



특별하게 좋내기

# 트쫐 기쫐

중등 수학

2-1

수학서술형

▶▶ 모범답안





# 모범답안

## 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

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

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

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

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

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

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

##### 유사문제

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

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

$$\frac{3}{18} = \frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3} \text{ 이므로 분모의 소인수는 } 2, 3$$

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

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

... (+1점)

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

### 특별하게 연습하기

▶ p. 12

#### 01

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

이때  $a+n$ 의 값이 최소가 되게 하는  $a, n$ 의 값은

$$a = 175, n = 3 \text{ 이므로}$$

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

$$\therefore 178$$

#### 01-1

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

이때  $a+n$ 의 값이 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

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

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

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

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

$$(i), (ii) \text{에서 } a+b=6+3=9$$

$$\therefore 9$$

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

### 03

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

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

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

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

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

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

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

### 03-1

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

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

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

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

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

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

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

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

$$5+2+4=11 \quad (\text{개})$$

$\therefore 11$  개

### 04-1

(i) 분모의 소인수가 2뿐인 것은

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

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

(iii) 분모의 소인수가 2와 5인 것은

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

(i), (ii), (iii)에서 유한소수가 아닌 것의 개수는

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

$\therefore 85$ 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  $3$ 의 배수여야 한다.

이때  $a$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 수는  $3$  이다.

$\therefore 3$

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)

∴ 7

특별하게 연습하기

▶ p. 16

01

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

$x$ 는 9의 배수여야 한다.

즉,  $x$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 두 자리 자연수는

18이다.

∴ 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

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

$x$ 의 값은 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10이다.

∴ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10

(2) 모든  $x$ 의 값의 합은

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

∴ 39

02-1

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

하는  $x$ 의 값은 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

... ①

∴ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

(2) 모든  $x$ 의 값의 합은

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

... ②

∴ 36

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

03

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

있도록 하는  $a$ 의 값은 7, 9이다.

즉, 모든  $a$ 의 값의 합은 7+9=16

∴ 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

∴ 18

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

04

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

하고, 기약분수의 분자가 4이므로  $x$ 는 4의 배수여야 한다.

즉,  $x$ 는 12의 배수여야 하므로  $x = 24$

∴ 24

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

∴ 25

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

∴ 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)  $0.8\dot{3}$ , 3 (2)  $0.5\dot{7}142\dot{8}$ , 7  
(3)  $0.3\dot{9}$ , 9 (4)  $0.3\dot{8}461\dot{5}$ , 8

대표문제

$\frac{1}{7} = 0.142857142857\cdots = 0.1\dot{4}285\dot{7}$

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

... (+2점)

100번째 자리의 숫자는 순환마디의 1번째

숫자인 5와 같다. 즉,  $b=5$

... (+3점)

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

... (+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.

... ①

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

자리의 숫자는 순환마디의 3번째 숫자인 7과 같다.

... ②

$\therefore 7$

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**

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

순환마디는 36이다.

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

즉,  $a=3$

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

즉,  $b=6$

$$\therefore a+b=3+6=9$$

... ①

... ②

... ③

... ④

채점기준	배점
① 순환마디를 바르게 구한다.	2
② a의 값을 바르게 구한다.	2
③ b의 값을 바르게 구한다.	2
④ a+b의 값을 바르게 구한다.	1

**03**

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

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**

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

순환마디는 72이다.

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

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

$$\therefore 448$$

... ①

... ②

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

**04**

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

순환마디는 384615이다.

이때  $100=6\times 16+4$ 이므로

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

$$\therefore 453$$

**04-1**

$$\frac{3}{7} = 0.428571428571\cdots = 0.\dot{4}285\dot{7}1$$

순환마디는 428571이다.

이때  $45=6\times 7+3$ 이므로

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

$$\therefore 203$$

... ①

... 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)  $\frac{131}{9900}$

**대표문제**

$x=1,3212121\cdots$  (으)로 놓자.

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

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



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. ... (+1점)

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

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

따라서  $x = \frac{34}{990} = \frac{17}{495}$  ... (+5점)

이때  $a = 495$ ,  $b = 17$ 이므로  $a - b = 495 - 17 = 478$  ... (+1점)

**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 ... ①  
 $10x = 0.383838\cdots$ ,  $1000x = 38.383838\cdots$

(2)  $1000x - 10x$ 를 계산하면 ... ②  
 $990x = 38$ , 즉  $x = \frac{38}{990} = \frac{19}{495}$

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

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

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

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

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

**02-1**

$x = 4.090909\cdots$ 로 놓자. ... ①

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

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

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

$0.0\dot{5}4 = \frac{54}{990} = \frac{3}{55}$  ... 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. ... 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  $4$  은(는) 바르게 보았다.

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

승민이는 분자를 잘못 보았으므로

분모  $11$  은(는) 바르게 보았다.

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

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

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

04-1

(i)  $0.5\dot{2} = \frac{52}{99}$

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)에서 처음 기약분수는  $\frac{73}{99}$  이므로

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

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

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

05 순환소수를 포함한 식 ▶ p. 26

교과서 기본예제 1

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

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

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

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

교과서 기본예제 2

(1) 5, 6

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

대표문제

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

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

양변에  $9$  을(를) 곱하여 정리하면

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

이때 해를 순환소수로 나타내면

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

$\therefore 4.\dot{6}$

유사문제

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

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

양변에 90을 곱하여 정리하면

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

이때 해를 순환소수로 나타내면

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

$\therefore 1.\dot{3}\dot{6}$  ... (+2점)

특별하게 연습하기

▶ p. 28

01

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

양변에  $90$  을(를) 곱하여 정리하면

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

이때  $x$ 의 값을 순환소수로 나타내면

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



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

### 01-1

$$0.2\dot{8} = \frac{28}{99} \text{이므로 } \frac{23}{33} = x + \frac{28}{99} \quad \dots ①$$

양변에 99를 곱하여 정리하면

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

이때  $x$ 의 값을 순환소수로 나타내면

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

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

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

### 02

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

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

이를 만족시키는 한 자리 자연수  $x$ 의 값은

$$4, 5, 6 \text{이다.}$$

즉, 모든 한 자리 자연수  $x$ 의 값의 합은

$$4 + 5 + 6 = 15$$

$$\therefore 15$$

### 02-1

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

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

이를 만족시키는 한 자리 자연수  $x$ 의 값은

2, 3, 4, 5, 6, 7, 8이다.  $\dots ②$

즉, 모든 한 자리 자연수  $x$ 의 값의 합은

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

$$\therefore 35$$

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

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

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

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

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

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

$$\therefore 4$$

### 03-1

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

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

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

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

$$\therefore 37$$

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 15를 곱하여 정리하면

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

$$\therefore 15$$

### 04-1

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

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

양변에 45를 곱하여 정리하면

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

$$\therefore 90$$

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

$\frac{3}{80} = \frac{3}{2^4 \times 5} = \frac{3 \times 5^3}{2^4 \times 5 \times 5^3} = \frac{375}{10^4} = \frac{375}{10000} = 0.0375$  ... ①  
 즉,  $a=5^3=125$ ,  $b=10000$ ,  $c=0.0375$ 이므로  
 $a+bc=125+10000 \times 0.0375=500$  ... 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)  $\frac{5}{7} = 0.714285714285714285\dots$ 이므로  
 순환마디는 714285이다. ... ①  
 $\therefore 714285$   
 (2)  $\frac{5}{7}$ 의 순환마디는 714285이므로 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

$45=3^2 \times 5$ 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)  $\frac{1}{7} = \frac{5}{35}, \frac{2}{5} = \frac{14}{35}$ 이므로 두 분수 사이에 있는 분모가 35인 분수는  
 $\frac{6}{35}, \frac{7}{35}, \frac{8}{35}, \frac{9}{35}, \frac{10}{35}, \frac{11}{35}, \frac{12}{35}, \frac{13}{35}$  ... ①  
 $\therefore \frac{6}{35}, \frac{7}{35}, \frac{8}{35}, \frac{9}{35}, \frac{10}{35}, \frac{11}{35}, \frac{12}{35}, \frac{13}{35}$   
 (2)  $35=5 \times 7$ 이므로 유한소수로 나타낼 수 없는 분수는

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

$420=2^2 \times 3 \times 5 \times 7$ 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  
 $21+42+63+84=210$  ... 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

$14=2 \times 7, 75=3 \times 5^2$ 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  $90=2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 유한소수가 되도록 하려면  
 $x$ 는 9의 배수여야 한다. 즉, (가)에서  $x=18, 27$   
 이때 (나)에서 기약분수의 분자가 1이므로  $x=18$  ... ①  
 즉,  $\frac{x}{90} = \frac{18}{90} = \frac{1}{5}$ 이므로  $y=5$  ... ②  
 $\therefore x-y=18-5=13$  ... 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)  $\frac{6}{7} = 0.857142857142\dots = 0.\dot{8}5714\dot{2}$ 이므로



순환마디는 857142이다. ... ①

∴ 857142

(2)  $50 = 6 \times 8 + 2$ 이므로 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자인 5와 같다. ... ②

∴ 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

∴ 42번

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

∴ 5

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

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

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

$$= 74$$

∴ 74 ... ②

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

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

∴ 223 ... ③

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

### 12

$$(1) \frac{2}{10} + \frac{3}{10^2} + \frac{3}{10^3} + \frac{3}{10^4} + \cdots$$

$$= 0.2 + 0.03 + 0.003 + 0.0003 + \cdots$$

$$= 0.2333\cdots = 0.2\dot{3}$$

∴  $0.2\dot{3}$  ... ①

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

∴  $\frac{7}{30}$  ... ②

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

### 13

$$3.5\dot{1} = \frac{351 - 3}{99} = \frac{348}{99} = \frac{116}{33}$$

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

33의 배수이고, 그중에서 가장 작은 자연수는 33이다. ... ②

∴ 33

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

### 14

$$(i) 0.8\dot{1} = \frac{81}{99} = \frac{9}{11}$$

연호이는 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  $0.636363\cdots = 0.6\dot{3}$  ... ③

∴  $0.6\dot{3}$

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

15

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

$2 - \frac{2}{9}x = \frac{13}{90}x - \frac{5}{9}$  ... ①

양변에 90을 곱하여 정리하면

$180 - 20x = 13x - 50$

$33x = 230$ ,  $x = \frac{230}{33}$  ... ②

이때 해를 순환소수로 나타내면

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

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

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

16

$0.3\dot{0} = \frac{30}{99} = \frac{10}{33}$  이므로

$\frac{7}{11} = a + \frac{10}{33}$  ... ①

양변에 33을 곱하여 정리하면

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

이때 a의 값을 순환소수로 나타내면

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

$\therefore 0.\dot{3}$

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

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

$(-3)^b x^{ab} y^b = 9x^2y^c$

이때  $9 = (-3)^2$  에서  $b = 2$  이므로

$a = 4$ ,  $c = 2$

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

유사문제

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

$c^4x^{4a}y^8 = 81x^{12}y^8$  ... (+3점)

이때  $a = 3$ ,  $b = 8$ 이고,

$81 = 3^4$  이므로  $c = 3$  ... (+2점)

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

특별하게 연습하기

▶ p. 38

01

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

$a^x \times (b^3)^4 \times a^3 \times b^5 \times a = a^x \times b^y$ 에서

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

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

$$a^6 \times b^{17} = a^x \times b^y \quad \dots \textcircled{1}$$

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

$$(2^4)^6 \div (2^3)^a = 2^9, \quad 2^{24} \div 2^{3a} = 2^9, \quad 2^{24-3a} = 2^9$$

이때  $a$ 에 대한 식을 세우면

$$24 - 3a = 9, \quad -3a = -15, \quad a = 5$$

$$\therefore \boxed{5}$$

### 02-1

$4^3 \div 8^x = \frac{1}{8}$ 에서

$$(2^2)^3 \div (2^3)^x = \frac{1}{2^3}, \quad 2^6 \div 2^{3x} = \frac{1}{2^3}, \quad \frac{1}{2^{3x-6}} = \frac{1}{2^3} \quad \dots \textcircled{1}$$

이때  $x$ 에 대한 식을 세우면

$$3x - 6 = 3, \quad 3x = 9, \quad x = 3 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\therefore 3$$

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

### 03

$(\frac{3x^3}{y^6})^b = \frac{27x^c}{y^9}$ 에서

$$\frac{3^b \times x^{3 \times b}}{y^{6 \times b}} = \frac{27x^c}{y^9}, \quad \frac{3^b \times x^{3b}}{y^{6b}} = \frac{27x^c}{y^9}$$

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

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

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

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

$$\therefore \boxed{10}$$

### 03-1

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

$$\frac{y^{3 \times b}}{2^b \times x^{d \times b}} = \frac{y^c}{64x^{12}}, \quad \frac{y^{3b}}{2^b \times x^{db}} = \frac{y^c}{64x^{12}} \quad \dots \textcircled{1}$$

이때  $2^b = 64$ 에서  $b = 6$ 이므로

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

$$\text{또, } ab = 12 \text{에서 } a = \frac{12}{6} = 2 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\text{즉, } a - b + c = 2 - 6 + 18 = 14 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\therefore 14$$

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 최대공약수 인  $\boxed{6}$  이다.

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

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

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

$$\therefore \boxed{15}$$

### 04-1

$(x^a y^b z^c)^d = x^{30} y^{30} z^{18}$ 에서

$$x^{ad} y^{bd} z^{cd} = x^{30} y^{30} z^{18} \quad \dots \textcircled{1}$$

이를 만족시키는 가장 큰 자연수  $d$ 는

36, 30, 18의 최대공약수인 6이다.  $\dots \textcircled{2}$

$$\text{즉, } x^{6a} y^{6b} z^{6c} = x^{30} y^{30} z^{18} \text{에서}$$

$$a = 6, \quad b = 5, \quad c = 8 \text{ 이므로} \quad \dots \textcircled{3}$$

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

∴ 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)  $8^x = (2^3)^x = 2^{3x} = (2^x)^3 = A^3$  ... (+2점)

∴  $A^3$

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

∴  $B^3$

(3)  $216^x = (8 \times 27)^x = 8^x \times 27^x = A^3 B^3$  ... (+2점)

∴  $A^3 B^3$

특별하게 연습하기

▶ p. 42

01

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

∴  $a^2 b$

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

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

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

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

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

∴  $\frac{5}{9} a^2 b$  ... ③

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)  $3 \times 10$
- (2)  $7 \times 10^3$
- (3)  $4 \times 10^5$
- (4)  $25 \times 10^9$

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)  $2^{12} \times 5^9 = \boxed{8 \times 10^9 = 8000 \dots 000}$  (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)  $2^{15} \times 5^{17} = 25 \times 10^{15} = 25000 \dots 000$  (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  자리 자연수이므로

$n =$

$\therefore$

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  $n=8$

$\therefore 8$

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

$n =$

$\therefore$

02-1

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

$$\begin{aligned} &= 135000000 \quad \dots \text{ ①} \\ \text{즉, } 60^3 \times 5^4 &\text{은 9자리 자연수이므로 } n=9 \quad \dots \text{ ②} \\ \therefore 9 \end{aligned}$$

채점기준	배점
① 주어진 수를 (수) × (10의 거듭제곱)을 이용하여 바르게 나타낸다.	4
② $n$ 의 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  자리 자연수이다.

$\therefore$   자리

03-1

$$\begin{aligned} 2^8 \times 4 \times 5^9 \times 14^2 &= 2^8 \times 2^2 \times 5^9 \times (2 \times 7)^2 \\ &= 2^{10} \times 5^9 \times 2^2 \times 7^2 \\ &= 2^{12} \times 5^9 \times 7^2 \\ &= 2^3 \times 7^2 \times 2^9 \times 5^9 \\ &= 2^3 \times 7^2 \times (2 \times 5)^9 \\ &= 392 \times 10^9 \\ &= 392000 \cdots 000 \text{ (0이 9개)} \quad \dots \text{ ①} \end{aligned}$$

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

$\therefore 12$ 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  자리 자연수이므로



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

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

### 04-1

$$2^8 \times 3^3 \times 5^5 = 2^3 \times 3^3 \times 2^5 \times 5^5$$

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

$$= 216 \times 10^5$$

$$= 21600000 \quad \dots \textcircled{1}$$

즉,  $2^8 \times 3^3 \times 5^5$ 은 8자리 자연수이므로  
 $n=8$ 이고,  $m=2+1+6=9$   $\dots \textcircled{2}$   
 $\therefore m-n=9-8=1$   $\dots \textcircled{3}$

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

## 09 단항식의 곱셈과 나눗셈 ▶ p. 48

### 교과서 기본예제 1

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

### 교과서 기본예제 2

- (1)  $20x^3$  (2)  $3a^3$   
 (3)  $\frac{3a^3}{4b}$  (4)  $-\frac{3}{8y}$

### 대표문제

$$A = 3ab \times (-8b) \div 6ab = 3ab \times (-8b) \times \frac{1}{6ab}$$

$$= \boxed{3 \times (-8) \times \frac{1}{6}} \times \boxed{ab \times b \times \frac{1}{ab}} = \boxed{-4b}$$

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

$$= \boxed{3 \times \frac{1}{9}} \times \boxed{a^5b^2 \times \frac{1}{ab^6} \times \frac{1}{a^{12}b^4}} = \boxed{\frac{1}{3a^8b^8}}$$

즉,  $A \div B = \boxed{-4b \div \frac{1}{3a^8b^8} = -4b \times 3a^8b^8}$   

$$= \boxed{(-4) \times 3 \times b \times a^8b^8 = 12a^8b^9}$$

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

### 유사문제

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

$$= 8 \times (-3) \times \frac{1}{4} \times x^2y^3 \times x \times \frac{1}{x^2y^4} = -\frac{6x}{y} \quad \dots (+2\text{점})$$

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

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

즉,  $A \div B = -\frac{6x}{y} \div (-72x^4y^3) = -\frac{6x}{y} \times \left(-\frac{1}{72x^4y^3}\right)$   

$$= (-6) \times \left(-\frac{1}{72}\right) \times \frac{x}{y} \times \frac{1}{x^4y^3} = \frac{1}{12x^3y^4} \quad \dots (+2\text{점})$$

