

# EBS 중학 뉴런

| 수학 2(상) |

정답과 풀이 <개념책>

## I 수와 식의 계산

### 1. 유리수와 순환소수

#### 1

#### 유리수의 소수 표현

본문 8~13쪽

#### 개념 확인 문제

- 1 (1) 유 (2) 무 (3) 무 (4) 유 2 (1) 7 (2) 85 (3) 41 (4) 231  
3 (1)  $5^2$ , 100, 0.75 (2)  $2^2$ , 16, 0.16 4 (1) 유 (2) 순 (3) 순 (4) 유

#### 유제 1

- ①  $1.444 \dots \rightarrow 4$   
③  $0.015015015 \dots \rightarrow 015$   
④  $0.157157157 \dots \rightarrow 157$   
⑤  $6.145614561456 \dots \rightarrow 1456$

답 ②

#### 유제 2

$\frac{4}{99} = 0.040404 \dots$ 이므로 순환마디는 04

답 ③

#### 유제 3

- ②  $0.2050505 \dots = 0.2\dot{0}\dot{5}$   
③  $15.315315315 \dots = 15.\dot{3}1\dot{5}$   
④  $0.202020 \dots = 0.2\dot{0}$   
⑤  $0.372037203720 \dots = 0.\dot{3}72\dot{0}$

답 ①

#### 유제 4

$\frac{3}{44} = 0.06818181 \dots$ 이므로 순환소수로 나타내면  $0.06\dot{8}1$

답 ⑤

#### 유제 5

- ① 순환마디의 숫자의 개수가 1개이므로 소수점 아래 15번째 자리의 숫자는 5  
② 순환마디의 숫자의 개수가 2개이고,  $15 = 2 \times 7 + 1$ 이므로 소수점 아래 15번째 자리의 숫자는 3  
③ 순환마디의 숫자의 개수가 3개이고,  $15 = 3 \times 5$ 이므로 소수점 아래 15번째 자리의 숫자는 4  
④ 순환마디의 숫자의 개수가 1개이므로 소수점 아래 15번째 자리의 숫자는 3

- ⑤ 순환마디의 숫자의 개수가 2개이고,  $15 = 1 + 2 \times 7$ 이므로 소수점 아래 15번째 자리의 숫자는 7

답 ⑤

#### 유제 6

$\frac{4}{27} = 0.\dot{1}4\dot{8}$ 의 순환마디의 숫자의 개수가 3개이고,  
 $20 = 3 \times 6 + 2$ 이므로 구하는 합은  
 $(1 + 4 + 8) \times 6 + (1 + 4) = 83$

답 83

#### 유제 7

$$\frac{6}{25} = \frac{6}{5^2} = \frac{6 \times 2^2}{5^2 \times 2^2} = \frac{24}{100} = 0.24$$

따라서  $a = 4$ ,  $b = 24$ ,  $c = 0.24$

답  $a = 4$ ,  $b = 24$ ,  $c = 0.24$

#### 유제 8

$$\frac{7}{40} = \frac{7}{2^3 \times 5} = \frac{7 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{175}{1000} = 0.175$$

따라서  $a = 25$ ,  $b = 175$ ,  $c = 0.175$

답  $a = 25$ ,  $b = 175$ ,  $c = 0.175$

#### 유제 9

①  $\frac{7}{15} = \frac{7}{3 \times 5}$ 은 분모에 소인수 3이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

②  $\frac{9}{21} = \frac{3}{7}$ 은 분모에 소인수 7이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

③  $\frac{8}{48} = \frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3}$ 은 분모에 소인수 3이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

④  $\frac{6}{81} = \frac{2}{27} = \frac{2}{3^3}$ 은 분모에 소인수 3이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

⑤  $\frac{12}{150} = \frac{2}{25} = \frac{2}{5^2}$ 은 분모의 소인수가 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

답 ⑤

#### 유제 10

①  $\frac{7}{28} = \frac{1}{4} = \frac{1}{2^2}$ 은 분모의 소인수가 2뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

- ②  $\frac{14}{60} = \frac{7}{30} = \frac{7}{2 \times 3 \times 5}$ 은 분모에 소인수 3이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.
- ③  $\frac{9}{2^3 \times 3} = \frac{3}{2^3}$ 은 분모의 소인수가 2뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.
- ④  $\frac{11}{50} = \frac{11}{2 \times 5^2}$ 은 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.
- ⑤  $\frac{21}{2 \times 5^2 \times 7} = \frac{3}{2 \times 5^2}$ 은 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

답 ②

## 유제 11

$\frac{6}{63} = \frac{2}{21} = \frac{2}{3 \times 7}$ 이므로  $a$ 가 21의 배수이면 유한소수가 된다.  
따라서 구하는 가장 작은 자연수  $a$ 는 21이다.

답 21

## 유제 12

$\frac{1}{150} = \frac{1}{2 \times 3 \times 5^2}$ 이므로  $a$ 가 3의 배수이면 유한소수가 된다.  
따라서  $a$ 의 값이 될 수 없는 것은 ④ 10이다.

답 ④

## 유제 13

$\frac{15}{2^2 \times 5 \times x} = \frac{3}{2^2 \times x}$ 이므로  $x$ 가 될 수 있는 수는 3, 소인수가 2 또는 5뿐인 수,  $3 \times$ (소인수가 2 또는 5뿐인 수)이다.  
 $8 = 2^3$ ,  $12 = 2^2 \times 3$ 이므로  $x$ 의 값이 될 수 있는 수는 8, 12이다.

답 ②, ⑤

## 유제 14

$\frac{3}{8 \times x} = \frac{3}{2^3 \times x}$ 이므로  $x$ 가 될 수 있는 수는 3, 소인수가 2 또는 5뿐인 수,  $3 \times$ (소인수가 2 또는 5뿐인 수)이다.  
이때 한 자리 자연수  $x$ 는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8의 7개이다.

답 ③

## 유제 15

$\frac{15}{2^3 \times 5 \times a} = \frac{3}{2^3 \times a}$ 이므로  $a$ 가 7 또는 9이면 순환소수가 된다.  
따라서 구하는  $a$ 의 값의 합은  $7 + 9 = 16$

답 ④

## 유제 16

- ①  $\frac{28}{3}$ 이므로 순환소수가 된다.
- ②  $\frac{28}{5}$ 이므로 유한소수가 된다.
- ③  $\frac{28}{21} = \frac{4}{3}$ 이므로 순환소수가 된다.
- ④  $\frac{28}{24} = \frac{7}{6} = \frac{7}{2 \times 3}$ 이므로 순환소수가 된다.
- ⑤  $\frac{28}{35} = \frac{4}{5}$ 이므로 유한소수가 된다.

답 ②, ⑤

## 형성평가

본문 14쪽

01 ②    02 ①, ③    03 ①    04 100,075    05 ④  
06 ③    07 ⑤    08 ②, ③

## 01

- ①  $0.151515 \dots \rightarrow 15$   
③  $0.376376376 \dots \rightarrow 376$   
④  $1.721721721 \dots \rightarrow 721$   
⑤  $14.514514514 \dots \rightarrow 514$

답 ②

## 02

- ①  $1.3888 \dots = 1.3\dot{8}$   
③  $0.2414141 \dots = 0.24\dot{1}$

답 ①, ③

## 03

순환마디의 숫자의 개수는 3개이고,  $18 = 1 + 3 \times 5 + 2$ 이므로  
소수점 아래 18번째 자리의 숫자는 0이다.

답 ①

## 04

$\frac{3}{40} = \frac{3}{2^3 \times 5} = \frac{3 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{75}{1000} = 0.075$   
따라서  $a = 25$ ,  $b = 75$ ,  $c = 0.075$ 이므로  
 $a + b + c = 100.075$

답 100.075

05

기약분수로 나타낸 후 분모를 소인수분해하면

- ①  $\frac{7}{30} = \frac{7}{2 \times 3 \times 5}$ 은 분모에 소인수 3이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.
- ②  $\frac{11}{18} = \frac{11}{2 \times 3^2}$ 은 분모에 소인수 3이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.
- ③  $\frac{8}{6} = \frac{4}{3}$ 는 분모에 소인수 3이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.
- ④  $\frac{28}{2 \times 5^2 \times 7} = \frac{2}{5^2}$ 는 분모의 소인수가 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.
- ⑤  $\frac{6}{2 \times 3^2 \times 5} = \frac{1}{3 \times 5}$ 은 분모에 소인수 3이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

답 ④

06

$\frac{5}{72} = \frac{5}{2^3 \times 3^2}$ 이므로  $a$ 가  $3^2$ 의 배수이면 유한소수가 된다.  
따라서 가장 작은 자연수  $a$ 는 9이다.

답 ③

07

- ①  $\frac{21}{50 \times 7} = \frac{3}{2 \times 5^2}$ 이므로 유한소수가 된다.
- ②  $\frac{21}{50 \times 12} = \frac{7}{2^3 \times 5^2}$ 이므로 유한소수가 된다.
- ③  $\frac{21}{50 \times 14} = \frac{3}{2^2 \times 5^2}$ 이므로 유한소수가 된다.
- ④  $\frac{21}{50 \times 15} = \frac{7}{2 \times 5^3}$ 이므로 유한소수가 된다.
- ⑤  $\frac{21}{50 \times 18} = \frac{7}{2^2 \times 3 \times 5^2}$ 이므로 유한소수가 되지 않는다.

답 ⑤

08

$\frac{a}{280} = \frac{a}{2^3 \times 5 \times 7}$ 이므로  $a$ 가 7의 배수가 아니면 순환소수가 된다.  
따라서 9, 11은 7의 배수가 아니므로  $a$ 의 값이 될 수 있다.

답 ②, ③

2

순환소수의 분수 표현

본문 15~18쪽

개념 확인 문제

- 1 (1) 10, 9, 9 (2) 10, 90, 56 2 (1) 9 (2) 17, 161  
3 (1) 7, 11 (2) 13, 8 (3) 6, 8 (4) 2, 2, 4  
4 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

유제 1

주어진 순환소수와 소수점 아래의 부분이 같도록 하는 두 식을 구하면

$$1000x = 3207.\dot{2}0\dot{7}, x = 3.\dot{2}0\dot{7}$$

따라서 가장 편리한 식은 ③  $1000x - x$ 이다.

답 ③

유제 2

$$1.2\dot{5} \text{를 } x \text{라고 하면 } x = 1.2555\cdots \cdots \text{㉠}$$

㉠의 양변에 100을 곱하면

$$100x = 125.555\cdots \cdots \text{㉡}$$

㉠의 양변에 10을 곱하면

$$10x = 12.555\cdots \cdots \text{㉢}$$

㉡ - ㉢을 하면  $90x = 113$

$$\text{따라서 } x = \frac{113}{90}$$

$$\text{답 (가): 100 (나): 10 (다): 90 (라): 113 (마): } \frac{113}{90}$$

유제 3

$$\text{① } 0.\dot{7}\dot{2} = \frac{72}{99} = \frac{8}{11}$$

$$\text{② } 2.\dot{1}\dot{5} = \frac{215 - 2}{99} = \frac{213}{99} = \frac{71}{33}$$

$$\text{③ } 1.\dot{3} = \frac{13 - 1}{9} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$$

$$\text{④ } 0.5\dot{3} = \frac{53 - 5}{90} = \frac{48}{90} = \frac{8}{15}$$

$$\text{⑤ } 0.\dot{7}2\dot{5} = \frac{725}{999}$$

답 ②, ④

유제 4

$$\text{① } 1.0\dot{5} = \frac{105 - 10}{90}$$

$$\text{③ } 3.\dot{1}\dot{5} = \frac{315 - 3}{99}$$

답 ①, ③

유제 5

$$2.\dot{8}-0.\dot{5}=\frac{28-2}{9}-\frac{5}{9}=\frac{21}{9}=2.\dot{3}$$

답 ⑤

유제 6

$$a-b=0.\dot{4}\dot{5}-0.\dot{2}\dot{7}=\frac{45}{99}-\frac{27}{99}=\frac{18}{99}=0.\dot{1}\dot{8}$$

답 ③

유제 7

유리수는 두 정수  $a, b$ 에 대하여  $\frac{a}{b}$  ( $b \neq 0$ ) 꼴로 나타낼 수 있는 수이다.

- ① 정수는 유리수이다.
- ③ 유한소수는 유리수이다.
- ④ 순환소수는 유리수이다.
- ⑤ 원주율  $\pi$ 는 유리수가 아니다.

답 ⑤

유제 8

- ㄴ. 정수가 아닌 유리수 중에는 유한소수로 나타내지 못하고 순환소수로 나타내어지는 수가 있다.
  - ㄷ. 소수 중에서 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.
  - ㄹ. 정수가 아닌 유리수는 유한소수로 나타내어지지 않으면 순환소수로 나타내어진다.
- 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

답 ㄱ, ㄷ, ㄹ

형성평가

본문 19쪽

- 01 ②   02 ③   03 ⑤   04 ①   05 ②   06 ②  
07 ②, ④

01

주어진 순환소수와 소수점 아래의 부분이 같도록 하는 두 식을 구하면

$$100x=253.\dot{5}\dot{3}, x=2.\dot{5}\dot{3}$$

따라서 가장 편리한 식은 ②  $100x-x$ 이다.

답 ②

02

③ 990

답 ③

03

$$\textcircled{1} 0.\dot{1}\dot{3}=\frac{13}{99}$$

$$\textcircled{2} 0.4\dot{1}=\frac{41-4}{90}=\frac{37}{90}$$

$$\textcircled{3} 1.\dot{7}\dot{3}=\frac{173-1}{99}=\frac{172}{99}$$

$$\textcircled{4} 0.\dot{3}6\dot{0}=\frac{360}{999}=\frac{40}{111}$$

$$\textcircled{5} 2.4\dot{8}\dot{5}=\frac{2485-24}{990}=\frac{2461}{990}$$

답 ⑤

04

$$0.\dot{6}+2.\dot{4}=\frac{6}{9}+\frac{22}{9}=\frac{28}{9}=3.\dot{1}$$

답 ①

05

$$0.\dot{5}\dot{4}-0.\dot{3}\dot{6}=\frac{54}{99}-\frac{36}{99}=\frac{18}{99}=\frac{2}{11}$$

이므로  $a=2, b=11$

따라서  $a+b=2+11=13$

답 ②

06

- ② 유한소수는 모두 유리수이다.
- ④ 유리수 중에서 순환소수는 무한소수이다.
- ⑤ 무한소수 중에는 순환하지 않는 무한소수도 있다.

답 ②

07

② 유리수는 모두  $\frac{a}{b}$  ( $a, b$ 는 정수,  $b \neq 0$ ) 꼴로 나타낼 수 있다.

④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수와 순환소수 둘 중의 하나로 나타내어진다.

답 ②, ④

중단원 마무리

본문 20~23쪽

- 01 ㄴ, ㄷ 02 ④ 03 ③ 04 ③ 05 ② 06 ①, ④  
 07 ⑤ 08  $4.444 \dots$ ,  $4, \frac{4}{9}, \frac{4}{9}$  09 ③ 10 ⑤  
 11 ④ 12 ④ 13 ③ 14 ③ 15 ③ 16 ②  
 17 ④ 18 ②, ④ 19 ④ 20 ② 21 ③, ④ 22 ②  
 23 ③ 24 ⑤ 25 ④ 26 ⑤ 27 ④ 28 ㄱ, ㄷ  
 29 ③ 30 ④ 31  $5.\dot{6}$

01

무한소수는 소수점 아래의 0이 아닌 숫자가 무한히 많은 소수이므로 ㄴ, ㄷ이다.

