⑦-2x+4 \quad \dots ③$$

③을 ②에 대입하면

$$④ 3x-2(-2x+4)=13 \quad \dots ④$$

④를 풀면 $x=⑤ 3$

x=⑤ 3을(를) ③에 대입하여 풀면

$$y=⑥-2$$

$$\therefore x=⑤ 3, y=⑥-2$$

TIP

㉡을 정리하여 $7x-8$ 로 써도 무방하다.

02-1

x를 없애기 위해 ①을 x에 대하여 풀면

$$x=⑦-3y+4 \quad \dots ③$$

③을 ②에 대입하면

$$④ 4(-3y+4)-y=-10 \quad \dots ④$$

④를 풀면 $y=⑤ 2$

y=⑤ 2을(를) ③에 대입하여 풀면



$$x = \boxed{\ominus} - 2$$

$$\therefore x = \boxed{\omin�} - 2, y = \boxed{\omin�} 2$$

채점기준	배점
㉠~㉢에 알맞은 수 또는 식을 바르게 쓴다.	4

03

x 를 없애기 위해 ①에서 ②를 변끼리 빼면

$$-4y = -12, y = 3$$

$$y = 3 \text{ 을(를) ①에 대입하면}$$

$$2x + 3 = 5, 2x = 2, x = 1$$

$$\text{즉, } a = \boxed{1}, b = \boxed{3} \text{ 이므로}$$

$$a + b = \boxed{1 + 3 = 4}$$

$$\therefore \boxed{4}$$

03-1

y 를 없애기 위해 ①에서 ②를 변끼리 빼면

$$-x = 3, x = -3$$

$x = -3$ 을 ②에 대입하면

$$-12 - y = 5, y = -17 \quad \dots \textcircled{1}$$

즉, $a = -3, b = -17$ 이므로

$$a - b = -3 - (-17) = -3 + 17 = 14 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\therefore 14$$

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

04

x 를 없애기 위해

$$\textcircled{1} \text{의 양변에 } \boxed{3} \text{ 을(를) 곱하면 } \boxed{6x + 9y} = -15 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \text{의 양변에 } \boxed{2} \text{ 을(를) 곱하면 } \boxed{6x - 10y} = 42 \quad \dots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} \text{에서 } \textcircled{4} \text{를 변끼리 빼면 } \boxed{19y = -57, y = -3}$$

$$y = -3 \text{ 을(를) ①에 대입하면}$$

$$2x - 9 = -5, 2x = 4, x = 2$$

$$\therefore x = \boxed{2}, y = \boxed{-3}$$

04-1

x 를 없애기 위해

$$\textcircled{1} \text{의 양변에 } 3 \text{을 곱하면 } 6x + 15y = 48 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \text{의 양변에 } 2 \text{를 곱하면 } 6x - 8y = 2 \quad \dots \textcircled{4}$$

③에서 ④를 변끼리 빼면

$$23y = 46, y = 2$$

$y = 2$ 를 ②에 대입하면

$$3x - 8 = 1, 3x = 9, x = 3 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\therefore x = 3, y = 2 \quad \dots \textcircled{2}$$

채점기준	배점
① 연립방정식을 푸는 과정을 바르게 제시한다.	3
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2

24 복잡한 연립방정식의 풀이

▶ p. 136

교과서 기본예제 1

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

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

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

$$(4) x = 5, y = 3$$

대표문제

$$\textcircled{7} \text{의 양변에 } \boxed{10} \text{ 을(를), } \textcircled{4} \text{의 양변에}$$

$$\boxed{6} \text{ 을(를) 곱하면 } \begin{cases} \boxed{15x - 2y} = -7 & \dots \textcircled{6} \\ \boxed{3x + y} = 14 & \dots \textcircled{5} \end{cases}$$

$$\textcircled{6} \text{의 양변에 } \boxed{2} \text{ 을(를) 곱하면}$$

$$\boxed{6x + 2y} = 28 \quad \dots \textcircled{6}$$

$$\textcircled{6} \text{과 } \textcircled{5} \text{을 변끼리 더하면 } \boxed{21x = 21, x = 1}$$

$$x = 1 \text{ 을(를) } \textcircled{5} \text{에 대입하면}$$

$$\boxed{3 + y = 14, y = 11}$$

$$\therefore x = \boxed{1}, y = \boxed{11}$$

유사문제

$$\textcircled{7} \text{의 양변에 } 12 \text{를, } \textcircled{4} \text{의 양변에 } 10 \text{을 곱하면}$$

$$\begin{cases} \boxed{4x + 3y} = 72 & \dots \textcircled{6} \\ \boxed{4x - 3y} = 24 & \dots \textcircled{5} \end{cases} \quad \dots (+2\text{점})$$

⑥과 ⑤을 변끼리 더하면

$$8x = 96, x = 12$$

$x = 12$ 를 ⑤에 대입하면

$$\boxed{48 + 3y = 72, 3y = 24, y = 8} \quad \dots (+2\text{점})$$

$$\therefore x = 12, y = 8 \quad \dots (+2\text{점})$$



특별하게 연습하기

▶ p. 138

01

$$\text{괄호를 풀어 정리하면 } \begin{cases} 2x+5y=-1 & \cdots ① \\ x-2y=4 & \cdots ② \end{cases}$$

$$\text{②의 양변에 } \boxed{2} \text{ 을(를) 곱하면 } \boxed{2x-4y}=8 \quad \cdots ③$$

$$\text{①에서 ③을 뺀다 } \boxed{9y=-9, y=-1}$$

$$\boxed{y=-1} \text{ 을(를) ②에 대입하면 } \boxed{x+2=4, x=2}$$

$$\therefore x=\boxed{2}, y=\boxed{-1}$$

01-1

$$\text{괄호를 풀어 정리하면 } \begin{cases} 2x-3y=11 & \cdots ① \\ 3x+2y=10 & \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

$$\text{①의 양변에 3을 곱하면 } \boxed{6x-9y}=33 \quad \cdots ③$$

$$\text{②의 양변에 2를 곱하면 } \boxed{6x+4y}=20 \quad \cdots ④$$

$$\text{③에서 ④를 뺀다 } \boxed{-13y}=13, y=-1$$

$$y=-1 \text{ 을 ①에 대입하면}$$

$$\boxed{2x+3=11, 2x=8, x=4} \quad \cdots ②$$

$$\therefore x=4, y=-1 \quad \cdots ③$$

채점기준	배점
① 괄호를 풀어 연립방정식을 바르게 정리한다.	2
② 연립방정식을 푸는 과정을 바르게 제시한다.	2
③ 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2

02

$$\text{두 일차방정식의 양변에 각각 } \boxed{10} \text{ 을 곱하면}$$

$$\begin{cases} \boxed{3x+4y}=3 & \cdots ① \\ \boxed{6x+5y}=-3 & \cdots ② \end{cases}$$

$$\text{①의 양변에 } \boxed{2} \text{ 를 곱하면 } \boxed{6x+8y}=6 \quad \cdots ③$$

$$\text{③에서 ②를 뺀다 } \boxed{-3y}=-9, y=3$$

$$\boxed{y=3} \text{ 을(를) ①에 대입하면}$$

$$\boxed{3x+12=3, 3x=-9, x=-3}$$

$$\therefore x=\boxed{-3}, y=\boxed{3}$$

02-1

$$\text{두 일차방정식의 양변에 각각 10을 곱하면}$$

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

$$\text{②를 } x \text{ 에 대하여 풀면 } \boxed{x=3y+1} \quad \cdots ③$$

$$\text{③을 ①에 대입하면}$$

$$\boxed{3(3y+1)-2y}=10, \boxed{9y+3-2y}=10$$

$$\boxed{7y}=7, y=1$$

$$y=1 \text{ 을 ③에 대입하면 } \boxed{x=3 \times 1+1=3+1=4} \quad \cdots ②$$

$$\therefore x=4, y=1 \quad \cdots ③$$

채점기준	배점
① 일차방정식의 계수를 모두 정수로 바르게 고친다.	2
② 연립방정식을 푸는 과정을 바르게 제시한다.	2
③ 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2

03

$$\text{①의 양변에 } \boxed{9} \text{ 을(를), ②의 양변에 } \boxed{6} \text{ 을(를)}$$

$$\text{곱하면 } \begin{cases} \boxed{3x-y}=9 & \cdots ③ \\ \boxed{3x+4y}=4 & \cdots ④ \end{cases}$$

$$\text{③에서 ④를 뺀다 } \boxed{-5y}=5, y=-1$$

$$\boxed{y=-1} \text{ 을(를) ③에 대입하면}$$

$$\boxed{3x+1=9, 3x=8, x=\frac{8}{3}}$$

$$\therefore x=\boxed{\frac{8}{3}}, y=\boxed{1}$$

03-1

$$\text{①의 양변에 6을, ②의 양변에 4를 곱하면}$$

$$\begin{cases} \boxed{3x-2y}=12 & \cdots ③ \\ \boxed{x-2y}=-4 & \cdots ④ \end{cases} \quad \cdots ①$$

$$\text{③에서 ④를 뺀다 } \boxed{2x}=16, x=8$$

$$x=8 \text{ 을 ④에 대입하면}$$

$$\boxed{8-2y}=-4, \boxed{-2y}=-12, y=6 \quad \cdots ②$$

$$\therefore x=8, y=6 \quad \cdots ③$$

채점기준	배점
① 일차방정식의 계수를 모두 정수로 바르게 고친다.	2
② 연립방정식을 푸는 과정을 바르게 제시한다.	2
③ 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2

04

$$\text{①의 양변에 } \boxed{10} \text{ 을(를), ②의 양변에 } \boxed{12} \text{ 을(를) 곱하여}$$

$$\text{정리하면 } \begin{cases} \boxed{4x+3y}=8 & \cdots ③ \\ \boxed{4x-3y}=8 & \cdots ④ \end{cases}$$

$$\text{③과 ④를 뺀다 } \boxed{8x}=16, x=2$$

$$\boxed{x=2} \text{ 을(를) ③에 대입하면}$$



$$8+3y=8, 3y=0, y=0$$

즉, $a=2$, $b=0$ 이므로 $a+b=2+0=0$

$\therefore 2$

04-1

①의 양변에 6을, ②의 양변에 10을 곱하면

$$\begin{cases} 3x-2y=6 & \cdots ③ \\ 2x+5y=23 & \cdots ④ \end{cases} \quad \cdots ①$$

③의 양변에 2를 곱하면 $6x-4y=12$ $\cdots ⑤$

④의 양변에 3을 곱하면 $6x+15y=69$ $\cdots ⑥$

⑤에서 ⑥을 뺀다 $-19y=-57, y=3$
 $y=3$ 을 ③에 대입하면

$$3x-6=6, 3x=12, x=4 \quad \cdots ②$$

즉, $a=4, b=3$ 이므로 $a+b=4+3=7$ $\cdots ③$

$\therefore 7$

채점기준	배점
① 일차방정식의 계수를 모두 정수로 바르게 고친다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ $a+b$ 의 값을 바르게 구한다.	2

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) $x=3, y=1$

대표문제

주어진 연립방정식은

$$\begin{cases} x-3y=2 & \cdots ① \\ 2x-5y=2 & \cdots ② \end{cases} \quad \text{로 고칠 수 있다.}$$

①을 x 에 대하여 풀면 $x=3y+2$ $\cdots ③$

③을 ②에 대입하면

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

$$y=-2 \text{ 을 (를) } ③ \text{에 대입하면 } x=-6+2=-4$$

$$\therefore x=-4, y=-2$$

유사문제

주어진 연립방정식은

$$\begin{cases} 3x-y=4 & \cdots ① \\ 2x+3y=4 & \cdots ② \end{cases} \quad \text{로 고칠 수 있다.} \quad \cdots (+2\text{점})$$

①을 y 에 대하여 풀면 $y=3x-4$ $\cdots ③$

③을 ②에 대입하면

$$2x+3(3x-4)=4, 11x=16, x=\frac{16}{11}$$

$$x=\frac{16}{11} \text{ 을 } ③ \text{에 대입하면 } y=\frac{48}{11}-4=\frac{4}{11} \quad \cdots (+2\text{점})$$

$$\therefore x=\frac{16}{11}, y=\frac{4}{11} \quad \cdots (+2\text{점})$$

특별하게 연습하기

▶ p. 142

01

주어진 연립방정식은

$$\begin{cases} x-3y=5 & \cdots ① \\ -2x+y=5 & \cdots ② \end{cases} \quad \text{로 고칠 수 있다.}$$

①의 양변에 2을(를) 곱하면 $2x-6y=10$ $\cdots ③$

②와 ③을 뺀다 $-5y=15, y=-3$

$y=-3$ 을(를) ①에 대입하면 $x+9=5, x=-4$

즉, $a=-4, b=-3$ 이므로 $ab=-4 \times (-3)=12$

$$\therefore 12$$

01-1

주어진 연립방정식은

$$\begin{cases} -8x+2y=-12 & \cdots ① \\ -7x+y=-12 & \cdots ② \end{cases} \quad \text{로 고칠 수 있다.} \quad \cdots ①$$

②의 양변에 2를 곱하면 $-14x+2y=-24$ $\cdots ③$

①에서 ③을 뺀다 $6x=12, x=2$

$x=2$ 를 ②에 대입하면

$$-14+y=-12, y=2 \quad \cdots ②$$

즉, $a=2, b=2$ 이므로 $ab=2 \times 2=4$ $\cdots ③$

$$\therefore 4$$

채점기준	배점
① 주어진 연립방정식과 해가 같은 연립방정식으로 바르게 고친다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ ab 의 값을 바르게 구한다.	2



02

$$\text{주어진 연립방정식은 } \begin{cases} 3x+y-5=x+2y \\ 4x-3y-4=x+2y \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 2x-y=5 \quad \cdots ① \\ 3x-5y=4 \quad \cdots ② \end{cases} \text{로 고칠 수 있다.}$$

$$①\text{의 양변에 } 5 \text{ 을(를) 곱하면 } 10x-5y=25 \quad \cdots ③$$

$$②\text{에서 } ③\text{을 뺀다 하면 } -7x=-21, x=3$$

$$x=3 \text{ 을(를) } ①\text{에 대입하면 } 6-y=5, y=1$$

$$\therefore x=3, y=1$$

02-1

$$\text{주어진 연립방정식은 } \begin{cases} x-y+7=2x-3y \\ 3x+y+5=2x-3y \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x-2y=7 \quad \cdots ① \\ x+4y=-5 \quad \cdots ② \end{cases} \text{로 고칠 수 있다.} \quad \cdots ①$$

$$①\text{에서 } ②\text{를 뺀다 하면}$$

$$-6y=12, y=-2$$

$$y=-2\text{를 } ①\text{에 대입하면 } x+4=-5, x=-9 \quad \cdots ②$$

$$\therefore x=-9, y=-2 \quad \cdots ③$$

채점기준	배점
① 주어진 연립방정식과 해가 같은 연립방정식으로 바르게 고친다.	2
② 연립방정식을 푸는 과정을 바르게 제시한다.	2
③ 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2