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

## 특별하게 연습하기

▶ p. 50

### 01

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

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

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

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

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

### 01-1

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

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

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

$$= 3x^5y^5$$

$$\therefore \boxed{3x^5y^5}$$

채점기준	배점
주어진 식을 바르게 계산한다.	5

### 02

등식의 좌변을 계산하면

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

이때  $2x^{9+3}y^7 = bx^8y^6$ 이므로

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

즉,  $a+b+c = 3+2+9=14$

$\therefore 14$

02-1

등식의 좌변을 계산하면

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

이때  $\frac{30x^4y^3}{x^5} = bx^5y^3$ 이므로

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

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

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

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

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

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

04

어떤 단항식을 A로 놓으면

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

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

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

즉, 바르게 계산한 결과는

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

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

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

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

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

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

$\therefore 4a^5b^3$

특별하게 연습하기

▶ p. 54

01

직각삼각형의 높이를  $h$ 로 놓고 식을 세우면

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

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

$\therefore 12x^2y$

01-1

삼각형의 높이를  $h$ 로 놓고 식을 세우면

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

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

밑면의 넓이는  $\pi \times (2a)^2 = 4\pi a^2$  ... ①

즉, 원뿔의 부피는

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

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

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

$\therefore 2a^2b^3$

03-1

원기둥의 높이를  $h$ 로 놓고 식을 세우면

$\pi \times (2a)^2 \times h = 36\pi a^4b^3, \pi \times 4a^2 \times h = 36\pi a^4b^3$  이므로 ... ①

$h = \frac{36\pi a^4b^3}{4\pi a^2} = 9a^2b^3$  ... 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  $\frac{1}{3} \times \pi \times b^2 \times 2a = \frac{2}{3} \pi a b^2$

즉, 원기둥의 부피는 원뿔의 부피의

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

$\therefore \frac{6a}{b}$  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  $\frac{40\pi a^4 b^3}{5\pi a^4 b^3} = 8(\text{배}) \quad \dots ③$

$\therefore 8$ 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 풀내기

▶ p. 56

01

$81^2 \times (3^x)^2 = 27^4$ 에서

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

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

이때  $x$ 에 대한 식을 세우면

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

$\therefore 2$

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

02

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

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

$$c = 3 \times 4 = 12 \quad \dots ②$$

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

$$(5^1)^9 \times 5^{12} \div (5^2)^3 = 5^{2\Box} \times 5^{12} \div 5^6$$

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

$$= 5^{2\Box+6} \quad \dots ①$$

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

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

$\therefore 2$

채점기준	배점
① 주어진 식을 $\Box$ 를 포함한 식으로 바르게 나타낸다.	3
② $\Box$ 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 $a$ 의 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

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

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

∴  $12A^2B$  ... ③

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

### 07

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

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

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

$$31 \times 2^x = 248$$

... ①

양변을 31로 나누어 정리하면

$$2^x = 8 = 2^3$$

∴  $x = 3$  ... ②

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

### 08

USB 드라이브의 용량은

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

... ①

즉, USB 드라이브에 담을 수 있는 파일의 최대 개수는

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

... ②

∴ 512개

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

### 09

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

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

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

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

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

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

$$= 324 \times 10^7$$

$$= 3240000000$$

... ①

즉, 주어진 수는 10자리 자연수이다. ... ②

∴ 10자리

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

### 10

$$\frac{2^{48} \times 15^{25}}{6^{25}} = \frac{2^{48} \times (3 \times 5)^{25}}{(2 \times 3)^{25}}$$

$$= \frac{2^{48} \times 3^{25} \times 5^{25}}{2^{25} \times 3^{25}}$$

$$= 2^{23} \times 5^{25}$$

$$= 5^2 \times 2^{23} \times 5^{23}$$

$$= 5^2 \times (2 \times 5)^{23}$$

$$= 25 \times 10^{23}$$

$$= 25000 \cdots 000 \text{ (0이 23개)}$$

... ①

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

∴ 25

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

$$12 - a = 6$$

또,  $1 + b = 7$ 에서  $b = 6, c = 6$  ... ②

즉,  $a + b - c = 6 + 6 - 6 = 6$  ... ③

∴ 6

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

### 12

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

에서

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

채점기준	배점
□ 안에 알맞은 식을 바르게 구한다.	5

13

어떤 단항식을 A로 놓으면

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

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

즉, 바르게 계산한 결과는

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

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

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

14

직사각형 모양의 엽서의 넓이는

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

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) BC를 회전축으로 하여 1회전 시켰을 때 생기는 회전체는 원뿔이다.

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

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

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

(2) AC를 회전축으로 하여 1회전 시켰을 때 생기는 회전체는 원뿔이다.

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\begin{aligned} A &= 4x^2 - 3x + 7 - (3x^2 - 5x + 2) \\ &= 4x^2 - 3x + 7 - 3x^2 + 5x - 2 \\ &= x^2 + 2x + 5 \quad \dots (+3\text{점}) \end{aligned}$$

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

- (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

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

이 식을 계산하면

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

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

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

##### 02

$5a^2+a-3-(2a^2-3a-4)$ 를 괄호를 풀어 계산하면

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

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

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

즉,  $m+n = \boxed{3+1=4}$

∴ 4

02-1

$3a^2 - 2a + 7 - (a^2 - 3a + 2)$ 를 괄호를 풀어 계산하면

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

이때  $a^2$ 의 계수는 2이므로  $m=2$

또, 상수항은 5이므로  $n=5$

즉,  $mn=2 \times 5=10$

∴ 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

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

∴  $4x^2 + 11x - 8$

03-1

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

∴  $3x^2 - 2x - 1$

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

04

어떤 다항식을  $A$ 로 놓으면

$x - 2y - 5 + A = 4x - y + 6$  이므로

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

바르게 계산하면

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

∴  $-2x - 3y - 16$

04-1

어떤 다항식을  $A$ 로 놓으면

$3x - 4y + 7 - A = 5x + y - 1$ 이므로

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

바르게 계산하면

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

∴  $x - 9y + 15$

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

1.2 단항식과 다항식의 곱셈과 나눗셈

▶ p. 66

교과서 기본예제 1

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

교과서 기본예제 2

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

대표문제

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

$$-2x(x+2) + (10x^2y - 5xy) \div 5y \text{에서}$$

$$-2x(x+2) + (10x^2y - 5xy) \times \frac{1}{5y}$$

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

... (+3점)

이 식을 계산하면

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

... (+2점)

$$\therefore -5x$$

### 특별하게 연습하기

▶ p. 68

#### 01

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

이때  $x^2$ 의 계수는  $9$ ,  $xy$ 의 계수는  $-9$ 이다.

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

#### 01-1

$$-2a(4b-3a+3) - 3b(2a+5b-2)$$

$$= -8ab + 6a^2 - 6a - 6ab - 15b^2 + 6b$$

$$= 6a^2 - 14ab - 6a - 15b^2 + 6b$$

... ①

이때  $ab$ 의 계수는  $-14$ ,  $a$ 의 계수는  $-6$ 이다.

... ②

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

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

#### 02

$$A = 3x(-2x+y) = -6x^2 + 3xy$$

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

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

$$= 2x^2 - xy$$

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

$$\therefore -4x^2 + 2xy$$

#### 02-1

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

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

$$= 4x - 2y$$

... ①

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

... ②

$$\text{즉, } A-B = (4x-2y) - (5x-6y)$$

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

$$= -x + 4y$$

... ③

$$\therefore -x + 4y$$

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

#### 03

어떤 다항식을  $A$ 로 놓으면

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

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

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

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

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

#### 03-1

어떤 다항식을  $A$ 로 놓으면

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

... ①

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

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

$$= 9a - 3b - 18$$

... ②

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



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

$$\therefore 1$$

### 01-1

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

$x-y^2+y$ 에  $x=-1, y=3$ 을 대입하면

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

$$\therefore -7$$

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

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

$-4A+8B$ 에  $A=4x-2y, B=-3x+y$ 를 대입하면

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

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

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

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

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

$$\therefore 8x + 4$$

### 03-1

직사각형의 세로 길이  $A$ 로 놓고 식을 세우면

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

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

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

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

### 04

큰 직육면체의 높이  $h_1$ 로 놓으면

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

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

또, 작은 직육면체의 높이  $h_2$ 로 놓으면

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

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

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

$$\therefore 4x + 2y$$

### 04-1

큰 직육면체의 높이  $h_1$ 로 놓으면

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

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

또, 작은 직육면체의 높이  $h_2$ 로 놓으면

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

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

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

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

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

자신있게 풀내기

▶ p. 74

01

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

채점기준	배점
주어진 식을 바르게 계산한다.	5

02

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

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

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

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

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

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

06

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

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

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

$$\therefore 12x^5y - 21x^2y^2$$

채점기준	배점
□ 안에 알맞은 다항식을 바르게 구한다.	5

### 08

어떤 다항식을 A로 놓으면

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

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

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

$$= -x^3y + 6x^2y^5 \quad \dots \text{②}$$

바르게 계산하면

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

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

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

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

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

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

$$\therefore 4$$

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

### 11

그림과 같은 도형의 둘레의 길이는

가로 길이가  $3a^2 - a - 1$ 이고, 세로 길이가

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

직사각형의 둘레의 길이와 같다.  $\dots \text{①}$

즉, 도형의 둘레의 길이는

$$2((3a^2 - a - 1) + (a^2 + a - 7))$$

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

$$= 8a^2 - 16 \quad \dots \text{②}$$

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

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

### 12

직사각형의 가로 길이가  $8a$ , 세로 길이가  $5b$ 이므로

A, B, C의 넓이를 각각 구하면

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

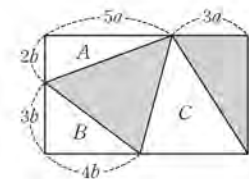
$$B = \frac{1}{2} \times 4b \times 3b = 6b^2$$

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

즉, 색칠한 부분의 넓이는

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

$$\therefore 20ab + 4b^2$$



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

### 13

(1) ①이 잘못되었다.

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

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

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

(3) ④가 잘못되었다.

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

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

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

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.  
 방1 :  $5a(3a+2b) - 3a \times 2b = 15a^2 + 10ab - 6ab = 15a^2 + 4ab$   
 방2 :  $4b \times 3a - 2a \times 2b = 12ab - 4ab = 8ab$   
 방3 :  $3a \times 3 = 9a$  ... ①  
 $\therefore$  방1 :  $15a^2 + 4ab$ , 방2 :  $8ab$ , 방3 :  $9a$
- (2) 방1과 방2에서 장판을 깔아야 하는 부분의 넓이의 합은  
 $(15a^2 + 4ab) + 8ab = 15a^2 + 12ab$  ... ②  
 즉, 방3에서 장판을 깔아야 하는 부분의 넓이의  
 $\frac{15a^2 + 12ab}{9a} = \frac{5a + 4b}{3}$  (배) ... ③  
 $\therefore \frac{5a + 4b}{3}$  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

#### 1.4 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

$-2$  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

$-3 \leq -x \leq 4$  ... (+2점)

부등식의 양변에 같은 수를 더해도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다.

즉,  $-3 \leq -x \leq 4$ 의 각 변에  $2$ 를 더하면

$-1 \leq -x + 2 \leq 6$  ... (+2점)

$\therefore -1 \leq A \leq 6$  ... (+1점)

#### 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  $-4a < -4b$

$-4a < -4b$ 의 양변에서 1을 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)

더하면  $\boxed{-4 < -2x + 2 \leq 4}$

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

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

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

즉,  $-2 < A < 4$ 이다.

따라서  $a = -2$ ,  $b = 4$ 이므로

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

$$\therefore 2$$

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

각 변을  $\boxed{3}$  (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

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

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

부등식의 양변을 같은 음수로 나누면 부등호의

방향이 바뀐다. 즉,  $-6 < -2x \leq 2$ 의 각 변을

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

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

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)

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)  $x > 2$

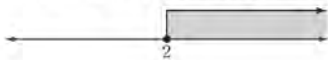
대표문제

(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



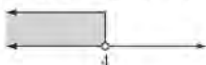
유사문제

(1) 일차부등식의 양변을 이항하여 정리하면

$$\begin{aligned} 3x - x &< 3 + 5 \\ 2x &< 8, x < 4 \end{aligned} \quad \dots (+3\text{점})$$

$\therefore x < 4$

(2) (1)에서 구한 해를 수직선 위에 나타내면



$\dots (+2\text{점})$

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

$$\begin{aligned} 4x - 4 + 7 &> 2x - 3 \\ 4x + 3 &> 2x - 3 \\ 2x &> -6, x > -3 \end{aligned}$$

$\therefore x > -3$

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

$$\begin{aligned} 2x - 3x &\geq -1 - 7 \\ -x &\geq -8, x \leq 8 \end{aligned} \quad \dots ①$$

즉,  $x \leq 8$ 을 만족시키는 자연수  $x$ 의 값은

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

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

$\therefore 36$

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  $\boxed{1}$  이다.

$\therefore \boxed{1}$

### 03-1

일차부등식을 괄호를 풀어 정리하면

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

$$4x > 12, x > 3 \quad \dots \textcircled{1}$$

즉,  $x > 3$ 을 만족시키는 가장 작은 정수

$x$ 는 4이다.  $\dots \textcircled{2}$

$\therefore 4$

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

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

$\therefore \boxed{x \leq 2}$

(2) (1)에서 구한 해를 수직선 위에 나타내면



### 04-1

(1) 일차부등식을 괄호를 풀어 정리하면

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

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

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

$\therefore x \geq -1$

(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  $\boxed{12}$  을(를) 곱하면

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

이 일차부등식을 풀면

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

$\therefore \boxed{x \geq -6}$

### 유사문제

일차부등식의 양변에 10을 곱하면

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

이 일차부등식을 풀면

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

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

$\therefore x \leq 4$

## 특별하게 연습하기 ▶ p. 92

### 01

일차부등식의 양변에  $\boxed{10}$  을(를) 곱하면

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

이 일차부등식을 풀면

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

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

01-1

일차부등식의 양변에 6을 곱하면

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

이 일차부등식을 풀면

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

$$-5x < 5, x > -1 \quad \dots ②$$

∴  $x > -1$

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

02

일차부등식의 양변에 10 을(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, 2 의 2 개이다.

∴ 2 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  $x$ 는

1, 2, 3의 3개이다. ∴ 3개 ∴ ③

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 6 을(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) 만족시키는

가장 작은 정수  $x$ 는  $-7$  이다.

∴  $-7$

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 만족시키는

가장 큰 정수  $x$ 는  $-3$ 이다. ∴ ③

∴  $-3$

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

04

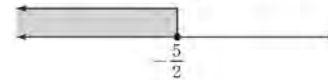
일차부등식의 양변에 10 을(를) 곱하면

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

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)  $4 < a \leq 5$

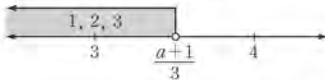
(2)  $3 \leq a < 4$

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

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

∴  $8 < a \leq 11$

유사문제

일차부등식의 양변을 이항하여 정리하면

$$\begin{aligned} -x + 3x &\leq a - 5, 2x \leq a - 5 \\ x &\leq \frac{a-5}{2} \end{aligned} \quad \dots (+2\text{점})$$

해를 수직선 위에 나타내면



이때  $4 \leq \frac{a-5}{2} < 5$  여야 하므로

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

∴  $13 \leq a < 15$

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

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

∴ 1

01-1

일차부등식을 괄호를 풀어 정리하면

$$\begin{aligned} 16x + 64 &\leq 7x + 7a \\ 9x &\leq 7a - 64, x \leq \frac{7a - 64}{9} \end{aligned} \quad \dots ①$$

이때 일차부등식의 해가  $x \leq -4$ 이므로

$$\begin{aligned} \frac{7a - 64}{9} &= -4, 7a - 64 = -36 \\ 7a &= 28, a = 4 \end{aligned} \quad \dots ②$$

∴ 4

재점기준	배점
① 일차부등식의 해를 a를 사용하여 바르게 나타낸다.	3
② a의 값을 바르게 구한다.	2

02

일차부등식의 양변에 6을 곱하여 정리하면

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

이때 일차부등식의 해가  $x > 5$ 이므로

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

∴ -7

02-1

일차부등식의 양변에 6을 곱하여 정리하면

$$\begin{aligned} 3x + 4a &> 1, 3x > 1 - 4a \\ x &> \frac{1 - 4a}{3} \end{aligned} \quad \dots ①$$

이때 일차부등식의 해가  $x > 3$ 이므로

$$\begin{aligned} \frac{1 - 4a}{3} &= 3, 1 - 4a = 9 \\ -4a &= 8, a = -2 \end{aligned} \quad \dots ②$$

∴ -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 10 을(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

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

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

$4x - 5x \leq -a + 3$   
 $-x \leq -a + 3, x \geq a - 3$  ... ②

이때 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

$a - 3 = 1, a = 4$  ... ③

∴ 4

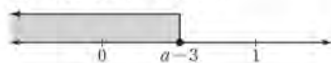
채점기준	배점
① 일차부등식 $3(x+1) \geq x+5$ 의 해를 바르게 구한다.	2
② 일차부등식 $4x - 3 \leq 5x - a$ 의 해를 $a$ 를 사용하여 바르게 나타낸다.	2
③ $a$ 의 값을 바르게 구한다.	2

04

일차부등식의 양변을 이항하여 정리하면

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

해를 수직선 위에 나타내면



이때 0 ≤ a - 3 < 1 여야 하므로 3 ≤ a < 4

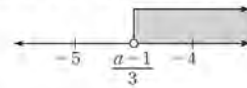
∴ 3 ≤ a < 4

04-1

일차부등식의 양변을 이항하여 정리하면

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

해를 수직선 위에 나타내면



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

$-15 \leq a - 1 < -12, -14 \leq a < -11$  ... ②

∴  $-14 \leq a < -11$

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

자신있게 쫓내기

▶ p. 98

01

(1) 어떤 수  $x$ 에서 2를 빼면  $x - 2$

$x - 2$ 에 3배한 것은  $3(x - 2)$ 이므로  
 부등식으로 나타내면  $3(x - 2) \leq 14$  ... ①

∴  $3(x - 2) \leq 14$

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

한 개에  $x$ 원인 콜라 2개의 가격은  $2x$ 원이므로  
 부등식으로 나타내면  $3600 + 2x \geq 6000$  ... ②

∴  $3600 + 2x \geq 6000$

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  
 $-2 + 2 = 0 > -7$ 이므로 참이다.

ㄴ. 부등식  $1 + x \geq 5$ 에  $x = 2$ 를 대입하면  
 $1 + 2 = 3 \geq 5$ 이므로 거짓이다.

ㄷ. 부등식  $3x \geq x - 1$ 에  $x = 2$ 를 대입하면  
 $3 \times 2 = 6, 2 - 1 = 1$ 이고  $6 \geq 1$ 이므로 참이다.