답 ㄴ, ㄷ

02

④  $1.451451451 \dots = 1.\dot{4}5\dot{1}$

답 ④

03

$\frac{5}{22} = 0.2272727 \dots$ 이므로 순환마디는 27

답 ③

04

$\frac{7}{12} = 0.58333 \dots$ 이므로  $0.58\dot{3}$

답 ③

05

순환마디의 숫자의 개수가 3개이고,  $100 = 3 \times 33 + 1$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 2이다.

답 ②

06

분모의 소인수가 2 또는 5뿐이면 분모를 10의 거듭제곱의 꼴로 나타낼 수 있다.

- ① 분모에 소인수 3이 있으므로 10의 거듭제곱의 꼴로 나타낼 수 없다.  
 ④ 분모  $6 = 2 \times 3$ 에서 소인수 3이 있으므로 10의 거듭제곱의 꼴로 나타낼 수 없다.

답 ①, ④

07

⑤  $\frac{13^2}{2^2 \times 13 \times 5} = \frac{13}{2^2 \times 5}$ 이고, 이때 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

답 ⑤

08

0.4를  $x$ 라고 하면  $x = 0.444 \dots$  ..... ㉠

㉠의 양변에 10을 곱하면

$10x = 4.444 \dots$  ..... ㉡

㉡ - ㉠을 하면  $9x = 4$

따라서  $x = \frac{4}{9}$ 이므로

$0.\dot{4} = \frac{4}{9}$

답  $4.444 \dots$ ,  $4, \frac{4}{9}, \frac{4}{9}$

09

$\frac{3}{22} = 0.1363636 \dots = 0.1\dot{3}\dot{6}$

순환마디의 숫자의 개수가 2개이고,  $70 = 1 + 2 \times 34 + 1$ 이므로 소수점 아래 70번째 자리의 숫자는 3이다.

답 ③

10

$0.\dot{2}5\dot{8}$ 의 순환마디의 숫자의 개수는 3개이고,

$30 = 3 \times 10$ 이므로  $a = 8$

$50 = 3 \times 16 + 2$ 이므로  $b = 5$

따라서  $a + b = 8 + 5 = 13$

답 ⑤

11

$\frac{3}{25} = \frac{3}{5^2} = \frac{3 \times 2^2}{5^2 \times 2^2} = \frac{12}{100} = 0.12$

따라서  $a = 2^2$ ,  $b = 12$ ,  $c = 0.12$

답 ④

12

ㄱ.  $\frac{6}{15} = \frac{2}{5}$ 는 분모의 소인수가 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

ㄴ.  $\frac{12}{60} = \frac{1}{5}$ 은 분모의 소인수가 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

ㄷ.  $\frac{15}{3^2 \times 5^2} = \frac{1}{3 \times 5}$ 은 분모에 소인수 3이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

ㄹ.  $\frac{9}{84} = \frac{3}{28} = \frac{3}{2^2 \times 7}$ 은 분모에 소인수 7이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

ㄱ.  $\frac{17}{125} = \frac{17}{5^3}$ 은 분모의 소인수가 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

ㄴ.  $\frac{26}{2^2 \times 5 \times 13} = \frac{1}{2 \times 5}$ 은 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ㄱ, ㄴ, ㄱ, ㄴ의 4개이다.

답 ④

## 13

A가 3의 배수이면 유한소수가 된다.

따라서 A의 값이 될 수 있는 것은 ③ 6이다.

답 ③

## 14

①  $\frac{33}{2^3 \times 3} = \frac{11}{2^3}$ 이므로 유한소수가 된다.

②  $\frac{33}{2^3 \times 6} = \frac{11}{2^4}$ 이므로 유한소수가 된다.

③  $\frac{33}{2^3 \times 9} = \frac{11}{2^3 \times 3}$ 이므로 유한소수가 될 수 없다.

④  $\frac{33}{2^3 \times 11} = \frac{3}{2^3}$ 이므로 유한소수가 된다.

⑤  $\frac{33}{2^3 \times 12} = \frac{11}{2^5}$ 이므로 유한소수가 된다.

답 ③

## 15

$\frac{x}{12} = \frac{x}{2^2 \times 3}$ 이므로  $x$ 는 3의 배수

$\frac{x}{35} = \frac{x}{5 \times 7}$ 이므로  $x$ 는 7의 배수

즉,  $x$ 는 3의 배수이고 7의 배수이므로 21의 배수이다.

따라서 구하는 가장 작은 자연수  $x$ 는 21이다.

답 ③

## 16

기약분수로 나타냈을 때, 분모가 2 또는 5 이외의 소인수를 가지면 순환소수가 된다.

ㄱ.  $\frac{9}{4} = \frac{9}{2^2}$ 이므로 유한소수가 된다.

ㄴ.  $\frac{21}{6} = \frac{7}{2}$ 이므로 유한소수가 된다.

ㄷ.  $\frac{8}{15} = \frac{8}{3 \times 5}$ 이므로 순환소수가 된다.

ㄹ.  $\frac{33}{55} = \frac{3}{5}$ 이므로 유한소수가 된다.

ㅁ.  $\frac{4}{56} = \frac{1}{14} = \frac{1}{2 \times 7}$ 이므로 순환소수가 된다.

따라서 순환소수가 되는 것은 ㄷ, ㅁ의 2개이다.

답 ②

## 17

$\frac{6}{2^2 \times 5 \times a} = \frac{3}{2 \times 5 \times a}$ 이므로 구하려는 한 자리 자연수  $a$ 는 7, 9이다.

따라서 구하는  $a$ 의 값의 합은

$$7 + 9 = 16$$

답 ④

## 18

$\frac{a}{180} = \frac{a}{2^2 \times 3^2 \times 5}$ 이므로  $a$ 가 9의 배수가 아니면 순환소수가 된다.

따라서 24, 30은 9의 배수가 아니므로  $a$ 의 값이 될 수 있다.

답 ②, ④

## 19

④ 990

답 ④

## 20

주어진 순환소수와 소수점 아래의 부분이 같도록 하는 두 식을 구하면

$$100x = 185.858585 \dots, x = 1.858585 \dots$$

따라서 가장 편리한 식은 ②  $100x - x$ 이다.

답 ②

## 21

$$\textcircled{2} 0.5\dot{3} = \frac{53-5}{90} = \frac{48}{90} = \frac{8}{15}$$

$$\textcircled{3} 0.1\dot{2} = \frac{12-1}{90} = \frac{11}{90}$$

$$\textcircled{4} 1.2\dot{4} = \frac{124-1}{99} = \frac{123}{99} = \frac{41}{33}$$

$$\textcircled{5} 1.24\dot{7} = \frac{1247-124}{900} = \frac{1123}{900}$$

답 ③, ④

## 22

$$1.2\dot{7} = \frac{127-12}{90} = \frac{115}{90} = \frac{23}{18}$$

이므로  $a=18, b=23$

$$\text{따라서 } a+b=18+23=41$$

답 ②

## 23

$$0.\dot{6} + 2.\dot{8} = \frac{6}{9} + \frac{26}{9} = \frac{32}{9} = 3.\dot{5}$$

답 ③

24

$$\begin{aligned} A &= 0.\dot{5}4 + 0.\dot{3} \\ &= \frac{54}{99} + \frac{3}{9} \\ &= \frac{54}{99} + \frac{33}{99} \\ &= \frac{87}{99} \\ &= 0.\dot{8}\dot{7} \end{aligned}$$

25

어떤 자연수를  $x$ 라고 하면

$$0.0\dot{4} = \frac{4}{90} = \frac{2}{45} = \frac{2}{3^2 \times 5} \text{이므로 } x \text{는 } 9 \text{의 배수이다.}$$

따라서 구하는 가장 작은 수는 9이다.

26

어떤 자연수를  $x$ 라고 하면

$$0.\dot{5} > 0.5 \text{이므로}$$

$$0.\dot{5}x - 0.5x = 5$$

$$\frac{5}{9}x - \frac{5}{10}x = 5$$

$$\frac{1}{9}x - \frac{1}{10}x = 1$$

$$10x - 9x = 90$$

$$x = 90$$

따라서 어떤 자연수는 90이다.

27

① 정수가 아닌 모든 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.

② 유한소수는 모두 유리수이다.

③ 순환소수는 모두 유리수이다.

⑤ 유리수를 기약분수로 나타냈을 때 분모의 소인수가 2 또는 5 뿐인 유리수는 유한소수가 된다.

28

ㄴ. 유한소수로 나타낼 수 있는 기약분수는 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이다.

ㄹ. 원주율  $\pi$ 는 소수로 나타내면 순환하지 않는 무한소수이다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

29

$$\frac{5}{7} = 0.\dot{7}1428\dot{5}$$

순환마디의 숫자의 개수가 6개이고,

$$35 = 6 \times 5 + 5 \text{이므로}$$

소수점 아래 35번째 자리의 숫자는 8이다.

즉,  $a = 8$

또,  $45 = 6 \times 7 + 3$ 이므로

소수점 아래 45번째 자리의 숫자는 4이다.

즉,  $b = 4$

$$\text{따라서 } a + b = 8 + 4 = 12$$

30

유한소수로 나타낼 수 있는 것은 2부터 50까지의 자연수 중에서 소인수분해하였을 때

(i) 소인수가 2뿐인 것

$$2, 2^2, 2^3, 2^4, 2^5 \text{의 } 5 \text{개}$$

(ii) 소인수가 5뿐인 것

$$5, 5^2 \text{의 } 2 \text{개}$$

(iii) 소인수가 2와 5뿐인 것

$$2 \times 5, 2^2 \times 5, 2^3 \times 5, 2 \times 5^2 \text{의 } 4 \text{개}$$

따라서 유한소수로 나타낼 수 없는 것의 개수는

$$49 - (5 + 2 + 4) = 38 \text{(개)}$$

31

지현이는 분자를 잘못 보았으므로 분모는 제대로 보았다.

$$0.\dot{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} \text{이므로 처음 기약분수의 분모는 } 3$$

우준이는 분모를 잘못 보았으므로 분자는 제대로 보았다.

$$1.\dot{8} = \frac{17}{9} \text{이므로 처음 기약분수의 분자는 } 17$$

$$\text{따라서 처음 기약분수를 소수로 나타내면 } \frac{17}{3} = 5.\dot{6}$$

### 수행평가 서술형으로 중단원 마무리

본문 24~25쪽

서술형 예제 1000, 1000, 10, 10, 990, 355,  $\frac{355}{990}$ ,  $\frac{71}{198}$

서술형 유제  $\frac{137}{90}$

1 5    2 6개    3 38    4 33



서술형 예제

0.358을  $x$ 라고 하면  $x=0.3585858 \dots$  ..... ㉠  
 ㉠의 양변에 1000을 곱하면  
 1000  $x=358.585858 \dots$  ..... ㉡ ... 1단계  
 ㉠의 양변에 10을 곱하면  
 10  $x=3.585858 \dots$  ..... ㉢ ... 2단계  
 ㉡-㉢을 하면 990  $x=355$   
 따라서  $x=\frac{355}{990}=\frac{71}{198}$  ... 3단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	1000 $x$ 의 값을 구한 경우	30 %
2단계	10 $x$ 의 값을 구한 경우	30 %
3단계	$x$ 를 기약분수로 나타낸 경우	40 %

서술형 유제

$x=1.5222 \dots$  ..... ㉠  
 ㉠의 양변에 100을 곱하면  
 100 $x=152.222 \dots$  ..... ㉡ ... 1단계  
 ㉠의 양변에 10을 곱하면  
 10 $x=15.222 \dots$  ..... ㉢ ... 2단계  
 ㉡-㉢을 하면 90 $x=137$   
 따라서  $x=\frac{137}{90}$  ... 3단계  
 답  $\frac{137}{90}$

단계	채점 기준	비율
1단계	100 $x$ 의 값을 구한 경우	30 %
2단계	10 $x$ 의 값을 구한 경우	30 %
3단계	$x$ 를 기약분수로 나타낸 경우	40 %

1

$\frac{17}{330}=0.0515151 \dots=0.0\dot{5}\dot{1}$  ... 1단계  
 이므로 순환마디의 숫자의 개수가 2개이고,  
 30=1+2×14+1이므로 ... 2단계  
 소수점 아래 30번째 자리의 숫자는 5이다. ... 3단계  
 답 5

단계	채점 기준	비율
1단계	$\frac{17}{330}$ 을 순환소수로 나타낸 경우	40 %
2단계	30을 순환마디의 숫자의 개수를 이용하여 나타낸 경우	40 %
3단계	소수점 아래 30번째 자리의 숫자를 구한 경우	20 %

2

$\frac{28}{80 \times a}=\frac{7}{20 \times a}=\frac{7}{2^2 \times 5 \times a}$  ... 1단계  
 $a$ 의 값이 될 수 있는 한 자리의 자연수는  
 1, 2, 4, 5, 7, 8 ... 2단계  
 따라서 구하는  $a$ 의 값의 개수는 6개이다. ... 3단계  
 답 6개

단계	채점 기준	비율
1단계	$\frac{28}{80}$ 을 기약분수로 나타낸 후 분모를 소인수분해한 경우	40 %
2단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$a$ 의 값의 개수를 구한 경우	20 %

3

$\frac{a}{360}=\frac{a}{2^3 \times 3^2 \times 5}$ 이므로  $a$ 는 3<sup>2</sup>의 배수  
 10< $a$ <20이므로  $a=18$  ... 1단계  
 $\frac{18}{360}=\frac{1}{20}$ 이므로  $b=20$  ... 2단계  
 따라서  $a+b=18+20=38$  ... 3단계  
 답 38

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$b$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$a+b$ 의 값을 구한 경우	20 %

4

$\frac{5}{88}=\frac{5}{2^3 \times 11}$ 이므로  $n$ 은 11의 배수 ... 1단계  
 $\frac{13}{12}=\frac{13}{2^2 \times 3}$ 이므로  $n$ 은 3의 배수 ... 2단계  
 $n$ 은 11의 배수이고 3의 배수이므로 33의 배수이다. ... 3단계  
 따라서 구하는 가장 작은 자연수  $n$ 은 33이다. ... 4단계  
 답 33

단계	채점 기준	비율
1단계	$n$ 이 11의 배수임을 구한 경우	30 %
2단계	$n$ 이 3의 배수임을 구한 경우	30 %
3단계	$n$ 이 33의 배수임을 구한 경우	30 %
4단계	가장 작은 수를 구한 경우	10 %

## 2. 단항식과 다항식의 계산

### 1 지수법칙

본문 26~31쪽

#### 개념 확인 문제

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

#### 유제 1

$a^4 \times a \times a^x = a^{4+1} \times a^x = a^{4+1+x} = a^9$   
 즉,  $4+1+x=9$ 에서  
 $x=4$

답 ④

#### 유제 2

$4^{x+2} = 4^x \times 4^2 = 4^x \times 16$   
 따라서  $\square = 16$

#### 유제 3

$(2^2)^4 \times (2^\square)^3 = 2^{2 \times 4} \times 2^{\square \times 3} = 2^{8+3 \times \square}$   
 즉,  $8+3 \times \square = 20$ 에서  
 $3 \times \square = 12$   
 따라서  $\square = 4$

#### 유제 4

$\{(a^3)^2\}^4 = (a^{3 \times 2})^4 = (a^6)^4 = a^{6 \times 4} = a^{24}$   
 따라서  $n=24$

#### 유제 5

$2^{12} \div 2^x = 2^y$ 이라고 하면  
 $2^y \div 2^2 = 2^3$   
 $2^{y-2} = 2^3$   
 $y-2=3$   
 따라서  $y=5$   
 $2^{12} \div 2^x = 2^5$ 에서  
 $2^{12-x} = 2^5$   
 $12-x=5$   
 따라서  $x=7$