03

$$\text{주어진 연립방정식은 } \begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y = 1 \\ -\frac{1}{5}x + \frac{1}{4}y = 1 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 3x-2y=6 \quad \cdots ① \\ -4x+5y=20 \quad \cdots ② \end{cases} \text{으로 고칠 수 있다.}$$

$$①\text{의 양변에 } 4 \text{ 을(를) 곱하면 } 12x-8y=24 \quad \cdots ③$$

$$②\text{의 양변에 } 3 \text{ 을(를) 곱하면 } -12x+15y=60 \quad \cdots ④$$

$$③\text{과 } ④\text{를 뺀다 하면 } 7y=84, y=12$$

$$y=12 \text{ 을(를) } ①\text{에 대입하면}$$

$$3x-24=6, 3x=30, x=10$$

$$\therefore x=10, y=12$$

03-1

$$\text{주어진 연립방정식은 } \begin{cases} -\frac{1}{3}x + \frac{1}{2}y = 2 \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{3}y = 2 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} -2x+3y=12 \quad \cdots ① \\ 3x-4y=24 \quad \cdots ② \end{cases} \text{로 고칠 수 있다.} \quad \cdots ①$$

$$①\text{의 양변에 } 3\text{을 곱하면 } -6x+9y=36 \quad \cdots ③$$

$$②\text{의 양변에 } 2\text{를 곱하면 } 6x-8y=48 \quad \cdots ④$$

$$③\text{과 } ④\text{를 뺀다 하면 } y=84$$

$$y=84\text{를 } ①\text{에 대입하면}$$

$$-2x+252=12, -2x=-240, x=120 \quad \cdots ②$$

$$\therefore x=120, y=84 \quad \cdots ③$$

채점기준	배점
① 주어진 연립방정식과 해가 같은 연립방정식으로 바르게 고친다.	3
② 연립방정식을 푸는 과정을 바르게 제시한다.	2
③ 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2

04

$$\text{주어진 연립방정식은 } \begin{cases} \frac{x+2y+2}{2} = \frac{2x+5y}{10} \quad \cdots ① \\ \frac{x+2y+2}{2} = \frac{3x-2y-7}{3} \quad \cdots ② \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 3x+5y=-10 \quad \cdots ① \\ 3x-10y=20 \quad \cdots ② \end{cases} \text{으로 고칠 수 있다.}$$

$$①\text{에서 } ②\text{를 뺀다 하면 } 15y=-30, y=-2$$

$$y=-2 \text{ 을(를) } ①\text{에 대입하면}$$

$$3x-10=-10, 3x=0, x=0$$

$$\therefore x=0, y=-2$$

04-1

$$\text{주어진 연립방정식은 } \begin{cases} \frac{x+2y-2}{2} = \frac{x+3y}{4} \\ \frac{x+3y}{4} = \frac{2x+y-5}{3} \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=4 \quad \cdots ① \\ x-y=4 \quad \cdots ② \end{cases} \text{로 고칠 수 있다.} \quad \cdots ①$$

$$①\text{과 } ②\text{를 뺀다 하면 } 2x=8, x=4$$

$$x=4\text{를 } ①\text{에 대입하면 } 4+y=4, y=0 \quad \cdots ②$$

$$\therefore x=4, y=0 \quad \cdots ③$$

채점기준	배점
① 주어진 연립방정식과 해가 같은 연립방정식으로 바르게 고친다.	3
② 연립방정식을 푸는 과정을 바르게 제시한다.	2
③ 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2



26 연립방정식의 해가 주어진 경우

▶ p. 144

교과서 기본예제 1

- (1) 1 (2) 6

대표문제

주어진 연립방정식에 $x=2, y=-1$ 을 대입하면

$$\begin{cases} 2a+b=-2 & \cdots \textcircled{1} \\ 2a-b=6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 과 $\textcircled{2}$ 을 변끼리 더하면

$$4a=4, a=1$$

$$a=1 \text{ 을(를) } \textcircled{1} \text{에 대입하면}$$

$$2+b=-2, b=-4$$

$$\therefore a=1, b=-4$$

유사문제

주어진 연립방정식에 $x=3, y=4$ 를 대입하면

$$\begin{cases} 3a+4b=26 & \cdots \textcircled{1} \\ -4a+3b=7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots (+3\text{점})$$

$\textcircled{1}$ 의 양변에 4를 곱하면 $12a+16b=104 \quad \cdots \textcircled{3}$

$\textcircled{2}$ 의 양변에 3을 곱하면 $-12a+9b=21 \quad \cdots \textcircled{4}$

$\textcircled{3}$ 과 $\textcircled{4}$ 을 변끼리 더하면 $25b=125, b=5$

$b=5$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$-4a+15=7, -4a=-8, a=2 \quad \cdots (+3\text{점})$$

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

특별하게 연습하기

▶ p. 146

01

①에 $x=-2, y=b$ 를 대입하면

$$-6+5b=4, 5b=10, b=2$$

②에 $x=-2, y=2$ 을(를) 대입하면

$$a=-2-4=-6$$

따라서 $a=-6, b=2$ 이므로

$$a+b=-6+2=-4$$

$$\therefore -4$$

01-1

①에 $x=b, y=1$ 을 대입하면 $b+1=6, b=5 \quad \cdots \textcircled{1}$

②에 $x=5, y=1$ 을 대입하면

$$10+a=13, a=3 \quad \cdots \textcircled{2}$$

따라서 $a=3, b=5$ 이므로 $a-b=3-5=-2 \quad \cdots \textcircled{3}$

$$\therefore -2$$

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 $x=2y$

$$\text{즉, 연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x-y=1 & \cdots \textcircled{1} \\ x=2y & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

②를 ①에 대입하면 $y=1$

$$y=1 \text{ 을(를) } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } x=2$$

따라서 $-x+ky=6$ 에 $x=2, y=1$ 을(를)

$$\text{대입하면 } -2+k=6, k=8$$

$$\therefore 8$$

02-1

y 의 값이 x 의 값의 2배이므로 $y=2x$

$$\text{즉, 연립방정식을 세우면 } \begin{cases} 2x+3y=-8 & \cdots \textcircled{1} \\ y=2x & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$$

②를 ①에 대입하면 $8x=-8, x=-1$

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

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 2을(를) 곱하면 $2x-4y=8 \quad \cdots \textcircled{3}$

②에서 ③을 변끼리 빼면 $5y=-5, y=-1$

$$y=-1 \text{ 을(를) } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+2=4, x=2$$

즉, $5x-ay=2$ 에 $x=2, y=-1$ 을(를) 대입하면



$$10+a=2, a=-8$$

$$\therefore -8$$

03-1

①의 양변에 3을 곱하면 $3x-18y=9 \dots ③$

②에서 ③을 뺀다 $14y=14, y=1$

$y=1$ 을 ①에 대입하면 $x-6=3, x=9$ $\dots ①$

즉, $ax-2y+11=0$ 에 $x=9, y=1$ 을 대입하면

$$9a-2+11=0, 9a=-9, a=-1 \dots ②$$

$$\therefore -1$$

채점기준	배점
① 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	3
② a의 값을 바르게 구한다.	2

04

$$\begin{cases} x+y=-3 \dots ① \\ x+3y=9 \dots ② \end{cases}$$

의 해와 같다.

$$\text{①에서 ②를 뺀다 } -2y=-12, y=6$$

$$y=6 \text{ 을(를) ①에 대입하면 } x+6=-3, x=-9$$

이때 $2x-y=a$ 에 $x=-9, y=6$ 을 대입하면

$$a=-18-6=-24$$

또, $bx-2y=15$ 에 $x=-9, y=6$ 을 대입하면

$$-9b-12=15, -9b=27, b=-3$$

$$\therefore a+b=-24+(-3)=-27$$

04-1

두 연립방정식의 해는 연립방정식

$$\begin{cases} x+2y=-4 \dots ① \\ -3x-4y=10 \dots ② \end{cases} \text{의 해와 같다.} \dots ①$$

①의 양변에 2를 곱하면 $2x+4y=-8 \dots ③$

②와 ③을 뺀다 $-x=18, x=-18$

$x=-18$ 를 ①에 대입하면

$$-18+2y=-4, 2y=14, y=7 \dots ②$$

이때 $-3ax+y=1$ 에 $x=-18, y=7$ 을 대입하면

$$54a-1=1, 54a=2, a=\frac{1}{27}$$

또, $10x-2y=b$ 에 $x=-18, y=7$ 을 대입하면

$$b=-180+14=-166 \dots ③$$

$$\therefore ab=\frac{1}{27} \times (-166)=-\frac{166}{27} \dots ④$$

채점기준

채점기준	배점
① 해가 같음을 이용하여 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ a, b의 값을 각각 바르게 구한다.	2
④ ab의 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

대표문제

①의 양변에 3을(를) 곱하면

$$3x+3ay=12 \dots ②$$

해가 무수히 많으므로 ①과 ②은 같아야 한다.

$$\text{즉, } 3a=-2, a=-\frac{2}{3}$$

$$\therefore -\frac{2}{3}$$

유사문제

①의 양변에 -2를 곱하면

$$-2x+4y=-6 \dots ②$$

$\dots (+2\text{점})$

해가 무수히 많으므로 ①과 ②은 같아야 한다.

$$\text{즉, } a=-2$$

$\dots (+3\text{점})$

$$\therefore -2$$

특별하게 연습하기

▶ p. 150

01

①의 양변에 2을(를) 곱하면

$$2x-6y=20 \dots ③$$

②에서 ③을 뺀다

$$0=-6 \dots ④$$



즉, ④는 참이 될 수 없으므로
 ①과 ②는 동시에 참이 될 수 없다.
 따라서 주어진 연립방정식의 해는 없다.

01-1

①의 양변에 2를 곱하면
 $2x - 4y = 12 \quad \dots \textcircled{1}$
 ③은 ②와 같으므로 ①과 ②의 해는 같다.
 이때 ①의 해는 무수히 많으므로
 주어진 연립방정식의 해는 무수히 많다. $\dots \textcircled{2}$

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

②의 양변에 2을(를) 곱하면
 $4x + 2y = 2b \quad \dots \textcircled{3}$
 ①과 ③은 같아야 하므로 $a = \text{4}$
 또, $2b = 10, b = 5$
 $\therefore a = \text{4}, b = \text{5}$

02-1

①의 양변에 2를 곱하면
 $2ax + 2y = 2b \quad \dots \textcircled{1}$
 ②와 ③은 같아야 하므로 $2a = 4, a = 2$ $\dots \textcircled{2}$
 또, $2b = 6, b = 3$ $\dots \textcircled{3}$
 $\therefore a = 2, b = 3$

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

①의 양변에 3을(를) 곱하면
 $3x - 3ay = 9 \quad \dots \textcircled{3}$
 ②와 ③의 x, y 의 계수는 각각 같고, 상수항은 달라야 하므로
 $-3a = 5, a = -\frac{5}{3}$
 $\therefore \text{-\frac{5}{3}}$

03-1

①의 양변에 -4 를 곱하면
 $-8x + 4y = -4 \quad \dots \textcircled{3}$
 ②와 ③의 x, y 의 계수는 각각 같고,
 상수항은 달라야 하므로 $a = -8$ $\dots \textcircled{2}$
 $\therefore -8$

채점기준	배점
① 한 일차방정식의 양변에 같은 수를 곱하여 두 일차방정식의 y 의 계수를 같게 한다.	2
② a 의 값을 바르게 구한다.	3

04

①의 양변에 3을(를) 곱하면
 $3x - 9y = 3b \quad \dots \textcircled{3}$
 ②와 ③의 x, y 의 계수는 각각 같고, 상수항은 달라야 한다.
 즉, $a = \text{9}$
 또, $3b \neq -6, b \neq -2$
 $\therefore a = 9, b \neq -2$

04-1

①의 양변에 2를 곱하면
 $4x - 2y = 2b \quad \dots \textcircled{3}$
 ②와 ③의 x, y 의 계수는 각각 같고, 상수항은 달라야 한다.
 즉, $a = 4$ $\dots \textcircled{2}$
 또, $2b \neq -5, b \neq -\frac{5}{2}$ $\dots \textcircled{3}$
 $\therefore a = 4, b \neq -\frac{5}{2}$

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

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

$$\therefore 500x+800y=5500$$

(2) 3점짜리 문제 x 개의 점수는 $3x$ 점,

4점짜리 문제 y 개의 점수는 $4y$ 점이므로

$$3x+4y=90$$

... ②

$$\therefore 3x+4y=90$$

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

$$\therefore a+k=2+(-7)=-5$$

... ③

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

$\begin{cases} 2x+2y=16 \\ x=3y \end{cases}$ 로 놓고 연립방정식으로 풀어도 무방하다.

06

ㄱ. $3x-y=2$ 에 $x=1, y=5$ 를 대입하면 $3-5=-2 \neq 2$

ㄴ. 두 일차방정식에 $x=1, y=5$ 를 각각 대입하면

$$2+15=17, 3+5=8$$

ㄷ. 두 일차방정식에 $x=1, y=5$ 를 각각 대입하면

$$3+15=18, 2-10=-8$$

ㄹ. $x-2y=-5$ 에 $x=1, y=5$ 를 대입하면

$$1-10=-9 \neq -5$$

따라서 해가 $x=1, y=5$ 인 연립방정식은 ㄴ, ㄷ이다.