ㄹ. 부등식  $x + 2 < 3$ 에  $x = 2$ 를 대입하면  
 $2 + 2 = 4 < 3$ 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 고친다.	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 고친다.	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 고친다.	2
② 일차부등식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 일차부등식을 만족시키는 가장 작은 정수 x를 바르게 구한다.	2

09

(1) 일차부등식의 양변에 20을 곱하면

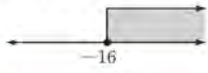
$$5x + 20 \geq 4x + 4$$
 ... ①

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

$$(a-1)x > a-1$$

... ①

이때  $a < 1$ 에서  $a-1 < 0$ 이므로

양변을  $a-1$ 로 나누면 부등호의 방향이 바뀐다.

즉,  $x < \frac{a-1}{a-1}$ 이므로  $x < 1$

... ②

∴  $x < 1$

채점기준	배점
① 좌변의 1을 우변으로 바르게 이항한다.	2
② 주어진 조건을 이용하여 일차부등식의 해를 바르게 구한다.	4

11

일차부등식의 양변을 이항하여 정리하면

$$5x - x < a + 1, 4x < a + 1$$

$$x < \frac{a+1}{4}$$

... ①

이때 일차부등식의 해가  $x < -1$ 이므로

$$\frac{a+1}{4} = -1, a+1 = -4, a = -5$$

... ②

∴ -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

$$x < \frac{a+5}{6+b}$$

... ①

즉,  $\frac{a+5}{6+b} = 1$ 이므로

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

... ②

∴ 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

$$2(x-1) - 9x < 12, 2x - 2 - 9x < 12$$

$$-7x < 14, x > -2$$

... ①

또, 일차부등식  $0.3(x+a) > 1.2$ 의 양변에 10을 곱하여 정리하면

$$3(x+a) > 12, 3x + 3a > 12$$

$$3x > 12 - 3a, x > 4 - a$$

... ②

이때 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

$$4 - a = -2, -a = -6, a = 6$$

... ③

∴ 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

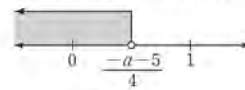
14

일차부등식의 양변을 이항하여 정리하면

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

... ①

해를 수직선 위에 나타내면



... ②

이때  $\frac{-a-5}{4} \leq 1$ 이어야 하므로

$$-a-5 \leq 4, -a \leq 9, a \geq -9$$

... ③

∴  $a \geq -9$

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

15

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

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

즉, 민성은 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

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

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



$$-x \geq -7, x \leq 7$$

$$\therefore x \leq 7$$

... ③

채점기준	배점
① 민성이의 풀이가 틀린 이유를 바르게 설명한다.	2
② 진우의 풀이가 틀린 이유를 바르게 설명한다.	2
③ 일차부등식의 해를 바르게 구한다.	3

## 02 일차부등식의 활용

### 18 수에 대한 일차부등식의 활용 문제 ▶ p. 104

#### 교과서 기본예제 1

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

#### 교과서 기본예제 2

- (1)  $900 + 600x \leq 9000$  (2) 13권

#### 대표문제

상자의 개수를  $x$ 개로 놓으면

상자  $x$ 개의 무게는  $25x$  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 16 개의 상자까지 운반할 수 있다.

$\therefore$  16 개

#### 유사문제

상자의 개수를  $x$ 개로 놓으면

상자  $x$ 개의 무게는  $40x$  kg이다.

... (+1점)

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

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

$$4x \leq 63, x \leq \frac{63}{4} = 15.75$$

... (+3점)

즉, 한 번에 최대 15개의 상자까지 운반할 수 있다.

... (+2점)

$\therefore$  15개

### 특별하게 연습하기 ▶ p. 106

#### 01

(1) 일차부등식으로 나타내어 그 해를 구하면

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

$\therefore$   $x \geq -1$

(2) 일차부등식의 해가  $x \geq -1$  이므로  
가장 작은 정수  $x$ 는  $-1$  이다.  
 $\therefore -1$

01-1

(1) 일차부등식으로 나타내어 그 해를 구하면  
 $3(x-3) < 2, 3x-9 < 2$   
 $3x < 11, x < \frac{11}{3}$   
 $\therefore x < \frac{11}{3}$

(2) 일차부등식의 해가  $x < \frac{11}{3} = 3.666\dots$  이므로  
자연수  $x$ 는 1, 2, 3이다.  
 $\therefore 1, 2, 3$

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

$$\begin{aligned} (x-1) + x + (x+1) &> 48 \\ 3x &> 48, x > 16 \end{aligned}$$

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  
 $(x-1) + x + (x+1) < 60$   
 $3x < 60, x < 20$   
즉,  $x$ 의 값 중에서 가장 큰 자연수는 19이므로  
구하는 가장 큰 세 자연수는 18, 19, 20이다.  
 $\therefore 18, 19, 20$

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

$$\begin{aligned} \frac{76+84+x}{3} &\geq 85 \\ 160+x &\geq 255, x \geq 95 \end{aligned}$$

즉, 세 번째 수학 시험에서  $95$  점 이상을 받아야 한다.  
 $\therefore 95$  점 이상

03-1

세 번째 수학 시험의 점수를  $x$ 점으로 놓으면 세 번에 걸친  
수학 시험의 평균 점수는  $\frac{78+83+x}{3}$  점이다. ... ①  
일차부등식을 세워 그 해를 구하면 ... ②  
 $\frac{78+83+x}{3} \geq 84, 161+x \geq 252, x \geq 91$  ... ②  
즉, 세 번째 수학 시험에서 91점 이상을 받아야 한다. ... ③  
 $\therefore 91$ 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  
 $600 \times 4 + 800x \leq 10000, 800x \leq 7600$   
 $2x \leq 19, x \leq \frac{19}{2} = 9.5$  ... ①  
즉, 볼펜은 최대 9자루까지 살 수 있다. ... 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

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \times (4+x) \times 5 &\leq 30, 5(4+x) \leq 60 \\ 20+5x &\leq 60, 5x \leq 40, x \leq 8 \end{aligned} \quad \dots (+3\text{점})$$

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

## 특별하게 연습하기 ▶ p. 110

### 01

더 찍은 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

$$\begin{aligned} 55000+1000(x-30) &\leq 1600x \\ 55000+1000x-30000 &\leq 1600x \\ -600x &\leq -25000, 3x \geq 125 \\ x &\geq \frac{125}{3} = 41.666\dots \end{aligned} \quad \dots \textcircled{1}$$

즉, 1인당 입장료가 1600원 이하가 되는 전체 관람 학생은 42명부터이다.  $\dots \textcircled{2}$

$\therefore$  42명

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

$$\begin{aligned} 15000+1500x &< 7000+2500x \\ -1000x &< -8000, x > 8 \end{aligned} \quad \dots \textcircled{1}$$

즉, 처음으로 동생의 예금액이 형의 예금액보다 많아지는 것은 9개월 후이다.  $\dots \textcircled{2}$

$\therefore$  9개월 후

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
② 처음으로 동생의 예금액이 형의 예금액보다 많아지는 것은 몇 개월 후인지 바르게 구한다.	2

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 길이의 길이와 세로의 길이를 $x$ 를 사용한 식으로 각각 다르게 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 피자의 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

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

즉, 옷을 20벌 이상 팔아야 한다.

$\therefore 20$ 벌 이상

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
② 옷을 몇 벌 이상 팔아야 하는지 바르게 구한다.	2

20 속력과 농도에 대한 일차부등식의 활용 문제 ▶ p. 112

교과서 기본예제 1

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

교과서 기본예제 2

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

$$\begin{aligned} \frac{x-2}{3} + \frac{x}{4} &\leq 4, 4(x-2)+3x \leq 48 \\ 4x-8+3x-8 &\leq 48, 7x \leq 56, x \leq 8 \end{aligned}$$

... (+3점)

즉, 내려온 거리는 최대 8 km이다.

... (+2점)

$\therefore 8$  km

특별하게 연습하기

▶ p. 114

01

분속 30 m로 걸어간 거리를  $x$  m로 놓으면

분속 60 m로 걸어간 거리는  $(5000 - x)$  m이다.

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 걸어간 거리는 최대  $2200$  m이다.

∴  $2200$  m

01-1

분속 120 m로 뛰어간 거리를  $x$  m로 놓으면

분속 60 m로 걸어간 거리는  $(4000 - x)$  m이다. ... ①

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. ... ②

∴ 3200 m ... ③

채점기준	배점
① 진아가 걸어간 거리와 뛰어간 거리를 $x$ 를 사용한 식으로 각각 바르게 나타낸다.	1
② 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
③ 진아가 뛰어간 거리는 최소 몇 m인지 바르게 구한다.	2

02

터미널로부터 상점까지의 거리를  $x$  km로 놓고

일차부등식을 세워 그 해를 구하면

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

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

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

$$\frac{x}{5} + \frac{1}{4} + \frac{x}{5} \leq \frac{7}{4}, 4x + 5 + 4x \leq 35$$

$$8x \leq 30, x \leq \frac{15}{4} \quad \dots \text{①}$$

즉, 기차역으로부터  $\frac{15}{4}$  km 이내에 있는 상점에서

물건을 사야 한다. ... ②

∴  $\frac{15}{4}$  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

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

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

$$10x \geq 2000, x \geq 200 \quad \dots \text{①}$$

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

$$\frac{5}{100} \times 400 + \frac{10}{100} \times x \leq \frac{8}{100} \times (400 + x)$$

$$2000 + 10x \leq 8(400 + x)$$

$$2000 + 10x \leq 3200 + 8x$$

$$2x \leq 1200, x \leq 600 \quad \dots ①$$

즉, 농도가 10%인 설탕물은  
600 g 이하로 섞어야 한다.  $\dots ②$

∴ 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.  $\dots (+2점)$

∴ 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.  $\dots ②$

∴ 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

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

$$2500x > 2000x + 2500$$

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

즉, 망고를 6개 이상 사면

청과물 시장에서 사는 것이 유리하다.

∴ 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

$$5000x > 4000 \times 30$$

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

즉, 25명 이상일 때 30명의 단체 입장권을

사는 것이 유리하다.

∴ 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

$$10000x > 10000 \times \left(1 - \frac{30}{100}\right) \times 40$$

$$10000x > 280000, x > 28$$

즉, 29명 이상일 때 40명의 단체 입장권을

사는 것이 유리하다.

∴ 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

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

$$-x < 4, x > -4$$

즉, 어떤 정수 중에서 음의 정수는

-3, -2, -1이다.

∴ -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

$$(x-2) + x + (x+2) \leq 72$$

$$3x \leq 72, x \leq 24$$

즉,  $x$  의 값 중에서 가장 큰 짝수는 24이므로

구하는 가장 큰 세 짝수는 22, 24, 26이다. ... ②  
 ∴ 22, 24, 26

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
② 가장 큰 세 짝수를 바르게 구한다.	2

03

네 번째 수학 시험의 점수를  $x$ 점으로 놓으면  
 네 번에 걸친 수학 시험의 평균 점수는  
 $\frac{82+83+80+x}{4}$  점이다. ... ①  
 일차부등식을 세워 그 해를 구하면  
 $\frac{82+83+80+x}{4} \geq 85, 245+x \geq 340, x \geq 95$  ... ②  
 즉, 네 번째 수학 시험에서 95점 이상을 받아야 한다. ... ③  
 ∴ 95점 이상

채점기준	배점
① 네 번째 수학 시험의 점수와 네 번에 걸친 수학 시험의 평균 점수를 $x$ 를 사용한 식으로 각각 바르게 나타낸다.	1
② 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
③ 네 번째 수학 시험에서 몇 점 이상을 받아야 하는지 바르게 구한다.	2

04

미술관에 어른이  $x$ 명 입장한다고 놓으면  
 청소년은  $(9-x)$ 명 입장한다. ... ①  
 일차부등식을 세워 그 해를 구하면  
 $6000x+5000(9-x) \leq 50000$   
 $6000x+45000-5000x \leq 50000$   
 $1000x \leq 5000, x \leq 5$  ... ②  
 즉, 어른은 최대 5명까지 입장할 수 있다. ... ③  
 ∴ 5명

채점기준	배점
① 어른과 청소년의 수를 $x$ 를 사용한 식으로 각각 바르게 나타낸다.	1
② 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
③ 어른은 최대 몇 명까지 입장할 수 있는지 바르게 구한다.	2

05

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  
 ∴ 33장

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  
 ∴ 21주 후

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
② 처음으로 동생의 예금액이 형의 예금액의 2배보다 많아지는 것은 몇 주 후인지 바르게 구한다.	2

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  
 ∴ 4 cm

채점기준	배점
① DP와 PC의 길이를 $x$ 를 사용한 식으로 각각 바르게 나타낸다.	1
② 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
③ DP의 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  
 ∴ 10회

채점기준	배점
① 지수와 기준이가 이긴 횟수를 $x$ 를 사용한 식으로 각각 바르게 나타낸다.	1
② 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	4
③ 지수는 최소한 몇 회 이겼는지 바르게 구한다.	2

09

시속 8 km로 자전거를 타고 간 거리를  $x$  km로 놓으면  
 시속 2 km로 걸어간 거리는  $(6-x)$  km이다. ... ①  
 일차부등식을 세워 그 해를 구하면

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

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

즉, 수현이가 걷기 시작한 지점은 집으로부터  
 4 km 이상 떨어진 곳이다. ... ②  
 $\therefore$  4 km 이상 ... ③

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. ... ①  
 $\therefore$  1 km 이내 ... ②

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. ... ①  
 $\therefore$   $\frac{160}{9}$  g 이상 ... ②

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. ... ②  
 $\therefore$  100 g 이상 ... ③

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. ... ①  
 $\therefore$  180분 초과 ... ②

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. ... ①  
 $\therefore$  6.6 km 미만 ... ②

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

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

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

즉, 25명 이상일 때 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.  
 $\therefore$  25명 이상

채점기준	배점
① 조건에 맞게 일차부등식을 세우고 그 해를 바르게 구한다.	3
② 몇 명 이상일 때 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리한지 바르게 구한다.	2

16

정가를  $x$ 원으로 놓고  
 일차부등식을 세워 그 해를 구하면

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

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

즉, 정가를 26000원 이상으로 정해야 한다.  
 $\therefore$  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.

$\therefore (1, 12), (2, 8), (3, 4)$

##### 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)

$\therefore (1, 9), (3, 6), (5, 3)$

#### 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  $2x + 3y = 20$  음(를)

만족시키는  $x, y$ 의 값을 표로 나타내면 다음과 같다.

$x$	1	4	7
$y$	6	4	2

즉, 가능한 모든 경우를 순서쌍으로 나타내면

$$(1, 6), (4, 4), (7, 2) \text{ 이다.}$$

$$\therefore (1, 6), (4, 4), (7, 2)$$

### 02-1

큰 말  $x$ 마리에 타는 선비 수는  $2x$ 명, 작은 말  $y$ 마리에 타는

선비 수는  $y$ 명이므로  $2x + y = 9$

... 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  $x = 3, y = 4$  음(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  $x = a, y = -5$  음(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

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

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

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

$x=4$  을(를) ㉡에 대입하면

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

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

유사문제

y를 없애기 위해 ㉢을 ㉠에 대입하면

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

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

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

$x=2$ 를 ㉢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 ㉠을 y에 대하여 풀면

$$y = ㉠ - 2x + 4$$
 ... ③

③을 ②에 대입하면

$$㉡ - 3x - 2(㉠ - 2x + 4) = 13$$
 ... ④

④를 풀면  $x = ㉢ - 3$

$x = ㉢ - 3$  을(를) ③에 대입하여 풀면

$$y = ㉢ - 2$$

$\therefore x = ㉢ - 3, y = ㉢ - 2$

TIP  
 ㉡을 정리하여  $7x-8$ 로 써도 무방하다.

02-1  
 x를 없애기 위해 ㉠을 x에 대하여 풀면

$$x = ㉠ - 3y + 4$$
 ... ③

③을 ②에 대입하면

$$㉡ - 4(-3y + 4) - y = -10$$
 ... ④

④를 풀면  $y = ㉢ - 2$

$y = ㉢ - 2$  을(를) ③에 대입하여 풀면

$$x = \text{㉔} - 2$$

$$\therefore x = \text{㉔} - 2, y = \text{㉕} 2$$

채점기준	배점
①~③에 알맞은 수 또는 식을 바르게 쓴다.	4

### 03

x를 없애기 위해 ①에서 ②를 변끼리 빼면

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

y=3 을(를) ①에 대입하면

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

즉, a=1, b=3 이므로

$$a + b = 1 + 3 = 4$$

$$\therefore 4$$

#### 03-1

y를 없애기 위해 ①에서 ②를 변끼리 빼면

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

x=-3을 ②에 대입하면

$$-12 - y = 5, y = -17$$

즉, a=-3, b=-17이므로

$$a - b = -3 - (-17) = -3 + 17 = 14$$

$$\therefore 14$$

채점기준	배점
① 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	3
② a-b의 값을 바르게 구한다.	2

### 04

x를 없애기 위해

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

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

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

y=-3 을(를) ①에 대입하면

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

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

#### 04-1

x를 없애기 위해

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

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

③에서 ④를 변끼리 빼면

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

y=2를 ②에 대입하면

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

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

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

㉠의 양변에 10 을(를), ㉡의 양변에

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

㉢의 양변에 2 을(를) 곱하면

$$6x + 2y = 28 \quad \dots \text{ ㉤}$$

㉢과 ㉤을 변끼리 더하면  $21x = 21, x = 1$

x=1 을(를) ㉣에 대입하면

$$3 + y = 14, y = 11$$

$$\therefore x = 1, y = 11$$

### 유사문제

㉠의 양변에 12를, ㉡의 양변에 10을 곱하면

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

㉢과 ㉣을 변끼리 더하면

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

x=12를 ㉢에 대입하면

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

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

특별하게 연습하기

p. 138

01

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

②의 양변에 2 을(를) 곱하면  $2x-4y=8 \dots ③$

①에서 ③을 뺀다  $9y=-9, y=-1$

$y=-1$  을(를) ②에 대입하면  $x+2=4, x=2$

$\therefore x=2, y=-1$

01-1

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

①의 양변에 3을 곱하면  $6x-9y=33 \dots ③$

②의 양변에 2를 곱하면  $6x+4y=20 \dots ④$

③에서 ④를 뺀다  $-13y=13, y=-1$

$y=-1$ 을 ①에 대입하면

$2x+3=11, 2x=8, x=4 \dots ②$

$\therefore x=4, y=-1 \dots ③$

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

02

두 일차방정식의 양변에 각각 10 을 곱하면

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

①의 양변에 2 를 곱하면  $6x+8y=6 \dots ③$

②에서 ③을 뺀다  $-3y=-9, y=3$

$y=3$  을(를) ①에 대입하면

$3x+12=3, 3x=-9, x=-3$

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

02-1

두 일차방정식의 양변에 각각 10을 곱하면

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

②를  $x$ 에 대하여 풀면  $x=3y+1 \dots ③$

③을 ①에 대입하면

$3(3y+1)-2y=10, 9y+3-2y=10$

$7y=7, y=1$

$y=1$ 을 ③에 대입하면  $x=3 \times 1+1=3+1=4 \dots ②$

$\therefore x=4, y=1 \dots ③$

채점기준	배점
① 일차방정식의 계수를 모두 정수로 바르게 고친다.	2
② 연립방정식을 푸는 과정을 바르게 제시한다.	2
③ 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2