답 ③

#### 유제 6

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

답 ③

#### 유제 7

$(x^{2a}y^b)^3 = (x^{2a})^3 \times (y^b)^3 = x^{2a \times 3} y^{b \times 3} = x^{6a} y^{3b}$   
 $6a=12, a=2$   
 $3b=12, b=4$   
 따라서  $a+b=2+4=6$

답 ④

#### 유제 8

$\left(\frac{3x^a}{y^4}\right)^2 = \frac{(3x^a)^2}{(y^4)^2} = \frac{3^2 \times x^{2a}}{y^8} = \frac{9x^{2a}}{y^8}$   
 이므로  $b=9, 2a=6, c=8$   
 $2a=6$ 에서  $a=3$   
 따라서  $a+b+c=3+9+8=20$

답 ①

#### 유제 9

- ①  $a^2 \times a^4 = a^{2+4} = a^6$   
 ②  $(a^3)^2 = a^{3 \times 2} = a^6$   
 ③  $a^8 \div a^2 = a^{8-2} = a^6$   
 ④  $(a^3)^5 \div a^7 \div a^2 = a^{15} \div a^7 \div a^2 = a^{15-7} \div a^2$   
 $= a^8 \div a^2 = a^{8-2} = a^6$   
 ⑤  $a^{10} \times \frac{1}{a^2} \div (a^3)^2 = a^{10} \div a^2 \div (a^3)^2$   
 $= a^{10-2} \div a^6 = a^8 \div a^6 = a^{8-6} = a^2$

답 ⑤

#### 유제 10

- ①  $a^\square \times a^3 = a^{\square+3}$   
 $\square+3=7, \square=4$   
 ②  $(a^\square)^2 = a^{\square \times 2}$   
 $\square \times 2=8, \square=4$   
 ③  $a^\square \div a^4 = 1$ 이므로  $\square=4$   
 ④  $(ab^2)^4 = a^4 b^8$ 이므로  $\square=4$   
 ⑤  $\left(\frac{2x^2}{y}\right)^\square = \frac{2^\square x^{2 \times \square}}{y^\square}, \square=3$

답 ⑤

유제 11

$$3^7 + 3^7 + 3^7 = 3^7 \times 3 = 3^{7+1} = 3^8$$

따라서  $x=8$

답 ②

유제 12

$$2^6 + 2^6 + 2^6 + 2^6 = 2^6 \times 4 = 2^6 \times 2^2 = 2^{6+2} = 2^8$$

답 ②

유제 13

$$3^{x+2} = 3^x \times 3^2 = a \times 9 = 9a$$

$$\text{따라서 } 3^x + 3^{x+2} = a + 9a = 10a$$

답 ⑤

유제 14

$$4^{10} = (2^2)^{10} = 2^{20} = (2^4)^5 = A^5$$

답 ④

유제 15

$$2^9 \times 5^{11} = 2^9 \times 5^9 \times 5^2 = (2 \times 5)^9 \times 5^2 = 25 \times 10^9$$

$$25 \times 10^9 = 25000000000$$

따라서  $n=11$

답 ③

유제 16

$$2^{12} \times 5^8 = 2^4 \times 2^8 \times 5^8 = 2^4 \times (2 \times 5)^8 = 16 \times 10^8$$

$$16 \times 10^8 = 1600000000$$

따라서  $n=10$

답 ④

형성평가

본문 32쪽

- 01 ④   02 ④   03 ④   04 ①   05 ②   06 ④  
07 ②   08 ③

01

$$2^4 \times 32 = 2^4 \times 2^5 = 2^{4+5} = 2^9$$

따라서  $a=9$

답 ④

02

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

$$6 + 2a = 16, 2a = 10$$

따라서  $a=5$

답 ④

03

$$\textcircled{1} a^{11} \div a^4 \div a^3 = a^7 \div a^3 = a^4$$

$$\textcircled{2} a^9 \div a^3 \div a^2 = a^6 \div a^2 = a^4$$

$$\textcircled{3} a^6 \div (a^7 \div a^5) = a^6 \div a^2 = a^4$$

$$\textcircled{4} a^9 \times (a^2 \div a^6) = a^9 \times \frac{1}{a^4} = a^5$$

$$\textcircled{5} a^8 \div (a \times a^3) = a^8 \div a^4 = a^4$$

답 ④

04

$$(5x^a)^b = 5^b x^{ab}$$

$$5^b = 125 \text{ 이므로 } b=3$$

$$ab = 15 \text{ 이므로 } 3a = 15, a=5$$

$$\text{따라서 } a+b=5+3=8$$

답 ①

05

$$\textcircled{1} (x^2)^3 \times x^4 = x^6 \times x^4 = x^{10}$$

$$\textcircled{2} x^8 \div (x^3)^4 = x^8 \div x^{12} = \frac{1}{x^4}$$

$$\textcircled{3} x^5 \times x^6 \div x^8 = x^{11} \div x^8 = x^3$$

$$\textcircled{4} (x^4 y^3)^2 = (x^4)^2 \times (y^3)^2 = x^8 y^6$$

$$\textcircled{5} \left(-\frac{2x^2}{y}\right)^3 = \frac{(-2x^2)^3}{y^3} = \frac{(-2)^3 \times (x^2)^3}{y^3} = -\frac{8x^6}{y^3}$$

답 ②

06

$$3^5 + 3^5 + 3^5 = 3 \times 3^5 = 3^{1+5} = 3^6$$

$$\text{이므로 } x=6$$

$$4^8 + 4^8 + 4^8 + 4^8 = 4 \times 4^8 = 4^{1+8} = 4^9$$

$$\text{이므로 } y=9$$

$$\text{따라서 } x+y=6+9=15$$

답 ④

07

$$16^3 = (2^4)^3 = 2^{12} = (2^6)^2 = A^2$$

답 ②

08

$$2^{12} \times 5^7 = 2^5 \times 2^7 \times 5^7 = 2^5 \times (2 \times 5)^7 = 32 \times 10^7$$

$$32 \times 10^7 = 320000000$$

따라서  $n=9$

답 ③

2

## 다항식의 덧셈과 뺄셈

본문 33~35쪽

### 개념 확인 문제

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

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

### 유제 1

$$(x+ay)+(3x-5y)$$

$$=x+ay+3x-5y$$

$$=x+3x+ay-5y$$

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

$$\text{이므로 } b=4, a-5=-2$$

$$a-5=-2 \text{에서 } a=3$$

$$\text{따라서 } a+b=3+4=7$$

답 ⑤

### 유제 2

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

$$=4x-5y+2-6x+8y+2$$

$$=4x-6x-5y+8y+2+2$$

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

$$\text{이므로 } a=-2, b=3, c=4$$

$$\text{따라서 } a+b+c=-2+3+4=5$$

### 유제 3

$$(-x^2+6x-5)-4(x^2+2x-3)$$

$$=-x^2+6x-5-4x^2-8x+12$$

$$=-x^2-4x^2+6x-8x-5+12$$

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

$$\text{이므로 } a=-5, b=-2, c=7$$

$$\text{따라서 } a+b+c=-5+(-2)+7=0$$

답 ①

답 ③

### 유제 4

$$\left(-x^2+\frac{7}{2}x-\frac{1}{3}\right)-\left(-3x^2-\frac{3}{2}x+\frac{2}{3}\right)$$

$$=-x^2+\frac{7}{2}x-\frac{1}{3}+3x^2+\frac{3}{2}x-\frac{2}{3}$$

$$=-x^2+3x^2+\frac{7}{2}x+\frac{3}{2}x-\frac{1}{3}-\frac{2}{3}$$

$$=2x^2+5x-1$$

답 ④

### 유제 5

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

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

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

$$=6x-(3x-4y)$$

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

$$=3x+4y$$

답 ⑤

### 유제 6

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

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

$$=5x-\{6x-4y-(-x-3y)\}$$

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

$$=5x-(7x-y)$$

$$=5x-7x+y$$

$$=-2x+y$$

$$\text{이므로 } a=-2, b=1$$

$$\text{따라서 } ab=-2 \times 1=-2$$

답 ③

### 유제 7

어떤 다항식을 A라고 하면

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

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

$$=8x-3y+7$$

따라서 옳게 계산한 식은

$$(7x+2y+4)+(8x-3y+7)$$

$$=15x-y+11$$

답 15x-y+11

### 유제 8

어떤 다항식을 A라고 하면

$$(4x^2-2)+A=-6x^2-x-1$$

$$\begin{aligned} A &= (-6x^2 - x - 1) - (4x^2 - 2) \\ &= -10x^2 - x + 1 \\ \text{따라서 옳게 계산한 식은} \\ (4x^2 - 2) - (-10x^2 - x + 1) \\ &= 14x^2 + x - 3 \end{aligned}$$

답 14x<sup>2</sup> + x - 3

### 3 다항식의 곱셈과 나눗셈

본문 36~40쪽

#### 개념 확인 문제

- 1 (1) 5, 15 (2) -6, -12 (3) 3, -6 (4) -3, -12  
 2 (1) 2a, 3 (2) -2x, -5 (3) 2, 24 (4) 5, -10  
 3 (1) 3b, -1, 6, 2 (2) 2x, -y, 6, 3 (3) a, -2b, 5, 3, 6, 15  
 (4) -2x, -2x, -2x, -2, 10, 8  
 4 (1) 3a, 3a, 3a, 2, 3 (2) 2, 2, 2, 16, 24

#### 유제 1

- ①  $(-2x) \times 4x^2 = -2 \times 4 \times x \times x^2 = -8x^3$   
 ②  $3ab \times 2ab^2 = 3 \times 2 \times a \times b \times a \times b^2$   
 $= 6a^2b^3$   
 ③  $(-3x^2y)^2 \times 2xy = 9x^4y^2 \times 2xy$   
 $= 9 \times 2 \times x^4 \times y^2 \times x \times y$   
 $= 18x^5y^3$   
 ④  $\frac{2b}{3a^2} \times (-3a^2b)^2 = \frac{2b}{3a^2} \times 9a^4b^2$   
 $= 6a^2b^3$   
 ⑤  $\frac{y^4}{2x} \times \frac{6x^2}{y^2} = 3xy^2$

답 ④

#### 유제 2

$$\begin{aligned} 4x^3y^2 \times (-2x^2y^A)^3 &= 4x^3y^2 \times (-8x^6y^{3A}) \\ &= 4 \times (-8) \times x^3 \times y^2 \times x^6 \times y^{3A} \\ &= -32x^9y^{2+3A} \\ &= Bx^9y^{11} \end{aligned}$$

이므로  $B = -32$

$$2 + 3A = 11, 3A = 9$$

$$A = 3$$

$$\text{따라서 } A - B = 3 - (-32) = 35$$

답 35

#### 유제 3

- ①  $8a^3 \div 2a = \frac{8a^3}{2a} = 4a^2$   
 ②  $(-3x^6) \div \frac{1}{3}x^2 = (-3x^6) \times \frac{3}{x^2} = -9x^4$   
 ③  $12ab^2 \div 4a^2b = \frac{12ab^2}{4a^2b} = \frac{3b}{a}$   
 ④  $(-3x^2y)^3 \div 3x^4y^2 = -27x^6y^3 \div 3x^4y^2$   
 $= \frac{-27x^6y^3}{3x^4y^2} = -9x^2y$   
 ⑤  $\left(-\frac{2}{5}a^2b\right) \div \frac{a}{10b} = \left(-\frac{2}{5}a^2b\right) \times \frac{10b}{a}$   
 $= -4ab^2$

답 ②

#### 유제 4

$$\begin{aligned} 32x^7y^A \div (-2xy)^3 &= 32x^7y^A \div (-8x^3y^3) \\ &= \frac{32x^7y^A}{-8x^3y^3} \\ &= -4x^4y^{A-3} = Bx^4y^2 \end{aligned}$$

이므로  $B = -4$

$$A - 3 = 2, A = 5$$

$$\text{따라서 } A + B = 5 + (-4) = 1$$

답 ④

#### 유제 5

$$\begin{aligned} 2x(2x - 3y + 5) \\ &= 2x \times 2x + 2x \times (-3y) + 2x \times 5 \\ &= 4x^2 - 6xy + 10x \end{aligned}$$

이므로  $a = 4, b = -6, c = 10$

따라서  $a + b + c = 4 + (-6) + 10 = 8$

답 ②

#### 유제 6

$$\begin{aligned} 2x(3x - 5) - 2(x^2 - 3x + 4) \\ &= 2x \times 3x + 2x \times (-5) - 2 \times x^2 - 2 \times (-3x) - 2 \times 4 \\ &= 6x^2 - 10x - 2x^2 + 6x - 8 \\ &= 4x^2 - 4x - 8 \end{aligned}$$

답 ⑤

#### 유제 7

$$(-6x^2 + 24xy) \div (-3x)$$

정답과 풀이 개념책

$$\begin{aligned}
 &= (-6x^2 + 24xy) \times \left(-\frac{1}{3x}\right) \\
 &= -6x^2 \times \left(-\frac{1}{3x}\right) + 24xy \times \left(-\frac{1}{3x}\right) \\
 &= 2x - 8y \\
 &\text{이므로 } a=2, b=-8 \\
 &\text{따라서 } a-b=2-(-8)=10
 \end{aligned}$$

답 ⑤

유제 8

$$\begin{aligned}
 &(6x^2y^2 - 3xy^2) \div \frac{1}{3}xy \\
 &= (6x^2y^2 - 3xy^2) \times \frac{3}{xy} \\
 &= 6x^2y^2 \times \frac{3}{xy} - 3xy^2 \times \frac{3}{xy} \\
 &= 18xy - 9y \\
 &\text{이므로 } a=18, b=-9 \\
 &\text{따라서 } a+b=18+(-9)=9
 \end{aligned}$$

답 ③

유제 9

$$\begin{aligned}
 \square &= (4ab - 3a + 2) \times 2ab \\
 &= 4ab \times 2ab - 3a \times 2ab + 2 \times 2ab \\
 &= 8a^2b^2 - 6a^2b + 4ab
 \end{aligned}$$

답 ④

유제 10

$$\begin{aligned}
 A \div 7x &= -4y + 5 \text{ 이므로} \\
 A &= (-4y + 5) \times 7x \\
 &= -4y \times 7x + 5 \times 7x \\
 &= -28xy + 35x
 \end{aligned}$$

답 -28xy+35x

유제 11

$$\begin{aligned}
 &\text{직육면체의 밑면의 넓이를 } A \text{ 라고 하면} \\
 A \times 3x &= 6x^3 - 3x^2 + 15x \\
 A &= (6x^3 - 3x^2 + 15x) \div 3x \\
 &= (6x^3 - 3x^2 + 15x) \times \frac{1}{3x} \\
 &= 2x^2 - x + 5 \\
 &\text{따라서 직육면체의 밑면의 넓이는 } 2x^2 - x + 5 \text{ 이다.}
 \end{aligned}$$

답  $2x^2 - x + 5$

유제 12

$$\begin{aligned}
 (\text{넓이}) &= \frac{1}{2} \times \{(a+3b) + (4a-b)\} \times 2ab \\
 &= (5a+2b) \times ab \\
 &= 5a^2b + 2ab^2
 \end{aligned}$$

답  $5a^2b + 2ab^2$

형성평가

본문 41쪽

- 01 ⑤    02 ⑤    03  $-x^2 - 7x + 11$     04 ⑤    05 ④  
06 ②    07 ①    08  $40x^3y^2 - 30x^2y^2$

01

$$\begin{aligned}
 &(-5x + 3y - 9) - 2(3x - 4y - 7) \\
 &= -5x + 3y - 9 - 6x + 8y + 14 \\
 &= -5x - 6x + 3y + 8y - 9 + 14 \\
 &= -11x + 11y + 5
 \end{aligned}$$