∴ ㄴ, ㄷ

채점기준	배점
해가 $x=1, y=5$ 인 연립방정식인 것만을 있는 대로 바르게 고른다.	4

07

긴 줄의 길이와 짧은 줄의 길이를 합하면 120 cm이므로

$$x+y=120$$

긴 줄의 길이가 짧은 줄의 길이의 3배보다

10 cm 짧으므로 $x=3y-10$

... ①

즉, x, y 에 대한 연립방정식은

$$\begin{cases} x+y=120 \\ x=3y-10 \end{cases}$$

... ②

채점기준	배점
① x, y 에 대한 두 일차방정식을 각각 바르게 세운다.	2
② 주어진 문장을 x, y 에 대한 연립방정식으로 바르게 나타낸다.	2



08

①의 양변에 6을 곱하면 $3x+4y=\textcircled{㉗} 2$... ③

②의 양변에 10을 곱하면 $3x-2y=\textcircled{㉘} 8$... ④

x 를 없애기 위해 ③에서 ④를 뺀다

$$6y=\textcircled{㉙} -6, y=\textcircled{㉚} -1$$

$$y=\textcircled{㉚} -1 \text{을(를) ③에 대입하여 풀면 } x=\textcircled{㉛} 2$$

$$\therefore x=\textcircled{㉛} 2, y=\textcircled{㉚} -1$$

채점기준	배점
㉗~㉚에 알맞은 수를 바르게 쓴다.	5

09

(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

10

괄호를 풀어 정리하면 $\begin{cases} x-3y=2 & \dots ① \\ 2x+3y=13 & \dots ② \end{cases}$... ①

①과 ②를 뺀다

$$3x=15, x=5$$

$x=5$ 를 ①에 대입하면

$$5-3y=2, -3y=-3, y=1 \dots ②$$

$$\therefore x=5, y=1 \dots ③$$

채점기준	배점
① 괄호를 풀어 연립방정식을 바르게 정리한다.	2
② 연립방정식을 푸는 과정을 바르게 제시한다.	2
③ 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2

11

①의 양변에 12를, ②의 양변에 10을 곱하면

$$\begin{cases} 3x-2y=-8 & \dots ③ \\ 5x+3y=-7 & \dots ④ \end{cases} \dots ①$$

③의 양변에 3을 곱하면 $9x-6y=-24$... ⑤

④의 양변에 2를 곱하면 $10x+6y=-14$... ⑥

⑤와 ⑥을 뺀다 $19x=-38, x=-2$

$x=-2$ 를 ③에 대입하면

$$-6-2y=-8, -2y=-2, y=1 \dots ②$$

$$\therefore x=-2, y=1 \dots ③$$

채점기준	배점
① 일차방정식의 계수를 모두 정수로 바르게 고친다.	2
② 연립방정식을 푸는 과정을 바르게 제시한다.	2
③ 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2

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

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

①에서 ②를 뺀다

$$8y=8, y=1$$

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

$$\text{즉, } a=-1, b=1 \text{이므로 } a+b=-1+1=0 \dots ③$$

$$\therefore 0$$

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

$$\begin{cases} 5x-7y=7 \\ 2x-3y+4=7 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} 5x-7y=7 & \dots ① \\ 2x-3y=3 & \dots ② \end{cases} \text{로 고칠 수 있다.} \dots ①$$

①의 양변에 2를 곱하면 $10x-14y=14$... ③

②의 양변에 5를 곱하면 $10x-15y=15$... ④

③에서 ④를 뺀다 $y=-1$

$y=-1$ 을 ②에 대입하면

$$2x+3=3, 2x=0, x=0 \dots ②$$

$$\therefore x=0, y=-1 \dots ③$$

채점기준	배점
① 주어진 연립방정식과 해가 같은 연립방정식으로 바르게 고친다.	2
② 연립방정식을 푸는 과정을 바르게 제시한다.	2
③ 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2

14

주어진 연립방정식은 $\begin{cases} 3x-2y+6=4x-y \\ \frac{7x+3y}{2}=4x-y \end{cases}$



즉, $\begin{cases} x+y=6 & \cdots \textcircled{1} \\ x-5y=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 으로 고칠 수 있다. $\cdots \textcircled{1}$

$\textcircled{1}$ 에서 $\textcircled{2}$ 를 뺀다 $6y=6, y=1$
 $y=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+1=6, x=5$ $\cdots \textcircled{2}$

즉, $a=5, b=1$ 이므로 $a-b=5-1=4$ $\cdots \textcircled{3}$
 $\therefore 4$

채점기준	배점
① 주어진 연립방정식과 해가 같은 연립방정식으로 바르게 고친다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ $a-b$ 의 값을 바르게 구한다.	2

15

주어진 연립방정식에 $x=2, y=3$ 을 대입하면

$$\begin{cases} 2a+3b=4 & \cdots \textcircled{1} \\ 3a+2b=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$$

$\textcircled{1}$ 의 양변에 3을 곱하면 $6a+9b=12$ $\cdots \textcircled{3}$

$\textcircled{2}$ 의 양변에 2를 곱하면 $6a+4b=2$ $\cdots \textcircled{4}$

$\textcircled{3}$ 에서 $\textcircled{4}$ 를 뺀다

$$5b=10, b=2$$

$b=2$ 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 $x=y+3$

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

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

$y=-2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x=-2+3=1$ $\cdots \textcircled{2}$

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

$$\begin{cases} 2x+3y=12 & \cdots \textcircled{3} \\ 8x-3y=18 & \cdots \textcircled{4} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$$

$\textcircled{3}$ 과 $\textcircled{4}$ 를 뺀다 더하면 $10x=30, x=3$

$x=3$ 을 $\textcircled{3}$ 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 $x=-6y-4$ $\cdots \textcircled{3}$

$\textcircled{3}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $2(-6y-4)-3y=7$

$$-12y-8-3y=7, -15y=15, y=-1$$

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

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

$$b=6-1=5 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\therefore a-b=\frac{1}{2}-5=-\frac{9}{2} \quad \cdots \textcircled{4}$$

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

$$4x-12y=4a \quad \cdots \textcircled{3} \quad \cdots \textcircled{1}$$

$\textcircled{2}$ 와 $\textcircled{3}$ 은 같아야 하므로 $4a=8, a=2$ $\cdots \textcircled{2}$

또, $b=-12$ $\cdots \textcircled{3}$

$$\therefore 2a+b=4+(-12)=-8 \quad \cdots \textcircled{4}$$

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

$$\textcircled{1} \textcircled{2} \text{의 양변에 2를 곱하면 } 2x+2ay=4 \quad \cdots \textcircled{3} \quad \cdots \textcircled{1}$$

$\textcircled{2}$ 와 $\textcircled{3}$ 은 같아야 하므로



$$2a=4 \text{에서 } a=2 \text{이고 } b=4 \text{이다.} \quad \dots \textcircled{2}$$

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

(2) ②와 ③에서 x, y 의 계수는 각각 같고, 상수항은 달라야 한다.

$$\text{즉, } 2a=4 \text{에서 } a=2 \text{이고 } b \neq 4 \text{이다.} \quad \dots \textcircled{3}$$

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

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

$$\begin{cases} 2x+y=3 & \dots \textcircled{1} \\ 3x-2y=8 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.} \quad \dots \textcircled{1}$$

①의 양변에 2를 곱하면

$$4x+2y=6 \quad \dots \textcircled{3}$$

②와 ③을 변끼리 더하면 $7x=14, x=2$

$$x=2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 4+y=3, y=-1 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\therefore x=2, y=-1$$

(2) 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=7 \\ bx+ay=-2 \end{cases}$ 에 $x=2, y=-1$ 을 대입하면

$$\begin{cases} 2a-b=7 & \dots \textcircled{4} \\ -a+2b=-2 & \dots \textcircled{5} \end{cases} \quad \dots \textcircled{3}$$

④의 양변에 2를 곱하면

$$4a-2b=14 \quad \dots \textcircled{6}$$

⑤와 ⑥을 변끼리 더하면 $3a=12, a=4$

$$a=4 \text{를 } \textcircled{4} \text{에 대입하면 } 8-b=7, b=1 \quad \dots \textcircled{4}$$

$$\therefore a=4, b=1$$

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

$$\begin{cases} 2a-4b=2 & \dots \textcircled{1} \\ -4a+2b=-10 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \quad \dots \textcircled{1}$$

①의 양변에 2를 곱하면

$$4a-8b=4 \quad \dots \textcircled{3}$$

②와 ③을 변끼리 더하면 $-3b=-3, b=1$

$b=1$ 을 ①에 대입하면

$$a-2=1, a=3 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\therefore a=3, b=1$$

(2) $a=3, b=1$ 이므로 처음 연립방정식은

$$\begin{cases} 3x+y=2 & \dots \textcircled{4} \\ x+3y=-10 & \dots \textcircled{5} \end{cases} \quad \dots \textcircled{3}$$

④의 양변에 3을 곱하면

$$9x+3y=6 \quad \dots \textcircled{6}$$

⑤에서 ⑥을 변끼리 빼면 $-8x=-16, x=2$

$$x=2 \text{를 } \textcircled{4} \text{에 대입하면 } 6+y=2, y=-4 \quad \dots \textcircled{4}$$

$$\therefore x=2, y=-4$$

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

대표문제

처음 두 자리 자연수에서 십의 자리 숫자를 x ,
일의 자리 숫자를 y 로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=8 \\ 10y+x=(10x+y)-36 \end{cases} \quad \text{즉} \quad \begin{cases} x+y=8 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①과 ②를 변끼리 더하면 $2x=12, x=6$

$$x=6 \text{ 을(를) } \textcircled{1} \text{ 에 대입하면 } 6+y=8, y=2$$

즉, 처음 두 자리 자연수는 62 이다.

$\therefore 62$

유사문제

처음 두 자리 자연수에서 십의 자리 숫자를 x ,
일의 자리 숫자를 y 로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=14 \\ 10y+x=(10x+y)+36 \end{cases} \quad \text{즉} \quad \begin{cases} x+y=14 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=-4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad (+2\text{점})$$

①과 ②를 변끼리 더하면 $2x=10, x=5$

$x=5$ 를 ①에 대입하면 $5+y=14, y=9$ $\cdots (+2\text{점})$

즉, 처음 두 자리 자연수는 59 이다. $\cdots (+2\text{점})$

$\therefore 59$

특별하게 연습하기

▶ p. 162

01

두 자연수 중에서 큰 수를 x , 작은 수를 y 로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면} \quad \begin{cases} x+y=27 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①과 ②를 변끼리 더하면 $2x=30, x=15$

$$x=15 \text{ 을(를) } \textcircled{2} \text{ 에 대입하면 } 15-y=3, y=12$$

즉, 두 자연수는 $12, 15$ 이다.

$\therefore 12, 15$

01-1

두 자연수 중에서 큰 수를 x , 작은 수를 y 로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면} \quad \begin{cases} x+y=30 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$$

①과 ②를 변끼리 더하면 $2x=34, x=17$

$x=17$ 을 ②에 대입하면 $17-y=4, y=13$ $\cdots \textcircled{2}$

즉, 두 자연수는 $13, 17$ 이다. $\cdots \textcircled{3}$

$\therefore 13, 17$

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, 사과를 y 개로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면} \quad \begin{cases} x+y=9 \\ 100x+300y=1500 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=9 & \cdots \textcircled{1} \\ x+3y=15 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①에서 ②를 변끼리 빼면 $-2y=-6, y=3$

$$y=3 \text{ 을(를) } \textcircled{1} \text{ 에 대입하면 } x+3=9, x=6$$

즉, 귤 6 개와 사과 3 개를 샀다.

$\therefore$ 귤 : 6 개, 사과 : 3 개

02-1

구입한 크림빵의 개수를 x 개, 단팥빵의 개수를
 y 개로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=7 \\ 800x+1000y=6600 \end{cases} \quad \text{즉} \quad \begin{cases} x+y=7 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x+5y=33 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$$

①의 양변에 4를 곱하면 $4x+4y=28$ $\cdots \textcircled{3}$

②에서 ③을 변끼리 빼면 $y=5$

$y=5$ 를 ①에 대입하면 $x+5=7, x=2$ $\cdots \textcircled{2}$

즉, 크림빵 2개와 단팥빵 5개를 샀다. $\cdots \textcircled{3}$

$\therefore$ 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

$$\begin{cases} x+y=7 & \cdots ① \\ x+2y=11 & \cdots ② \end{cases}$$

$$\text{①에서 ②를 뺀다} \quad -y=-4, y=4$$

$$y=4 \text{ 을(를) ①에 대입하면 } x+4=7, x=3$$

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

$$\text{세우면 } \begin{cases} x+y=15 \\ 2x+4y=40 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=15 & \cdots ① \\ x+2y=20 & \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

$$\text{①에서 ②를 뺀다} \quad -y=-5, y=5$$

$$y=5 \text{ 를 ①에 대입하면 } x+5=15, x=10 \quad \cdots ②$$

$$\text{즉, 닭은 10마리, 개는 5마리가 있다.} \quad \cdots ③$$

∴ 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

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} 2x+y=2200 \\ 3x+3y=3900 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 2x+y=2200 & \cdots ① \\ x+y=1300 & \cdots ② \end{cases}$$

$$\text{①에서 ②를 뺀다} \quad x=900$$

$$x=900 \text{ 을(를) ②에 대입하면}$$

$$900+y=1300, y=400$$

즉, 어른 1명의 입장료는 900원,

학생 1명의 입장료는 400원이다.

∴ 어른 1명 : 900원, 학생 1명 : 400원

04-1

연필 1자루의 가격을 x 원, 지우개 1개의 가격을 y 원으로

$$\text{놓고 연립방정식을 세우면 } \begin{cases} 4x+5y=6000 & \cdots ① \\ 5x+4y=6600 & \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

$$\text{①의 양변에 5를 곱하면 } 20x+25y=30000 \quad \cdots ③$$

$$\text{②의 양변에 4를 곱하면 } 20x+16y=26400 \quad \cdots ④$$

$$\text{③에서 ④를 뺀다} \quad 9y=3600, y=400$$

$y=400$ 을 ①에 대입하면

$$4x+2000=6000, 4x=4000, x=1000 \quad \cdots ②$$

즉, 연필 1자루의 가격은 1000원,

지우개 1개의 가격은 400원이다.

∴ 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

$$(1) \begin{cases} x+y=56 \\ y+14=2(x+14) \end{cases}$$

(2) 태수의 나이 : 14세, 아버지의 나이 : 42세

교과서 기본예제 2

가로 길이 : 4 cm, 세로 길이 : 3 cm

대표문제

연희가 이긴 횟수를 x 회, 하준이가 이긴 횟수를 y 회로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} 3x+y=11 & \cdots ㉠ \\ x+3y=9 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

$$\text{㉠의 양변에 3을 곱하면 } 3x+9y=27 \quad \cdots ㉢$$

$$\text{㉢에서 ㉡을 뺀다} \quad -8y=-16, y=2$$

$$y=2 \text{ 을(를) ㉡에 대입하면 } x+6=9, x=3$$

즉, 연희가 이긴 횟수는 3회이다.

∴ 3회

유사문제

상우가 이긴 횟수를 x 회, 동원이가 이긴 횟수를 y 회로 놓고



연립방정식을 세우면 $\begin{cases} 2x-y=16 & \cdots \textcircled{1} \\ -x+2y=4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \cdots (+2\text{점})$

$\textcircled{1}$ 의 양변에 2를 곱하면 $-2x+4y=8 \cdots \textcircled{3}$

$\textcircled{1}$ 과 $\textcircled{3}$ 을 변끼리 더하면 $3y=24, y=8$

$y=8$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $-x+16=4, x=12 \cdots (+2\text{점})$

즉, 상우가 이긴 횟수는 12회이다. $\cdots (+2\text{점})$

$\therefore 12\text{회}$

특별하게 연습하기

▶p. 166

01

현재 아버지의 나이를 x 세, 딸의 나이를 y 세로 놓고

연립방정식을 세우면 $\begin{cases} x+y=53 \\ x+20=2(y+20) \end{cases}$

즉, $\begin{cases} x+y=53 & \cdots \textcircled{1} \\ x-2y=20 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}$ 에서 $\textcircled{2}$ 를 변끼리 빼면 $3y=33, y=11$

$y=11$ 을(를) $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+11=53, x=42$

즉, 현재 아버지의 나이는 42세, 딸의 나이는 11세이다.