03

①의 양변에 9 을(를), ③의 양변에 6 을(를)

곱하면  $\begin{cases} 3x-y=9 & \dots ③ \\ 3x+4y=4 & \dots ④ \end{cases}$

③에서 ④를 뺀다  $-5y=5, y=-1$

$y=-1$  을(를) ③에 대입하면

$3x+1=9, 3x=8, x=\frac{8}{3}$

$\therefore x=\frac{8}{3}, y=1$

03-1

①의 양변에 6을, ②의 양변에 4를 곱하면

$\begin{cases} 3x-2y=12 & \dots ③ \\ x-2y=-4 & \dots ④ \end{cases} \dots ①$

③에서 ④를 뺀다  $2x=16, x=8$

$x=8$ 을 ④에 대입하면

$8-2y=-4, -2y=-12, y=6 \dots ②$

$\therefore x=8, y=6 \dots ③$

채점기준	배점
① 일차방정식의 계수를 모두 정수로 바르게 고친다.	2
② 연립방정식을 푸는 과정을 바르게 제시한다.	2
③ 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2

04

①의 양변에 10 을(를), ②의 양변에 12 을(를) 곱하여

정리하면  $\begin{cases} 4x+3y=8 & \dots ③ \\ 4x-3y=8 & \dots ④ \end{cases}$

③과 ④를 뺀다  $8x=16, x=2$

$x=2$  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

$$\begin{cases} 3x-2y=6 & \dots \textcircled{3} \\ 2x+5y=23 & \dots \textcircled{4} \end{cases} \dots \textcircled{1}$$

③의 양변에 2를 곱하면  $6x-4y=12$   $\dots \textcircled{5}$

④의 양변에 3을 곱하면  $6x+15y=69$   $\dots \textcircled{6}$

⑤에서 ⑥을 뺀다  $-19y=-57, y=3$   
 $y=3$ 을 ③에 대입하면

$$3x-6=6, 3x=12, x=4 \dots \textcircled{2}$$

즉,  $a=4, b=3$ 이므로  $a+b=4+3=7$   $\dots \textcircled{3}$

$\therefore 7$

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

$$\begin{cases} x-3y=2 & \dots \textcircled{1} \\ 2x-5y=2 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{로 고칠 수 있다.}$$

①을  $x$ 에 대하여 풀면  $x=3y+2$   $\dots \textcircled{3}$

③을 ②에 대입하면

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

$y=-2$  을(를) ③에 대입하면  $x=-6+2=-4$

$\therefore x=-4, y=-2$

### 유사문제

주어진 연립방정식은

$$\begin{cases} 3x-y=4 & \dots \textcircled{1} \\ 2x+3y=4 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{로 고칠 수 있다.} \dots (+2\text{점})$$

①을  $y$ 에 대하여 풀면  $y=3x-4$   $\dots \textcircled{3}$

③을 ②에 대입하면

$$2x+3(3x-4)=4, 11x=16, x=\frac{16}{11}$$

$x=\frac{16}{11}$ 을 ③에 대입하면  $y=\frac{48}{11}-4=\frac{4}{11}$   $\dots (+2\text{점})$

$\therefore x=\frac{16}{11}, y=\frac{4}{11}$   $\dots (+2\text{점})$

## 특별하게 연습하기

▶ p. 142

### 01

주어진 연립방정식은

$$\begin{cases} x-3y=5 & \dots \textcircled{1} \\ -2x+y=5 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{로 고칠 수 있다.}$$

①의 양변에 2을(를) 곱하면  $2x-6y=10$   $\dots \textcircled{3}$

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

$$\begin{cases} -8x+2y=-12 & \dots \textcircled{1} \\ -7x+y=-12 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{로 고칠 수 있다.} \dots \textcircled{1}$$

②의 양변에 2를 곱하면  $-14x+2y=-24$   $\dots \textcircled{3}$

①에서 ③을 뺀다  $6x=12, x=2$

$x=2$ 를 ②에 대입하면

$$-14+y=-12, y=2 \dots \textcircled{2}$$

즉,  $a=2, b=2$ 이므로  $ab=2 \times 2=4$   $\dots \textcircled{3}$

$\therefore 4$

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

주어진 연립방정식은 
$$\begin{cases} 3x+y-5 = x+2y \\ 4x-3y-4 = x+2y \end{cases}$$

즉, 
$$\begin{cases} 2x-y = 5 \quad \dots \textcircled{1} \\ 3x-5y = 4 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$
 로 고칠 수 있다.

①의 양변에 5 을(를) 곱하면  $10x-5y = 25 \quad \dots \textcircled{3}$

②에서 ③을 뺀다  $-7x = -21, x=3$

$x=3$  을(를) ①에 대입하면  $6-y=5, y=1$

$\therefore x=3, y=1$

02-1

주어진 연립방정식은 
$$\begin{cases} x-y+7=2x-3y \\ 3x+y+5=2x-3y \end{cases}$$

즉, 
$$\begin{cases} x-2y=7 \quad \dots \textcircled{1} \\ x+4y=-5 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$
 로 고칠 수 있다. ... ①

①에서 ②를 뺀다

$-6y=12, y=-2$

$y=-2$ 를 ①에 대입하면  $x+4=-7, x=-11$  ... ②

$\therefore x=-11, y=-2$  ... 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

주어진 연립방정식은 
$$\begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y = 1 \\ -\frac{1}{5}x + \frac{1}{4}y = 1 \end{cases}$$

즉, 
$$\begin{cases} 3x-2y = 6 \quad \dots \textcircled{1} \\ -4x+5y = 20 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$
 으로 고칠 수 있다.

①의 양변에 4 을(를) 곱하면  $12x-8y = 24 \quad \dots \textcircled{3}$

②의 양변에 3 을(를) 곱하면  $-12x+15y = 60 \quad \dots \textcircled{4}$

③과 ④를 뺀다  $7y=84, y=12$

$y=12$  을(를) ①에 대입하면

$3x-24=6, 3x=30, x=10$

$\therefore x=10, y=12$

03-1

주어진 연립방정식은 
$$\begin{cases} -\frac{1}{3}x + \frac{1}{2}y = 2 \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{3}y = 2 \end{cases}$$

즉, 
$$\begin{cases} -2x+3y=12 \quad \dots \textcircled{1} \\ 3x-4y=24 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$
 로 고칠 수 있다. ... ①

①의 양변에 3을 곱하면  $-6x+9y=36 \quad \dots \textcircled{3}$

②의 양변에 2를 곱하면  $6x-8y=48 \quad \dots \textcircled{4}$

③과 ④를 뺀다  $y=84$

$y=84$ 를 ①에 대입하면

$-2x+252=12, -2x=-240, x=120 \quad \dots \textcircled{2}$

$\therefore x=120, y=84 \quad \dots \textcircled{3}$

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

주어진 연립방정식은 
$$\begin{cases} \frac{x+2y+2}{2} = \frac{2x+5y}{10} \quad \dots \textcircled{1} \\ \frac{x+2y+2}{2} = \frac{3x-2y-7}{3} \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

즉, 
$$\begin{cases} 3x+5y = -10 \quad \dots \textcircled{1} \\ 3x-10y = 20 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$
 으로 고칠 수 있다.

①에서 ②를 뺀다  $15y=-30, y=-2$

$y=-2$  을(를) ①에 대입하면

$3x-10=-10, 3x=0, x=0$

$\therefore x=0, y=-2$

04-1

주어진 연립방정식은 
$$\begin{cases} \frac{x+2y-2}{2} = \frac{x+3y}{4} \\ \frac{x+3y}{4} = \frac{2x+y-5}{3} \end{cases}$$

즉, 
$$\begin{cases} x+y=4 \quad \dots \textcircled{1} \\ x-y=4 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$
 로 고칠 수 있다. ... ①

①과 ②를 뺀다  $2x=8, x=4$

$x=4$ 를 ①에 대입하면  $4+y=4, y=0 \quad \dots \textcircled{2}$

$\therefore x=4, y=0 \quad \dots \textcircled{3}$

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

$$\begin{cases} 2a+b=-2 & \dots \text{㉠} \\ 2a-b=6 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠과 ㉡을 변끼리 더하면

$$4a=4, a=1$$

$a=1$ 을(를) ㉠에 대입하면

$$2+b=-2, b=-4$$

$$\therefore a=1, b=-4$$

유사문제

주어진 연립방정식에  $x=3, y=4$ 를 대입하면

$$\begin{cases} 3a+4b=26 & \dots \text{㉠} \\ -4a+3b=7 & \dots \text{㉡} \end{cases} \quad \dots (+3\text{점})$$

㉠의 양변에 4를 곱하면  $12a+16b=104 \dots \text{㉢}$

㉡의 양변에 3을 곱하면  $-12a+9b=21 \dots \text{㉣}$

㉢과 ㉣을 변끼리 더하면  $25b=125, b=5$

$b=5$ 를 ㉡에 대입하면

$$-4a+15=7, -4a=-8, a=2 \quad \dots (+3\text{점})$$

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

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  $b+1=6, b=5 \dots \text{㉠}$

②에  $x=5, y=1$ 을 대입하면

$$10+a=13, a=3 \dots \text{㉡}$$

따라서  $a=3, b=5$ 이므로  $a-b=3-5=-2 \dots \text{㉢}$

$$\therefore -2$$

채점기준	배점
㉠ b의 값을 바르게 구한다.	2
㉡ a의 값을 바르게 구한다.	2
㉢ a-b의 값을 바르게 구한다.	1

02

x의 값이 y의 값의 2배이므로  $x=2y$

$$\text{즉, 연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x-y=1 & \dots \text{㉠} \\ x=2y & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

②를 ①에 대입하면  $y=1$

$$y=1 \text{을(를) ②에 대입하면 } x=2$$

따라서  $-x+ky=6$ 에  $x=2, y=1$ 을(를)

$$\text{대입하면 } -2+k=6, k=8$$

$$\therefore 8$$

02-1

y의 값이 x의 값의 2배이므로  $y=2x$

$$\text{즉, 연립방정식을 세우면 } \begin{cases} 2x+3y=-8 & \dots \text{㉠} \\ y=2x & \dots \text{㉡} \end{cases} \quad \dots \text{㉢}$$

②를 ①에 대입하면  $8x=-8, x=-1$

$$x=-1 \text{을 ②에 대입하면 } y=-2 \quad \dots \text{㉣}$$

따라서  $3x-y=a-3$ 에  $x=-1, y=-2$ 를 대입하면

$$-3+2=a-3, a=2 \quad \dots \text{㉤}$$

$$\therefore 2$$

채점기준	배점
㉢ 주어진 조건을 이용하여 연립방정식을 바르게 세운다.	2
㉣ 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
㉤ a의 값을 바르게 구한다.	2

03

①의 양변에 2을(를) 곱하면  $2x-4y=8 \dots \text{㉢}$

$$\text{②에서 ③을 변끼리 빼면 } 5y=-5, y=-1$$

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

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  $3x-18y=9$  ... ③  
 ②에서 ③을 뺀다  $14y=14, y=1$   
 $y=1$ 을 ①에 대입하면  $x-6=3, x=9$  ... ①  
 즉,  $ax-2y+11=0$ 에  $x=9, y=1$ 을 대입하면  
 $9a-2+11=0, 9a=-9, a=-1$  ... ②  
 $\therefore -1$

채점기준	배점
① 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	3
② a의 값을 바르게 구한다.	2

04

두 연립방정식의 해는 연립방정식  $\begin{cases} x+y = -3 & \dots ① \\ x+3y = 9 & \dots ② \end{cases}$

의 해와 같다.

①에서 ②를 뺀다  $-2y=-12, y=6$

$y=6$ 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  $\begin{cases} x+2y=-4 & \dots ① \\ -3x-4y=10 & \dots ② \end{cases}$ 의 해와 같다. ... ①

①의 양변에 2를 곱하면  $2x+4y=-8$  ... ③

②와 ③을 뺀다  $-x=2, x=-2$

$x=-2$ 를 ①에 대입하면

$$-2+2y=-4, 2y=-2, y=-1$$
 ... ②

이때  $-3ax+y=1$ 에  $x=-2, y=-1$ 을 대입하면

$$6a-1=1, 6a=2, a=\frac{1}{3}$$

또,  $10x-2y=b$ 에  $x=-2, y=-1$ 을 대입하면

$$b = -20 + 2 = -18$$
 ... ③

$$\therefore ab = \frac{1}{3} \times (-18) = -6$$
 ... ④

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

㉠의 양변에 3을(를) 곱하면

$$3x+3ay=12 \dots ㉡$$

해가 무수히 많으므로 ㉠과 ㉡은 같아야 한다.

즉,  $3a=-2, a=-\frac{2}{3}$

$$\therefore -\frac{2}{3}$$

유사문제

㉠의 양변에 -2를 곱하면

$$-2x+4y=-6 \dots ㉡ \dots (+2점)$$

해가 무수히 많으므로 ㉠과 ㉡은 같아야 한다.

즉,  $a=-2 \dots (+3점)$

$$\therefore -2$$

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  
 $2x - 4y = 12 \dots \textcircled{1}$  ... ①  
 ③은 ②와 같으므로 ①과 ②의 해는 같다.  
 이때 ①의 해는 무수히 많으므로  
 주어진 연립방정식의 해는 무수히 많다. ... 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 2 을(를) 곱하면  
 $\boxed{4x + 2y} = 2b \dots \textcircled{3}$   
 ①과 ③은 같아야 하므로  $a = \boxed{4}$   
 또,  $\boxed{2b = 10, b = 5}$   
 $\therefore a = \boxed{4}, b = \boxed{5}$

### 02-1

①의 양변에 2를 곱하면  
 $2ax + 2y = 2b \dots \textcircled{1}$  ... ①  
 ②와 ③은 같아야 하므로  $2a = 4, a = 2$  ... ②  
 또,  $2b = 6, b = 3$  ... 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 3 을(를) 곱하면  
 $\boxed{3x - 3ay} = 9 \dots \textcircled{3}$   
 ②와 ③의  $x, y$ 의 계수는 각각 같고, 상수항은 달라야 하므로  
 $\boxed{-3a = 5, a = -\frac{5}{3}}$   
 $\therefore \boxed{-\frac{5}{3}}$

### 03-1

①의 양변에  $-4$ 를 곱하면  
 $-8x + 4y = -4 \dots \textcircled{3}$  ... ①  
 ②와 ③의  $x, y$ 의 계수는 각각 같고,  
 상수항은 달라야 하므로  $a = -8$  ... 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 3 을(를) 곱하면  
 $\boxed{3x - 9y} = 3b \dots \textcircled{3}$   
 ②와 ③의  $x, y$ 의 계수는 각각 같고, 상수항은 달라야 한다.  
 즉,  $a = \boxed{9}$   
 또,  $\boxed{3b \neq -6, b \neq -2}$   
 $\therefore \boxed{a = 9, b \neq -2}$

### 04-1

①의 양변에 2를 곱하면  
 $4x - 2y = 2b \dots \textcircled{3}$  ... ①  
 ②와 ③의  $x, y$ 의 계수는 각각 같고, 상수항은 달라야 한다.  
 즉,  $a = 4$  ... ②  
 또,  $2b \neq -5, b \neq -\frac{5}{2}$  ... 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 품내기

▶ 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.  
 $\therefore$  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  
 $\therefore (1, 10), (2, 8), (3, 6), (4, 4), (5, 2)$

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	...