답 ⑤

02

$$\begin{aligned}
 &5y - [x + y - \{2x - (6x - 7y)\}] \\
 &= 5y - \{x + y - (2x - 6x + 7y)\} \\
 &= 5y - \{x + y - (-4x + 7y)\} \\
 &= 5y - (x + y + 4x - 7y) \\
 &= 5y - (5x - 6y) \\
 &= 5y - 5x + 6y \\
 &= -5x + 11y
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\text{이므로 } a=-5, b=11 \\
 &\text{따라서 } a+b=-5+11=6
 \end{aligned}$$

답 ⑤

03

$$\begin{aligned}
 &\text{어떤 다항식을 } A \text{ 라고 하면} \\
 (2x^2 - 3x + 4) - A &= 5x^2 + x - 3 \\
 A &= (2x^2 - 3x + 4) - (5x^2 + x - 3) \\
 &= -3x^2 - 4x + 7 \\
 &\text{따라서 옳게 계산한 식은} \\
 (2x^2 - 3x + 4) + (-3x^2 - 4x + 7) \\
 &= -x^2 - 7x + 11
 \end{aligned}$$

답  $-x^2 - 7x + 11$

04

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{2}{3}x^4y^3\right)^2 \times 18xy^3 \div 2x^4y^2 \\ &= \frac{4}{9}x^8y^6 \times 18xy^3 \div 2x^4y^2 \\ &= 8x^9y^9 \div 2x^4y^2 \\ &= \frac{8x^9y^9}{2x^4y^2} = 4x^5y^7 \\ &\text{이므로 } A=4, B=5, C=7 \\ &\text{따라서 } A+B-C=4+5-7=2 \end{aligned}$$

답 ⑤

[다른 풀이]

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{2}{3}x^4y^3\right)^2 \times 18xy^3 \div 2x^4y^2 \\ &= \frac{4}{9}x^8y^6 \times 18xy^3 \times \frac{1}{2x^4y^2} \\ &= \frac{4}{9} \times 18 \times \frac{1}{2} \times x^8 \times x \times \frac{1}{x^4} \times y^6 \times y^3 \times \frac{1}{y^2} \\ &= 4x^5y^7 \end{aligned}$$

05

$$\begin{aligned} & -3x(x^2-2x+5) \\ &= -3x \times x^2 - 3x \times (-2x) - 3x \times 5 \\ &= -3x^3 + 6x^2 - 15x \\ &\text{이므로 } a=-3, b=6, c=-15 \\ &\text{따라서 } a+b+c=-3+6+(-15)=-12 \end{aligned}$$

답 ④

06

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

답 ②

07

$$\begin{aligned} & \boxed{\phantom{000}} \\ &= (-4a^2b+8ab-6ab^2) \times \left(-\frac{2a}{b}\right) \\ &= -4a^2b \times \left(-\frac{2a}{b}\right) + 8ab \times \left(-\frac{2a}{b}\right) - 6ab^2 \times \left(-\frac{2a}{b}\right) \\ &= 8a^3-16a^2+12a^2b \end{aligned}$$

답 ①

08

$$\begin{aligned} (\text{넓이}) &= (8xy-6y) \times 5x^2y \\ &= 8xy \times 5x^2y - 6y \times 5x^2y \\ &= 40x^3y^2 - 30x^2y^2 \end{aligned}$$

답  $40x^3y^2-30x^2y^2$

### 중단원 마무리

본문 42~45쪽

01 ②	02 ④	03 ⑤	04 ④	05 ①	06 ⑤
07 ②	08 ⑤	09 ②	10 ③	11 ④	12 ⑤
13 ⑤	14 ③	15 ③, ⑤	16 ④	17 ④	18 $-6x^3$
19 ③	20 ①	21 ④	22 ①	23 $8x^2-8x+8$	
24 ④	25 ④	26 ③	27 ①	28 $\frac{3}{2}a$	29 29
30 $-3x+8y-2$	31 $10a+6b-6$				

01

$$2 \times 2^3 \times 2^4 = 2^4 \times 2^4 = 2^8 \text{이므로 } n=8$$

답 ②

02

$$(2^2)^4 \times 2^6 = 2^8 \times 2^6 = 2^{14} \text{이므로 } n=14$$

답 ④

03

$$\begin{aligned} & 2^8 \div 2^n = 2^{8-n} \text{이므로 } 8-n=2 \\ & \text{따라서 } n=6 \end{aligned}$$

답 ⑤

04

$$\begin{aligned} & (x^4y^2)^3 = (x^4)^3 \times (y^2)^3 = x^{12}y^6 \\ & \text{이므로 } m=12, n=6 \\ & \text{따라서 } m+n=12+6=18 \end{aligned}$$

답 ④

05

$$\begin{aligned} & (5a-3b) + (3a-7b) = 5a-3b+3a-7b \\ &= 8a-10b \end{aligned}$$

답 ①

06

$$\begin{aligned}(4x^2+x-3)-(2x^2-5x+5) \\ =4x^2+x-3-2x^2+5x-5 \\ =2x^2+6x-8\end{aligned}$$

07

$$\begin{aligned}3x(2x-y) &= 3x \times 2x - 3x \times y = 6x^2 - 3xy \\ \text{이므로 } a &= 6, b = -3 \\ \text{따라서 } a+b &= 6 + (-3) = 3\end{aligned}$$

08

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

$$\begin{aligned}\text{이므로 } a &= 4, b = -2 \\ \text{따라서 } a-b &= 4 - (-2) = 6\end{aligned}$$

09

$$\begin{aligned}3^{x-1} \times 3^3 &= 3^{x-1+3} = 3^{x+2}, 243 = 3^5 \text{이므로} \\ x+2 &= 5 \\ \text{따라서 } x &= 3\end{aligned}$$

10

$$\begin{aligned}9^{x+2} &= (3^2)^{x+2} = 3^{2x+4} \text{이므로} \\ 2x+4 &= 14, 2x = 10 \\ \text{따라서 } x &= 5\end{aligned}$$

11

$$\begin{aligned}\text{① } x^9 \div x^6 &= x^{9-6} = x^3 \\ \text{② } x^8 \div x^3 \div x^2 &= x^{8-3} \div x^2 = x^5 \div x^2 = x^{5-2} = x^3 \\ \text{③ } x^5 \div (x^7 \div x^5) &= x^5 \div x^{7-5} = x^5 \div x^2 = x^{5-2} = x^3 \\ \text{④ } (x^2)^3 \div (x^3)^3 &= x^6 \div x^9 = \frac{1}{x^{9-6}} = \frac{1}{x^3} \\ \text{⑤ } (x^3)^5 \div (x^2)^4 \div (x^2)^2 &= x^{15} \div x^8 \div x^4 = x^{15-8} \div x^4 \\ &= x^7 \div x^4 = x^{7-4} = x^3\end{aligned}$$

12

$$\begin{aligned}16^3 \div 4^x &= (2^4)^3 \div (2^2)^x = 2^{12} \div 2^{2x} = \frac{1}{2^{2x-12}}, \frac{1}{256} = \frac{1}{2^8} \text{이므로} \\ 2x-12 &= 8, 2x = 20 \\ \text{따라서 } x &= 10\end{aligned}$$

13

$$\square = (x^5)^2 \times (x^2)^3 = x^{10} \times x^6 = x^{10+6} = x^{16}$$

14

$$\begin{aligned}(2x^a y^3)^4 &= 2^{1 \times 4} x^{a \times 4} y^{3 \times 4} = 2^4 x^{4a} y^{12} \text{이므로} \\ b=2^4 &= 16, 4a=24, c=12 \\ 4a=24 \text{에서 } a &= 6 \\ \text{따라서 } a+b+c &= 6+16+12=34\end{aligned}$$

15

$$\begin{aligned}\text{① } a^2 \times a^3 \times a^5 &= a^{2+3} \times a^5 = a^5 \times a^5 = a^{10} \\ \text{② } a^{16} \div a \div (a^8)^2 &= a^{16-1} \div a^{8 \times 2} = a^{15} \div a^{16} = \frac{1}{a} \\ \text{③ } \left(-\frac{b^3}{a^2}\right)^4 &= \frac{(-b^3)^4}{(a^2)^4} = \frac{(-1)^4 \times (b^3)^4}{(a^2)^4} = \frac{b^{12}}{a^8} \\ \text{④ } 2^6 \times 4^3 \times 8^2 &= 2^6 \times (2^2)^3 \times (2^3)^2 \\ &= 2^6 \times 2^6 \times 2^6 = 2^{12} \times 2^6 = 2^{18} \\ \text{⑤ } 3^{18} \div (3^2)^4 \div 9^2 &= 3^{18} \div 3^8 \div (3^2)^2 \\ &= 3^{10} \div 3^4 = 3^6\end{aligned}$$

16

$$\begin{aligned}4^5 \times 4^5 \times 4^5 &= 4^{10} \times 4^5 = 4^{15} \text{이므로 } x = 15 \\ 4^5 + 4^5 + 4^5 + 4^5 &= 4^5 \times 4 = 4^6 \text{이므로 } y = 6 \\ \text{따라서 } x+y &= 15+6=21\end{aligned}$$

17

$$\begin{aligned}2^{x+1} + 2^{x+2} &= 2^x \times 2 + 2^x \times 2^2 \\ &= 2a + 4a \\ &= 6a\end{aligned}$$

18

$$\begin{aligned}3xy^2 \times A \div (-2x^3y) &= 9xy \text{이므로} \\ A &= 9xy \div 3xy^2 \times (-2x^3y) \\ &= 9xy \times \frac{1}{3xy^2} \times (-2x^3y) \\ &= -6x^3\end{aligned}$$

답 ⑤

답 ⑤

답 ②

답 ⑤

답 ⑤

답 ③

답 ②

답 ③, ⑤

답 ③

답 ④

답 ④

답  $-6x^3$



19

$$2^9 \times 5^{12} = 2^9 \times 5^9 \times 5^3 = (2 \times 5)^9 \times 5^3 = 125 \times 10^9$$

$$125 \times 10^9 = 125000000000$$

따라서  $n=12$ 

답 ③

20

$$\begin{aligned} \left(\frac{5}{6}x - \frac{2}{3}y\right) - \left(\frac{1}{4}x - \frac{3}{4}y\right) &= \frac{5}{6}x - \frac{2}{3}y - \frac{1}{4}x + \frac{3}{4}y \\ &= \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{4}\right)x + \left(-\frac{2}{3} + \frac{3}{4}\right)y \\ &= \frac{7}{12}x + \frac{1}{12}y \end{aligned}$$

$$\text{이므로 } a = \frac{7}{12}, b = \frac{1}{12}$$

$$\text{따라서 } a+b = \frac{7}{12} + \frac{1}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

답 ①

21

$$(8x^2 + 3x - 5) - (4x^2 - 2x + 3)$$

$$= 8x^2 + 3x - 5 - 4x^2 + 2x - 3$$

$$= 4x^2 + 5x - 8$$

따라서 이차항의 계수는 4, 일차항의 계수는 5이므로 구하는 합은  $4+5=9$

답 ④

22

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

$$= 4y - \{5x - y - (x - 2x - 6y)\}$$

$$= 4y - \{5x - y - (-x - 6y)\}$$

$$= 4y - (5x - y + x + 6y)$$

$$= 4y - (6x + 5y)$$

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

$$= -6x - y$$

$$\text{이므로 } a = -6, b = -1$$

$$\text{따라서 } a+b = -6 + (-1) = -7$$

답 ①

23

어떤 다항식을  $A$ 라고 하면

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

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

$$= -6x^2 + 5x - 7$$

따라서 옳게 계산한 식은

$$(2x^2 - 3x + 1) - (-6x^2 + 5x - 7) = 8x^2 - 8x + 8$$

답  $8x^2 - 8x + 8$ 

24

$$\begin{aligned} 3x(x-4) - \frac{1}{2}x(6-10x) &= 3x^2 - 12x - 3x + 5x^2 \\ &= 8x^2 - 15x \end{aligned}$$

답 ④

25

$$\begin{aligned} (24x^2y^3 + 12xy^4) \div \frac{4}{3}xy^2 &= (24x^2y^3 + 12xy^4) \times \frac{3}{4xy^2} \\ &= 24x^2y^3 \times \frac{3}{4xy^2} + 12xy^4 \times \frac{3}{4xy^2} \\ &= 18xy + 9y^2 \end{aligned}$$

답 ④

26

$$\begin{aligned} x(3x-6) + (15x^3-9x^2) \div (-3x) &= x \times 3x - x \times 6 + (15x^3-9x^2) \times \left(-\frac{1}{3x}\right) \\ &= 3x^2 - 6x + 15x^3 \times \left(-\frac{1}{3x}\right) - 9x^2 \times \left(-\frac{1}{3x}\right) \\ &= 3x^2 - 6x - 5x^2 + 3x \\ &= -2x^2 - 3x \end{aligned}$$

답 ③

27

$$\begin{aligned} \square &= 18xy^5 \div (3xy^2)^2 \times (-3x^2y^3) \\ &= 18xy^5 \div 9x^2y^4 \times (-3x^2y^3) \\ &= 18xy^5 \times \frac{1}{9x^2y^4} \times (-3x^2y^3) \\ &= -6xy^4 \end{aligned}$$

답 ①

28

직육면체의 높이를  $A$ 라고 하면

$$3a \times 6b \times A = 27a^2b$$

$$18ab \times A = 27a^2b$$

$$A = 27a^2b \div 18ab = 27a^2b \times \frac{1}{18ab} = \frac{3}{2}a$$

따라서 직육면체의 높이는  $\frac{3}{2}a$ 이다.답  $\frac{3}{2}a$

29

$$\begin{aligned} 4^9 \times 5^{21} &= (2^2)^9 \times 5^{21} = 2^{18} \times 5^{21} \\ &= 2^{18} \times 5^{18} \times 5^3 = (2 \times 5)^{18} \times 5^3 \\ &= 125 \times 10^{18} \end{aligned}$$

21자리의 자연수이므로  $n=21$

각 자리의 숫자의 합은  $1+2+5=8$ 이므로  $a=8$

따라서  $a+n=8+21=29$

답 29

30

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

$$\begin{aligned} B &= \frac{5}{2} \left( \frac{4}{5}x - \frac{8}{15}y \right) \\ &= \frac{5}{2} \times \frac{4}{5}x + \frac{5}{2} \times \left( -\frac{8}{15}y \right) \\ &= 2x - \frac{4}{3}y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A - (B + C) &= A - B - C = 5x - 7y + 2 \text{에서} \\ C &= A - B - (5x - 7y + 2) \\ &= \left( 4x - \frac{1}{3}y \right) - \left( 2x - \frac{4}{3}y \right) - (5x - 7y + 2) \\ &= 4x - \frac{1}{3}y - 2x + \frac{4}{3}y - 5x + 7y - 2 \\ &= -3x + 8y - 2 \end{aligned}$$

답  $-3x+8y-2$

31

(색칠한 부분의 넓이)

$$\begin{aligned} &= 5a \times 4b - \frac{1}{2} \times (5a-3) \times 4b - \frac{1}{2} \times 5a \times (4b-4) \\ &\quad - \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \\ &= 20ab - (5a-3) \times 2b - 5a \times (2b-2) - 6 \\ &= 20ab - 10ab + 6b - 10ab + 10a - 6 \\ &= 10a + 6b - 6 \end{aligned}$$

답  $10a+6b-6$

수행평가 서술형으로 중단원 마무리

본문 46~47쪽

서술형 예제 6, 3, 8, 32, 5, 5, 3, 8

서술형 유제 7

1 30 2  $5x^2-2x-2$  3 13 4 8

서술형 예제

$$4^b = 64 \text{에서 } (2^2)^b = 2^6, 2^{2b} = 2^6$$

$$2b = \boxed{6}, b = \boxed{3}$$

... 1단계

$$2^a + 2^b = 40 \text{에서 } 2^a + \boxed{8} = 40$$

$$2^a = \boxed{32}, a = \boxed{5}$$

... 2단계

$$\text{따라서 } a+b = \boxed{5} + \boxed{3} = \boxed{8}$$

... 3단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	$b$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$a+b$ 의 값을 구한 경우	20 %