$\therefore$ 아버지의 나이 : 42세, 딸의 나이 : 11세

01-1

현재 어머니의 나이를 x 세, 아들의 나이를 y 세로 놓고

연립방정식을 세우면 $\begin{cases} x-y=30 \\ x+17=2(y+17) \end{cases}$

즉, $\begin{cases} x-y=30 & \cdots \textcircled{1} \\ x-2y=17 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \cdots \textcircled{1}$

$\textcircled{1}$ 에서 $\textcircled{2}$ 를 변끼리 빼면 $y=13$

$y=13$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x-13=30, x=43 \cdots \textcircled{2}$

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

연립방정식을 세우면 $\begin{cases} x+y=130 & \cdots \textcircled{1} \\ y=3x+10 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

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

$$x+(3x+10)=130, 4x=120, x=30$$

$x=30$ 을(를) $\textcircled{2}$ 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

연립방정식을 세우면 $\begin{cases} x+y=210 & \cdots \textcircled{1} \\ y=4x+10 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \cdots \textcircled{1}$

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

$$x+(4x+10)=210, 5x=200, x=40$$

$x=40$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $y=160+10=170 \cdots \textcircled{2}$

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

희연이가 맞힌 문제를 x 문제, 틀린 문제를 y 문제로 놓고

연립방정식을 세우면 $\begin{cases} x+y=20 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x-3y=68 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}$ 의 양변에 3을(를) 곱하면 $3x+3y=60 \cdots \textcircled{3}$

$\textcircled{2}$ 와 $\textcircled{3}$ 을 변끼리 더하면 $8x=128, x=16$

$x=16$ 을(를) $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $16+y=20, y=4$

즉, 희연이는 16 문제를 맞혔다.

$\therefore$ 16 문제

03-1

화살이 과녁에 맞은 횟수를 x 번, 맞지 않은 횟수를

y 번으로 놓고 연립방정식을 세우면 $\begin{cases} x+y=8 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-2y=9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \cdots \textcircled{1}$

$\textcircled{1}$ 의 양변에 2를 곱하면 $2x+2y=16 \cdots \textcircled{3}$

$\textcircled{2}$ 와 $\textcircled{3}$ 을 변끼리 더하면 $5x=25, x=5$

$x=5$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $5+y=8, y=3 \cdots \textcircled{2}$

즉, 쏜 화살이 과녁에 맞은 횟수는 5번이다. $\cdots \textcircled{3}$



∴ 5번

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 쓴 화살이 과녁에 맞은 횟수를 바르게 구한다.	2

04

해진이가 이긴 횟수를 x 회, 은영이가 이긴 횟수를 y 회로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} 2x - y = 12 & \dots ① \\ -x + 2y = 18 & \dots ② \end{cases}$$

$$①\text{의 양변에 } 2 \text{ 을(를) 곱하면 } 4x - 2y = 24 \quad \dots ③$$

$$②\text{와 } ③\text{을 변끼리 더하면 } 3x = 42, x = 14$$

$$x = 14 \text{ 을(를) } ①\text{에 대입하면 } 28 - y = 12, y = 16$$

즉, 은영이가 이긴 횟수는 16 회이다.

∴ 16 회

04-1

태연이가 이긴 횟수를 x 회, 정우가 이긴 횟수를 y 회로

$$\text{놓고 연립방정식을 세우면 } \begin{cases} 3x - 2y = 19 & \dots ① \\ -2x + 3y = 4 & \dots ② \end{cases} \quad \dots ①$$

$$①\text{의 양변에 } 2\text{를 곱하면 } 6x - 4y = 38 \quad \dots ③$$

$$②\text{의 양변에 } 3\text{을 곱하면 } -6x + 9y = 12 \quad \dots ④$$

$$③\text{과 } ④\text{를 변끼리 더하면 } 5y = 50, y = 10$$

$y = 10$ 을 ①에 대입하면

$$3x - 20 = 19, 3x = 39, x = 13 \quad \dots ②$$

즉, 태연이가 이긴 횟수는 13회이다. ∴ ③

∴ 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

집에서 주민센터까지의 거리 : 3 km,

주민센터에서 학교까지의 거리 : 6 km

대표문제

자전거를 타고 간 거리를 x km, 걸어난 거리를 y km로

$$\text{놓고 연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x + y = 6 \\ \frac{x}{6} + \frac{y}{3} = \frac{3}{2} \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x + y = 6 & \dots ① \\ x + 2y = 9 & \dots ② \end{cases}$$

$$①\text{에서 } ②\text{을 변끼리 빼면 } -y = -3, y = 3$$

$$y = 3 \text{ 을(를) } ①\text{에 대입하면 } x + 3 = 6, x = 3$$

즉, 민수가 자전거를 타고 간 거리는 3 km,

걸어난 거리는 3 km이다.

∴ 자전거를 타고 간 거리 : 3 km, 걸어난 거리 : 3 km

유사문제

효정이가 걸어난 거리를 x km, 뛰어난 거리를 y km로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x + y = 5 \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{8} = 1 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 5 & \dots ① \\ 2x + y = 8 & \dots ② \end{cases} \quad \dots (+2\text{점})$$

$$①\text{에서 } ②\text{을 변끼리 빼면 } -x = -3, x = 3$$

$$x = 3\text{을 } ①\text{에 대입하면 } 3 + y = 5, y = 2 \quad \dots (+2\text{점})$$

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

$$\begin{cases} x + y = 220 \\ \frac{x}{90} + \frac{2}{3} + \frac{y}{100} = 3 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 220 & \dots ① \\ 10x + 9y = 2100 & \dots ② \end{cases}$$

$$①\text{의 양변에 } 10 \text{ 을(를) 곱하면 } 10x + 10y = 2200 \quad \dots ③$$

$$②\text{에서 } ③\text{을 변끼리 빼면 } -y = -100, y = 100$$

$$y = 100 \text{ 을(를) } ①\text{에 대입하면 } x + 100 = 220, x = 120$$

즉, 집에서 휴게소까지의 거리는 120 km이다.

∴ 120 km



01-1

출발점에서 약수터까지의 거리를 x m, 약수터에서 정상까지의 거리를 y m로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=2600 \\ \frac{x}{60}+10+\frac{y}{40}=60 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=2600 & \cdots ① \\ 2x+3y=6000 & \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

①의 양변에 2를 곱하면 $2x+2y=5200$ $\cdots ③$

②에서 ③을 뺀다 $y=800$

$y=800$ 을 ①에 대입하면 $x+800=2600$, $x=1800$ $\cdots ②$

즉, 출발점에서 약수터까지의 거리는 1800 m이다. $\cdots ③$

$\therefore$ 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

$$\text{세우면 } \begin{cases} y=x+2 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{4}=\frac{7}{2} \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} y=x+2 & \cdots ① \\ 2x+y=14 & \cdots ② \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면

$$2x+(x+2)=14, 3x=12, x=4$$

$$x=4 \text{ 을(를) ①에 대입하면 } y=4+2=6$$

즉, 올라간 거리는 4 km, 내려온 거리는 6 km이다.

$\therefore$ 올라간 거리 : 4 km, 내려온 거리 : 6 km

02-1

올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} y=x+3 \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{6}=\frac{3}{2} \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} y=x+3 & \cdots ① \\ 2x+y=9 & \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

①을 ②에 대입하면 $2x+(x+3)=9$, $3x=6$, $x=2$

$x=2$ 를 ①에 대입하면 $y=2+3=5$ $\cdots ②$

즉, 올라간 거리는 2 km, 내려온 거리는 5 km이다. $\cdots ③$

$\therefore$ 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

$$\begin{cases} y=x+40 \\ \frac{x}{4}=\frac{y}{6} \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} y=x+40 & \cdots ① \\ 3x-2y=0 & \cdots ② \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면 $3x-2(x+40)=0$, $x=80$

$$x=80 \text{ 을(를) ①에 대입하면 } y=80+40=120$$

즉, 유미가 영미를 따라잡는 데 걸리는 시간은

$$120 \div 6 = 20 \text{ (초)}$$

$\therefore$ 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

$$\begin{cases} y=x+30 \\ \frac{x}{3}=\frac{y}{5} \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} y=x+30 & \cdots ① \\ 5x-3y=0 & \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

①을 ②에 대입하면

$$5x-3(x+30)=0, 2x=90, x=45$$

$x=45$ 를 ①에 대입하면 $y=45+30=75$ $\cdots ②$

즉, 성광이가 송이를 따라잡는 데 걸리는 시간은

$$75 \div 5 = 15 \text{ (초)} \quad \cdots ③$$

$\therefore$ 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 걸어난 거리를 x km, 영훈이가 걸어난 거리를

y km로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=21 \\ \frac{x}{4}=\frac{y}{3} \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} y=-x+21 & \cdots ① \\ 3x-4y=0 & \cdots ② \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면

$$3x-4(-x+21)=0, 7x=84, x=12$$

$$x=12 \text{ 을(를) ①에 대입하면 } y=-12+21=9$$

즉, 영훈이가 걸어난 거리는 9 km이다.

$\therefore$ 9 km



04-1

버스가 달린 거리를 x km, 기차가 달린 거리를 y km로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=450 \\ \frac{x}{80}=\frac{y}{100} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} y=-x+450 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x-4y=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$$

①을 ②에 대입하면

$$5x-4(-x+450)=0, 9x=1800, x=200$$

$$x=200 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } y=-200+450=250 \quad \cdots \textcircled{2}$$

$$\text{즉, 기차가 달린 거리는 } 250 \text{ km이다.} \quad \cdots \textcircled{3}$$

$\therefore 250 \text{ km}$

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, 속도, 시간에 대한 연립방정식의 활용 문제(2) ▶ p. 172

교과서 기본예제 1

분속 40 m

교과서 기본예제 2

초속 40 m

대표문제

현민이의 속력을 분속 x m, 설희의 속력을 분속 y m로

$$\text{놓고 연립방정식을 세우면 } \begin{cases} 60x-60y=3600 \\ 20x+20y=3600 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x-y=60 & \cdots \textcircled{1} \\ x+y=180 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{과 } \textcircled{2} \text{을 변끼리 더하면 } 2x=240, x=120$$

$$x=120 \text{을(를) } \textcircled{1} \text{에 대입하면}$$

$$120-y=60, y=60$$

즉, 현민이의 속력은 분속 120 m,

설희의 속력은 분속 60 m이다.

$\therefore$ 현민이의 속력 : 분속 120 m,

설희의 속력 : 분속 60 m

유사문제

수빈이의 속력을 분속 x m, 재환이의 속력을 분속 y m로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} 50x-50y=3000 \\ 10x+10y=3000 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x-y=60 & \cdots \textcircled{1} \\ x+y=300 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots (+2\text{점})$$

$$\textcircled{1} \text{과 } \textcircled{2} \text{을 변끼리 더하면 } 2x=360, x=180$$

$$x=180 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 180-y=60, y=120 \quad \cdots (+2\text{점})$$

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

$$\begin{cases} 10x+10y=1500 \\ 30x-30y=1500 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=150 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=50 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{과 } \textcircled{2} \text{를 변끼리 더하면 } 2x=200, x=100$$

$$x=100 \text{을(를) } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 100-y=50, y=50$$

즉, 재선이의 속력은 분속 50 m이다.

$\therefore$ 분속 50 m

01-1

민우의 속력을 분속 x m, 진수의 속력을 분속 y m로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} 15x+15y=3000 \\ 30x-30y=3000 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=200 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=100 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{1} \text{과 } \textcircled{2} \text{를 변끼리 더하면 } 2x=300, x=150$$

$$x=150 \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 150-y=100, y=50 \quad \cdots \textcircled{2}$$

즉, 진수의 속력은 분속 50 m이다. $\cdots \textcircled{3}$

$\therefore$ 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



$$\begin{cases} x+400=30y & \cdots ① \\ x+1600=80y & \cdots ② \end{cases}$$

①에서 ②를 뺀다 $-50y = -1200, y=24$

$y=24$ 을(를) ①에 대입하면

$$x+400=720, x=320$$

즉, 기차의 길이는 320 m이다.

$\therefore 320$ m

02-1

기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 초속 y m로 놓고

$$\begin{cases} x+250=10y & \cdots ① \\ x+1300=45y & \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

①에서 ②를 뺀다 $-35y = -1050, y=30$... ②

$y=30$ 을 ①에 대입하면 $x+250=300, x=50$... ③

즉, 기차의 길이는 50 m이다.

$\therefore 50$ 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

$$\begin{cases} 200+x=25y & \cdots ① \\ 200+4x=60y & \cdots ② \end{cases}$$

①의 양변에 4 을(를) 곱하면 $800+4x=100y$... ③

②에서 ③을 뺀다 $-40y = -600, y=15$

$y=15$ 을(를) ①에 대입하면 $200+x=375, x=175$

즉, 다리의 길이는 175 m이다.

$\therefore 175$ m

03-1

철교의 길이를 x m, 기차의 속력을 초속 y m로 놓고

$$\begin{cases} 300+x=25y & \cdots ① \\ 300+4x=75y & \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

①의 양변에 4 를 곱하면 $1200+4x=100y$... ③

②에서 ③을 뺀다 $-25y = -900, y=36$

$y=36$ 을 ①에 대입하면 $x+300=900, x=600$... ②

즉, 철교의 길이는 600 m이다. ... ③

$\therefore 600$ 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 강물에서의 배의 속력을 시속 x km, 흐르는 강물의 속력을 시속 y km로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} 4(x-y)=72 \\ 3(x+y)=72 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=18 & \cdots ① \\ x+y=24 & \cdots ② \end{cases}$$

①과 ②를 뺀다 $2x=42, x=21$

$x=21$ 을(를) ①에 대입하면 $21-y=18, y=3$

즉, 정지한 강물에서의 배의 속력은 시속 21 km,

흐르는 강물의 속력은 시속 3 km이다.

$\therefore$ 정지한 강물에서의 배의 속력 : 시속 21 km,

흐르는 강물의 속력 : 시속 3 km

04-1

정지한 강물에서의 배의 속력을 시속 x km, 흐르는 강물의 속력을 시속 y km로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} 5(x-y)=20 \\ \frac{5}{2}(x+y)=20 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=4 & \cdots ① \\ x+y=8 & \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

①과 ②를 뺀다 $2x=12, x=6$

$x=6$ 을 ①에 대입하면 $6-y=4, y=2$... ②

즉, 정지한 강물에서의 배의 속력은 시속 6 km,

흐르는 강물의 속력은 시속 2 km이다. ... ③

$\therefore$ 정지한 강물에서의 배의 속력 : 시속 6 km,

흐르는 강물의 속력 : 시속 2 km

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 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



대표문제

농도가 3%인 소금물의 양을 x g, 농도가 7%인 소금물의 양을 y g으로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{3}{100}x+\frac{7}{100}y=\frac{6}{100}\times 600 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=600 & \cdots ㉠ \\ 3x+7y=3600 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠의 양변에 3을 곱하면 $3x+3y=1800$ $\cdots ㉢$

㉢에서 ㉡을 뺀다 $4y=1800, y=450$

$y=450$ 을(를) ㉠에 대입하면

$$x+450=600, x=150$$

즉, 농도가 3%인 소금물은 150 g,

농도가 7%인 소금물은 450 g 섞어야 한다.