- 이때  $x$ 의 값이  $y$ 의 값의 3배가 되는 해는  $(6, 2)$ 이므로  
 구하는  $x$ 의 값은 6이다. ... ③  
 $\therefore 6$

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.  
 $\therefore$  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  $120\text{ cm}$ 이므로  
 $x+y=120$   
 긴 줄의 길이가 짧은 줄의 길이의 3배보다  
 $10\text{ cm}$  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  $3x+4y=㉑$  2 ... ㉓

②의 양변에 10을 곱하면  $3x-2y=㉒$  8 ... ㉔

$x$ 를 없애기 위해 ㉓에서 ㉔를 변끼리 빼면

$$6y=㉕$$

$$y=㉖$$

$$\therefore x=㉗, y=㉘$$

채점기준	배점
㉑~㉘에 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 변끼리 더하면

$$3x=15, x=5$$

$x=5$ 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  $9x-6y=-24 \dots ⑤$

④의 양변에 2를 곱하면  $10x+6y=-14 \dots ⑥$

⑤와 ⑥을 변끼리 더하면  $19x=-38, x=-2$

$x=-2$ 를 ③에 대입하면

$$-6-2y=-8, -2y=-2, y=1 \dots ⑦$$

$$\therefore x=-2, y=1 \dots ⑧$$

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 변끼리 빼면

$$8y=8, y=1$$

$$y=1$$
을 ②에 대입하면  $x-2=-3, x=-1 \dots ②$

$$\therefore a=-1, b=1$$
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  $10x-14y=14 \dots ③$

②의 양변에 5를 곱하면  $10x-15y=15 \dots ④$

③에서 ④를 변끼리 빼면  $y=-1$

$y=-1$ 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,  $\begin{cases} x+y=6 & \dots \textcircled{1} \\ x-5y=0 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 으로 고칠 수 있다.  $\dots \textcircled{1}$   
 $\textcircled{1}$ 에서  $\textcircled{2}$ 를 뺀끼리 빼면  $6y=6, y=1$   
 $y=1$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $x+1=6, x=5$   $\dots \textcircled{2}$   
 즉,  $a=5, b=1$ 이므로  $a-b=5-1=4$   $\dots \textcircled{3}$   
 $\therefore 4$

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  
 $\begin{cases} 2a+3b=4 & \dots \textcircled{1} \\ 3a+2b=1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$   $\dots \textcircled{1}$   
 $\textcircled{1}$ 의 양변에 3을 곱하면  $6a+9b=12$   $\dots \textcircled{3}$   
 $\textcircled{2}$ 의 양변에 2를 곱하면  $6a+4b=2$   $\dots \textcircled{4}$   
 $\textcircled{3}$ 에서  $\textcircled{4}$ 를 뺀끼리 빼면  
 $5b=10, b=2$   
 $b=2$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  
 $2a+6=4, 2a=-2, a=-1$   $\dots \textcircled{2}$   
 $\therefore a=-1, b=2$

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  $\begin{cases} x=y+3 & \dots \textcircled{1} \\ x-2y=5 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$   $\dots \textcircled{1}$   
 $\textcircled{1}$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  
 $(y+3)-2y=5, -y=2, y=-2$   
 $y=-2$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $x=-2+3=1$   $\dots \textcircled{2}$   
 따라서  $ax+y=-7$ 에  $x=1, y=-2$ 를 대입하면  
 $a-2=-7, a=-5$   $\dots \textcircled{3}$   
 $\therefore -5$

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  
 $\begin{cases} 2x+3y=12 & \dots \textcircled{3} \\ 8x-3y=18 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$   $\dots \textcircled{1}$   
 $\textcircled{3}$ 과  $\textcircled{4}$ 를 뺀끼리 더하면  $10x=30, x=3$

$x=3$ 을  $\textcircled{3}$ 에 대입하면  
 $6+3y=12, 3y=6, y=2$   $\dots \textcircled{2}$   
 따라서  $3x-y=a$ 에  $x=3, y=2$ 를 대입하면  
 $a=9-2=7$   $\dots \textcircled{3}$   
 $\therefore 7$

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  
 $\begin{cases} x+6y=-4 & \dots \textcircled{1} \\ 2x-3y=7 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해와 같다.  $\dots \textcircled{1}$   
 $\textcircled{1}$ 을  $x$ 에 대하여 풀면  $x=-6y-4$   $\dots \textcircled{3}$   
 $\textcircled{3}$ 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  $x=6-4=2$   $\dots \textcircled{2}$   
 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  
 $b=6-1=5$   $\dots \textcircled{3}$   
 $\therefore a-b=\frac{1}{2}-5=-\frac{9}{2}$   $\dots \textcircled{4}$

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  
 $4x-12y=4a$   $\dots \textcircled{3}$   $\dots \textcircled{1}$   
 $\textcircled{2}$ 와  $\textcircled{3}$ 은 같아야 하므로  $4a=8, a=2$   $\dots \textcircled{2}$   
 또,  $b=-12$   $\dots \textcircled{3}$   
 $\therefore 2a+b=4+(-12)=-8$   $\dots \textcircled{4}$

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

(1)  $\textcircled{1}$ 의 양변에 2를 곱하면  $2x+2ay=4$   $\dots \textcircled{3}$   $\dots \textcircled{1}$   
 $\textcircled{2}$ 와  $\textcircled{3}$ 은 같아야 하므로



$2a=4$ 에서  $a=2$ 이고  $b=4$ 이다. ... ②

$\therefore a=2, b=4$

(2) ②와 ③에서  $x, y$ 의 계수는 각각 같고, 상수항은 달라야 한다.

즉,  $2a=4$ 에서  $a=2$ 이고  $b \neq 4$ 이다. ... ③

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

채점기준	배점
① 한 일차방정식의 양변에 같은 수를 곱하여 두 일차방정식의 $x$ 의 계수를 같게 한다.	2
② 해가 무수히 많을 때, $a, b$ 의 값을 각각 바르게 구한다.	3
③ 해가 없을 때, $a$ 의 값과 $b$ 의 값의 조건을 각각 바르게 구한다.	3

## 21

(1) 두 연립방정식의 해는 연립방정식

$$\begin{cases} 2x+y=3 & \dots \text{①} \\ 3x-2y=8 & \dots \text{②} \end{cases} \text{의 해와 같다.} \dots \text{①}$$

①의 양변에 2를 곱하면

$$4x+2y=6 \dots \text{③}$$

②와 ③을 변끼리 더하면  $7x=14, x=2$

$x=2$ 를 ①에 대입하면  $4+y=3, y=-1$  ... ②

$\therefore x=2, y=-1$

(2) 연립방정식  $\begin{cases} ax+by=7 \\ bx+ay=-2 \end{cases}$ 에  $x=2, y=-1$ 을 대입하면

$$\begin{cases} 2a-b=7 & \dots \text{④} \\ -a+2b=-2 & \dots \text{⑤} \end{cases} \dots \text{③}$$

④의 양변에 2를 곱하면

$$4a-2b=14 \dots \text{⑥}$$

⑤와 ⑥을 변끼리 더하면  $3a=12, a=4$

$a=4$ 를 ④에 대입하면  $8-b=7, b=1$  ... ④

$\therefore a=4, b=1$

채점기준	배점
① 해가 같음을 이용하여 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ $a, b$ 에 대한 연립방정식을 바르게 세운다.	2
④ $a, b$ 의 값을 각각 바르게 구한다.	2

## 22

(1)  $x, y$ 의 계수를 서로 바꾼 연립방정식은  $\begin{cases} bx+ay=2 \\ ax+by=-10 \end{cases}$

이 연립방정식의 해가  $x=-4, y=2$ 이므로

$$\begin{cases} 2a-4b=2 \\ -4a+2b=-10 \end{cases} \approx \begin{cases} a-2b=1 & \dots \text{①} \\ -2a+b=-5 & \dots \text{②} \end{cases} \dots \text{①}$$

①의 양변에 2를 곱하면

$$2a-4b=2 \dots \text{③}$$

②와 ③을 변끼리 더하면  $-3b=-3, b=1$

$b=1$ 을 ①에 대입하면

$$a-2=1, a=3 \dots \text{②}$$

$\therefore a=3, b=1$

(2)  $a=3, b=1$ 이므로 처음 연립방정식은

$$\begin{cases} 3x+y=2 & \dots \text{④} \\ x+3y=-10 & \dots \text{⑤} \end{cases} \dots \text{③}$$

④의 양변에 3을 곱하면

$$9x+3y=6 \dots \text{⑥}$$

⑤에서 ⑥을 변끼리 빼면  $-8x=-16, x=2$

$x=2$ 를 ④에 대입하면  $6+y=2, y=-4$  ... ④

$\therefore x=2, y=-4$

채점기준	배점
① $a, b$ 에 대한 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② $a, b$ 의 값을 각각 바르게 구한다.	2
③ $a, b$ 의 값을 이용하여 처음 연립방정식을 바르게 제시한다.	2
④ 처음 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2

02 연립일차방정식의 활용

288 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

$$\begin{cases} x+y=8 \\ 10y+x=(10x+y)-36 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=8 \dots \textcircled{1} \\ x-y=4 \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①과 ②를 변끼리 더하면  $2x=12, x=6$

$x=6$  을(를) ①에 대입하면  $6+y=8, y=2$

즉, 처음 두 자리 자연수는 62이다.

∴ 62

유사문제

처음 두 자리 자연수에서 십의 자리 숫자를  $x$ , 일의 자리 숫자를  $y$ 로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=14 \\ 10y+x=(10x+y)+36 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=14 \dots \textcircled{1} \dots (+2\text{점}) \\ x-y=-4 \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①과 ②를 변끼리 더하면  $2x=10, x=5$   
 $x=5$ 를 ①에 대입하면  $5+y=14, y=9 \dots (+2\text{점})$

즉, 처음 두 자리 자연수는 59이다.  $\dots (+2\text{점})$   
 ∴ 59

특별하게 연습하기

▶ p. 162

01

두 자연수 중에서 큰 수를  $x$ , 작은 수를  $y$ 로 놓고

연립방정식을 세우면  $\begin{cases} x+y=27 \dots \textcircled{1} \\ x-y=3 \dots \textcircled{2} \end{cases}$

①과 ②를 변끼리 더하면  $2x=30, x=15$

$x=15$  을(를) ②에 대입하면  $15-y=3, y=12$

즉, 두 자연수는 12, 15이다.

∴ 12, 15

01-1

두 자연수 중에서 큰 수를  $x$ , 작은 수를  $y$ 로 놓고

연립방정식을 세우면  $\begin{cases} x+y=30 \dots \textcircled{1} \\ x-y=4 \dots \textcircled{2} \end{cases} \dots \textcircled{1}$

①과 ②를 변끼리 더하면  $2x=34, x=17$   
 $x=17$ 을 ②에 대입하면  $17-y=4, y=13 \dots \textcircled{2}$

즉, 두 자연수는 13, 17이다.  $\dots \textcircled{3}$   
 ∴ 13, 17

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 두 자연수를 바르게 구한다.	1

02

구입한 귤의 개수를  $x$ 개, 사과를  $y$ 개로 놓고

연립방정식을 세우면  $\begin{cases} x+y=9 \\ 100x+300y=1500 \end{cases}$

즉,  $\begin{cases} x+y=9 \dots \textcircled{1} \\ x+3y=15 \dots \textcircled{2} \end{cases}$

①에서 ②를 변끼리 빼면  $-2y=-6, y=3$

$y=3$  을(를) ①에 대입하면  $x+3=9, x=6$

즉, 귤 6개와 사과 3개를 샀다.

∴ 귤 : 6개, 사과 : 3개

02-1

구입한 크림빵의 개수를  $x$ 개, 단팥빵의 개수를  $y$ 개로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=7 \\ 800x+1000y=6600 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=7 \dots \textcircled{1} \\ 4x+5y=33 \dots \textcircled{2} \end{cases} \dots \textcircled{1}$$

①의 양변에 4를 곱하면  $4x+4y=28 \dots \textcircled{3}$   
 ②에서 ③을 변끼리 빼면  $y=5$

$y=5$ 를 ①에 대입하면  $x+5=7, x=2 \dots \textcircled{2}$

즉, 크림빵 2개와 단팥빵 5개를 샀다.  $\dots \textcircled{3}$   
 ∴ 크림빵 : 2개, 단팥빵 : 5개

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 크림빵과 단팥빵을 각각 몇 개 샀는지 바르게 구한다.	2

### 03

1인용 자전거의 수를  $x$ 대, 2인용 자전거의 수를  $y$ 대로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x+y=7 & \dots \text{ ①} \\ x+2y=11 & \dots \text{ ②} \end{cases}$$

①에서 ②를 뺀다  $-y=-4, y=4$

$y=4$  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, 개를  $y$ 마리로 놓고 연립방정식을

$$\text{세우면 } \begin{cases} x+y=15 & \dots \text{ ①} \\ 2x+4y=40 & \dots \text{ ②} \end{cases} \quad \dots \text{ ①}$$

①에서 ②를 뺀다  $-y=-5, y=5$

$y=5$ 를 ①에 대입하면  $x+5=15, x=10$  ∴ ②

즉, 닭은 10마리, 개는 5마리가 있다. ∴ 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

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} 2x+y=2200 \\ 3x+3y=3900 \end{cases}$$

즉,  $\begin{cases} 2x+y=2200 & \dots \text{ ①} \\ x+y=1300 & \dots \text{ ②} \end{cases}$

①에서 ②를 뺀다  $x=900$

$x=900$  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

$$\text{놓고 연립방정식을 세우면 } \begin{cases} 4x+5y=6000 & \dots \text{ ①} \\ 5x+4y=6600 & \dots \text{ ②} \end{cases} \quad \dots \text{ ①}$$

①의 양변에 5를 곱하면  $20x+25y=30000$  ∴ ③

②의 양변에 4를 곱하면  $20x+16y=26400$  ∴ ④

③에서 ④를 뺀다  $9y=3600, y=400$

$y=400$ 을 ①에 대입하면

$$4x+2000=6000, 4x=4000, x=1000 \quad \dots \text{ ⑤}$$

즉, 연필 1자루의 가격은 1000원.

지우개 1개의 가격은 400원이다. ∴ ⑥

∴ 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 횃수를  $x$ 회, 하준이가 이긴 횃수를  $y$ 회로 놓고

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} 3x+y=11 & \dots \text{ ㉠} \\ x+3y=9 & \dots \text{ ㉡} \end{cases}$$

㉠의 양변에 3을 곱하면  $3x+9y=27$  ∴ ㉢

㉢에서 ㉡를 뺀다  $-8y=-16, y=2$

$y=2$  을(를) ㉡에 대입하면  $x+6=9, x=3$

즉, 연희가 이긴 횃수는 3회이다.

∴ 3회

### 유사문제

상우가 이긴 횃수를  $x$ 회, 동원이가 이긴 횃수를  $y$ 회로 놓고

연립방정식을 세우면  $\begin{cases} 2x-y=16 & \dots \text{㉑} \\ -x+2y=4 & \dots \text{㉒} \end{cases} \dots (+2\text{점})$   
 ㉑의 양변에 2를 곱하면  $-2x+4y=8 \dots \text{㉓}$   
 ㉑과 ㉓을 변끼리 더하면  $3y=24, y=8$   
 $y=8$ 을 ㉑에 대입하면  $-x+16=4, x=12 \dots (+2\text{점})$   
 즉, 상우가 이긴 횟수는 12회이다.  $\dots (+2\text{점})$   
 $\therefore$  12회

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,  $\begin{cases} x+y=53 & \dots \text{㉑} \\ x-2y=20 & \dots \text{㉒} \end{cases}$

①에서 ②를 변끼리 빼면  $3y=33, y=11$

$y=11$ 을(를) ①에 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,  $\begin{cases} x-y=30 & \dots \text{㉑} \\ x-2y=17 & \dots \text{㉒} \end{cases} \dots \text{㉑}$

①에서 ②를 변끼리 빼면  $y=13 \dots \text{㉓}$

$y=13$ 을 ①에 대입하면  $x-13=30, x=43 \dots \text{㉔}$

즉, 현재 어머니의 나이는 43세.  $\dots \text{㉕}$

아들의 나이는 13세이다.  $\dots \text{㉖}$

$\therefore$  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  $\begin{cases} x+y=130 & \dots \text{㉑} \\ y=3x+10 & \dots \text{㉒} \end{cases}$

②를 ①에 대입하면

$x+(3x+10)=130, 4x=120, x=30$

$x=30$ 을(를) ②에 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  $\begin{cases} x+y=210 & \dots \text{㉑} \\ y=4x+10 & \dots \text{㉒} \end{cases} \dots \text{㉑}$

②를 ①에 대입하면

$x+(4x+10)=210, 5x=200, x=40$

$x=40$ 을 ②에 대입하면  $y=160+10=170 \dots \text{㉓}$

즉, 짧은 줄의 길이는 40 cm,

긴 줄의 길이는 170 cm이다.  $\dots \text{㉔}$

$\therefore$  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  $\begin{cases} x+y=20 & \dots \text{㉑} \\ 5x-3y=68 & \dots \text{㉒} \end{cases}$

①의 양변에 3을(를) 곱하면  $3x+3y=60 \dots \text{㉓}$

②와 ③을 변끼리 더하면  $8x=128, x=16$

$x=16$ 을(를) ①에 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  $\begin{cases} x+y=8 & \dots \text{㉑} \\ 3x-2y=9 & \dots \text{㉒} \end{cases} \dots \text{㉑}$

①의 양변에 2를 곱하면  $2x+2y=16 \dots \text{㉓}$

②와 ③을 변끼리 더하면  $5x=25, x=5$

$x=5$ 를 ①에 대입하면  $5+y=8, y=3 \dots \text{㉔}$

즉, 쓴 화살이 과녁에 맞은 횟수는 5번이다.  $\dots \text{㉕}$



∴ 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

연립방정식을 세우면 
$$\begin{cases} 2x - y = 12 & \dots ① \\ -x + 2y = 18 & \dots ② \end{cases}$$

①의 양변에 2을 곱하면  $4x - 2y = 24 \dots ③$

②와 ③을 변끼리 더하면  $3x = 42, x = 14$

$x = 14$ 을(를) ①에 대입하면  $28 - y = 12, y = 16$

즉, 은영이가 이긴 횟수는 16회이다.

∴ 16회

### 04-1

태연이가 이긴 횟수를  $x$ 회, 정우가 이긴 횟수를  $y$ 회로

놓고 연립방정식을 세우면 
$$\begin{cases} 3x - 2y = 19 & \dots ① \\ -2x + 3y = 4 & \dots ② \end{cases} \dots ①$$

①의 양변에 2를 곱하면  $6x - 4y = 38 \dots ③$

②의 양변에 3을 곱하면  $-6x + 9y = 12 \dots ④$

③과 ④를 변끼리 더하면  $5y = 50, y = 10$

$y = 10$ 을 ①에 대입하면

$3x - 20 = 19, 3x = 39, x = 13 \dots ②$

즉, 태연이가 이긴 횟수는 13회이다.  $\dots ③$

∴ 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

놓고 연립방정식을 세우면 
$$\begin{cases} x + y = 6 \\ \frac{x}{6} + \frac{y}{3} = \frac{3}{2} \end{cases}$$

즉, 
$$\begin{cases} x + y = 6 & \dots ① \\ x + 2y = 9 & \dots ② \end{cases}$$

①에서 ②을 변끼리 빼면  $-y = -3, y = 3$

$y = 3$ 을(를) ①에 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

연립방정식을 세우면 
$$\begin{cases} x + y = 5 \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{8} = 1 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 5 & \dots ① \\ 2x + y = 8 & \dots ② \end{cases} \dots (+2\text{점})$$

①에서 ②을 변끼리 빼면  $-x = -3, x = 3$

$x = 3$ 을 ①에 대입하면  $3 + y = 5, y = 2 \dots (+2\text{점})$

즉, 효정이가 걸어난 거리는 3 km,

뛰어난 거리는 2 km이다.  $\dots (+2\text{점})$

∴ 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

$$\begin{cases} x + y = 220 \\ \frac{x}{90} + \frac{2}{3} + \frac{y}{100} = 3 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 220 & \dots ① \\ 10x + 9y = 2100 & \dots ② \end{cases}$$

①의 양변에 10을 곱하면  $10x + 10y = 2200 \dots ③$

②에서 ③을 변끼리 빼면  $-y = -100, y = 100$

$y = 100$ 을(를) ①에 대입하면  $x + 100 = 220, x = 120$

즉, 집에서 휴게소까지의 거리는 120 km이다.