서술형 유제

$$8^b = 2^6 \text{에서 } (2^3)^b = 2^6, 2^{3b} = 2^6$$

$$3b = 6, b = 2$$

... 1단계

$$2^a - 4^b = 16 \text{에서 } 2^a - 16 = 16$$

$$2^a = 32, a = 5$$

... 2단계

$$\text{따라서 } a+b = 5+2=7$$

... 3단계

답 7

단계	채점 기준	비율
1단계	$b$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$a+b$ 의 값을 구한 경우	20 %

1

$$(ab^2)^3 = a^3(b^2)^3 = a^3b^6$$

$$\text{이므로 } x=6$$

... 1단계

$$\left( \frac{b}{a^x} \right)^4 = \frac{b^4}{(a^x)^4} = \frac{b^4}{a^{4x}}$$

$$\text{이므로 } y=4x=4 \times 6=24$$

... 2단계

$$\text{따라서 } x+y=6+24=30$$

... 3단계

답 30

단계	채점 기준	비율
1단계	$x$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$y$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$x+y$ 의 값을 구한 경우	20 %

## 2

어떤 다항식을  $A$ 라고 하면

$$(x^2+x-5)-A=-3x^2+4x-8$$

$$A=(x^2+x-5)-(-3x^2+4x-8)$$

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

... 1단계

따라서 옳게 계산한 식은

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

... 2단계

답  $5x^2-2x-2$

단계	채점 기준	비율
1단계	어떤 다항식을 구한 경우	50 %
2단계	옳게 계산한 식을 구한 경우	50 %

## 3

$$12x^5y^7 \div 6x \div (2x^3y)^3 = 12x^5y^7 \div 6x \div 8x^9y^3$$

$$= 12x^5y^7 \times \frac{1}{6x} \times \frac{1}{8x^9y^3}$$

$$= \frac{y^4}{4x^5}$$

... 1단계

이므로  $a=4, b=5, c=4$

... 2단계

따라서  $a+b+c=4+5+4=13$

... 3단계

답 13

단계	채점 기준	비율
1단계	좌변의 식을 계산한 경우	50 %
2단계	$a, b, c$ 의 값을 구한 경우	30 %
3단계	$a+b+c$ 의 값을 구한 경우	20 %

## 4

$$-4x(x+9y-4)=-4x \times x-4x \times 9y-4x \times (-4)$$

$$=-4x^2-36xy+16x$$

에서  $x^2$ 의 계수는  $-4$ 이므로  $a=-4$

... 1단계

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

$$=-6x^2+12xy-18x$$

에서  $xy$ 의 계수는  $12$ 이므로  $b=12$

... 2단계

따라서  $a+b=-4+12=8$

... 3단계

답 8

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$b$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$a+b$ 의 값을 구한 경우	20 %

## II 부등식과 연립방정식

### 1. 일차부등식

#### 1

#### 부등식과 그 해

본문 50~51쪽

#### 개념 확인 문제

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

2  $-1, 1, <, \text{거짓}, 3, =, \text{참}$

#### 유제 1

①, ②, ⑤ 부등호가 있으므로 부등식이다.

③, ④ 부등호가 없으므로 부등식이 아니다.

답 ③, ④

#### 유제 2

ㄱ, ㄴ, ㄹ 부등호가 있으므로 부등식이다.

ㄷ, ㄺ, ㄻ 부등호가 없으므로 부등식이 아니다.

따라서 부등식인 것의 개수는 3개이다.

답 3개

#### 유제 3

①  $x=0$ 을 대입하면

$$4 \times 0 \leq 0 \text{이므로 참}$$

②  $x=-4$ 를 대입하면

$$\frac{1}{2} \times (-4) + 3 = 1 \geq 0 \text{이므로 참}$$

③  $x=-1$ 을 대입하면

$$-2 \times (-1) + 3 = 5 > 2 \text{이므로 거짓}$$

④  $x=2$ 를 대입하면

$$5 - 3 \times 2 = -1 \leq 0 \text{이므로 참}$$

⑤  $x=3$ 을 대입하면

$$-2 \times 3 + 3 = -3, 5 - 4 \times 3 = -7 \text{에서}$$

$$-3 > -7 \text{이므로 거짓}$$

답 ③, ⑤

#### 유제 4

$x=1$ 을 대입하면

$$4 - 5 \times 1 = -1, -2 \times 1 - 2 = -4 \text{에서}$$

$$-1 > -4 \text{이므로 거짓}$$

$x=2$ 를 대입하면

$$4 - 5 \times 2 = -6, -2 \times 2 - 2 = -6 \text{에서}$$

$$-6 = -6 \text{이므로 거짓}$$

$x=3$ 을 대입하면

$$4 - 5 \times 3 = -11, -2 \times 3 - 2 = -8 \text{에서}$$

$$-11 < -8 \text{이므로 참}$$

따라서 해는 3이다.

답 3

## 2 부등식의 성질

본문 52~53쪽

### 개념 확인 문제

1 (1) < (2) < (3) < (4) >

2 >, >

### 유제 1

- ①  $a > b$ 의 양변에 5를 더하면  $a+5 > b+5$
- ②  $a > b$ 의 양변에서 7을 빼면  $a-7 > b-7$
- ③  $a > b$ 의 양변에 4를 곱하면  $4a > 4b$
- ④  $a > b$ 의 양변에  $-1$ 을 곱하면  $-a < -b$
- ⑤  $a > b$ 의 양변을 6으로 나누면  $\frac{a}{6} > \frac{b}{6}$

답 ④

### 유제 2

- ①  $-4a+3 < -4b+3$ 의 양변에서 3을 빼면  $-4a < -4b$   
 $-4a < -4b$ 의 양변을  $-4$ 로 나누면  $a > b$
- ②  $a > b$ 의 양변을 2로 나누면  $\frac{a}{2} > \frac{b}{2}$
- ③  $a > b$ 의 양변에서 6을 빼면  $a-6 > b-6$
- ④  $a > b$ 의 양변에  $-3$ 을 곱하면  $-3a < -3b$   
 $-3a < -3b$ 의 양변에 4를 더하면  $4-3a < 4-3b$
- ⑤  $a > b$ 의 양변에 5를 곱하면  $5a > 5b$   
 $5a > 5b$ 의 양변에 3을 더하면  $5a+3 > 5b+3$

답 ③

### 유제 3

양변에서 3을 빼면  $-2x+3-3 \geq 9-3$   
 정리하면  $-2x \geq 6$   
 양변을  $-2$ 로 나누면  $x \leq -3$

답 3, 3, 6,  $-3$

### 유제 4

양변에서 4를 빼면  $-\frac{1}{3}x+4-4 > 2-4$   
 정리하면  $-\frac{1}{3}x > -2$   
 양변에  $-3$ 을 곱하면  $x < 6$

답  $x < 6$

## 형성평가

본문 54쪽

- 01 ①, ③   02 ③   03 ③   04 ②, ⑤   05 ④   06 ⑤  
 07 ②   08 4,  $-2, 5$

### 01

- ①, ③ 부등호가 있으므로 부등식이다.  
 ②, ④, ⑤ 부등호가 없으므로 부등식이 아니다.

답 ①, ③

### 02

‘크지 않다.’는 ‘작거나 같다.’는 의미이므로  
 $3(x-4) \leq 2x+6$

답 ③

### 03

$x=3$ 을 각각 대입하면

- ①  $2 \times 3 - 4 = 2$ 이므로 거짓
- ②  $3 > -3$ 이므로 거짓
- ③  $-2 \times 3 + 7 = 1 \leq 1$ 이므로 참
- ④  $0.3 \times 3 + 0.2 = 1.1 > 1$ 이므로 거짓
- ⑤  $\frac{3}{6} + \frac{1}{2} = 1 > 0$ 이므로 거짓

답 ③

### 04

$x=-2$ 를 각각 대입하면

- ①  $2 \times (-2) - 3 = -7$ ,  $3 \times (-2) = -6$ 에서  
 $-7 < -6$ 이므로 거짓
- ②  $-(-2) + 3 = 5 \geq 5$ 이므로 참
- ③  $3 \times (-2) - 4 = -10$ 이므로 거짓
- ④  $0.5 \times (-2) + 6 = 5$ 이므로 거짓
- ⑤  $\frac{1}{2} \times (-2) + 3 = 2$ ,  $-(-2) = 2$ 에서  $2 \leq 2$ 이므로 참

답 ②, ⑤

### 05

①  $x=1$ 을 대입하면

$$3-5 \times 1 = -2 \leq -2 \text{이므로 참}$$

②  $x=2$ 를 대입하면

$$3 \times 2 = 6, 2+3=5 \text{에서 } 6 > 5 \text{이므로 참}$$

③  $x=0$ 을 대입하면

$$-4 \times (2-0) = -8 < -6 \text{이므로 참}$$

- ④  $x = -2$ 를 대입하면  
 $0.4 \times (-2) + 2 = 1.2$ ,  $-0.6 \times (-2) = 1.2$ 에서  
 $1.2 = 1.2$ 이므로 거짓
- ⑤  $x = -1$ 을 대입하면  
 $\frac{-1-2}{4} + 1 = \frac{1}{4} > 0$ 이므로 참

답 ④

## 06

- ①  $a < b$ 의 양변에 2를 곱하면  $2a < 2b$   
 $2a < 2b$ 의 양변에서 5를 빼면  $2a - 5 < 2b - 5$
- ②  $a < b$ 의 양변을  $-7$ 로 나누면  
 $a \div (-7) > b \div (-7)$
- ③  $a < b$ 의 양변에  $-1$ 을 곱하면  $-a > -b$   
 $-a > -b$ 의 양변에 4를 더하면  $4 - a > 4 - b$
- ④  $a < b$ 의 양변에 6을 곱하면  $6a < 6b$   
 $6a < 6b$ 의 양변에서  $-3$ 을 빼면  
 $6a - (-3) < 6b - (-3)$
- ⑤  $a < b$ 의 양변을  $-8$ 로 나누면  $-\frac{a}{8} > -\frac{b}{8}$   
 $-\frac{a}{8} > -\frac{b}{8}$ 의 양변에 2를 더하면  $-\frac{a}{8} + 2 > -\frac{b}{8} + 2$

답 ⑤

## 07

- ①  $-5a - 2 > -5b - 2$ 의 양변에 2를 더하면  $-5a > -5b$   
 $-5a > -5b$ 의 양변을  $-5$ 로 나누면  $a < b$
- ②  $a < b$ 의 양변에  $-8$ 을 곱하면  $-8a > -8b$
- ③  $a < b$ 의 양변에 4를 곱하면  $4a < 4b$   
 $4a < 4b$ 의 양변에서 2를 빼면  $4a - 2 < 4b - 2$
- ④  $a < b$ 의 양변을 9로 나누면  $\frac{a}{9} < \frac{b}{9}$
- ⑤  $a < b$ 의 양변을  $-4$ 로 나누면  $-\frac{a}{4} > -\frac{b}{4}$   
 $-\frac{a}{4} > -\frac{b}{4}$ 의 양변에 6을 더하면  $6 - \frac{a}{4} > 6 - \frac{b}{4}$

답 ②

## 08

- $-2x + 4 > -6$ 에서  
 $-2x + 4 - 4 > -6 - 4$   
 $-2x > -10$   
 $\frac{-2x}{-2} < \frac{-10}{-2}$   
따라서  $x < 5$   
즉, ㉠: 4, ㉡:  $-2$ , ㉢: 5

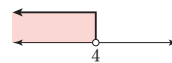
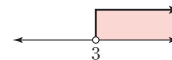
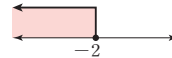
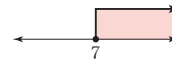
답 4,  $-2$ , 5

## 3 일차부등식의 풀이

본문 55~59쪽

## 개념 확인 문제

- 1 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○ 2 <, <, > 3 풀이 참조  
4 8, 2, 2, 8, 4

3 답 (1)  $x < 4$ (2)  $x > 3$ (3)  $x \leq -2$ (4)  $x \geq 7$ 

## 유제 1

모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면

- ①  $3 > 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.  
②  $x^2 - 2x + 1 \geq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.  
③  $0 \leq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.  
④  $x^2 + 4x \leq x^2 - 4$ ,  $4x + 4 \leq 0$ 이므로 일차부등식이다.  
⑤  $-3x + 3 > x + 5$ ,  $-4x - 2 > 0$ 이므로 일차부등식이다.

답 ④, ⑤

## 유제 2

$ax - 2 > 7 - 3x$ 에서 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면  
 $(a+3)x - 9 > 0$ 이므로  $a+3 \neq 0$ , 즉  $a \neq -3$ 이어야 한다.  
따라서  $a$ 의 값이 될 수 없는 것은 ②  $-3$ 이다.

답 ②

## 유제 3

- ①  $2x < -4$ 에서  $x < -2$   
②  $x - 4x > 6$ 에서  $-3x > 6$ ,  $x < -2$   
③  $-3x > 2x + 10$ 에서  $-3x - 2x > 10$   
 $-5x > 10$ ,  $x < -2$   
④  $4x - 7 < -3$ 에서  $4x < -3 + 7$   
 $4x < 4$ ,  $x < 1$   
⑤  $-x + 4 > x + 8$ 에서  $-x - x > 8 - 4$   
 $-2x > 4$ ,  $x < -2$

답 ④

## 정답과 풀이 개념책

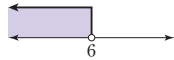
### 유제 4

$-2x-7 < 8+x$ 에서  $-2x-x < 8+7$   
 $-3x < 15, x > -5$   
 따라서 구하는 가장 작은 정수는  $-4$ 이다.

답 -4

### 유제 5

$2x+9 > 6x-15$ 에서  $2x-6x > -15-9$   
 $-4x > -24, x < 6$   
 따라서 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



답 풀이 참조

### 유제 6

- ①  $3x+3 < -12$ 에서  $3x < -12-3$   
 $3x < -15, x < -5$
- ②  $2x-1 > 7$ 에서  $2x > 7+1$   
 $2x > 8, x > 4$
- ③  $-2x+9 > x-6$ 에서  $-2x-x > -6-9$   
 $-3x > -15, x < 5$
- ④  $12-4x < x-13$ 에서  $-4x-x < -13-12$   
 $-5x < -25, x > 5$
- ⑤  $5-3x < x-7$ 에서  $-3x-x < -7-5$   
 $-4x < -12, x > 3$

답 ④

### 유제 7

$4(2x-5) > 3(2x-8)-10$ 에서  
 $8x-20 > 6x-24-10$   
 $8x-6x > -34+20$   
 $2x > -14, x > -7$   
 따라서 구하는 가장 작은 정수는  $-6$ 이다.

답 -6

### 유제 8

$-2(4x-9)+3x \geq -2(x-2)$ 에서  
 $-8x+18+3x \geq -2x+4$   
 $-5x+2x \geq 4-18$   
 $-3x \geq -14, x \leq \frac{14}{3}=4.6\overline{6}$   
 따라서 자연수  $x$ 는 1, 2, 3, 4의 4개이다.

답 ②

### 유제 9

$0.2x-0.9 < 0.4x+0.5$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $2x-9 < 4x+5$   
 $2x-4x < 5+9$   
 $-2x < 14, x > -7$   
 따라서 구하는 가장 작은 정수는  $-6$ 이다.