$\therefore$ 농도가 3%인 소금물 : 150 g,

농도가 7%인 소금물 : 450 g

유사문제

농도가 5%인 소금물의 양을 x g,

농도가 8%인 소금물의 양을 y g으로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{5}{100}x+\frac{8}{100}y=\frac{6}{100}\times 300 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=300 & \cdots ㉠ \\ 5x+8y=1800 & \cdots ㉡ \end{cases} \cdots (+2\text{점})$$

㉠의 양변에 5를 곱하면 $5x+5y=1500$ $\cdots ㉢$

㉢에서 ㉡을 뺀다 $3y=300, y=100$

$y=100$ 을 ㉠에 대입하면 $x+100=300, x=200$ $\cdots (+2\text{점})$

즉, 농도가 5%인 소금물은 200 g,

농도가 8%인 소금물은 100 g 섞어야 한다. $\cdots (+2\text{점})$

$\therefore$ 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

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 $3x+3y=1200$ $\cdots ㉢$

㉢에서 ㉡을 뺀다 $4y=1200, y=300$

$y=300$ 을(를) ㉠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%의 소금물의 양을 y g으로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{3}{100}x+\frac{6}{100}y=\frac{4}{100}\times 600 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=600 & \cdots ㉠ \\ x+2y=800 & \cdots ㉡ \end{cases} \cdots ①$$

㉠에서 ㉡을 뺀다 $-y=-200, y=200$

$y=200$ 을 ㉠에 대입하면 $x+200=600, x=400$ $\cdots ㉢$

즉, 농도가 3%인 소금물은 400 g 섞어야 한다. $\cdots ③$

$\therefore$ 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 2을 곱하면 $12x+12y=2$ $\cdots ㉢$

㉢에서 ㉡을 뺀다 $-10x=-1, x=\frac{1}{10}$

$x=\frac{1}{10}$ 을(를) ㉠에 대입하면 $\frac{3}{5}+6y=1, 6y=\frac{2}{5}, y=\frac{1}{15}$

즉, 같은 일을 범수가 혼자서 끝내는 데 15일이 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



$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} 6x+6y=1 & \cdots ① \\ 4x+10y=1 & \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

$$①\text{의 양변에 } 2\text{를 곱하면 } 12x+12y=2 \quad \cdots ③$$

$$②\text{의 양변에 } 3\text{를 곱하면 } 12x+30y=3 \quad \cdots ④$$

$$③\text{에서 } ④\text{를 변끼리 빼면 } -18y=-1, y=-\frac{1}{18}$$

$$y=-\frac{1}{18}\text{을 } ①\text{에 대입하면}$$

$$6x+\frac{1}{3}=1, 6x=\frac{2}{3}, x=\frac{1}{9} \quad \cdots ②$$

즉, 같은 일을 수진이가 혼자서 끝내는 데 9일이 걸린다. $\cdots ③$

$\therefore$ 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

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x+y=450 \\ -\frac{4}{100}x+\frac{6}{100}y=2 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=450 & \cdots ① \\ 2x-3y=-100 & \cdots ② \end{cases}$$

$$①\text{의 양변에 } 2\text{을(를) 곱하면 } 2x+2y=900 \quad \cdots ③$$

$$②\text{에서 } ③\text{을 변끼리 빼면 } -5y=-1000, y=200$$

$$y=200\text{을(를) } ①\text{에 대입하면 } x+200=450, x=250$$

$$\text{즉, 올해 남학생 수는 } 250 \times \left(1 - \frac{4}{100}\right) = 240 \text{ (명)}$$

$$\therefore 240 \text{ 명}$$

03-1

작년 남학생 수를 x 명, 작년 여학생 수를 y 명으로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x+y=500 \\ -\frac{10}{100}x+\frac{5}{100}y=-20 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=500 & \cdots ① \\ 2x-y=400 & \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

$$①\text{과 } ②\text{를 변끼리 더하면 } 3x=900, x=300$$

$$x=300\text{을 } ①\text{에 대입하면 } 300+y=500, y=200 \quad \cdots ②$$

$$\text{즉, 올해 여학생 수는 } 200 \times \left(1 + \frac{5}{100}\right) = 210 \text{ (명)} \quad \cdots ③$$

$$\therefore 210 \text{ 명}$$

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

$$\text{세우면 } \begin{cases} \frac{3}{4}x+\frac{1}{2}y=4 \\ \frac{1}{4}x+\frac{1}{2}y=3 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x+2y=16 & \cdots ① \\ x+2y=12 & \cdots ② \end{cases}$$

$$①\text{에서 } ②\text{를 변끼리 빼면 } 2x=4, x=2$$

$$x=2\text{을(를) } ②\text{에 대입하면 } 2+2y=12, 2y=10, y=5$$

즉, 합금 B는 5 kg 필요하다.

$$\therefore 5 \text{ kg}$$

04-1

합금 A의 양을 x g, 합금 B의 양을 y g으로 놓고 연립방정식을

$$\text{세우면 } \begin{cases} \frac{3}{4}x+\frac{5}{6}y=150 \times \frac{4}{5} \\ \frac{1}{4}x+\frac{1}{6}y=150 \times \frac{1}{5} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 9x+10y=1440 & \cdots ① \\ 3x+2y=360 & \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

$$②\text{의 양변에 } 5\text{를 곱하면 } 15x+10y=1800 \quad \cdots ③$$

$$①\text{에서 } ③\text{을 변끼리 빼면 } -6x=-360, x=60$$

$x=60$ 을 ②에 대입하면

$$180+2y=360, 2y=180, y=90 \quad \cdots ②$$

즉, 합금 B는 90 g 사용했다. $\cdots ③$

$$\therefore 90 \text{ g}$$

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 종내기

▶ p. 180

01

유빈이가 태어난 날을 x 일, 태어난 달을 y 월로 놓고

일차방정식을 세우면 $3(4x-3)+y=272$

$$12x-9+y=272, 12x+y=281 \quad \cdots ①$$

이때 x, y 가 자연수이고, $1 \leq y \leq 12$ 이므로

$12x+y=281$ 을 만족시키는 x, y 의 값은

$$x=23, y=5 \quad \cdots ②$$



즉, 유빈이의 생일은 5월 23일이다. ... 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
 연립방정식을 세우면 $\begin{cases} x+y=72 & \cdots ① \\ x-y=34 & \cdots ② \end{cases}$... ①
 ①과 ②를 변끼리 더하면 $2x=106$, $x=53$
 $x=53$ 을 ②에 대입하면 $53-y=34$, $y=19$... ②
 즉, 두 자연수는 19, 53이다. ... 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
 $\begin{cases} x+y=11 \\ 10y+x=(10x+y)+45 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=11 & \cdots ① \\ x-y=-5 & \cdots ② \end{cases}$... ①
 ①과 ②를 변끼리 더하면 $2x=6$, $x=3$
 $x=3$ 을 ①에 대입하면 $3+y=11$, $y=8$... ②
 즉, 처음 두 자리 자연수는 38이다. ... 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
 연립방정식을 세우면 $\begin{cases} 2x+y=100 & \cdots ① \\ x+2y=92 & \cdots ② \end{cases}$... ①
 ①의 양변에 2를 곱하면 $4x+2y=200$... ③
 ②에서 ③을 변끼리 빼면 $-3x=-108$, $x=36$
 $x=36$ 을 ②에 대입하면
 $36+2y=92$, $2y=56$, $y=28$... ②
 즉, 말 한 마리의 값은 36냥,
 소 한 마리의 값은 28냥이다. ... 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
 $\begin{cases} 3+x+y=10 \\ 800 \times 3 + 900x + 1000y = 9000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=7 & \cdots ① \\ 9x+10y=66 & \cdots ② \end{cases}$... ①
 ①의 양변에 10을 곱하면 $10x+10y=70$... ③
 ②에서 ③을 변끼리 빼면 $-x=-4$, $x=4$
 $x=4$ 를 ①에 대입하면 $4+y=7$, $y=3$... ②
 즉, 구입한 참외의 개수는 4개, 사과를 3개이다. ... 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
 연립방정식을 세우면 $\begin{cases} x+y=57 \\ x=3y+1 \end{cases}$... ①
 ②를 ①에 대입하면 $(3y+1)+y=57$, $4y=56$, $y=14$
 $y=14$ 를 ②에 대입하면 $x=42+1=43$... ②
 즉, 현재 아버지의 나이는 43세,
 아들의 나이는 14세이다. ... 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
 $\begin{cases} 4x+5y=66 \\ 2x=3y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x+5y=66 & \cdots ① \\ 2x-3y=0 & \cdots ② \end{cases}$... ①
 ②의 양변에 2를 곱하면 $4x-6y=0$... ③
 ①에서 ③을 변끼리 빼면 $11y=66$, $y=6$
 $y=6$ 을 ②에 대입하면 $2x-18=0$, $2x=18$, $x=9$... ②
 즉, 직사각형 ABCD의 넓이는
 $(9+6) \times (9 \times 2) = 15 \times 18 = 270(\text{cm}^2)$... ③
 $\therefore$ 270 cm^2



채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 직사각형 ABCD의 넓이를 바르게 구한다.	3

08

처음 직사각형의 가로와 세로의 길이를 x cm, y cm로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} 2(x+y)=30 \\ 2\{2x+(y-4)\}=28 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=15 & \cdots ① \\ 2x+y=18 & \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

①에서 ②를 변끼리 빼면 $-x=-3$, $x=3$

$$x=3\text{을 } ①\text{에 대입하면 } 3+y=15, y=12 \quad \cdots ②$$

즉, 처음 직사각형의 가로의 길이는 3 cm이다. $\cdots ③$

$\therefore 3$ cm

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 처음 직사각형의 가로의 길이를 바르게 구한다.	2

09

승리한 경기 수를 x 경기, 무승부인 경기 수를 y 경기로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x+y=30 & \cdots ① \\ 3x+y=70 & \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

①에서 ②를 변끼리 빼면 $-2x=-40$, $x=20$

$$x=20\text{을 } ①\text{에 대입하면 } 20+y=30, y=10 \quad \cdots ②$$

즉, 무승부인 경기 수는 10경기이다. $\cdots ③$

$\therefore 10$ 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, 은애가 이긴 횟수를 y 회로

$$\text{놓고 연립방정식을 세우면 } \begin{cases} 3x-2y=-2 & \cdots ① \\ -2x+3y=13 & \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

①의 양변에 2를 곱하면 $6x-4y=-4$ $\cdots ③$

②의 양변에 3을 곱하면 $-6x+9y=39$ $\cdots ④$

③과 ④를 변끼리 더하면 $5y=35$, $y=7$

$y=7$ 을 ①에 대입하면

$$3x-14=-2, 3x=12, x=4 \quad \cdots ②$$

즉, 하늬가 이긴 횟수는 4회이다. $\cdots ③$

$\therefore 4$ 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

$$\begin{cases} x+y=7 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{2}=3 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=7 & \cdots ① \\ x+2y=12 & \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

①에서 ②를 변끼리 빼면 $-y=-5$, $y=5$

$$y=5\text{를 } ①\text{에 대입하면 } x+5=7, x=2 \quad \cdots ②$$

즉, 시속 4 km로 걸은 거리는 2 km이다. $\cdots ③$

$\therefore 2$ 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

$$\begin{cases} x+y=9 \\ \frac{x}{2}+\frac{1}{3}+\frac{y}{3}=4 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=9 & \cdots ① \\ 3x+2y=22 & \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

①의 양변에 3을 곱하면 $3x+3y=27$ $\cdots ③$

②에서 ③을 변끼리 빼면 $-y=-5$, $y=5$

$$y=5\text{를 } ①\text{에 대입하면 } x+5=9, x=4 \quad \cdots ②$$

즉, A코스의 거리는 4 km, B코스의 거리는 5 km이다. $\cdots ③$

$\therefore$ 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

$$\begin{cases} \frac{x}{12}=y-\frac{1}{6} \\ \frac{x}{8}=y+\frac{1}{4} \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x-12y=-2 & \cdots ① \\ x-8y=2 & \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

①에서 ②를 변끼리 빼면 $-4y=-4$, $y=1$

$$y=1\text{을 } ②\text{에 대입하면 } x-8=2, x=10 \quad \cdots ②$$

즉, 재우네 집에서 할아버지 댁까지의 거리는 10 km이다. $\cdots ③$

$\therefore 10$ 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

$$\begin{cases} -5x+5y=400 \\ 5x+5y=3600 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=-80 & \cdots ① \\ x+y=720 & \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

①과 ②를 변끼리 더하면 $2x=640$, $x=320$

$x=320$ 을 ②에 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

$$\begin{cases} 10x+10y=2000 \\ 50x-50y=2000 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=200 & \cdots ① \\ x-y=40 & \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

①과 ②를 변끼리 더하면 $2x=240$, $x=120$

$x=120$ 을 ②에 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

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x+1000=3y \\ x+600=2y \end{cases} \quad \cdots ① \quad \cdots ②$$

①에서 ②를 변끼리 빼면 $y=400$

$y=400$ 을 ②에 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 강물에서의 유람선의 속력을 시속 x km,

흐르는 강물의 속력을 시속 y km로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} \frac{3}{2}(x+y)=15 \\ \frac{5}{2}(x-y)=15 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=10 & \cdots ① \\ x-y=6 & \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

①과 ②를 변끼리 더하면 $2x=16$, $x=8$

$x=8$ 을 ①에 대입하면 $8+y=10$, $y=2$... ②

즉, 정지한 강물에서의 유람선의 속력은 시속 8 km,

흐르는 강물의 속력은 시속 2 km이다. ... ③

$\therefore$ 정지한 강물에서의 유람선의 속력 : 시속 8 km,

흐르는 강물의 속력 : 시속 2 km

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 유람선의 속력과 강물의 속력을 각각 바르게 구한다.	2

18

남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명으로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=30 \\ \frac{3}{4}x+\frac{3}{7}y=30 \times \frac{3}{5} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=30 & \cdots ① \\ 7x+4y=168 & \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

①의 양변에 4를 곱하면 $4x+4y=120$... ③

②에서 ③을 변끼리 빼면 $3x=48$, $x=16$

$x=16$ 을 ①에 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 그림의 양을 1, 학영이가 하루에 그릴 수 있는 그림의 양을 x ,