∴ 120 km

01-1

출발점에서 약수터까지의 거리를  $x$  m, 약수터에서 정상까지의 거리를  $y$  m로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=2600 \\ \frac{x}{60} + 10 + \frac{y}{40} = 60 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=2600 & \dots ① \\ 2x+3y=6000 & \dots ② \end{cases} \dots ①$$

①의 양변에 2를 곱하면  $2x+2y=5200$  ... ③

②에서 ③을 뺀다  $y=800$

$y=800$ 을 ①에 대입하면  $x+800=2600$ ,  $x=1800$  ... ②

즉, 출발점에서 약수터까지의 거리는 1800 m이다. ... 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

$$\text{세우면 } \begin{cases} y=x+2 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{4} = \frac{7}{2} \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} y=x+2 & \dots ① \\ 2x+y=14 & \dots ② \end{cases}$$

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

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} y=x+3 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = \frac{3}{2} \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} y=x+3 & \dots ① \\ 2x+y=9 & \dots ② \end{cases} \dots ①$$

①을 ②에 대입하면  $2x+(x+3)=9$ ,  $3x=6$ ,  $x=2$

$x=2$ 를 ①에 대입하면  $y=2+3=5$  ... ②

즉, 올라간 거리는 2 km, 내려온 거리는 5 km이다. ... ③

$\therefore$  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

$$\begin{cases} y=x+40 \\ \frac{x}{4} - \frac{y}{6} \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} y=x+40 & \dots ① \\ 3x-2y=0 & \dots ② \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} y=x+30 \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{5} \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} y=x+30 & \dots ① \\ 5x-3y=0 & \dots ② \end{cases} \dots ①$$

①을 ②에 대입하면

$$5x-3(x+30)=0, 2x=90, x=45$$

$x=45$ 를 ①에 대입하면  $y=45+30=75$  ... ②

즉, 성광이가 송이를 따라잡는 데 걸리는 시간은

$$75 \div 5 = 15 \text{ (초)}$$

$\therefore$  15초

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 성광이가 송이를 따라잡는 데 걸리는 시간을 바르게 구한다.	2

04

형철이가 걸어간 거리를  $x$  km, 영훈이가 걸어간 거리를  $y$  km로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=21 \\ \frac{x}{4} - \frac{y}{3} \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} y=-x+21 & \dots ① \\ 3x-4y=0 & \dots ② \end{cases}$$

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 걸어간 거리는 9 km이다.

$\therefore$  9 km

04-1

버스가 달린 거리를  $x$  km, 기차가 달린 거리를  $y$  km로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=450 \\ \frac{x}{80}=\frac{y}{100} \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} y=-x+450 \cdots \textcircled{1} \\ 5x-4y=0 \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \dots \textcircled{1}$$

①을 ②에 대입하면

$$5x-4(-x+450)=0, 9x=1800, x=200$$

$x=200$ 을 ①에 대입하면  $y=-200+450=250$  ... ②

즉, 기차가 달린 거리는 250 km이다. ... ③  
 $\therefore$  250 km

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 기차가 달린 거리를 바르게 구한다.	2

31 거리, 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

놓고 연립방정식을 세우면  $\begin{cases} 60x-60y=3600 \\ 20x+20y=3600 \end{cases}$

즉,  $\begin{cases} x-y=60 \cdots \textcircled{1} \\ x+y=180 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

①과 ②을 변끼리 더하면  $2x=240, x=120$

$x=120$  을(를) ②에 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

연립방정식을 세우면  $\begin{cases} 50x-50y=3000 \\ 10x+10y=3000 \end{cases}$

즉,  $\begin{cases} x-y=60 \cdots \textcircled{1} \\ x+y=300 \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \dots (+2\text{점})$

①과 ②을 변끼리 더하면  $2x=360, x=180$

$x=180$ 을 ①에 대입하면  $180-y=60, y=120$  ... (+2점)

즉, 수빈이의 속력은 분속 180 m,

재환이의 속력은 분속 120 m이다. ... (+2점)

$\therefore$  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

$$\begin{cases} 10x+10y=1500 \\ 30x-30y=1500 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=150 \cdots \textcircled{1} \\ x-y=50 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①과 ②를 변끼리 더하면  $2x=200, x=100$

$x=100$  을(를) ②에 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

$$\begin{cases} 15x+15y=3000 \\ 30x-30y=3000 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=200 \cdots \textcircled{1} \\ x-y=100 \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \dots \textcircled{1}$$

①과 ②를 변끼리 더하면  $2x=300, x=150$

$x=150$ 을 ②에 대입하면  $150-y=100, y=50$  ... ②

즉, 진수의 속력은 분속 50 m이다. ... 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

$$\begin{cases} x+400 = 30y \quad \dots ① \\ x+1600 = 80y \quad \dots ② \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} x+250 = 10y \quad \dots ① \\ x+1300 = 45y \quad \dots ② \end{cases} \quad \dots ①$$

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

$$\begin{cases} 200+x = 25y \quad \dots ① \\ 200+4x = 60y \quad \dots ② \end{cases}$$

①의 양변에  $4$  을(를) 곱하면  $800+4x = 100y \quad \dots ③$

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

$$\begin{cases} 300+x = 25y \quad \dots ① \\ 300+4x = 75y \quad \dots ② \end{cases} \quad \dots ①$$

①의 양변에  $4$ 를 곱하면  $1200+4x = 100y \quad \dots ③$

②에서 ③을 뺀다  $-25y = -900, y = 36$  ... ②

$y = 36$ 을 ①에 대입하면  $x + 300 = 900, x = 600$  ... ③

즉, 철교의 길이는  $600$  m이다.

$\therefore 600$  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

$$\begin{cases} 4(x-y) = 72 \\ 3(x+y) = 72 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-y = 18 \quad \dots ① \\ x+y = 24 \quad \dots ② \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} 5(x-y) = 20 \\ \frac{5}{2}(x+y) = 20 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-y = 4 \quad \dots ① \\ x+y = 8 \quad \dots ② \end{cases} \quad \dots ①$$

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

$$\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{3}{100}x+\frac{7}{100}y=\frac{6}{100}\times 600 \end{cases}$$

즉, 
$$\begin{cases} x+y=600 & \dots \text{㉠} \\ 3x+7y=3600 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠의 양변에 3을 곱하면  $3x+3y=1800$  ... ㉢

㉢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

$$\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{5}{100}x+\frac{8}{100}y=\frac{6}{100}\times 300 \end{cases} \approx \begin{cases} x+y=300 & \dots \text{㉠} \\ 5x+8y=1800 & \dots \text{㉡} \end{cases} \dots (+2\text{점})$$

㉠의 양변에 5를 곱하면  $5x+5y=1500$  ... ㉢

㉢에서 ㉡을 뺀다  $3y=300, y=100$

$y=100$ 을 ㉠에 대입하면  $x+100=300, x=200$  ... (+2점)

즉, 농도가 5%인 소금물은 200 g,

농도가 8%인 소금물은 100 g 섞어야 한다. ... (+2점)

$\therefore$  농도가 5%인 소금물 : 200 g, 농도가 8%인 소금물 : 100 g

**특별하게 연습하기**

▶ p. 178

**01**

농도가 3%인 소금물의 양을  $x$  g, 농도가 7%인 소금물의 양을  $y$  g

으로 놓고 연립방정식을 세우면 
$$\begin{cases} x+y=400 \\ \frac{3}{100}x+\frac{7}{100}y=\frac{6}{100}\times 400 \end{cases}$$

즉, 
$$\begin{cases} x+y=400 & \dots \text{㉠} \\ 3x+7y=2400 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠의 양변에 3을 곱하면  $3x+3y=1200$  ... ㉢

㉢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

$$\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{3}{100}x+\frac{6}{100}y=\frac{4}{100}\times 600 \end{cases} \approx \begin{cases} x+y=600 & \dots \text{㉠} \\ x+2y=800 & \dots \text{㉡} \end{cases} \dots \text{①}$$

㉠에서 ㉡을 뺀다  $-y=-200, y=200$

$y=200$ 을 ㉠에 대입하면  $x+200=600, x=400$  ... ②

즉, 농도가 3%인 소금물은 400 g 섞어야 한다. ... ③

$\therefore$  400 g

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 농도가 3%인 소금물은 몇 g 섞어야 하는지 바르게 구한다.	2

**02**

전체 일의 양을 1, 연진이가 하루에 할 수 있는 일의 양을  $x$ , 범수가 하루에 할 수 있는 일의 양을  $y$ 로 놓고 연립방정식을

세우면 
$$\begin{cases} 6x+6y=1 & \dots \text{㉠} \\ 2x+12y=1 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠의 양변에 2을 곱하면  $12x+12y=2$  ... ㉢

㉢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 15 일이 걸린다.

$\therefore$  15 일

**02-1**

전체 일의 양을 1, 수진이가 하루에 할 수 있는 일의 양을  $x$ , 지혜가 하루에 할 수 있는 일의 양을  $y$ 로 놓고

연립방정식을 세우면  $\begin{cases} 6x+6y=1 & \dots ① \\ 4x+10y=1 & \dots ② \end{cases}$  ... ①

①의 양변에 2를 곱하면  $12x+12y=2$  ... ③

②의 양변에 3을 곱하면  $12x+30y=3$  ... ④

③에서 ④를 뺀다  $-18y=-1, y=\frac{1}{18}$

$y=\frac{1}{18}$ 을 ①에 대입하면

$6x+\frac{1}{3}=1, 6x=\frac{2}{3}, x=\frac{1}{9}$  ... ②

즉, 같은 일을 수진이가 혼자서 끝내는 데 9일이 걸린다. ... ③

∴ 9일

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 같은 일을 수진이가 혼자서 끝내는 데 며칠이 걸리는지 바르게 구한다.	2

03

작년 남학생 수를  $x$ 명, 작년 여학생 수를  $y$ 명으로 놓고

연립방정식을 세우면  $\begin{cases} x+y=450 \\ -\frac{4}{100}x+\frac{6}{100}y=2 \end{cases}$

즉,  $\begin{cases} x+y=450 & \dots ① \\ 2x-3y=-100 & \dots ② \end{cases}$

①의 양변에 2을(를) 곱하면  $2x+2y=900$  ... ③

②에서 ③을 뺀다  $-5y=-1000, y=200$

$y=200$ 을(를) ①에 대입하면  $x+200=450, x=250$

즉, 올해 남학생 수는  $250 \times \left(1 - \frac{4}{100}\right) = 240$  (명)

∴ 240명

03-1

작년 남학생 수를  $x$ 명, 작년 여학생 수를  $y$ 명으로 놓고

연립방정식을 세우면  $\begin{cases} x+y=500 \\ -\frac{10}{100}x+\frac{5}{100}y=-20 \end{cases}$

즉,  $\begin{cases} x+y=500 & \dots ① \\ 2x-y=400 & \dots ② \end{cases}$  ... ①

①과 ②를 뺀다  $3x=900, x=300$  ... ②

$x=300$ 을 ①에 대입하면  $300+y=500, y=200$  ... ③

즉, 올해 여학생 수는  $200 \times \left(1 + \frac{5}{100}\right) = 210$  (명) ... ③

∴ 210명

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 올해 여학생 수를 바르게 구한다.	3

04

합금 A의 양을  $x$  kg, 합금 B의 양을  $y$  kg으로 놓고 연립방정식을

세우면  $\begin{cases} \frac{3}{4}x+\frac{1}{2}y=4 \\ \frac{1}{4}x+\frac{1}{2}y=3 \end{cases}$  즉  $\begin{cases} 3x+2y=16 & \dots ① \\ x+2y=12 & \dots ② \end{cases}$

①에서 ②를 뺀다  $2x=4, x=2$

$x=2$ 을(를) ②에 대입하면  $2+2y=12, 2y=10, y=5$

즉, 합금 B는 5 kg 필요하다.

∴ 5 kg

04-1

합금 A의 양을  $x$  g, 합금 B의 양을  $y$  g으로 놓고 연립방정식을

세우면  $\begin{cases} \frac{3}{4}x+\frac{5}{6}y=150 \times \frac{4}{5} \\ \frac{1}{4}x+\frac{1}{6}y=150 \times \frac{1}{5} \end{cases}$  즉  $\begin{cases} 9x+10y=1440 & \dots ① \\ 3x+2y=360 & \dots ② \end{cases}$  ... ①

②의 양변에 5를 곱하면  $15x+10y=1800$  ... ③

①에서 ③을 뺀다  $-6x=-360, x=60$

$x=60$ 을 ②에 대입하면

$180+2y=360, 2y=180, y=90$  ... ②

즉, 합금 B는 90 g 사용했다. ... ③

∴ 90 g

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	3
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 합금 B는 몇 g 사용했는지 바르게 구한다.	2

자신있게 풀내기

▶ p. 180

01

유빈이가 태어난 날을  $x$ 일, 태어난 달을  $y$ 월로 놓고

일차방정식을 세우면  $3(4x-3)+y=272$

$12x-9+y=272, 12x+y=281$  ... ①

이때  $x, y$ 가 자연수이고,  $1 \leq y \leq 12$ 이므로

$12x+y=281$ 을 만족시키는  $x, y$ 의 값은

$x=23, y=5$  ... ②

즉, 유빈이의 생일은 5월 23일이다. ... ③  
 ∴ 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  $\begin{cases} x+y=72 & \dots ① \\ x-y=34 & \dots ② \end{cases}$  ... 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  
 ∴ 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  
 $\begin{cases} x+y=11 \\ 10y+x=(10x+y)+45 \end{cases} \approx \begin{cases} x+y=11 & \dots ① \\ x-y=-5 & \dots ② \end{cases}$  ... 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  
 ∴ 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  $\begin{cases} 2x+y=100 & \dots ① \\ x+2y=92 & \dots ② \end{cases}$  ... 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  
 ∴ 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  
 $\begin{cases} 3+x+y=10 \\ 800 \times 3+900x+1000y=9000 \end{cases} \approx \begin{cases} x+y=7 & \dots ① \\ 9x+10y=66 & \dots ② \end{cases}$  ... 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, 사과의 개수는 3개이다. ... ③  
 ∴ 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  
 ∴ 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  
 $\begin{cases} 4x+5y=66 \\ 2x=3y \end{cases} \approx \begin{cases} 4x+5y=66 & \dots ① \\ 2x-3y=0 & \dots ② \end{cases}$  ... 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  
 ∴  $270 \text{ cm}^2$

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 가로 길이  $x$  cm, 세로 길이  $y$  cm로 놓고 연립방정식을 세우면  $\begin{cases} 2(x+y)=30 \\ 2\{2x+(y-4)\}=28 \end{cases}$

즉,  $\begin{cases} x+y=15 & \dots ① \\ 2x+y=18 & \dots ② \end{cases} \dots ①$

①에서 ②를 뺀다  $-x=-3, x=3$   
 $x=3$ 을 ①에 대입하면  $3+y=15, y=12$   $\dots ②$   
 즉, 처음 직사각형의 가로 길이는 3 cm이다.  $\dots ③$   
 $\therefore 3$  cm

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 처음 직사각형의 가로 길이를 바르게 구한다.	2

09

승리한 경기 수를  $x$ 경기, 무승부인 경기 수를  $y$ 경기로 놓고

연립방정식을 세우면  $\begin{cases} x+y=30 & \dots ① \\ 3x+y=70 & \dots ② \end{cases} \dots ①$

①에서 ②를 뺀다  $-2x=-40, x=20$   
 $x=20$ 을 ①에 대입하면  $20+y=30, y=10$   $\dots ②$   
 즉, 무승부인 경기 수는 10경기이다.  $\dots ③$   
 $\therefore 10$ 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

놓고 연립방정식을 세우면  $\begin{cases} 3x-2y=-2 & \dots ① \\ -2x+3y=13 & \dots ② \end{cases} \dots ①$

①의 양변에 2를 곱하면  $6x-4y=-4 \dots ③$   
 ②의 양변에 3을 곱하면  $-6x+9y=39 \dots ④$   
 ③과 ④를 뺀다  $5y=35, y=7$   
 $y=7$ 을 ①에 대입하면  
 $3x-14=-2, 3x=12, x=4 \dots ②$   
 즉, 하늬가 이긴 횟수는 4회이다.  $\dots ③$   
 $\therefore 4$ 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

$\begin{cases} x+y=7 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{2}=3 \end{cases} \approx \begin{cases} x+y=7 & \dots ① \\ x+2y=12 & \dots ② \end{cases} \dots ①$

①에서 ②를 뺀다  $-y=-5, y=5$   
 $y=5$ 를 ①에 대입하면  $x+5=7, x=2 \dots ②$   
 즉, 시속 4 km로 걸은 거리는 2 km이다.  $\dots ③$   
 $\therefore 2$  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

$\begin{cases} x+y=9 \\ \frac{x}{2}+\frac{1}{3}+\frac{y}{3}=4 \end{cases} \approx \begin{cases} x+y=9 & \dots ① \\ 3x+2y=22 & \dots ② \end{cases} \dots ①$

①의 양변에 3을 곱하면  $3x+3y=27 \dots ③$   
 ②에서 ③을 뺀다  $-y=-5, y=5$   
 $y=5$ 를 ①에 대입하면  $x+5=9, x=4 \dots ②$   
 즉, A코스의 거리는 4 km, B코스의 거리는 5 km이다.  $\dots ③$   
 $\therefore$  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

$\begin{cases} \frac{x}{12}=y-\frac{1}{6} \\ \frac{x}{8}=y+\frac{1}{4} \end{cases} \approx \begin{cases} x-12y=-2 & \dots ① \\ x-8y=2 & \dots ② \end{cases} \dots ①$

①에서 ②를 뺀다  $-4y=-4, y=1$   
 $y=1$ 을 ②에 대입하면  $x-8=2, x=10 \dots ②$   
 즉, 재우네 집에서 할아버지 댁까지의 거리는 10 km이다.  $\dots ③$   
 $\therefore 10$  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

$$\begin{cases} -5x+5y=400 \\ 5x+5y=3600 \end{cases} \approx \begin{cases} x-y=-80 \cdots ① \\ x+y=720 \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

①과 ②를 변끼리 더하면  $2x=640$ ,  $x=320$

$$x=320 \text{을 } ② \text{에 대입하면 } 320+y=720, y=400 \quad \cdots ②$$

즉, 재현이의 속력은 분속 320 m,

혜선이의 속력은 분속 400 m이다.  $\cdots ③$

$\therefore$  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

$$\begin{cases} 10x+10y=2000 \\ 50x-50y=2000 \end{cases} \approx \begin{cases} x+y=200 \cdots ① \\ x-y=40 \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

①과 ②를 변끼리 더하면  $2x=240$ ,  $x=120$

$$x=120 \text{을 } ② \text{에 대입하면 } 120-y=40, y=80 \quad \cdots ②$$

즉, 민기의 속력은 분속 120 m,

현진이의 속력은 분속 80 m이다.  $\cdots ③$

$\therefore$  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

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x+1000=3y \cdots ① \\ x+600=2y \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

①에서 ②를 변끼리 빼면  $y=400$

$$y=400 \text{을 } ② \text{에 대입하면 } x+600=800, x=200 \quad \cdots ②$$

즉, 기차의 길이는 200 m, 속력은 분속 400 m이다.  $\cdots ③$

$\therefore$  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

$$\begin{cases} \frac{3}{2}(x+y)=15 \\ \frac{5}{2}(x-y)=15 \end{cases} \approx \begin{cases} x+y=10 \cdots ① \\ x-y=6 \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