답 ③

### 유제 10

$0.3x-0.6 < -\frac{x-7}{5}$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $3x-6 < -2(x-7)$   
 $3x-6 < -2x+14$   
 $3x+2x < 14+6, 5x < 20$   
 따라서  $x < 4$

답 ①

### 유제 11

$ax > 3a$ 의 양변을  $a$ 로 나누면  $a < 0$ 이므로  
 $\frac{ax}{a} < \frac{3a}{a}$   
 따라서  $x < 3$

답 ③

### 유제 12

$ax+2 > x+6$ 에서  $ax-x > 6-2$   
 $(a-1)x > 4$   
 양변을  $a-1$ 로 나누면  $a-1 < 0$ 이므로  
 $\frac{(a-1)x}{a-1} < \frac{4}{a-1}$   
 따라서  $x < \frac{4}{a-1}$

답 ③

## 형성평가

본문 60쪽

- |         |      |      |      |      |      |
|---------|------|------|------|------|------|
| 01 ④, ⑤ | 02 ④ | 03 ④ | 04 ④ | 05 ② | 06 ② |
| 07 ①    | 08 ③ |      |      |      |      |

## 01

모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면

- ①  $x+2-x-6 \leq 0$ ,  $-4 \leq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.  
 ②  $x^2+4+2x-5 \leq 0$ ,  $x^2+2x-1 \leq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.  
 ③  $2x-10 < 4+2x$ ,  $2x-10-4-2x < 0$ ,  $-14 < 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.  
 ④  $3x-2-8 \leq 0$ ,  $3x-10 \leq 0$ 이므로 일차부등식이다.  
 ⑤  $2x^2-3x \geq 2x^2-x+9$ ,  $2x^2-3x-2x^2+x-9 \geq 0$ ,  
 $-2x-9 \geq 0$ 이므로 일차부등식이다.

답 ④, ⑤

## 02

- ①  $2x < -8$ 에서  $x < -4$   
 ②  $-x-2x > 12$ 에서  $-3x > 12$ ,  $x < -4$   
 ③  $3x+9 < -3$ 에서  $3x < -3-9$   
 $3x < -12$ ,  $x < -4$   
 ④  $x+7 < 3x-1$ 에서  $x-3x < -1-7$   
 $-2x < -8$ ,  $x > 4$   
 ⑤  $4x+5 < x-7$ 에서  $4x-x < -7-5$   
 $3x < -12$ ,  $x < -4$

답 ④

## 03

- ①  $12+5x > -3$ 에서  $5x > -3-12$   
 $5x > -15$ ,  $x > -3$   
 ②  $3x-6 < 5x$ 에서  $3x-5x < 6$   
 $-2x < 6$ ,  $x > -3$   
 ③  $5x-8 < x+6$ 에서  $5x-x < 6+8$   
 $4x < 14$ ,  $x < \frac{7}{2}$   
 ④  $11x+4 < 7x-8$ 에서  $11x-7x < -8-4$   
 $4x < -12$ ,  $x < -3$   
 ⑤  $4+x > 10-x$ 에서  $x+x > 10-4$   
 $2x > 6$ ,  $x > 3$

답 ④

## 04

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

따라서 자연수  $x$ 는 1, 2, 3, 4이므로 구하는 합은  
 $1+2+3+4=10$

답 ④

## 05

$2.5-x > \frac{1}{2}(x-4)$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $25-10x > 5(x-4)$ ,  $25-10x > 5x-20$   
 $-10x-5x > -20-25$ ,  $-15x > -45$   
 $x < 3$

따라서 자연수  $x$ 는 1, 2의 2개이다.

답 ②

## 06

$2a(x+3)-7 \leq 5+4x$ 에서  
 $2ax+6a-7 \leq 5+4x$   
 $2ax-4x \leq -6a+12$   
 $2(a-2)x \leq -6(a-2)$   
 양변을  $2(a-2)$ 로 나누면  $2(a-2) < 0$ 이므로  
 $\frac{2(a-2)}{2(a-2)}x \geq \frac{-6(a-2)}{2(a-2)}$   
 따라서  $x \geq -3$

답 ②

## 07

$ax-4 < 8$ 에서  
 $ax < 8+4$ ,  $ax < 12$   
 해가  $x > -2$ 이므로  $a < 0$   
 $ax < 12$ 의 양변을  $a$ 로 나누면  
 $x > \frac{12}{a}$   
 따라서  $\frac{12}{a} = -2$ 이므로  
 $a = -6$

답 ①

## 08

$5x-2a \leq 4x-a$ 에서  
 $5x-4x \leq -a+2a$   
 $x \leq a$   
 자연수  $x$ 의 개수가 3개이므로  $3 \leq a < 4$

답 ③

4

일차부등식의 활용

본문 61~64쪽

개념 확인 문제

1  $\leq, \leq, \leq, 8$

2 9, 9, 16, 8, 7, 16

유제 1

사과의 개수를  $x$ 개라고 하면

$$2000 + 1500x \leq 20000$$

$$1500x \leq 18000$$

$$x \leq 12$$

따라서 사과는 최대 12개까지 넣을 수 있다.

답 ②

유제 2

빵의 개수를  $x$ 개라고 하면 음료수의 개수는  $(40 - x)$ 개이므로

$$1000x + 700(40 - x) \leq 34000$$

$$1000x + 28000 - 700x \leq 34000$$

$$300x \leq 6000$$

$$x \leq 20$$

따라서 빵은 최대 20개까지 살 수 있다.

답 ①

유제 3

연속하는 세 정수를  $x, x+1, x+2$ 라고 하면

$$x + (x+1) - (x+2) < 8$$

$$x < 9$$

따라서 구하는 가장 큰 정수는 8, 9, 10이다.

답 8, 9, 10

유제 4

연속하는 세 짝수를  $x, x+2, x+4$ 라고 하면

$$x + (x+2) + (x+4) > 45$$

$$3x > 39, x > 13$$

따라서 구하는 가장 작은 세 짝수는 14, 16, 18이다.

답 14, 16, 18

유제 5

$x$ 일 후부터라고 하면

$$6000 + 500x > 20000$$

$$500x > 14000$$

$$x > 28$$

따라서 29일 후부터 예금액이 20000원보다 많아진다.

답 ④

유제 6

$x$ 개월 후부터라고 하면

$$10000 + 4000x > 2(25000 + 1000x)$$

$$10000 + 4000x > 50000 + 2000x$$

$$2000x > 40000$$

$$x > 20$$

따라서 21개월 후부터 형의 예금액이 동생의 예금액의 2배보다 많아진다.

답 ①

유제 7

삼각형의 높이를  $x$  cm라고 하면

$$\frac{1}{2} \times 8 \times x \geq 48, 4x \geq 48$$

$$x \geq 12$$

따라서 삼각형의 높이는 12 cm 이상이어야 한다.

답 ②

유제 8

사다리꼴의 아랫변의 길이를  $x$  cm라고 하면

$$\frac{1}{2} \times (6 + x) \times 8 \geq 64, 24 + 4x \geq 64$$

$$4x \geq 40, x \geq 10$$

따라서 사다리꼴의 아랫변의 길이는 10 cm 이상이어야 한다.

답 ③

유제 9

생수를  $x$ 통 산다고 하면

$$1400x > 1000x + 3000$$

$$400x > 3000, x > 7.5$$

따라서 생수를 8통 이상 사야 할인매장에서 사는 것이 유리하다.

답 ③

유제 10

$x$ 명이 입장한다고 하면

$$3000x > 30 \times 2500$$

$$x > 25$$

따라서 26명 이상이면 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

답 ⑤

유제 11

$x$  km까지 올라갔다 온다고 하면

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \leq 5, 3x + 2x \leq 30$$



$$5x \leq 30, x \leq 6$$

따라서 최대 6 km까지 올라갔다 올 수 있다.

답 ④

### 유제 12

시속 2 km로 걸은 거리를  $x$  km라고 하면 시속 4 km로 걸은 거리는  $(x+1)$  km이므로

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

$$2x + x + 1 \leq 16$$

$$3x \leq 15, x \leq 5$$

따라서 시속 2 km로 걸은 거리는 최대 5 km이다.

답 ⑤

### 형성평가

본문 65쪽

01 ⑤

02 ③

03 17, 22

04 ②

05 ④

06 ⑤

07 ③

08 ⑤

### 01

장미꽃을  $x$ 송이 넣는다고 하면

$$2000 + 1000x + 3000 \leq 20000$$

$$1000x \leq 15000$$

$$x \leq 15$$

따라서 장미꽃은 최대 15송이까지 넣을 수 있다.

답 ⑤

### 02

빵을  $x$ 개 산다고 하면 음료수는  $(20-x)$ 개 사므로

$$1200x + 900(20-x) \leq 21000$$

$$1200x + 18000 - 900x \leq 21000$$

$$300x \leq 3000$$

$$x \leq 10$$

따라서 빵은 최대 10개까지 살 수 있다.

답 ③

### 03

두 정수를  $x, x+5$ 라고 하면

$$x + (x+5) < 40$$

$$2x < 35$$

$$x < \frac{35}{2} = 17.5$$

따라서 구하는 가장 큰 정수는 17, 22이다.

답 17, 22

### 04

$x$ 주 후부터라고 하면

$$10000 + 1500x > 20000 + 1000x$$

$$500x > 10000, x > 20$$

따라서 21주 후부터 형의 예금액이 동생의 예금액보다 많아진다.

답 ②

### 05

세로의 길이를  $x$  cm라고 하면

$$2(8+x) \leq 42, 16+2x \leq 42$$

$$2x \leq 26, x \leq 13$$

따라서 세로의 길이는 13 cm 이하이어야 한다.

답 ④

### 06

$x$ 명이 입장한다고 하면

$$6000x > 40 \times 6000 \times 0.9$$

$$x > 36$$

따라서 37명 이상이면 40명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

답 ⑤

### 07

생수를  $x$ 통 산다고 하면

$$1200x > 700x + 3000$$

$$500x > 3000, x > 6$$

따라서 생수를 7통 이상 사야 할인매장에서 사는 것이 유리하다.

답 ③

### 08

$x$  km 떨어진 지점까지 갔다온다고 하면

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \leq 4, 3x + 2x \leq 24$$

$$5x \leq 24, x \leq \frac{24}{5} = 4.8$$

따라서 최대 4.8 km 떨어진 지점까지 갔다올 수 있다.

답 ⑤

중단원 마무리

본문 66~69쪽

- 01 ②, ④ 02 ② 03 3, 4 04 ④ 05 ④ 06 ③  
 07 ③ 08 ④ 09 ② 10 ② 11 ④ 12 ③  
 13 ④ 14 ① 15 ③ 16 ③ 17 ② 18 ③  
 19 ④ 20 ③ 21 ⑤ 22 ② 23 ④ 24 ②  
 25 ④ 26 ⑤ 27 ④ 28 ⑤ 29 ② 30  $a < 4$   
 31 2.5 km

01

②, ④ 부등호가 있으므로 부등식이다.

답 ②, ④

02

‘작지 않다.’는 ‘크거나 같다.’는 의미이므로  
 $2x+9 \geq 4(x-3)$

답 ②

03

$3x-4 > 3$ 에  
 $x=1$ 을 대입하면  $3 \times 1 - 4 = -1 < 3$ 이므로 거짓  
 $x=2$ 를 대입하면  $3 \times 2 - 4 = 2 < 3$ 이므로 거짓  
 $x=3$ 을 대입하면  $3 \times 3 - 4 = 5 > 3$ 이므로 참  
 $x=4$ 를 대입하면  $3 \times 4 - 4 = 8 > 3$ 이므로 참  
 따라서 해는 3, 4이다.

답 3, 4

04

$x=-4$ 를 각각 대입하면  
 ①  $-4+7=3$ ,  $3 \times (-4) = -12$ 에서  $3 > -12$ 이므로 거짓  
 ②  $-2 \times (-4) + 2 = 10$ 이므로 거짓  
 ③  $-(-4) + 2 = 6 > 5$ 이므로 거짓  
 ④  $4 \times (-4) + 4 = -12 \leq -10$ 이므로 참  
 ⑤  $\frac{1}{2} \times (-4) - 5 = -7 > -8$ 이므로 거짓

답 ④

05

①  $a < b$ 의 양변에 3을 더하면  $a+3 < b+3$   
 ②  $a < b$ 의 양변에서 6을 빼면  $a-6 < b-6$   
 ③  $a < b$ 의 양변에 5를 곱하면  $5a < 5b$   
 ④  $a < b$ 의 양변에  $-4$ 를 곱하면  $-4a > -4b$   
 ⑤  $a < b$ 의 양변을 7로 나누면  $\frac{a}{7} < \frac{b}{7}$

답 ④

06

모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면

- ①  $2x+8-x > 0$ ,  $x+8 > 0$ 이므로 일차부등식이다.  
 ②  $x+x-6 \geq 0$ ,  $2x-6 \geq 0$ 이므로 일차부등식이다.  
 ③  $2x-5-9-2x < 0$ ,  $-14 < 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.  
 ④  $x^2-2-x^2+4x > 0$ ,  $4x-2 > 0$ 이므로 일차부등식이다.  
 ⑤  $-x+7-x-7 \geq 0$ ,  $-2x \geq 0$ 이므로 일차부등식이다.

답 ③

07

$13-2x > 3x-7$ 에서  
 $-2x-3x > -7-13$   
 $-5x > -20$   
 따라서  $x < 4$

답 ③

08

$-3x-5 \leq 4x+9$ 에서  
 $-3x-4x \leq 9+5$   
 $-7x \leq 14$ ,  $x \geq -2$   
 따라서 해를 수직선 위에 나타내면 ④와 같다.

답 ④

09

- ①  $-2a+7 \leq -2b+7$ 의 양변에서 7을 빼면  $-2a \leq -2b$   
 $-2a \leq -2b$ 의 양변을  $-2$ 로 나누면  $a \geq b$   
 ②  $a \geq b$ 의 양변에 4를 더하면  $a+4 \geq b+4$   
 ③  $a \geq b$ 의 양변에 2를 곱하면  $2a \geq 2b$   
 $2a \geq 2b$ 의 양변에서 5를 빼면  $2a-5 \geq 2b-5$   
 ④  $a \geq b$ 의 양변에서 1을 빼면  $a-1 \geq b-1$   
 $a-1 \geq b-1$ 의 양변을 3으로 나누면  $\frac{a-1}{3} \geq \frac{b-1}{3}$   
 ⑤  $a \geq b$ 의 양변을  $-6$ 으로 나누면  $-\frac{a}{6} \leq -\frac{b}{6}$   
 $-\frac{a}{6} \leq -\frac{b}{6}$ 의 양변에  $\frac{1}{2}$ 을 더하면  $-\frac{a}{6} + \frac{1}{2} \leq -\frac{b}{6} + \frac{1}{2}$

답 ②

10

- ①  $-x-4 < -3x+6$ 에서  $-x+3x < 6+4$   
 $2x < 10$ ,  $x < 5$   
 ②  $2x-12 > 6x-8$ 에서  $2x-6x > -8+12$   
 $-4x > 4$ ,  $x < -1$

③  $8-x > 2x-7$ 에서  $-x-2x > -7-8$   
 $-3x > -15, x < 5$

④  $3x-2 < 8+x$ 에서  $3x-x < 8+2$   
 $2x < 10, x < 5$

⑤  $7x-7 < 5x+3$ 에서  $7x-5x < 3+7$   
 $2x < 10, x < 5$

답 ②

## 11

$ax^2+bx > x^2-6x+9$ 의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면

$$ax^2+bx-x^2+6x-9 > 0$$

$$(a-1)x^2+(b+6)x-9 > 0$$

$$a-1=0, b+6 \neq 0$$

따라서  $a=1, b \neq -6$

답 ④

## 12

$$2(x+7) > 5(x-2) \text{에서 } 2x+14 > 5x-10$$

$$2x-5x > -10-14, -3x > -24$$

$$x < 8$$

따라서 해를 수직선 위에 나타내면 ③과 같다.