영민이가 하루에 그릴 수 있는 그림의 양을 y 로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} 2x+8y=1 \\ 4x+4y=1 \end{cases} \quad \cdots ① \quad \cdots ②$$

①의 양변에 2를 곱하면 $4x+16y=2$... ③

②에서 ③을 변끼리 빼면 $-12y=-1$, $y=\frac{1}{12}$

$y=\frac{1}{12}$ 을 ②에 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

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x+y=500 \\ \frac{15}{100}x - \frac{10}{100}y = 500 \times \frac{5}{100} \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=500 & \cdots ① \\ 3x-2y=500 & \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

①의 양변에 2를 곱하면 $2x+2y=1000 \quad \cdots ③$

②와 ③을 변끼리 더하면 $5x=1500, x=300$

$x=300$ 을 ①에 대입하면 $300+y=500, y=200 \quad \cdots ②$

즉, 올해 포도의 수확량은 $300 \times \left(1 + \frac{15}{100}\right) = 345$ (상자) $\cdots ③$

$\therefore 345$ 상자

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 짐을 x 자루, 노새의 짐을 y 자루로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} y+2=3(x-2) \\ x+3=y-3 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 3x-y=8 & \cdots ① \\ x-y=-6 & \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

①에서 ②를 변끼리 빼면 $2x=14, x=7$

$x=7$ 을 ②에 대입하면 $7-y=-6, y=13 \quad \cdots ②$

즉, 당나귀의 짐은 7자루,

노새의 짐은 13자루이다. $\cdots ③$

$\therefore$ 당나귀의 짐 : 7자루, 노새의 짐 : 13자루

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	3
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 당나귀와 노새의 짐은 각각 몇 자루인지 바르게 구한다.	2

22

(1) 열량 285 kcal를 섭취해야 하므로 $\frac{65}{100}x + \frac{180}{100}y = 285$

단백질 15 g을 섭취해야 하므로 $\frac{3}{100}x + \frac{12}{100}y = 15$

$$\therefore \begin{cases} \frac{65}{100}x + \frac{180}{100}y = 285 \\ \frac{3}{100}x + \frac{12}{100}y = 15 \end{cases} \quad \cdots ①$$

(2) (1)에서 세운 연립방정식의 각 변에 100을 곱하여 정리하면

$$\begin{cases} 13x+36y=5700 & \cdots ① \\ x+4y=500 & \cdots ② \end{cases}$$

②의 양변에 9를 곱하면 $9x+36y=4500 \quad \cdots ③$

①에서 ③을 변끼리 빼면 $4x=1200, x=300$

$x=300$ 을 ②에 대입하면

$$300+4y=500, 4y=200, y=50 \quad \cdots ②$$

$$\therefore x=300, y=50$$

(3) 열량 285 kcal와 단백질 15 g을 섭취하기 위해 먹어야 하는

우유의 양은 300 g, 달걀의 양은 50 g이다. $\cdots ③$

$\therefore$ 우유의 양 : 300 g, 달걀의 양 : 50 g

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 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

대표문제

$x = -2$ 일 때,

$$f(-2) = -2 \times (-2) + 3 = 4 + 3 = 7$$

$x = -1$ 일 때,

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

즉, $-f(-2) + 3f(-1)$

$$= -7 + 3 \times 5 = -7 + 15 = 8$$

$\therefore 8$

유사문제

$x = 3$ 일 때,

$$f(3) = 5 - 3 \times 3 = 5 - 9 = -4 \quad \dots (+2\text{점})$$

$x = -2$ 일 때,

$$f(-2) = 5 - 3 \times (-2) = 5 + 6 = 11 \quad \dots (+2\text{점})$$

$$\text{즉, } 2f(3) - 3f(-2) = 2 \times (-4) - 3 \times 11 \\ = -8 - 33 = -41 \quad \dots (+1\text{점})$$

$\therefore -41$

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

$$y = 4000 - 500x$$

즉, 일차함수이다.

- (2) y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$y = \frac{120}{x}$$

즉, 일차함수가 아니다.

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

$y = ax - 3x + 6$ 에서

$$y = (a - 3)x + 6$$

이 함수가 x 에 대한 일차함수이려면

$$a - 3 \neq 0$$

즉, $a \neq 3$

$\therefore a \neq 3$

02-1

$y = 2ax + 7 - 4x$ 에서

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

이 함수가 x 에 대한 일차함수이려면 $a - 2 \neq 0$

즉, $a \neq 2$

$\therefore a \neq 2$

채점기준	배점
① 주어진 식을 $y = ax + b$ 꼴로 바르게 정리한다.	2
② a 의 값 또는 조건을 바르게 구한다.	3

03

$x = -3$ 일 때,

$$f(-3) = \frac{36}{-3} = -12$$

$x = 9$ 일 때,

$$f(9) = \frac{36}{9} = 4$$



즉, $f(-3)+f(9)=-12+4=-8$

$\therefore -8$

03-1

$x=3$ 일 때, $f(3)=-\frac{42}{3}=-14$... ①

$x=-7$ 일 때, $f(-7)=-\frac{42}{-7}=6$... ②

즉, $f(3)+f(-7)=-14+6=-8$... ③

$\therefore -8$

채점기준	배점
① $f(3)$ 의 값을 바르게 구한다.	2
② $f(-7)$ 의 값을 바르게 구한다.	2
③ $f(3)+f(-7)$ 의 값을 바르게 구한다.	1

04

$f(x)=ax+b$ 에 $x=2, y=5$ 을(를) 대입하면

$2a+b=5$... ①

$f(x)=ax+b$ 에 $x=-3, y=-5$ 을(를) 대입하면

$-3a+b=-5$... ②

①에서 ②를 뺀다 하면 $5a=10, a=2$

$a=2$ 을(를) ①에 대입하면 $4+b=5, b=1$

즉, $f(x)=2x+1$ 이므로

$f(4)=2 \times 4 + 1 = 8 + 1 = 9$

$\therefore 9$

04-1

$f(x)=ax+b$ 에 $x=1, y=5$ 를 대입하면

$a+b=5$... ①

$f(x)=ax+b$ 에 $x=2, y=9$ 를 대입하면

$2a+b=9$... ② ... ①

①에서 ②를 뺀다 하면 $-a=-4, a=4$

$a=4$ 를 ①에 대입하면 $4+b=5, b=1$... ②

즉, $f(x)=4x+1$ 이므로

$f(7)=4 \times 7 + 1 = 28 + 1 = 29$... ③

$\therefore 29$

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) $y=-3x-3$

대표문제

일차함수 $y=2x+5$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3만큼 평행이동한 그래프의 식은

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

$y=2x+8$ 에

$x=-1, y=a$ 을(를) 대입하면

$a=2 \times (-1) + 8 = -2 + 8 = 6$

$\therefore 6$

유사문제

일차함수 $y=-\frac{1}{3}x+2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3만큼 평행이동한 그래프의 식은

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

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

$-2=-\frac{1}{3}a-1, \frac{1}{3}a=1, a=3$... (+3점)

$\therefore 3$

특별하게 연습하기

▶ p. 196

01

$y=-2x+b$ 에 $x=2, y=3$ 을(를) 대입하면

$3=-2 \times 2 + b, 3=-4+b, b=7$

$y=-2x+7$ 에 $x=a, y=-3$ 을 대입하면

$-3=-2a+7, 2a=10, a=5$

즉, $a=5, b=7$ 이므로



$$a+b=5+7=12$$

$$\therefore 12$$

01-1

$$y=3x-a \text{에 } x=-1, y=-6 \text{을 대입하면}$$

$$-6=-3-a, a=3 \quad \dots \textcircled{1}$$

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

$$b=3 \times 4 - 3 = 12 - 3 = 9 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\text{즉, } a=3, b=9 \text{이므로}$$

$$b-a=9-3=6 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\therefore 6$$

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

일차함수 $y=-\frac{4}{3}x+k$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3 만큼

평행이동한 그래프의 식은 $y=-\frac{4}{3}x+k-3$

$y=-\frac{4}{3}x+k-3$ 에

$x=3, y=-2$ 을(를) 대입하면

$$-2=-\frac{4}{3} \times 3 + k - 3, -2=-4+k-3, k=5$$

$$\therefore 5$$

02-1

일차함수 $y=2x+k$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동한 그래프의 식은

$$y=2x+k-3 \quad \dots \textcircled{1}$$

$y=2x+k-3$ 에 $x=4, y=0$ 을 대입하면

$$0=2 \times 4 + k - 3, k=-5 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\therefore -5$$

채점기준	배점
① 주어진 일차함수의 그래프를 평행이동한 그래프의 식을 바르게 구한다.	2
② k 의 값을 바르게 구한다.	3

03

일차함수 $y=-\frac{3}{2}x+4$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼

평행이동한 그래프의 식은 $y=-\frac{3}{2}x+4+b$

이때 $a=-\frac{3}{2}$ 이고, $4+b=-3$ 이므로 $b=-7$

즉, $a-b=-\frac{3}{2}-(-7)=-\frac{3}{2}+7=\frac{11}{2}$

$$\therefore \frac{11}{2}$$

03-1

일차함수 $y=2x-3$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=2x-3+b$ $\dots \textcircled{1}$

이때 $a=2$ 이고, $-3+b=1$ 이므로 $b=4$ $\dots \textcircled{2}$

즉, $a+b=2+4=6$ $\dots \textcircled{3}$

$$\therefore 6$$

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

04

일차함수 $y=3x-5$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 4 만큼 평행이동한 그래프의 식은

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

$y=3x-1$ 에

$x=2k, y=k$ 을(를) 대입하면

$$k=3 \times 2k - 1, k=6k - 1$$

$$-5k=-1, k=\frac{1}{5}$$

$$\therefore \frac{1}{5}$$

04-1

일차함수 $y=-4x+7$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동한 그래프의 식은

$$y=-4x+7-3, y=-4x+4 \quad \dots \textcircled{1}$$

즉, $y=-4x+4$ 에 $x=k, y=k-3$ 을 대입하면

$$k-3=-4k+4, 5k=7, k=\frac{7}{5} \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\therefore \frac{7}{5}$$

채점기준	배점
① 주어진 일차함수의 그래프를 평행이동한 그래프의 식을 바르게 구한다.	2
② k 의 값을 바르게 구한다.	3



35 일차함수의 그래프 그리기

▶ p. 198

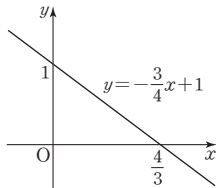
교과서 기본예제 1

- (1)
- x
- 절편 : -2,
- y
- 절편 : 6 (2)
- x
- 절편 : 2,
- y
- 절편 : 8

교과서 기본예제 2

-2

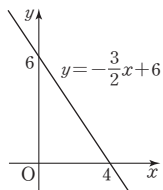
대표문제

일차함수 $y = -\frac{3}{4}x + 1$ 의 그래프에 대하여기울기는 $-\frac{3}{4}$ 이고, y 절편은 1이다.또, $y = 0$ 을(를) 대입하면 $\frac{3}{4}x = 1, x = \frac{4}{3}$ 이므로 x 절편은 $\frac{4}{3}$ 이다.이때 x 절편과 y 절편을 이용하여 주어진 일차함수의 그래프를 그리면 그림과 같다. $\therefore x$ 절편 : $\frac{4}{3}$, y 절편 : 1, 기울기 : $-\frac{3}{4}$

유사문제

일차함수 $y = -\frac{3}{2}x + 6$ 의 그래프에 대하여기울기는 $-\frac{3}{2}$ 이고, y 절편은 6이다.또, $y = 0$ 을 대입하면 $\frac{3}{2}x = 6, x = 4$ 이므로 x 절편은 4이다.

... (+3점)

이때 x 절편과 y 절편을 이용하여 주어진 일차함수의 그래프를 그리면 그림과 같다. $\therefore x$ 절편 : 4, y 절편 : 6, 기울기 : $-\frac{3}{2}$

... (+3점)

특별하게 연습하기

▶ p. 200

01

 $y = -\frac{1}{2}x + k$ 에 $x = 4, y = 0$ 을(를) 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 2이다. $\therefore 2$

01-1

 $y = -5x + 1 - k$ 에 $x = -1, y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -5 \times (-1) + 1 - k, 6 - k = 0, k = 6 \quad \dots ①$$

이때 일차함수 $y = -5x + 1 - 6$ 즉, $y = -5x - 5$ 의 그래프의 y 절편은 -5이다. $\dots ②$ $\therefore -5$

채점기준	배점
① k 의 값을 바르게 구한다.	3
② 주어진 일차함수의 그래프의 y 절편을 바르게 구한다.	2

02

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

$$k-4=6, k=10$$

 $\therefore 10$

02-1

두 점 $(-4, -1), (1, a)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{a-(-1)}{1-(-4)} = \frac{a+1}{5} \quad \dots ①$$

즉, $\frac{a+1}{5} = \frac{4}{5}$ 이므로 $a+1=4, a=3$ $\dots ②$ $\therefore 3$

채점기준	배점
① 두 점을 지나는 직선의 기울기를 a 를 사용한 식으로 바르게 나타낸다.	3
② a 의 값을 바르게 구한다.	2

03

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

$$2 = \frac{k-2}{2}, k-2=4, k=6$$

$\therefore$	6
--------------	---

03-1

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

$$\frac{m - (-2)}{5 - 2} = \frac{m + 2}{3}$$

이때 한 직선 위의 세 점 중 어느 두 점을 잡아도
그 두 점을 지나는 직선의 기울기는 같으므로

$$2 = \frac{m+2}{3}, m+2=6, m=4$$

∴ 4

채점기준	배점
① 두 점을 지나는 직선의 기울기를 각각 바르게 나타낸다.	4
② m 의 값을 바르게 구한다.	2

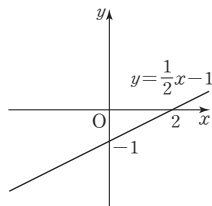
04

일차함수 $y = \frac{1}{2}x - 1$ 의 그래프의 y 절편은 $\boxed{-1}$ 이다.

또, $y = \boxed{0}$ 을(를) 대입하면

$$0 = \frac{1}{2}x - 1, \frac{1}{2}x = 1, x = 2 \quad \left| \text{이므로 } x \text{ 절편은 } \boxed{2} \text{이다.} \right.$$

즉, 일차함수 $y = \frac{1}{2}x - 1$ 의 그래프는 그림과 같다.



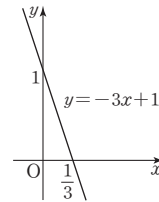
04-1

일차함수 $y = -3x + 1$ 의 그래프의 y 절편은 1이다.

또, $y=0$ 을 대입하면 $0=-3x+1$, $3x=1$, $x=\frac{1}{3}$ 이므로

 x 절편은 $\frac{1}{3}$ 이다.