①과 ②를 변끼리 더하면  $2x=16$ ,  $x=8$

$$x=8 \text{을 } ① \text{에 대입하면 } 8+y=10, y=2 \quad \cdots ②$$

즉, 정지한 강물에서의 유람선의 속력은 시속 8 km,

흐르는 강물의 속력은 시속 2 km이다.  $\cdots ③$

$\therefore$  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

$$\begin{cases} x+y=30 \\ \frac{3}{4}x+\frac{3}{7}y=30 \times \frac{3}{5} \end{cases} \approx \begin{cases} x+y=30 \cdots ① \\ 7x+4y=168 \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

①의 양변에 4를 곱하면  $4x+4y=120 \cdots ③$

②에서 ③을 변끼리 빼면  $3x=48$ ,  $x=16$

$$x=16 \text{을 } ① \text{에 대입하면 } 16+y=30, y=14 \quad \cdots ②$$

즉, 이 반의 여학생 수는 14명이다.  $\cdots ③$

$\therefore$  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

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} 2x+8y=1 \cdots ① \\ 4x+4y=1 \cdots ② \end{cases} \quad \cdots ①$$

①의 양변에 2를 곱하면  $4x+16y=2 \cdots ③$

②에서 ③을 변끼리 빼면  $-12y=-1$ ,  $y=\frac{1}{12}$

$$y=\frac{1}{12} \text{을 } ② \text{에 대입하면 } 4x+\frac{1}{3}=1, 4x=\frac{2}{3}, x=\frac{1}{6} \quad \cdots ②$$

즉, 학영이가 혼자서 그리면 완성하는 데 6일이 걸린다.  $\cdots ③$

$\therefore$  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

연립방정식을 세우면 
$$\begin{cases} x+y=500 \\ \frac{15}{100}x-\frac{10}{100}y=500 \times \frac{5}{100} \end{cases}$$

즉, 
$$\begin{cases} x+y=500 & \dots \textcircled{1} \\ 3x-2y=500 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \dots \textcircled{1}$$

①의 양변에 2를 곱하면  $2x+2y=1000 \dots \textcircled{3}$

②와 ③을 변끼리 더하면  $5x=1500, x=300$

$x=300$ 을 ①에 대입하면  $300+y=500, y=200 \dots \textcircled{2}$

즉, 올해 포도의 수확량은  $300 \times \left(1 + \frac{15}{100}\right) = 345$ (상자)  $\dots \textcircled{3}$

$\therefore$  345상자

채점기준	배점
① 미지수를 정한 후 조건에 맞게 연립방정식을 바르게 세운다.	2
② 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2
③ 올해 포도의 수확량을 바르게 구한다.	3

21

당나귀의 짐을  $x$ 자루, 노새의 짐을  $y$ 자루로 놓고

연립방정식을 세우면 
$$\begin{cases} y+2=3(x-2) \\ x+3=y-3 \end{cases}$$

즉, 
$$\begin{cases} 3x-y=8 & \dots \textcircled{1} \\ x-y=-6 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \dots \textcircled{1}$$

①에서 ②를 변끼리 빼면  $2x=14, x=7$

$x=7$ 을 ②에 대입하면  $7-y=-6, y=13 \dots \textcircled{2}$

즉, 당나귀의 짐은 7자루,

노새의 짐은 13자루이다.  $\dots \textcircled{3}$

$\therefore$  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 15g을 섭취해야 하므로  $\frac{3}{100}x + \frac{12}{100}y = 15$

$$\therefore \begin{cases} \frac{65}{100}x + \frac{180}{100}y = 285 \\ \frac{3}{100}x + \frac{12}{100}y = 15 \end{cases} \dots \textcircled{1}$$

(2) (1)에서 세운 연립방정식의 각 변에 100을 곱하여 정리하면

$$\begin{cases} 13x+36y=5700 & \dots \textcircled{1} \\ x+4y=500 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

②의 양변에 9를 곱하면  $9x+36y=4500 \dots \textcircled{3}$

①에서 ③을 변끼리 빼면  $4x=1200, x=300$

$x=300$ 을 ②에 대입하면

$300+4y=500, 4y=200, y=50 \dots \textcircled{2}$

$\therefore x=300, y=50$

(3) 열량 285 kcal와 단백질 15g을 섭취하기 위해 먹어야 하는

우유의 양은 300g, 달걀의 양은 50g이다.  $\dots \textcircled{3}$

$\therefore$  우유의 양 : 300g, 달걀의 양 : 50g

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

$$y = 4000 - 500x \quad \dots \textcircled{1}$$

즉, 일차함수이다.  $\dots \textcircled{2}$

(2)  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면

$$y = \frac{120}{x} \quad \dots \textcircled{3}$$

즉, 일차함수가 아니다.  $\dots \textcircled{4}$

채점기준	배점
① (1)에서 $y$ 를 $x$ 에 대한 식으로 바르게 나타낸다.	1
② (1)에서 $y$ 가 $x$ 에 대한 일차함수인지 아닌지를 바르게 제시한다.	1
③ (2)에서 $y$ 를 $x$ 에 대한 식으로 바르게 나타낸다.	1
④ (2)에서 $y$ 가 $x$ 에 대한 일차함수인지 아닌지를 바르게 제시한다.	1

#### 02

$y = ax - 3x + 6$ 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

$$y = 2(a-2)x + 7 \quad \dots \textcircled{1}$$

이 함수가  $x$ 에 대한 일차함수이려면  $a - 2 \neq 0$

즉,  $a \neq 2 \quad \dots \textcircled{2}$

$\therefore a \neq 2$

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  $5a=10, a=2$   
 $a=2$  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  $-a=-4, a=4$  ... ②  
 $a=4$ 를 ①에 대입하면  $4+b=5, b=1$  ... ③  
 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

일차함수  $y=3x-a$ 에  $x=-1, y=-6$ 을 대입하면

$$-6 = -3 - a, a = 3 \quad \dots \textcircled{1}$$

$y=3x-3$ 에  $x=4, y=b$ 를 대입하면

$$b = 3 \times 4 - 3 = 12 - 3 = 9 \quad \dots \textcircled{2}$$

즉,  $a=3, b=9$ 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

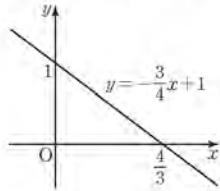
일차함수  $y = -\frac{3}{4}x + 1$ 의 그래프에 대하여

기울기는  $-\frac{3}{4}$ 이고,  $y$ 절편은  $1$ 이다.

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 :  $-\frac{3}{4}$

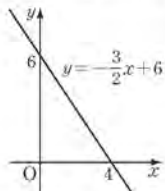
유사문제

일차함수  $y = -\frac{3}{2}x + 6$ 의 그래프에 대하여

기울기는  $-\frac{3}{2}$ 이고,  $y$ 절편은  $6$ 이다.

또,  $y = 0$ 을 대입하면  $\frac{3}{2}x = 6, x = 4$ 이므로  $x$ 절편은  $4$ 이다.      ... (+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  $2$ 이다.

$\therefore 2$

01-1

$y = -5x + 1 - k$ 에

$x = -1, y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -5 \times (-1) + 1 - k, 6 - k = 0, k = 6 \quad \dots \textcircled{1}$$

이때 일차함수  $y = -5x + 1 - 6$

즉,  $y = -5x - 5$ 의 그래프의  $y$ 절편은  $-5$ 이다.      ...  $\textcircled{2}$

$\therefore -5$

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

$$\frac{a - (-1)}{1 - (-4)} = \frac{a+1}{1+4} = \frac{a+1}{5} \quad \dots \textcircled{1}$$

즉,  $\frac{a+1}{5} = \frac{4}{5}$ 이므로  $a+1 = 4, a = 3$       ...  $\textcircled{2}$

$\therefore 3$

채점기준	배점
① 두 점을 지나는 직선의 기울기를 $a$ 를 사용한 식으로 바르게 나타낸다.	3
② $a$ 의 값을 바르게 구한다.	2

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

$$2 = \frac{k - 2}{2}, k - 2 = 4, k = 6$$

∴ 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

$$\frac{m - (-2)}{5 - 2} = \frac{m + 2}{3} \quad \dots ①$$

이때 한 직선 위의 세 점 중 어느 두 점을 잡아도 그 두 점을 지나는 직선의 기울기는 같으므로

$$2 = \frac{m + 2}{3}, m + 2 = 6, m = 4 \quad \dots ②$$

∴ 4

채점기준	배점
① 두 점을 지나는 직선의 기울기를 각각 바르게 나타낸다.	4
② m의 값을 바르게 구한다.	2

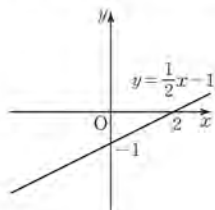
04

일차함수  $y = \frac{1}{2}x - 1$ 의 그래프의 y절편은  $\boxed{-1}$ 이다.

또,  $y = \boxed{0}$ 을(를) 대입하면

$$0 = \frac{1}{2}x - 1, \frac{1}{2}x = 1, x = 2 \quad \text{이므로 } x\text{절편은 } \boxed{2} \text{이다.}$$

즉, 일차함수  $y = \frac{1}{2}x - 1$ 의 그래프는 그림과 같다.



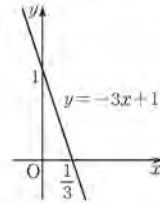
04-1

일차함수  $y = -3x + 1$ 의 그래프의 y절편은 1이다.

또,  $y = 0$ 을 대입하면  $0 = -3x + 1, 3x = 1, x = \frac{1}{3}$ 이므로

x절편은  $\frac{1}{3}$ 이다. ... ①

즉, 일차함수  $y = -3x + 1$ 의 그래프는 그림과 같다.



채점기준	배점
① 주어진 일차함수의 그래프의 x절편, y절편을 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 (비)

대표문제

주어진 일차함수의 그래프가

오른쪽  $\boxed{\text{아래}}$ 로 향하는 직선이므로  $a < 0$ 이고,

y절편이  $\boxed{\text{양수}}$ 이므로  $b > 0$ 이다.

이때  $-b < 0, ab < 0$ 이므로 일차함수

$y = -bx + ab$ 의 그래프는 y절편이  $\boxed{\text{음수}}$ 이고

오른쪽  $\boxed{\text{아래}}$ 로 향하는 직선이다.

즉, 제  $\boxed{2}, \boxed{3}, \boxed{4}$  사분면을 지나므로

제  $\boxed{1}$  사분면을 지나지 않는다.

∴ 제  $\boxed{1}$  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 양수 이고  
 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.  
 즉, 제 1, 2, 4 사분면을 지나므로  
 제 3 사분면을 지나지 않는다.  
 $\therefore$  제 3 사분면

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 음수 이고 오른쪽 아래로  
 향하는 직선이다.  
 즉,  $-a < 0, b < 0$ 이므로  
 $a > 0, b < 0$   
 이때 일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프는  $y$ 절편이 음수 이고  
 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

즉, 제 1, 3, 4 사분면을 지나므로  
 제 2 사분면을 지나지 않는다.  
 $\therefore$  제 2 사분면

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

$$0 = 1 + b, b = -1 \quad \dots ②$$

$$\therefore a + b = 3 + (-1) = 2 \quad \dots ③$$

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

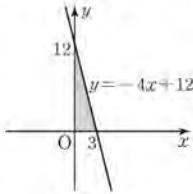
#### 04

일차함수  $y = -4x + 12$ 의 그래프의  $y$ 절편은  $\boxed{12}$ 이다.

또,  $y = \boxed{0}$ 을(를) 대입하면

$$0 = -4x + 12, 4x = 12, x = 3 \text{ 이므로 } x\text{절편은 } \boxed{3} \text{이다.}$$

이때 일차함수  $y = -4x + 12$ 의 그래프는 그림과 같다.



즉, 삼각형의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 3 \times 12 = 18$

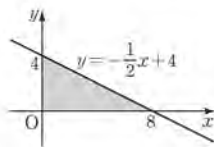
$$\therefore \boxed{18}$$

#### 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.  $\dots ①$

이때 일차함수  $y = -\frac{1}{2}x + 4$ 의 그래프는 그림과 같다.  $\dots ②$



즉, 삼각형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16 \quad \dots ③$$

$$\therefore 16$$

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  $\boxed{-1}$ 이므로 구하는 일차함수의 식을

$$y = -x + b \text{ (으)로 놓고 } x = \boxed{2}, y = \boxed{-3} \text{을(를)}$$

대입하면  $\boxed{-3 = -2 + b, b = -1}$

즉, 구하는 일차함수의 식은  $\boxed{y = -x - 1}$

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

#### 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  $y = 2x + 2 \quad \dots (+3\text{점})$

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

### 특별하게 연습하기

p. 208

#### 01

기울기가 3이므로 구하는 일차함수의 식을

$$y = 3x + b \text{ (으)로 놓자.}$$

이때 일차함수  $y = 3x + b$ 의 그래프의

$y$ 절편이  $-1$ 이므로 구하는 일차함수의 식은

$$\boxed{y = 3x - 1}$$

$\therefore y=3x-1$

01-1

기울기가 -1이므로 구하는 일차함수의 식을  $y=-x+b$ 로 놓자.

이때 일차함수  $y=-x+b$ 의 그래프의

$y$ 절편이 -3이므로 구하는 일차함수의 식은

$y=-x-3$

$\therefore y=-x-3$

채점기준	배점
① 기울기를 이용하여 일차함수의 식을 미지수를 사용한 식으로 바르게 나타낸다.	2
② 일차함수의 식을 바르게 구한다.	3

02

일차함수  $y=5x-2$ 의 그래프와 기울기가 같으므로

기울기는 5이다.

기울기가 5이므로 구하는 일차함수의 식을

$y=5x+b$  (으)로 놓고  $x=2$ ,  $y=-1$  을(를)

대입하면  $-1=10+b$ ,  $b=-11$

즉, 구하는 일차함수의 식은  $y=5x-11$

$\therefore y=5x-11$

02-1

일차함수  $y=-2x+5$ 의 그래프와

기울기가 같으므로 기울기는 -2이다.

기울기가 -2이므로 구하는 일차함수의 식을

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

$-3=-4+b$ ,  $b=1$

즉, 구하는 일차함수의 식은  $y=-2x+1$

$\therefore y=-2x+1$

채점기준	배점
① 일차함수의 그래프의 기울기를 바르게 구한다.	2
② 일차함수의 식을 바르게 구한다.	3

03

일차함수의 그래프의 기울기는

$\frac{6-2}{4-2}=\frac{4}{2}=2$

기울기가 2이므로 구하는 일차함수의 식을

$y=2x+b$  (으)로 놓고

$x=2$ ,  $y=2$  을(를) 대입하면

$2=4+b$ ,  $b=-2$

즉, 구하는 일차함수의 식은  $y=2x-2$

$\therefore y=2x-2$

03-1

일차함수의 그래프의 기울기는

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

기울기가 -2이므로 구하는 일차함수의 식을

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

$5=2+b$ ,  $b=3$

즉, 구하는 일차함수의 식은  $y=-2x+3$

$\therefore y=-2x+3$

채점기준	배점
① 일차함수의 그래프의 기울기를 바르게 구한다.	2
② 일차함수의 식을 바르게 구한다.	3

04

$y$ 절편이 4이므로

구하는 일차함수의 식을  $y=ax+4$  (으)로 놓자.

$x$ 절편이 -3이므로

$x=-3$ ,  $y=0$  을(를) 대입하면

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

즉, 구하는 일차함수의 식은  $y=\frac{4}{3}x+4$

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

04-1

$y$ 절편이 -5이므로

구하는 일차함수의 식을  $y=ax-5$ 로 놓자.

$x$ 절편이 -2이므로  $x=-2$ ,  $y=0$ 을 대입하면

$0=-2a-5$ ,  $2a=-5$ ,  $a=-\frac{5}{2}$

즉, 구하는 일차함수의 식은  $y=-\frac{5}{2}x-5$

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

	채점기준	배점
①	$y$ 절편을 이용하여 일차함수의 식을 미지수를 사용한 식으로 바르게 나타낸다.	2
②	일차함수의 식을 바르게 구한다.	3

### 38 일차함수의 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.

∴ 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

$$y = 0.5x + 120 \quad \dots (+3\text{점})$$

- (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)

∴ 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.

∴ 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

$$y = 21 - 6x \quad \dots \textcircled{1}$$

이 식에  $y = -6$ 을 대입하면

$$-6 = 21 - 6x, 6x = 27, x = 4.5$$

즉, 기온이 -6 °C인 곳의 높이는 4.5 km이다. ∴ (+2점)

∴ 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.

∴ 66 L

#### 02-1

휘발유 1 L로  $\frac{40}{2} = 20$ (km)를 달릴 수 있으므로 이 자동차로

1 km를 달리는 데 필요한 휘발유의 양은  $\frac{1}{20}$  L이다.

즉,  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=50-\frac{1}{20}x$  ... ①

이 식에  $y=40$ 을 대입하면

$$40=50-\frac{1}{20}x, \frac{1}{20}x=10, x=200$$

즉, 자동차가 달린 거리는 200 km이다. ... ②

∴ 200 km

채점기준	배점
① $x$ 와 $y$ 사이의 관계식을 바르게 구한다.	3
② 자동차가 달린 거리를 바르게 구한다.	2

03

엘리베이터의 높이가 60 m이고 1초마다 2 m씩 내려오므로

$x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=60-2x$

지상에 내려왔을 때, 엘리베이터의 높이는 0 m이므로

$$y=0 \text{ 을(를) 대입하면 } 0=60-2x, 2x=60, x=30$$

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

$$y=0 \text{ 을 대입하면 } 0=75-3x, 3x=75, x=25$$

즉, 엘리베이터가 지상에 내려오기까지 걸리는 시간은

25초이다. ... ②

∴ 25초

채점기준	배점
① $x$ 와 $y$ 사이의 관계식을 바르게 구한다.	2
② 엘리베이터가 지상에 내려오기까지 걸리는 시간을 바르게 구한다.	3

04

점 P가 출발한 지  $x$ 초 후의 사각형 APCD의 넓이를  $y \text{ cm}^2$ 로 놓으면  $\overline{BP}=2x \text{ cm}$ 이므로  $\overline{PC}=(12-2x) \text{ cm}$ 이다.

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  $56 \text{ cm}^2$ 가 된다.

∴ 5 초 후

04-1

점 P가 출발한 지  $x$ 초 후의 삼각형 DPC의 넓이를  $y \text{ cm}^2$ 로 놓으면  $\overline{BP}=1.8x \text{ cm}$ 이므로  $\overline{PC}=(50-1.8x) \text{ cm}$ 이다.