답 ③

## 13

$$7(x-3) < 2(x+3) \text{에서 } 7x-21 < 2x+6$$

$$7x-2x < 6+21, 5x < 27$$

$$x < \frac{27}{5} = 5.4$$

따라서 자연수  $x$ 는 1, 2, 3, 4, 5이므로 구하는 합은

$$1+2+3+4+5=15$$

답 ④

## 14

$$\frac{1}{3}x - \frac{x+2}{4} \leq x+5 \text{의 양변에 } 12 \text{를 곱하면}$$

$$4x-3(x+2) \leq 12(x+5)$$

$$4x-3x-6 \leq 12x+60$$

$$x-12x \leq 60+6, -11x \leq 66$$

따라서  $x \geq -6$

답 ①

## 15

$$0.4(x-5) < \frac{2}{5} - 0.3x \text{의 양변에 } 10 \text{를 곱하면}$$

$$4(x-5) < 4-3x, 4x-20 < 4-3x$$

$$4x+3x < 4+20, 7x < 24$$

$$x < \frac{24}{7} = 3.4 \times \times \times$$

$x$ 의 값 중 가장 큰 정수는 3이므로  $a=3$

$$\text{또, } \frac{3}{5}x - 0.8 > 0.4x + \frac{3}{2} \text{의 양변에 } 10 \text{를 곱하면}$$

$$6x-8 > 4x+15, 6x-4x > 15+8$$

$$2x > 23, x > \frac{23}{2} = 11.5$$

$x$ 의 값 중 가장 작은 정수는 12이므로  $b=12$

$$\text{따라서 } a+b=3+12=15$$

답 ③

## 16

$$2x-5 \leq -4x+a \text{에서}$$

$$2x+4x \leq a+5, 6x \leq a+5$$

$$x \leq \frac{a+5}{6}$$

$$\text{해가 } x \leq 3 \text{이므로 } \frac{a+5}{6} = 3$$

$$a+5=18$$

$$\text{따라서 } a=13$$

답 ③

## 17

$$\frac{5}{6}x - 2 \geq \frac{1}{2}x + \frac{1}{3} \text{의 양변에 } 6 \text{를 곱하면}$$

$$5x-12 \geq 3x+2, 5x-3x \geq 2+12$$

$$2x \geq 14, x \geq 7$$

$$\text{또, } 2(1-x) \leq 6(2+a) \text{에서}$$

$$2-2x \leq 12+6a, -2x \leq 12+6a-2$$

$$-2x \leq 6a+10, x \geq -3a-5$$

$$-3a-5=7 \text{이므로 } -3a=12$$

$$\text{따라서 } a=-4$$

답 ②

## 18

$$a(x+2) > 5a \text{에서 } ax+2a > 5a$$

$$ax > 5a-2a, ax > 3a$$

양변을  $a$ 로 나누면  $a < 0$ 이므로

$$x < 3$$

답 ③

19

$ax - 4a < 8 - 2x$ 에서  
 $ax + 2x < 8 + 4a$   
 $(a+2)x < 4(a+2)$   
 양변을  $a+2$ 로 나누면  $a+2 < 0$ 이므로  
 $x > 4$

20

$ax + 6 < 0$ 에서  $ax < -6$   
 해가  $x > 3$ 이므로  $a < 0$   
 $ax < -6$ 의 양변을  $a$ 로 나누면  
 $x > -\frac{6}{a}$   
 $-\frac{6}{a} = 3$ 이므로  $a = -2$

21

$(a-2)x - 6 \leq 12$ 에서  
 $(a-2)x \leq 12 + 6$   
 $(a-2)x \leq 18$   
 해가  $x \leq 6$ 이므로  $a-2 > 0$   
 $(a-2)x \leq 18$ 의 양변을  $a-2$ 로 나누면  
 $x \leq \frac{18}{a-2}$   
 $\frac{18}{a-2} = 6$ 이므로  $6(a-2) = 18$ ,  $a-2 = 3$   
 따라서  $a = 5$

22

초콜릿을  $x$ 개 산다고 하면  
 $800x + 1000 \leq 6000$   
 $800x \leq 5000$   
 $x \leq \frac{25}{4} = 6.25$   
 따라서 초콜릿을 최대 6개까지 살 수 있다.

23

빵을  $x$ 개 산다고 하면 우유는  $(15-x)$ 개 사므로  
 $1500x + 700(15-x) \leq 20000$   
 $1500x + 10500 - 700x \leq 20000$

28 • EBS 중학 뉴런 수학 2(상)

$$800x \leq 9500$$

$$x \leq \frac{95}{8} = 11.8 \times \times \times$$

따라서 빵은 최대 11개까지 살 수 있다.

답 ④

24

연속하는 세 자연수를  $x$ ,  $x+1$ ,  $x+2$ 라고 하면  
 $x + (x+1) + (x+2) > 43$   
 $3x > 40$   
 $x > \frac{40}{3} = 13.3 \times \times \times$   
 따라서 합이 가장 작은 세 자연수는 14, 15, 16이고 이 중 가장 작은 자연수는 14이다.

답 ②

25

$x$ 주 후부터라고 하면  
 $22000 + 1000x < 11000 + 1500x$   
 $-500x < -11000$ ,  $x > 22$   
 따라서 23주 후부터 동생의 저축액이 형의 저축액보다 많아진다.

답 ④

26

사다리꼴의 윗변의 길이를  $x$  cm라고 하면  
 $\frac{1}{2} \times (x+15) \times 8 \leq 96$ ,  $4x+60 \leq 96$   
 $4x \leq 36$ ,  $x \leq 9$   
 따라서 사다리꼴의 윗변의 길이는 9 cm 이하가 되어야 한다.

답 ⑤

27

볼펜을  $x$ 자루 산다고 하면  
 $1100x > 800x + 4000$   
 $300x > 4000$   
 $x > \frac{40}{3} = 13.3 \times \times \times$   
 따라서 볼펜을 14자루 이상 살 경우 할인점에서 사는 것이 유리하다.

답 ④

## 28

편 거리를  $x$  km라고 하면 걸은 거리는  $(15-x)$  km이므로

$$\frac{15-x}{4} + \frac{x}{8} \leq 3, 2(15-x) + x \leq 24$$

$$30-2x+x \leq 24, -x \leq -6$$

$$x \geq 6$$

따라서 6 km 이상을 뛰어가야 한다.

답 ⑤

## 29

$$-a-3 > 2a+6 \text{에서}$$

$$-a-2a > 6+3, -3a > 9$$

$$a < -3$$

$$\text{즉, } ax+5a < -15-3x \text{에서}$$

$$ax+3x < -5a-15$$

$$(a+3)x < -5(a+3)$$

양변을  $a+3$ 으로 나누면  $a+3 < 0$ 이므로

$$x > -5$$

답 ②

## 30

$$2x-8 \geq 6x-3a \text{에서}$$

$$2x-6x \geq -3a+8$$

$$-4x \geq -3a+8$$

$$x \leq \frac{3a-8}{4}$$

이를 만족시키는 자연수  $x$ 의 값이 존재하지 않으므로

$$\frac{3a-8}{4} < 1$$

$$3a-8 < 4, 3a < 12$$

$$\text{따라서 } a < 4$$

답  $a < 4$ 

## 31

역에서 상점까지의 거리를  $x$  km라고 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{20}{60} + \frac{x}{3} \leq 2, \frac{2x}{3} + \frac{1}{3} \leq 2$$

$$2x+1 \leq 6, 2x \leq 5$$

$$x \leq \frac{5}{2} = 2.5$$

따라서 상점이 역에서부터 2.5 km의 범위 내에 있어야 물건을 살 수 있다.

답 2.5 km

## 수행평가 서술형으로 중단원 마무리

본문 70~71쪽

서술형 예제 2, 2, 2, 2

서술형 유제 9 km

1 -7 2  $x > 7$  3 10승이 4 30 cm

## 서술형 예제

시속 4 km로 걸은 거리를  $x$  km라고 하면 시속 2 km로 걸은 거리는  $(5-x)$  km이므로

$$\frac{x}{4} + \frac{5-x}{2} \leq 2 \quad \dots \text{1단계}$$

$$\text{부등식을 풀면 } x \geq 2 \quad \dots \text{2단계}$$

따라서 시속 4 km로 걸은 거리는 2 km 이상이다.  $\dots$  3단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	일차부등식을 세운 경우	40 %
2단계	일차부등식을 푼 경우	40 %
3단계	시속 4 km로 걸은 거리를 구한 경우	20 %

## 서술형 유제

집에서 자전거가 고장난 지점까지의 거리를  $x$  km라고 하면 시속 2 km로 걸은 거리는  $(10-x)$  km이므로

$$\frac{x}{6} + \frac{10-x}{2} \leq 2 \quad \dots \text{1단계}$$

$$\text{부등식을 풀면 } x \geq 9 \quad \dots \text{2단계}$$

따라서 고장난 지점은 집에서 최소 9 km 떨어져 있다.  $\dots$  3단계

답 9 km

단계	채점 기준	비율
1단계	일차부등식을 세운 경우	40 %
2단계	일차부등식을 푼 경우	40 %
3단계	집에서 자전거가 고장난 지점까지의 거리를 구한 경우	20 %

## 1

$$3(2x-1) < x+7 \text{에서 } 6x-3 < x+7$$

$$6x-x < 7+3, 5x < 10, x < 2 \quad \dots \text{1단계}$$

$$x < 2 \text{의 양변에 } -6 \text{을 곱하면 } -6x > -12$$

$$-6x > -12 \text{의 양변에 } 4 \text{를 더하면 } -6x+4 > -8 \quad \dots \text{2단계}$$

따라서 가장 작은 정수  $A$ 의 값은 -7이다.  $\dots$  3단계

답 -7

단계	채점 기준	비율
1단계	$3(2x-1) < x+7$ 을 푼 경우	40 %
2단계	$-6x+4$ 의 범위를 구한 경우	40 %
3단계	가장 작은 정수 $A$ 의 값을 구한 경우	20 %

## 2

$$3x - a > 5 \text{에서 } 3x > a + 5$$

$$x > \frac{a+5}{3}$$

$$\text{해가 } x > 1 \text{이므로 } \frac{a+5}{3} = 1$$

$$a + 5 = 3$$

$$a = -2$$

$$\text{즉, } 5(x+2) < 7x-4 \text{에서 } 5x+10 < 7x-4$$

$$5x-7x < -4-10, -2x < -14$$

$$\text{따라서 } x > 7$$

... 1단계

... 2단계

답  $x > 7$

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$5(x+2) < 7x-4$ 를 푼 경우	60 %

## 3

장미꽃을  $x$ 송이 넣는다고 하면

$$1500 + 600x + 2000 \leq 10000$$

$$600x \leq 6500$$

$$x \leq \frac{65}{6} = 10.8 \times \times \times$$

따라서 장미꽃은 최대 10송이까지 넣을 수 있다.

... 1단계

... 2단계

... 3단계

답 10송이

단계	채점 기준	비율
1단계	일차부등식을 세운 경우	40 %
2단계	일차부등식을 푼 경우	40 %
3단계	장미꽃의 개수를 구한 경우	20 %

## 4

세로의 길이를  $x$  cm라고 하면 가로 길이는  $(x+15)$  cm이므로

$$2\{x + (x+15)\} \geq 150$$

$$2(2x+15) \geq 150, 4x+30 \geq 150$$

$$4x \geq 120, x \geq 30$$

따라서 세로의 길이는 최소 30 cm이다.

... 1단계

... 2단계

... 3단계

답 30 cm

단계	채점 기준	비율
1단계	일차부등식을 세운 경우	40 %
2단계	일차부등식을 푼 경우	40 %
3단계	세로의 길이를 구한 경우	20 %

## 2. 연립일차방정식

### 1

#### 미지수가 2개인 일차방정식

본문 72~74쪽

#### 개념 확인 문제

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

#### 유제 1

ㄱ.  $2x^2$ 은 차수가 1이 아니므로 미지수가 2개인 일차방정식이 아니다.

ㄴ.  $xy$ 는 차수가 1이 아니므로 미지수가 2개인 일차방정식이 아니다.

$$\text{ㄷ. } x-3y-x-7=0, -3y-7=0$$

미지수가 1개이므로 미지수가 2개인 일차방정식이 아니다.

$$\text{ㄹ. } 2x^2-2x^2+2x+y-3=0, 2x+y-3=0 \text{이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.}$$

따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ㄴ, ㄹ이다.

답 ㄴ, ㄹ

#### 유제 2

모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면

$$ax+3y-4x+y=0, (a-4)x+4y=0$$

$$\text{즉, } a-4 \neq 0 \text{이어야 하므로 } a \neq 4$$

따라서  $a$ 의 값이 될 수 없는 것은 ⑤ 4이다.

답 ⑤

#### 유제 3

$$\text{① } x=-2, y=11 \text{을 } 2x+y=7 \text{에 대입하면 } 2 \times (-2) + 11 = 7$$

$$\text{② } x=-1, y=8 \text{을 } 2x+y=7 \text{에 대입하면 } 2 \times (-1) + 8 = 6 \neq 7$$

$$\text{③ } x=0, y=-6 \text{을 } 2x+y=7 \text{에 대입하면 } 2 \times 0 + (-6) = -6 \neq 7$$

$$\text{④ } x=1, y=4 \text{를 } 2x+y=7 \text{에 대입하면 } 2 \times 1 + 4 = 6 \neq 7$$

$$\text{⑤ } x=2, y=3 \text{을 } 2x+y=7 \text{에 대입하면 } 2 \times 2 + 3 = 7$$

답 ①, ⑤

#### 유제 4

$x=-1, y=2$ 를 각 방정식에 대입해 보면

$$\text{① } 2x+y=-1 \text{에 대입하면}$$

$$2 \times (-1) + 2 = 0 \neq -1$$

②  $x+3y=5$ 에 대입하면

$$-1+3 \times 2=5$$

③  $3x+y=1$ 에 대입하면

$$3 \times (-1)+2=-1 \neq 1$$

④  $4x-2y=-8$ 에 대입하면

$$4 \times (-1)-2 \times 2=-8$$

⑤  $5x+2y=-2$ 에 대입하면

$$5 \times (-1)+2 \times 2=-1 \neq -2$$

답 ②, ④

### 유제 5

해는 (1, 6), (3, 3), (5, 0)의 3개이다.

답 3개

### 유제 6

$2x+3y=17$ 의 해는 (1, 5), (4, 3), (7, 1)의 3개이므로  $a=3$   
 $4x+y=20$ 의 해는 (1, 16), (2, 12), (3, 8), (4, 4)의 4개이  
 므로  $b=4$

따라서  $a+b=3+4=7$

답 ③

### 유제 7

$x=-1, y=k$ 를  $3x-2y+9=0$ 에 대입하면

$$3 \times (-1)-2k+9=0$$

$$-2k=-6$$

따라서  $k=3$

답 ⑤

### 유제 8

$x=a, y=b$ 를  $-2x+3y=6$ 에 대입하면

$$-2a+3b=6, 2a-3b=-6$$

따라서  $2a-3b+11=-6+11=5$

답 ②

### 유제 1

$x=-1, y=3$ 을 각 방정식에 대입해 보면

①  $x+2y=3$ 에 대입하면  $-1+2 \times 3=5 \neq 3$

②  $x=2y-1$ 에 대입하면  $-1 \neq 2 \times 3-1=5$

③  $x-3y=-8$ 에 대입하면  $-1-3 \times 3=-10 \neq -8$

④  $y=x+2$ 에 대입하면  $3 \neq -1+2=1$

⑤  $3x+y=0$ 에 대입하면  $3 \times (-1)+3=0$

$x+3y=8$ 에 대입하면  $-1+3 \times 3=8$

답 ⑤

### 유제 2

$x=1, y=-2$ 를 각 방정식에 대입해 보면

ㄱ.  $x+4y=-7$ 에 대입하면  $1+4 \times (-2)=-7$

ㄴ.  $-2x+y=0$ 에 대입하면  $-2 \times 1+(-2)=-4 \neq 0$

ㄷ.  $3x-y-1=0$ 에 대입하면  $3 \times 1-(-2)-1=4 \neq 0$

ㄹ.  $4x=3y+10$ 에 대입하면  $4 \times 1=3 \times (-2)+10$

따라서 ㄱ, ㄹ을 짝 지어 연립방정식을 만들면 해가  $x=1, y=-2$ 가 된다.