즉, 일차함수 $y = -3x + 1$ 의 그래프는 그림과 같다.



채점기준	배점
① 주어진 일차함수의 그래프의 x -절편, y -절편을 각각 바르게 구한다.	2
② 주어진 일차함수의 그래프를 바르게 나타낸다.	4

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)

대표문제

주어진 일차함수의 그래프가

오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 $a < 0$ 이고,

y 절편이 양수이므로 $b > 0$ 이다.

이때 $-b \leq 0, ab \leq 0$ 이므로 일차함수

$y = -bx + ab$ 의 그래프는 y 절편이 음수이고

오른쪽 아래 로 향하는 직선이다.

즉, 제 2, 3, 4 사분면을 지나므로

제 1 사분면을 지나지 않는다.

∴ 제 1 사분면

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)
 $\therefore$ 제2사분면

특별하게 연습하기

▶ p. 204

01

점 (a, b) 가 제3사분면 위의 점이므로
 $a < 0$, $b < 0$ 에서 $ab > 0$
 이때 일차함수 $y = bx + ab$ 의 그래프는 y 절편이 양수이고
 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.
 즉, 제1, 2, 4사분면을 지나므로
 제3사분면을 지나지 않는다.
 $\therefore$ 제3사분면

01-1

점 (a, b) 가 제4사분면 위의 점이므로
 $a > 0$, $b < 0$ 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
 $\therefore$ 제1사분면

채점기준	배점
① a, b 의 부호를 이용하여 ab , $-a$ 의 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 음수이고 오른쪽 아래로
 향하는 직선이다.
 즉, $-a < 0$, $b < 0$ 이므로
 $a > 0$, $b < 0$
 이때 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 y 절편이 음수이고
 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

즉, 제1, 3, 4사분면을 지나므로
 제2사분면을 지나지 않는다.
 $\therefore$ 제2사분면

02-1

일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 제1, 2, 4사분면을
 지나므로 y 절편이 양수이고 오른쪽 아래로
 향하는 직선이다. ... ①
 즉, $a < 0$, $b > 0$ 이므로
 $-a > 0$, $ab < 0$... ②
 이때 일차함수 $y = -ax + ab$ 의 그래프는
 y 절편이 음수이고 오른쪽 위로 향하는 직선이다.
 즉, 제1, 3, 4사분면을 지나므로
 제2사분면을 지나지 않는다. ... ③
 $\therefore$ 제2사분면

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

일차함수 $y = ax - 4$ 의 그래프는 일차함수 $y = -2x + 7$ 의
 그래프와 평행하므로 $a = -2$
 또, $y = -2x - 4$ 에 $y = 0$ 을(를) 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(를) 대입하면
 $0 = -4 + b$, $b = 4$
 $\therefore a + b = -2 + 4 = 2$

03-1

일차함수 $y = ax + 6$ 의 그래프는
 일차함수 $y = 3x + 7$ 의 그래프와 평행하므로 $a = 3$... ①
 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

$0 = 1 + b, b = -1$... ②

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

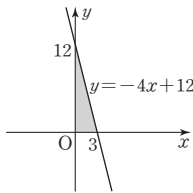
04

일차함수 $y = -4x + 12$ 의 그래프의 y 절편은 12이다.

또, $y =$ 0을(를) 대입하면

$0 = -4x + 12, 4x = 12, x = 3$ 이므로 x 절편은 3이다.

이때 일차함수 $y = -4x + 12$ 의 그래프는 그림과 같다.



즉, 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 3 \times 12 = 18$

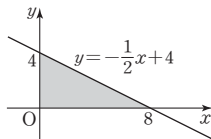
$\therefore$ 18

04-1

일차함수 $y = -\frac{1}{2}x + 4$ 의 그래프의 y 절편은 4이다.

또, $y = 0$ 을 대입하면 $0 = -\frac{1}{2}x + 4, \frac{1}{2}x = 4, x = 8$ 이므로 x 절편은 8이다. ... ①

이때 일차함수 $y = -\frac{1}{2}x + 4$ 의 그래프는 그림과 같다.



즉, 삼각형의 넓이는

$\frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16$... ③

$\therefore 16$

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

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) $y = x - 3$

대표문제

일차함수의 그래프의 기울기는

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

기울기가 -1이므로 구하는 일차함수의 식을

$y = -x + b$ (으)로 놓고 $x =$ 2, $y =$ -3을(를)

대입하면 $-3 = -2 + b, b = -1$

즉, 구하는 일차함수의 식은 $y = -x - 1$

$\therefore y = -x - 1$

유사문제

일차함수의 그래프의 기울기는

$$\frac{4-(-2)}{1-(-2)} = \frac{4+2}{1+2} = \frac{6}{3} = 2 \quad \dots (+2\text{점})$$

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

$y = 3x + b$ (으)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

$$y=-x+b \text{로 놓자.} \quad \dots \textcircled{1}$$

이때 일차함수 $y=-x+b$ 의 그래프의

y 절편이 -3 이므로 구하는 일차함수의 식은

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

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

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

$$y=5x+b \text{ (으)로 놓고 } x=2, y=-1 \text{ 을(를)}$$

$$\text{대입하면 } -1=10+b, b=-11$$

$$\text{즉, 구하는 일차함수의 식은 } y=5x-11$$

$$\therefore y=5x-11$$

02-1

일차함수 $y=-2x+5$ 의 그래프와

기울기가 같으므로 기울기는 -2 이다. $\dots \textcircled{1}$

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 $y=-2x+1$ $\dots \textcircled{2}$

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

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

$$y=2x+b \text{ (으)로 놓고}$$

$$x=2, y=2 \text{ 을(를) 대입하면}$$

$$2=4+b, b=-2$$

$$\text{즉, 구하는 일차함수의 식은 } y=2x-2$$

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

03-1

일차함수의 그래프의 기울기는

$$\frac{-1-5}{2-(-1)}=\frac{-6}{2+1}=\frac{-6}{3}=-2 \quad \dots \textcircled{1}$$

기울기가 -2 이므로 구하는 일차함수의 식을

$y=-2x+b$ (으)로 놓고 $x=-1, y=5$ 를 대입하면

$$5=2+b, b=3$$

즉, 구하는 일차함수의 식은 $y=-2x+3$ $\dots \textcircled{2}$

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

채점기준	배점
① 일차함수의 그래프의 기울기를 바르게 구한다.	2
② 일차함수의 식을 바르게 구한다.	3

04

y 절편이 4 이므로

$$\text{구하는 일차함수의 식을 } y=ax+4 \text{ (으)로 놓자.}$$

x 절편이 -3 이므로

$$x=-3, y=0 \text{ 을(를) 대입하면}$$

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

$$\text{즉, 구하는 일차함수의 식은 } y=\frac{4}{3}x+4$$

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

04-1

y 절편이 -5 이므로

구하는 일차함수의 식을 $y=ax-5$ 로 놓자. $\dots \textcircled{1}$

x 절편이 -2 이므로 $x=-2, y=0$ 을 대입하면

$$0=-2a-5, 2a=-5, a=-\frac{5}{2}$$

즉, 구하는 일차함수의 식은 $y=-\frac{5}{2}x-5$ $\dots \textcircled{2}$

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



채점기준	배점
① y 절편을 이용하여 일차함수의 식을 미지수를 사용한 식으로 바르게 나타낸다.	2
② 일차함수의 식을 바르게 구한다.	3

38 일차함수의 그래프의 활용 ▶p. 210

교과서 기본예제 1

- (1) $y=80x$ (2) $y=\frac{50}{x}$
 (3) $y=1400x$

교과서 기본예제 2

600 mL

대표문제

- (1) 추의 무게가 0 g일 때 용수철의 길이는 20 mm이고,
 추의 무게가 1 g 늘어날 때마다 용수철의 길이는
 0.5 mm씩 늘어나므로 x 와 y 사이의 관계식은
 $y=0.5x+20$
 (2) $y=0.5x+20$ 에 $y=70$ 을(를) 대입하면
 $70=0.5x+20, 0.5x=50, x=100$
 즉, 용수철에 달린 추의 무게는 100 g이다.
 $\therefore 100$ g

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(를) 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 $x=135$ 을(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

$y=0$ 을(를) 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

$y=0$ 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 놓으면 $\overline{BP}=2x$ 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(를) 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 되는지 바르게 구한다.	3

자신있게 쫓내기

▶ 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

$y=2x(ax+1)+bx+2$ 에서

$$y=2ax^2+(2+b)x+2 \quad \dots ①$$

이 함수가 x 에 대한 일차함수이려면 $a=0$... ②

또, $2+b \neq 0$ 이어야 하므로 $b \neq -2$... 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 값의 조건을 바르게 구한다.	2

04

일차함수 $y=-2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로

a 만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=-2x+a$... ①

$y=-2x+a$ 에 $x=3, y=-9$ 를 대입하면

$$-9=-2 \times 3+a, -9=-6+a, a=-3 \quad \dots ②$$

$y=-2x-3$ 에 $x=b, y=7$ 을 대입하면

$$7=-2b-3, 2b=-10, b=-5 \quad \dots ③$$

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

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

$$y=-x+2-5, y=-x-3 \quad \dots ①$$

일차함수 $y=-x-3$ 의 그래프의 y 절편은 -3 이다. ... ②

또, $y=0$ 을 대입하면 $0=-x-3, x=-3$ 이므로

x 절편은 -3 이다. ... ③

$\therefore x$ 절편 : $-3, y$ 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 $y=2x+b-1$... ①

이때 일차함수 $y=2x+b-1$ 의 그래프의 y 절편은 $b-1$ 이고,

$y=0$ 을 대입하면 $0=2x+b-1, -2x=b-1$

$$x=\frac{-b+1}{2} \text{이므로 } x \text{절편은 } \frac{-b+1}{2} \text{이다.} \quad \dots ②$$

이때 $\frac{-b+1}{2}+(b-1)=1$ 이므로

$$-b+1+2(b-1)=2, b-1=2, b=3 \quad \dots ③$$

$\therefore 3$

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

일차함수 $y=\frac{4}{3}x-5$ 의 그래프의 기울기는 $\frac{4}{3}$ 이다. ... ①

즉, x 의 값이 9만큼 증가할 때 y 의 값의 증가량을

$$a \text{라고 하면 } \frac{4}{3}=\frac{a}{9}, 3a=36, a=12$$

즉, x 의 값이 9만큼 증가할 때,

y 의 값의 증가량은 12이다. ... ②

$\therefore 12$

채점기준	배점
① 주어진 일차함수의 그래프의 기울기를 바르게 구한다.	2
② x 의 값이 9만큼 증가할 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

$$\frac{k+3-(-5)}{k-2}=\frac{k+3+5}{k-2}=\frac{k+8}{k-2} \quad \dots ①$$

이때 한 직선 위의 세 점 중 어느 두 점을 잡아도

그 두 점을 지나는 직선의 기울기는 같으므로

$$-3=\frac{k+8}{k-2}, -3k+6=k+8$$

$$-4k=2, k=-\frac{1}{2} \quad \dots ②$$

$$\therefore -\frac{1}{2}$$

채점기준	배점
① 두 점을 지나는 직선의 기울기를 각각 바르게 나타낸다.	4
② k 의 값을 바르게 구한다.	2

09

$y=\frac{4}{5}x+8$ 에 $y=0$ 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
 $0 = -10x + 10, 10x = 10, x = 1$ 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

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

11

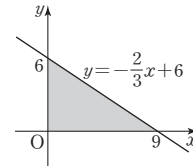
두 일차함수의 그래프가 서로 평행하려면
 기울기가 같아야 한다. ... ①
 즉, $a - 1 = -2, a = -1$
 두 일차함수의 그래프가 서로 평행하려면
 y 절편이 달라야 한다. 즉, $b \neq 1$... ②
 $\therefore a = -1, b \neq 1$

채점기준	배점
① a 의 값을 바르게 구한다.	3
② b 의 값의 조건을 바르게 구한다.	3

12

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 그림과 같다.



즉, 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 9 \times 6 = 27$... ②
 $\therefore 27$

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

13

일차함수의 그래프의 기울기는
 $\frac{-2-0}{0-(-4)} = \frac{-2}{0+4} = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2}$... 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

$$y = -\frac{1}{2}x + 1 + 3, y = -\frac{1}{2}x + 4 \text{이므로}$$

$x = 4, y = a$ 를 대입하면

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

$\therefore 2$

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. ... ①

x 절편이 2이므로 $x = 2, y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 2a + 3, -2a = 3, a = -\frac{3}{2}$$

$$\text{즉, } y = -\frac{3}{2}x + 3 \quad \dots ②$$

$y = -\frac{3}{2}x + 3$ 에 $x = -2, y = 2k - 1$ 을 대입하면

$$2k - 1 = 3 + 3, 2k = 7, k = \frac{7}{2} \quad \dots ③$$

$$\therefore \frac{7}{2}$$

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 $y = 24 + 5x$... 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. ... 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 $y = -\frac{1}{6}x + 30$... 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. ... 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 $y = 720 - 4x$... 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. ... ②

$$\therefore \text{오후 1시}$$

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

$$y = 1 + 4(x - 1), y = 4x - 3 \quad \dots ①$$

$$\therefore y = 4x - 3$$

(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. ... ②

$$\therefore 157 \text{ 개}$$

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

$$0 = \frac{1}{3}x - 1, \frac{1}{3}x = 1, x = 3$$

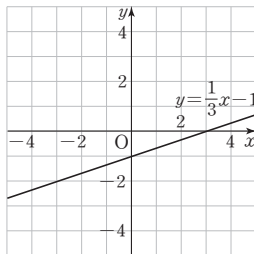
즉, x 절편은 3이다. ... ①

$\therefore 3$

(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 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

$$\frac{1}{2} \times \overline{BC} \times 3 = 12, \overline{BC} = 8 \quad \dots ②$$

$y = \frac{3}{5}x + 3$ 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

$$0 = 3b + 3, 3b = -3, b = -1 \quad \dots ③$$

$\therefore -1$

(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

$$y = -2$$

대표문제

직선의 기울기는

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

기울기가 -1 이므로 직선의 방정식을

$$y = -x + b \text{로 놓고 } x = 2, y = 1 \text{을(를)}$$

대입하면 $1 = -2 + b, b = 3$

즉, 직선의 방정식은 $y = -x + 3$ 에서

$$x + y - 3 = 0$$

$$\therefore x + y - 3 = 0$$

유사문제

직선의 기울기는 $\frac{2-4}{-1-3} = \frac{-2}{-4} = \frac{1}{2}$... (+2점)

기울기가 $\frac{1}{2}$ 이므로 직선의 방정식을

$y = \frac{1}{2}x + b$ 로 놓고 $x=2, y=6$ 을 대입하면

$$6 = 1 + b, b = 5$$

즉, 직선의 방정식은 $y = \frac{1}{2}x + 5$ 에서

$$2y = x + 10, x - 2y + 10 = 0$$

$$\therefore x - 2y + 10 = 0 \quad \dots (+3점)$$



특별하게 연습하기

▶ p. 224

01

(1) 일차방정식 $2x-5y-10=0$ 을 y 에 대하여 풀면

$$5y=2x-10, y=\frac{2}{5}x-2 \quad \text{이므로}$$

기울기는 $\frac{2}{5}$ 이다.