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  $129 \text{ cm}^2$ 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 $129 \text{ cm}^2$ 가 되는지 바르게 구한다.	3

자신있게 풀내기

▶ 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,  $a-b=-2-7=-9 \quad \dots ③$

∴ -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,  $f(9)+f(10)=3+4=7 \quad \dots ③$

∴ 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  $-9=-2 \times 3+a, -9=-6+a, a=-3$  ... ②

$y=-2x-3$ 에  $x=b, y=7$ 을 대입하면  $7=-2b-3, 2b=-10, b=-5$  ... 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  $y=-x+2-5, y=-x-3$  ... 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

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

채점기준	배점
① 주어진 일차함수의 그래프를 평행이동한 그래프의 식을 바르게 구한다.	2
② $y$ 절편을 바르게 구한다.	1
③ $x$ 절편을 바르게 구한다.	2

### 06

일차함수  $y=2x+b$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-1$ 만큼 평행이동한 그래프의 식은  $y=2x+b-1$  ... 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

$$b = 10 \quad \dots ②$$

이때 일차함수  $y = -10x + 10$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -10x + 10, 10x = 10, x = 1 \text{이므로}$$

구하는  $x$ 절편은  $1$ 이다. ... ③

$\therefore 1$

채점기준	배점
① $a$ 의 값을 바르게 구한다.	2
② $b$ 의 값을 바르게 구한다.	2
③ 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프의 $x$ 절편을 바르게 구한다.	2

10

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.

$$\text{즉, } a - 1 = -2, a = -1 \quad \dots ①$$

두 일차함수의 그래프가 서로 평행하려면

$y$ 절편이 달라야 한다. 즉,  $b \neq 1$

... ②

$\therefore a = -1, b \neq 1$

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

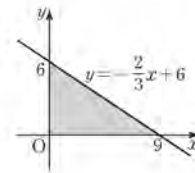
12

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

$\therefore 27$  ... ③

채점기준	배점
① 주어진 일차함수의 그래프의 $x$ 절편, $y$ 절편을 각각 바르게 구한다.	2
② 주어진 일차함수의 그래프를 바르게 나타낸다.	3
③ 삼각형의 넓이를 바르게 구한다.	2

13

일차함수의 그래프의 기울기는

$$\frac{-2 - 0}{0 - (-4)} = \frac{-2}{0 + 4} = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2} \quad \dots ①$$

이때 기울기가  $-\frac{1}{2}$ 이고,  $y$ 절편이  $2$ 이므로

구하는 일차함수의 식은  $y = -\frac{1}{2}x + 2$  ... ②

$$\therefore y = -\frac{1}{2}x + 2$$

채점기준	배점
① 일차함수의 그래프의 기울기를 바르게 구한다.	2
② 일차함수의 식을 바르게 구한다.	3

14

일차함수  $y = 3x + 1$ 의 그래프와 기울기가 같으므로

기울기는  $3$ 이다. ... ①

기울기가  $3$ 이므로 구하는 일차함수의 식을

$y = 3x + b$ 로 놓고  $x = -2, y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -6 + b, b = 6$$

즉, 구하는 일차함수의 식은  $y = 3x + 6$  ... ②

$$\therefore y = 3x + 6$$

채점기준	배점
① 일차함수의 그래프의 기울기를 바르게 구한다.	2
② 일차함수의 식을 바르게 구한다.	3

15

일차함수의 그래프의 기울기는  $\frac{2 - 0}{-2 - 2} = \frac{2}{-4} = -\frac{1}{2}$ 이므로

일차함수의 식을  $y = -\frac{1}{2}x + b$ 로 놓고

$x = 2, y = 0$ 을 대입하면  $0 = -1 + b, b = 1$

즉, 두 점을 지나는 일차함수의 그래프의 식은  $y = -\frac{1}{2}x + 1$  ... ①

일차함수  $y = -\frac{1}{2}x + 1$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로

3만큼 평행이동한 그래프의 식은

$$y = -\frac{1}{2}x + 1 + 3, y = -\frac{1}{2}x + 4 \text{ 이므로}$$

$x = 4, y = a$ 를 대입하면

$$a = -\frac{1}{2} \times 4 + 4 = -2 + 4 = 2 \quad \dots \text{ ②}$$

$\therefore 2$

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

$$0 = 2a + 3, -2a = 3, a = -\frac{3}{2}$$

즉,  $y = -\frac{3}{2}x + 3$  ... ②

$y = -\frac{3}{2}x + 3$ 에  $x = -2, y = 2k - 1$ 을 대입하면

$$2k - 1 = 3 + 3, 2k = 7, k = \frac{7}{2} \quad \dots \text{ ③}$$

$\therefore \frac{7}{2}$

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  $5^\circ\text{C}$  올라가므로

3분 동안 끓인 후의 물의 온도가  $39^\circ\text{C}$ 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  $74^\circ\text{C}$ 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

$\therefore$  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

$$y = 1 + 4(x - 1), y = 4x - 3 \quad \dots \text{ ①}$$

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

(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

$\therefore 157$ 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

$$0 = \frac{1}{3}x - 1, \frac{1}{3}x = 1, x = 3$$

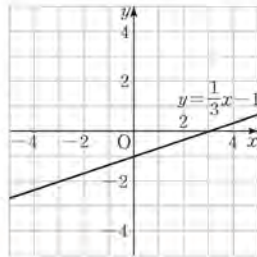
즉,  $x$ 절편은 3이다. ... ①

$\therefore 3$

(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.



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

$$\frac{1}{2} \times \overline{BC} \times 3 = 12, \overline{BC} = 8$$

$y = \frac{3}{5}x + 3$ 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

$$0 = 3b + 3, 3b = -3, b = -1$$

$\therefore -1$  ... ③

(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

$$2y = x + 10, x - 2y + 10 = 0$$

$\therefore x - 2y + 10 = 0$  ... (+3점)



특별하게 연습하기

▶ p. 224

01

(1) 일차방정식  $2x-5y-10=0$ 을  $y$ 에 대하여 풀면

$$5y=2x-10, y=\frac{2}{5}x-2$$

기울기는  $\frac{2}{5}$ 이다.

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

(2)  $2x-5y-10=0$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$$2x-10=0, 2x=10, x=5$$

$$\therefore 5$$

(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

$$3y=x+6, y=\frac{1}{3}x+2$$

$$\therefore \frac{1}{3}$$

(2)  $x-3y+6=0$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$$x+6=0, x=-6$$

$$\therefore -6$$

(3) (1)에서  $y=\frac{1}{3}x+2$ 이므로  $y$ 절편은 2이다.

$$\therefore 2$$

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. ... ①

즉, 두 점  $(-1, a-4), (3, 3a-2)$ 의

$y$ 좌표가 같아야 하므로

$$a-4=3a-2, -2a=2, a=-1$$

$$\therefore -1$$

채점기준	배점
① $x$ 축에 평행한 직선의 성질을 바르게 제시한다.	2
② $a$ 의 값을 바르게 구한다.	3

03

$$x-1=0 \Rightarrow x=1, 2y+10=0 \Rightarrow y=-5$$

$$3x-4=5 \Rightarrow x=3$$

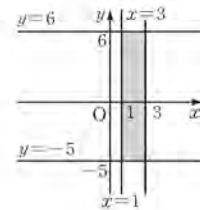
네 직선을 좌표평면 위에 나타내면

그림과 같다.

즉, 구하는 도형의 넓이는

$$2 \times 11 = 22$$

$$\therefore 22$$



03-1

$$x+2=0 \Rightarrow x=-2, 2x-8=0 \Rightarrow x=4$$

$$2y+6=0 \Rightarrow y=-3, y-1=0 \Rightarrow y=1$$

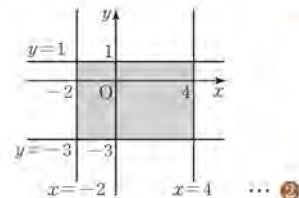
네 직선을 좌표평면 위에 나타내면

그림과 같다.

즉, 구하는 도형의 넓이는

$$6 \times 4 = 24$$

$$\therefore 24$$



즉, 구하는 도형의 넓이는

$$6 \times 4 = 24$$

$$\therefore 24$$

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

두 직선  $x+y+2=0$ 과  $x=1$ 의 교점의 좌표는  $(1, -3)$

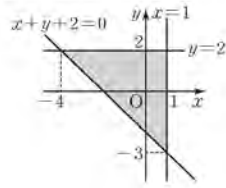
두 직선  $x+y+2=0$ 과  $y=2$ 의 교점의 좌표는  $(-4, 2)$

두 직선  $x=1$ 과  $y=2$ 의 교점의 좌표는  $(1, 2)$

세 직선을 좌표평면 위에 나타내면  
그림과 같다.  
즉, 구하는 도형의 넓이는

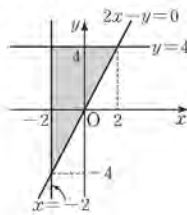
$$\frac{1}{2} \times 5 \times 5 = \frac{25}{2}$$

$$\therefore \frac{25}{2}$$



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

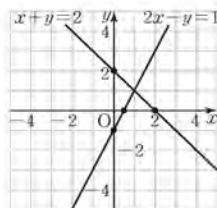
$$x=1, y=0$$

대표문제

일차방정식  $x+y=2$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $2$ ,  $y$ 절편은  $2$

일차방정식  $2x-y=1$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $\frac{1}{2}$ ,  $y$ 절편은  $-1$

두 일차방정식의 그래프를 좌표평면 위에 나타내면 그림과 같다.



이때 연립방정식의 해는 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표와  
같으므로 구하는 해는  $x=1, y=1$

$$\therefore x=1, y=1$$

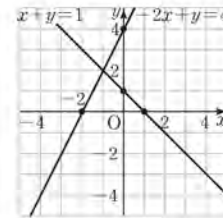
유사문제

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

$$\begin{cases} 2x-y=1 & \dots \text{①} \\ x-y=-2 & \dots \text{②} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

①에서 ②를 뺀다 하면  $x=3$

$$x=3 \text{ 을(를) ②에 대입하면 } 3-y=-2, y=5$$

즉, 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는

$$(3, 5) \text{ 이다.}$$

$$\therefore (3, 5)$$

01-1

두 일차방정식  $2x-y+2=0, -3x-y+7=0$ 의  
그래프의 교점의 좌표는 연립방정식

$$\begin{cases} 2x-y=-2 & \dots \text{①} \\ 3x+y=7 & \dots \text{②} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

... ①



①과 ②를 변끼리 더하면  $5x=5, x=1$   
 $x=1$ 을 ①에 대입하면  $2-y=-2, y=4$   
 즉, 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는  
 $(1, 4)$ 이다.  
 $\therefore (1, 4)$

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  $x=2, y=1$

(i)  $x+ay=4$ 에  $x=2, y=1$ 을 대입하면

$$2+a=4, a=2$$

(ii)  $bx-y=1$ 에  $x=2, y=1$ 을 대입하면

$$2b-1=1, 2b=2, b=1$$

(i), (ii)에서  $a+b=2+1=3$

$$\therefore 3$$

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

①의 양변에 2을(를) 곱하면  $4x-6y=10 \dots \text{③}$

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  $\begin{cases} 2x+y=2 & \dots \text{①} \\ 5x+3y=1 & \dots \text{②} \end{cases}$ 에서

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

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.

이때 두 일차방정식의 그래프의 교점을 지나고,

$x$ 축에 수직인 직선의 방정식은  $x=5$

$$\therefore x=5$$

채점기준	배점
① 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표를 바르게 구한다.	4
② 교점을 지나고 $x$ 축에 수직인 직선의 방정식을 바르게 구한다.	2

## 04

연립방정식  $\begin{cases} 3x+y=5 & \dots \text{①} \\ x-y=3 & \dots \text{②} \end{cases}$ 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  $-3$ 이므로

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  $\begin{cases} 3x-2y=-12 & \dots \text{①} \\ 3x+4y=6 & \dots \text{②} \end{cases}$ 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 2이므로 ... ②  
 점 B의 좌표는 (-4, 0), 점 C의 좌표는 (2, 0)이다. ... ③  
 즉,  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$  ... ④  
 $\therefore 9$

채점기준	배점
① 점 A의 좌표를 바르게 구한다.	3
② 두 점 B, C의 좌표를 각각 바르게 구한다.	2
③ $\triangle ABC$ 의 넓이를 바르게 구한다.	2

자신있게 쫓내기

▶ p. 230

01  
 일차방정식  $2x-3y+5=0$ 를  $y$ 에 대하여 풀면 ... ①  
 $3y=2x+5, y=\frac{2}{3}x+\frac{5}{3}$   
 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 ... ①  
 직선의 방정식은  $y=-x+5$ 이다.  
 직선  $y=-x+5$ 를  $y$ 축의 방향으로 -2만큼 평행이동한 ... ②  
 직선의 방정식은  $y=-x+5-2, y=-x+3$   
 $y=-x+3$ 에  $x=a, y=1$ 을 대입하면 ... ③  
 $1=-a+3, a=2$   
 $\therefore 2$

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 ... ②  
 $3a-1=2a+1, a=2$  ... ③  
 $\therefore 2$

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 ... ①  
 $2-5+b=0, b=3$   
 (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 ... ②  
 $8-2+b=0, b=-6$   
 (i), (ii)에서 상수  $b$ 의 값의 범위는  $-6 \leq b \leq 3$  ... ③  
 $\therefore -6 \leq b \leq 3$

채점기준	배점
① 일차방정식의 그래프가 점 A를 지날 때, $b$ 의 값을 바르게 구한다.	2
② 일차방정식의 그래프가 점 B를 지날 때, $b$ 의 값을 바르게 구한다.	2
③ $b$ 의 값의 범위를 바르게 구한다.	2

06  
 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 연립방정식의 해와  
 같으므로 연립방정식의 해는  $x=-2, y=-3$  ... ①

주어진 연립방정식에  $x=-2, y=-3$ 을 대입하면

$$\begin{cases} -2a-12b=6 & \dots \textcircled{1} \\ 2a+3b=3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①과 ②를 변끼리 더하면  $-9b=9, b=-1$

$b=-1$ 을 ②에 대입하면

$$2a-3=3, 2a=6, a=3 \quad \dots \textcircled{2}$$

$\therefore a=3, b=-1$

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

$$\begin{cases} 2x+ay=3 & \dots \textcircled{1} \\ 4x-2y=b & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해가 없어야 한다.} \quad \dots \textcircled{1}$$

①의 양변에 2를 곱하면  $4x+2ay=6 \quad \dots \textcircled{3}$

이때 해가 없으므로 ②와 ③의  $x, y$ 의 계수는

각각 같고, 상수항은 달라야 한다.

$$\text{즉, } 2a=-2, a=-1 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\text{또, } b \neq 6 \quad \dots \textcircled{3}$$

$\therefore a=-1, b \neq 6$

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

$$x=3\text{을 대입하면 } 3-y+1=0, y=4$$

$$\text{또, } y=0\text{을 대입하면 } x+1=0, x=-1$$

즉, P(3, 4), A(-1, 0)이다.  $\dots \textcircled{1}$

직선  $ax-y+7=0$ 도 점 P를 지나므로

$$x=3, y=4\text{를 대입하면 } 3a-4+7=0, 3a=-3, a=-1$$

$$\text{또, } -x-y+7=0\text{에 } y=0\text{을 대입하면 } -x+7=0, x=7$$

즉, B(7, 0)이다.  $\dots \textcircled{2}$

$$\therefore \Delta PAB = \frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16 \quad \dots \textcircled{3}$$

채점기준	배점
① 두 점 P, A의 좌표를 각각 바르게 구한다.	2
② 점 B의 좌표를 바르게 구한다.	3
③ $\Delta PAB$ 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)  $\dots \textcircled{1}$

점 C는  $\overline{AB}$ 의 중점이어야 하므로 C(-2, 4)이다.  $\dots \textcircled{2}$

따라서  $y=ax$ 에  $x=-2, y=4$ 를 대입하면

$$4=-2a, a=-2 \quad \dots \textcircled{3}$$

$\therefore -2$

채점기준	배점
① 두 점 A, B의 좌표를 각각 바르게 구한다.	2
② 점 C의 좌표를 바르게 구한다.	2
③ a의 값을 바르게 구한다.	2

### 10

$$y=-2x+5 \quad \dots \textcircled{1}$$

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

$$y=ax+6 \quad \dots \textcircled{3}$$

에 대하여 세 직선이 삼각형을 만들지 않으려면

세 직선이 한 점에서 만나거나 평행 또는 일치하는 직선이 적어도 한 쌍은 존재해야 한다.  $\dots \textcircled{1}$

(i) 세 직선이 한 점에서 만나는 경우

$$\textcircled{1}\text{을 } \textcircled{2}\text{에 대입하면 } -2x+5=x+2, -3x=-3, x=1$$

$$x=1\text{을 } \textcircled{2}\text{에 대입하면 } y=3\text{이므로 교점의 좌표는 } (1, 3)$$

$$y=ax+6\text{에 } x=1, y=3\text{을 대입하면}$$

$$3=a+6, a=-3 \quad \dots \textcircled{2}$$

(ii) 평행 또는 일치하는 직선이 적어도 한 쌍은 존재하는 경우

$y$ 절편이 모두 다르므로 일치하는 경우는 없고,

$$\textcircled{1}, \textcircled{3}\text{이 평행하면 } a=-2$$

$$\textcircled{2}, \textcircled{3}\text{이 평행하면 } a=1\text{이다.} \quad \dots \textcircled{3}$$

(i), (ii)에서  $a=-3, a=-2, a=1$ 이므로

$$\text{모든 } a\text{의 값의 합은 } -3+(-2)+1=-4 \quad \dots \textcircled{4}$$

$\therefore -4$

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

$$\frac{10-0}{70-0} = \frac{1}{7}\text{이고 원점을 지나므로}$$

$$\text{구하는 직선의 방정식은 } y = \frac{1}{7}x \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\therefore y = \frac{1}{7}x$$

(2) 행에 대한 직선은 기울기가

$$\frac{10-0}{50-20} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}\text{이므로 } y = \frac{1}{3}x + b\text{에}$$

$$x=20, y=0\text{를 대입하면 } 0 = \frac{20}{3} + b, b = -\frac{20}{3}$$

$$\text{따라서 구하는 직선의 방정식은 } y = \frac{1}{3}x - \frac{20}{3} \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\therefore y = \frac{1}{3}x - \frac{20}{3}$$

(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.  $-4y = -20, y = 5$

$y = 5$ 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