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

(2) $2x-5y-10=0$ 에 $y=$ 0 을 대입하면

$$2x-10=0, 2x=10, x=5 \quad \text{이므로 } x\text{절편은 } 5 \text{이다.}$$

$$\therefore 5$$

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

$$\therefore -2$$

01-1

(1) 일차방정식 $x-3y+6=0$ 을 y 에 대하여 풀면

$$3y=x+6, y=\frac{1}{3}x+2 \quad \text{이므로 기울기는 } \frac{1}{3} \text{이다.} \quad \dots ①$$

$$\therefore \frac{1}{3}$$

(2) $x-3y+6=0$ 에 $y=0$ 을 대입하면

$$x+6=0, x=-6 \quad \text{이므로 } x\text{절편은 } -6 \text{이다.} \quad \dots ②$$

$$\therefore -6$$

(3) (1)에서 $y=\frac{1}{3}x+2$ 이므로 y 절편은 2이다. $\dots ③$

$$\therefore 2$$

채점기준	배점
① 기울기를 바르게 구한다.	2
② x 절편을 바르게 구한다.	2
③ y 절편을 바르게 구한다.	1

02

y 축에 평행한 직선 위의 점은 모두 x 좌표가 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 모두 y 좌표가 같다. $\dots ①$

즉, 두 점 $(-1, a-4), (3, 3a-2)$ 의

y 좌표가 같아야 하므로

$$a-4=3a-2, -2a=2, a=-1 \quad \dots ②$$

$$\therefore -1$$

채점기준	배점
① x 축에 평행한 직선의 성질을 바르게 제시한다.	2
② a 의 값을 바르게 구한다.	3

03

$$x-1=0 \Rightarrow x=1, 2y+10=0 \Rightarrow y=-5$$

$$3x-4=5 \Rightarrow x=3$$

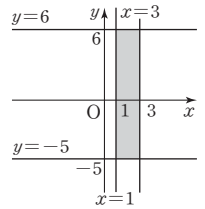
네 직선을 좌표평면 위에 나타내면

그림과 같다.

즉, 구하는 도형의 넓이는

$$2 \times 11 = 22$$

$$\therefore 22$$



03-1

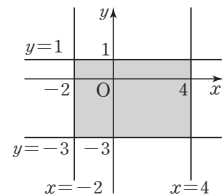
$$x+2=0 \Rightarrow x=-2, 2x-8=0 \Rightarrow x=4$$

$$2y+6=0 \Rightarrow y=-3, y-1=0 \Rightarrow y=1$$

$\dots ①$

네 직선을 좌표평면 위에 나타내면

그림과 같다.



즉, 구하는 도형의 넓이는

$$6 \times 4 = 24$$

$\dots ③$

$$\therefore 24$$

채점기준	배점
① 주어진 직선을 $x=p$ 또는 $y=q$ 꼴로 바르게 제시한다.	1
② 네 직선을 좌표평면 위에 바르게 나타낸다.	3
③ 네 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 바르게 구한다.	2

04

$$\text{두 직선 } x+y+2=0 \text{과 } x=1 \text{의 교점의 좌표는 } (1, -3)$$

$$\text{두 직선 } x+y+2=0 \text{과 } y=2 \text{의 교점의 좌표는 } (-4, 2)$$

$$\text{두 직선 } x=1 \text{과 } y=2 \text{의 교점의 좌표는 } (1, 2)$$

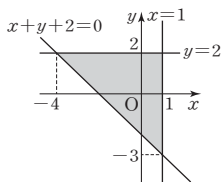


세 직선을 좌표평면 위에 나타내면
그림과 같다.

즉, 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 5 \times 5 = \frac{25}{2}$$

$$\therefore \frac{25}{2}$$



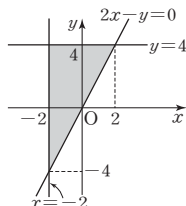
04-1

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)

세 직선을 좌표평면 위에 나타내면
그림과 같다.



즉, 구하는 도형의 넓이는

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

$$\therefore 16$$

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

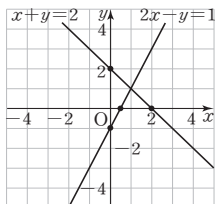
$$x=1, y=0$$

대표문제

일차방정식 $x+y=2$ 의 그래프의 x 절편은 $\boxed{2}$, y 절편은 $\boxed{2}$

일차방정식 $2x-y=1$ 의 그래프의 x 절편은 $\boxed{\frac{1}{2}}$, y 절편은 $\boxed{-1}$

두 일차방정식의 그래프를 좌표평면 위에 나타내면 그림과 같다.



이때 연립방정식의 해는 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표와

같으므로 구하는 해는 $x=\boxed{1}$, $y=\boxed{1}$

$$\therefore x=\boxed{1}, y=\boxed{1}$$

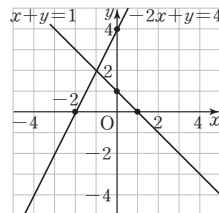
유사문제

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 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

$$\begin{cases} 2x-y=1 & \dots \textcircled{1} \\ x-y=-2 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

①에서 ②를 뺀다 하면 $x=3$

$x=3$ 을(를) ②에 대입하면 $3-y=-2, y=5$

즉, 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는

$(3, 5)$ 이다.

$$\therefore (3, 5)$$

01-1

두 일차방정식 $2x-y+2=0$, $-3x-y+7=0$ 의

그래프의 교점의 좌표는 연립방정식

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

... ①



①과 ②를 변끼리 더하면 $5x=5$, $x=1$
 $x=1$ 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
 같으므로 연립방정식의 해는 $x=3$, $y=2$

(i) $2x-y=a$ 에 $x=3$, $y=2$ 을(를) 대입하면

$$6-2=a, a=4$$

(ii) $bx+y=5$ 에 $x=3$, $y=2$ 을(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
 $2+a=4$, $a=2$... ②

(ii) $bx-y=1$ 에 $x=2$, $y=1$ 을 대입하면
 $2b-1=1$, $2b=2$, $b=1$... ③

(i), (ii)에서 $a+b=2+1=3$... ④
 $\therefore 3$

채점기준	배점
① 그래프를 이용하여 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	1
② a의 값을 바르게 구한다.	2
③ b의 값을 바르게 구한다.	2
④ a+b의 값을 바르게 구한다.	1

03

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

①의 양변에 2을(를) 곱하면 $4x-6y=10$... ③

②와 ③을 변끼리 더하면 $5x=5$, $x=1$

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

①의 양변에 3을 곱하면 $6x+3y=6$... ③

②에서 ③을 변끼리 빼면 $-x=-5$, $x=5$

$x=5$ 를 ①에 대입하면 $10+y=2$, $y=-8$

즉, 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는
 $(5, -8)$ 이다. ... ①

이때 두 일차방정식의 그래프의 교점을 지나고,

x 축에 수직인 직선의 방정식은 $x=5$... 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 $\begin{cases} 3x+y=5 & \dots ① \\ x-y=3 & \dots ② \end{cases}$ 에서

①과 ②를 변끼리 더하면 $4x=8$, $x=2$

$x=2$ 을(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 -3이므로

점 B의 좌표는 $(0, 5)$, 점 C의 좌표는 $(0, -3)$ 이다.

$$\text{즉, } \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 8 \times 2 = 8$$

$$\therefore 8$$

04-1

연립방정식 $\begin{cases} 3x-2y=-12 & \dots ① \\ 3x+4y=6 & \dots ② \end{cases}$ 에서

①에서 ②를 변끼리 빼면 $-6y=-18$, $y=3$

$y=3$ 을 ②에 대입하면 $3x+12=6$, $3x=-6$, $x=-2$



따라서 점 A의 좌표는 $(-2, 3)$ 이다. ... ①

또, 직선 $3x-2y+12=0$ 의 x 절편은 -4 ,

직선 $3x+4y-6=0$ 의 x 절편은 2 이므로

점 B의 좌표는 $(-4, 0)$, 점 C의 좌표는 $(2, 0)$ 이다. ... ②

즉, $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$... 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 종내기

▶ p. 230

01

일차방정식 $2x-3y+5=0$ 를 y 에 대하여 풀면

$$3y=2x+5, y=\frac{2}{3}x+\frac{5}{3} \quad \dots ①$$

즉, $a=\frac{2}{3}, b=\frac{5}{3}$ 이므로 $a-b=\frac{2}{3}-\frac{5}{3}=-1$... 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. ... ①

직선 $y=-x+5$ 를 y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동한

직선의 방정식은 $y=-x+5-2, y=-x+3$... ②

$y=-x+3$ 에 $x=a, y=1$ 을 대입하면

$$1=-a+3, a=2 \quad \dots ③$$

$\therefore 2$

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 모두 y 좌표가 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

$$by=-ax-2, y=-\frac{a}{b}x-\frac{2}{b}$$

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

$$\begin{cases} -2a-12b=6 & \cdots ① \\ 2a+3b=3 & \cdots ② \end{cases}$$

①과 ②를 변끼리 더하면 $-9b=9, b=-1$

$b=-1$ 을 ②에 대입하면

$$2a-3=3, 2a=6, a=3 \quad \cdots ②$$

$$\therefore a=3, b=-1$$

채점기준	배점
① 그래프를 이용하여 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
② a, b의 값을 각각 바르게 구한다.	4

07

두 직선의 교점이 존재하지 않으려면 연립방정식

$$\begin{cases} 2x+ay=3 & \cdots ① \\ 4x-2y=b & \cdots ② \end{cases} \text{의 해가 없어야 한다.} \quad \cdots ①$$

$$①의 양변에 2를 곱하면 4x+2ay=6 \quad \cdots ③$$

이때 해가 없으므로 ②와 ③의 x, y 의 계수는 각각 같고, 상수항은 달라야 한다.

$$\text{즉, } 2a=-2, a=-1 \quad \cdots ②$$

$$\text{또, } b \neq 6 \quad \cdots ③$$

$$\therefore a=-1, b \neq 6$$

채점기준	배점
① 두 직선의 교점이 존재하지 않는 경우를 바르게 제시한다.	1
② a의 값을 바르게 구한다.	2
③ b의 값의 조건을 바르게 구한다.	2

08

직선 $x-y+1=0$ 이 점 P를 지나므로

$$x=3을 대입하면 3-y+1=0, y=4$$

$$\text{또, } y=0을 대입하면 x+1=0, x=-1$$

$$\text{즉, } P(3, 4), A(-1, 0)이다. \quad \cdots ①$$

직선 $ax-y+7=0$ 도 점 P를 지나므로

$$x=3, y=4를 대입하면 3a-4+7=0, 3a=-3, a=-1$$

$$\text{또, } -x-y+7=0에 y=0을 대입하면 -x+7=0, x=7$$

$$\text{즉, } B(7, 0)이다. \quad \cdots ②$$

$$\therefore \triangle PAB = \frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16 \quad \cdots ③$$

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 8이므로 $A(-4, 0), B(0, 8) \quad \cdots ①$

$$\text{점 C는 } \overline{AB} \text{의 중점이어야 하므로 } C(-2, 4)이다. \quad \cdots ②$$

따라서 $y=ax$ 에 $x=-2, y=4$ 를 대입하면

$$4=-2a, a=-2 \quad \cdots ③$$

$$\therefore -2$$

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

$$y=-2x+5 \quad \cdots ①$$

$$y=x+2 \quad \cdots ②$$

$$y=ax+6 \quad \cdots ③$$

에 대하여 세 직선이 삼각형을 만들지 않으려면

세 직선이 한 점에서 만나거나 평행 또는 일치하는 직선이

적어도 한 쌍은 존재해야 한다. $\cdots ①$

(i) 세 직선이 한 점에서 만나는 경우

$$①을 ②에 대입하면 -2x+5=x+2, -3x=-3, x=1$$

$$x=1을 ②에 대입하면 y=3이므로 교점의 좌표는 (1, 3)$$

$$y=ax+6에 x=1, y=3을 대입하면$$

$$3=a+6, a=-3 \quad \cdots ②$$

(ii) 평행 또는 일치하는 직선이 적어도 한 쌍은 존재하는 경우

y 절편이 모두 다르므로 일치하는 경우는 없고,

$$①, ③이 평행하면 a=-2$$

$$②, ③이 평행하면 a=1이다. \quad \cdots ③$$

(i), (ii)에서 $a=-3, a=-2, a=1$ 이므로

$$\text{모든 a의 값의 합은 } -3+(-2)+1=-4 \quad \cdots ④$$

$$\therefore -4$$

채점기준	배점
① 삼각형이 만들어지지 않는 경우를 바르게 제시한다.	2
② 세 직선이 한 점에서 만나는 경우, a의 값을 바르게 구한다.	2
③ 세 직선 중 두 직선이 평행한 경우, a의 값을 바르게 구한다.	2
④ 모든 a의 값의 합을 바르게 구한다.	1

11

(1) 동선에 대한 직선은 기울기가

$$\frac{10-0}{70-0}=\frac{1}{7}이고 원점을 지나므로$$

$$\text{구하는 직선의 방정식은 } y=\frac{1}{7}x \quad \cdots ①$$

$$\therefore y=\frac{1}{7}x$$

(2) 형에 대한 직선은 기울기가

$$\frac{10-0}{50-20}=\frac{10}{30}=\frac{1}{3}이므로 y=\frac{1}{3}x+b에$$

$$x=20, y=0를 대입하면 0=\frac{20}{3}+b, b=-\frac{20}{3}$$

$$\text{따라서 구하는 직선의 방정식은 } y=\frac{1}{3}x-\frac{20}{3} \quad \cdots ②$$



$$\therefore y = \frac{1}{3}x - \frac{20}{3}$$

(3) 연립방정식 $\begin{cases} y = \frac{1}{7}x \\ y = \frac{1}{3}x - \frac{20}{3} \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} x - 7y = 0 & \dots \textcircled{1} \\ x - 3y = 20 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

①에서 ②를 뺀다 하면 $-4y = -20$, $y = 5$

$y = 5$ 를 ①에 대입하면 $x - 35 = 0$, $x = 35$

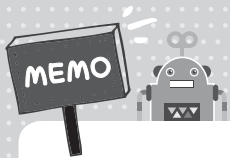
즉, 형이 출발한 지 $35 - 20 = 15$ (분) 후에

형과 동생이 만난다.

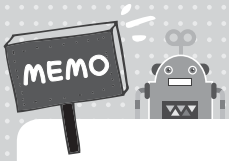
... ③

$\therefore$ 15분 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.