답 ③

### 유제 3

$x=4, y=b$ 를  $x+3y=-2$ 에 대입하면

$$4+3b=-2, 3b=-6, b=-2$$

$x=4, y=-2$ 를  $ax+y=10$ 에 대입하면

$$4a-2=10, 4a=12, a=3$$

따라서  $a-b=3-(-2)=5$

답 ③

### 유제 4

$x=b, y=-b+4$ 를  $2x-3y=3$ 에 대입하면

$$2b-3(-b+4)=3, 2b+3b-12=3$$

$$5b=15, b=3$$

$x=3, y=1$ 을  $ax+y=7$ 에 대입하면

$$3a+1=7, 3a=6, a=2$$

따라서  $a+b=2+3=5$

답 5

## 2

## 연립방정식과 그 해

본문 75~76쪽

### 개념 확인 문제

1 (1) 4 (2) 300 (3) 4, 300 2 (1) ○ (2) × (3) ○

### 형성평가

본문 77쪽

01 ④ 02 ②, ⑤ 03 ④ 04 (7, 3), (8, 6), (9, 9)  
 05 ③ 06 ③ 07 ② 08 3

01

- ㄱ.  $xy$ 의 차수는 2이므로 미지수가 2개인 일차방정식이 아니다.  
 ㄴ.  $x-4y-y+x=0$ ,  $2x-5y=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.  
 ㄷ.  $2x-y-7-2x+6y=0$ ,  $5y-7=0$   
 미지수가 1개이므로 미지수가 2개인 일차방정식이 아니다.  
 ㄹ.  $-x^2+x-y-3+x^2=0$ ,  $x-y-3=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.  
 ㅁ.  $4x-2y-8+2y+4x=0$ ,  $8x-8=0$   
 미지수가 1개이므로 미지수가 2개인 일차방정식이 아니다.  
 따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ㄴ, ㄹ이다.

답 ④

02

- $x=3$ ,  $y=-2$ 를 각 방정식에 대입해 보면  
 ①  $x+3y=3$ 에 대입하면  $3+3 \times (-2) = -3 \neq 3$   
 ②  $2x-y=8$ 에 대입하면  $2 \times 3 - (-2) = 8$   
 ③  $-x+2y=-4$ 에 대입하면  $-3+2 \times (-2) = -7 \neq -4$   
 ④  $3x-y=10$ 에 대입하면  $3 \times 3 - (-2) = 11 \neq 10$   
 ⑤  $2x+5y=-4$ 에 대입하면  $2 \times 3 + 5 \times (-2) = -4$

답 ②, ⑤

03

해는 (0, 5), (3, 4), (6, 3), (9, 2), (12, 1), (15, 0)의 6개이다.

답 ④

04

해는 (7, 3), (8, 6), (9, 9)이다.

답 (7, 3), (8, 6), (9, 9)

05

- $x=-1$ ,  $y=2$ 를  $4x-ay+10=0$ 에 대입하면  
 $4 \times (-1) - 2a + 10 = 0$   
 $-4 - 2a + 10 = 0$ ,  $-2a = -6$   
 $a = 3$   
 $x=2$ 를  $4x-3y+10=0$ 에 대입하면  
 $4 \times 2 - 3y + 10 = 0$   
 $8 - 3y + 10 = 0$ ,  $-3y = -18$   
 따라서  $y = 6$

답 ③

06

- $x=3$ ,  $y=2$ 를  $ax-5y=-4$ 에 대입하면  
 $3a-5 \times 2 = -4$ ,  $3a-10 = -4$   
 $3a = 6$ ,  $a = 2$   
 $x=b$ ,  $y=-2$ 를  $2x-5y=-4$ 에 대입하면  
 $2b-5 \times (-2) = -4$ ,  $2b+10 = -4$   
 $2b = -14$ ,  $b = -7$   
 따라서  $a+b = 2 + (-7) = -5$

답 ③

07

- $x=-3$ ,  $y=a$ 를  $2x+3y=a+2$ 에 대입하면  
 $2 \times (-3) + 3a = a+2$ ,  $-6+3a = a+2$   
 $2a = 8$ ,  $a = 4$   
 $x=-3$ ,  $y=4$ 를  $3x+by=-1$ 에 대입하면  
 $3 \times (-3) + 4b = -1$ ,  $-9+4b = -1$   
 $4b = 8$ ,  $b = 2$   
 따라서  $a+b = 4+2 = 6$

답 ②

08

- $x=4$ 를  $2x-5y=-2$ 에 대입하면  
 $2 \times 4 - 5y = -2$ ,  $8-5y = -2$   
 $-5y = -10$ ,  $y = 2$   
 $x=4$ ,  $y=2$ 를  $ax-3y=6$ 에 대입하면  
 $4a-3 \times 2 = 6$   
 $4a-6 = 6$ ,  $4a = 12$   
 따라서  $a = 3$

답 3

3

연립방정식의 풀이

본문 78~84쪽

개념 확인 문제

- 1 9, 6, 2, 2, 2, 5    2 -4, 2, 2, 2, 1    3 -1, 8, 7, 1, 1, -4  
 4 -5, -3, -8, -2, -2, 1

유제 1

- ㉠을 ㉡에 대입하면  
 $-y = -3$ ,  $y = 3$



$y=3$ 을 ㉠에 대입하면  $x=1$   
따라서  $a=-1, b=3, c=1$ 이므로  
 $a+b+c=-1+3+1=3$

**유제 2**

$x=3y-2$ 를  $3x-5y=2$ 에 대입하면  
 $3(3y-2)-5y=2, 9y-6-5y=2$   
 $4y=8, y=2$   
 $y=2$ 를  $x=3y-2$ 에 대입하면  
 $x=3 \times 2-2=4$   
따라서  $a=4, b=2$ 이므로  
 $a+b=4+2=6$

**유제 3**

$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2}$ 을 하면  $4y=-4$   
따라서  $a=4$

**유제 4**

$x$ 를 없애기 위해 필요한 식은  $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 4$   
 $y$ 를 없애기 위해 필요한 식은  $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \times 5$   
따라서 필요한 식은 ㄴ, ㄷ이다.

**유제 5**

$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면  
 $-5x=-10, x=2$   
 $x=2$ 를 ㉡에 대입하면  
 $6-y=2, y=4$   
 $x=2, y=4$ 를  $5x-y=a$ 에 대입하면  
 $10-4=a$   
따라서  $a=6$

**유제 6**

$x=5, y=4$ 를  $ax+by=-2$ 에 대입하면  
 $5a+4b=-2 \quad \dots\dots \textcircled{1}$   
 $x=-4, y=-2$ 를  $ax+by=-2$ 에 대입하면  
 $-4a-2b=-2 \quad \dots\dots \textcircled{2}$

답 ①

답 6

답 4

답 ③

답 ②

$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2$ 를 하면  
 $-3a=-6, a=2$   
 $a=2$ 를 ㉡에 대입하면  
 $-8-2b=-2, -2b=6, b=-3$   
따라서  $ab=2 \times (-3)=-6$

답 ③

**유제 7**

괄호를 풀어 정리하면  
 $\begin{cases} x+4y=9 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x+2y=-3 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 $\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면  
 $-5x=15, x=-3$   
 $x=-3$ 을 ㉡에 대입하면  
 $-9+2y=-3, 2y=6, y=3$   
따라서  $m=-3, n=3$ 이므로  
 $m+n=-3+3=0$

답 ③

**유제 8**

괄호를 풀어 정리하면  
 $\begin{cases} 2x+3y=9 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x-y=5 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면  
 $4y=4, y=1$   
 $y=1$ 을 ㉡에 대입하면  
 $2x-1=5, 2x=6, x=3$   
따라서  $x+y=3+1=4$

답 ④

**유제 9**

두 일차방정식의 양변에 10을 각각 곱하면  
 $\begin{cases} x+4y=6 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x+3y=2 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면  
 $5y=10, y=2$   
 $y=2$ 를 ㉠에 대입하면  
 $x+8=6, x=-2$   
따라서  $m=-2, n=2$ 이므로  
 $mn=-2 \times 2=-4$

답 ②

유제 10

두 일차방정식의 양변에 10과 100을 각각 곱하면

$$\begin{cases} 2x+3y=-8 & \cdots \textcircled{1} \\ x-2y=10 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}-\textcircled{2} \times 2$ 를 하면

$$7y=-28, y=-4$$

$y=-4$ 를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$x+8=10, x=2$$

따라서  $x-y=2-(-4)=6$

답 ②

유제 11

두 일차방정식의 양변에 4와 6을 각각 곱하면

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

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면

$$-2x=-6, x=3$$

$x=3$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$3+2y=-1, 2y=-4, y=-2$$

따라서  $m=3, n=-2$ 이므로

$$m+n=3+(-2)=1$$

답 ①

유제 12

두 일차방정식의 양변에 6과 4를 각각 곱하면

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

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면

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

$y=4$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$3x-8=-2, 3x=6, x=2$$

따라서  $y-x=4-2=2$

답 ②

유제 13

$x=2, y=-3$ 을 두 일차방정식에 각각 대입하면

$$\begin{cases} 2a-3b=12 & \cdots \textcircled{1} \\ 3a+2b=5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \times 3$ 을 하면

$$13a=39, a=3$$

$a=3$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$9+2b=5, 2b=-4, b=-2$$

따라서  $a+b=3+(-2)=1$

답 ③

유제 14

$x=m, y=2$ 를 두 일차방정식에 각각 대입하여 정리하면

$$\begin{cases} 2m+5n=6 & \cdots \textcircled{1} \\ 3m+8n=10 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$-n=-2, n=2$$

$n=2$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2m+10=6, 2m=-4, m=-2$$

따라서  $mn=-2 \times 2=-4$

답 ②

유제 15

$y$ 의 값이  $x$ 의 값의 3배이므로  $y=3x$

$$\begin{cases} 3x+y=12 & \cdots \textcircled{1} \\ y=3x & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$3x+3x=12, 6x=12, x=2$$

$x=2$ 를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면

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

$x=2, y=6$ 을  $2x-y=a+3$ 에 대입하면

$$4-6=a+3$$

따라서  $a=-5$

답 ②

유제 16

$$\begin{cases} 2x-3y=-12 & \cdots \textcircled{1} \\ x+4y=5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}-\textcircled{2} \times 2$ 를 하면

$$-11y=-22, y=2$$

$y=2$ 를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$x+8=5, x=-3$$

$x=-3, y=2$ 를  $ax+7y=5$ 에 대입하면

$$-3a+14=5, -3a=-9$$

따라서  $a=3$

답 ④

유제 17

$x=3$ 을  $3x-y=5$ 에 대입하면

$$9-y=5, y=4$$

$4x-3y=-8$ 의 3을  $A$ 로 놓고

$x=3, y=4$ 를  $4x-Ay=-8$ 에 대입하면

$$12-4A=-8, -4A=-20, A=5$$

따라서 3을 5로 잘못 보고 풀었다.

답 ②

유제 18

$a, b$ 를 서로 바꾸면  

$$\begin{cases} bx - ay = -10 \\ -ax + by = 11 \end{cases}$$
  
 $x = -1, y = 2$ 를 각각 대입하면  

$$\begin{cases} -2a - b = -10 & \cdots \textcircled{㉠} \\ a + 2b = 11 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$
  
 $\textcircled{㉠} \times 2 + \textcircled{㉡}$ 을 하면  
 $-3a = -9, a = 3$   
 $a = 3$ 을  $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면  
 $-6 - b = -10, b = 4$   
 따라서  $a + b = 3 + 4 = 7$

유제 19

$$\begin{cases} 4x - 3y = 10 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x - y = 6 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$
  
 $\textcircled{㉠} - \textcircled{㉡} \times 2$ 를 하면  
 $-y = -2, y = 2$   
 $y = 2$ 를  $\textcircled{㉡}$ 에 대입하면  
 $2x - 2 = 6, 2x = 8, x = 4$   
 $x = 4, y = 2$ 를  $ax - 2y = 8$ 에 대입하면  
 $4a - 4 = 8, 4a = 12, a = 3$   
 $x = 4, y = 2$ 를  $3x - by = -2$ 에 대입하면  
 $12 - 2b = -2, -2b = -14, b = 7$   
 따라서  $b - a = 7 - 3 = 4$

유제 20

$$\begin{cases} x - 2y = 5 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x - 3y = 9 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$
  
 $\textcircled{㉠} \times 2 - \textcircled{㉡}$ 을 하면  
 $-y = 1, y = -1$   
 $y = -1$ 을  $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면  
 $x + 2 = 5, x = 3$   
 $x = 3, y = -1$ 을  $ax + by = 11$ 에 대입하면  
 $3a - b = 11 \quad \cdots \textcircled{㉢}$   
 $x = 3, y = -1$ 을  $bx + ay = -17$ 에 대입하면  
 $-a + 3b = -17 \quad \cdots \textcircled{㉣}$   
 $\textcircled{㉢} + \textcircled{㉣} \times 3$ 을 하면  
 $8b = -40, b = -5$   
 $b = -5$ 를  $\textcircled{㉣}$ 에 대입하면  
 $-a - 15 = -17, a = 2$   
 따라서  $a + b = 2 + (-5) = -3$

형성평가

본문 85~86쪽

- |      |                          |      |               |      |      |
|------|--------------------------|------|---------------|------|------|
| 01 ③ | 02 ⑤                     | 03 ⑤ | 04 ②, ⑤       | 05 5 | 06 ② |
| 07 ② | 08 ②                     | 09 ① | 10 ③          | 11 ⑤ | 12 ⑤ |
| 13 ③ | 14 $x=5, y=-\frac{3}{2}$ | 15 ④ | 16 $a=2, b=5$ |      |      |

01

$x = y - 3$ 을  $3x - 2y = -4$ 에 대입하면  
 $3(y - 3) - 2y = -4, 3y - 9 - 2y = -4$   
 $y = 5$   
 $y = 5$ 를  $x = y - 3$ 에 대입하면  
 $x = 5 - 3 = 2$   
 따라서  $a = 2, b = 5$ 이므로  
 $a + b = 2 + 5 = 7$

답 ③

02

$x$ 의 값이  $y$ 의 값의 3배이므로  $x = 3y$   
 $x = 3y$ 를  $x - 2y = 2$ 에 대입하면  
 $3y - 2y = 2, y = 2$   
 $y = 2$ 를  $x = 3y$ 에 대입하면  
 $x = 3 \times 2 = 6$   
 따라서  $a = 6, b = 2$ 이므로  
 $a - b = 6 - 2 = 4$

답 ⑤

03

$2y = 3x - 5$ 를  $x + 4y = 11$ 에 대입하면  
 $x + 2(3x - 5) = 11, x + 6x - 10 = 11$   
 $7x = 21, x = 3$   
 $x = 3$ 을  $2y = 3x - 5$ 에 대입하면  
 $2y = 9 - 5 = 4, y = 2$   
 $x = 3, y = 2$ 를  $2x + 3y - 5 = k$ 에 대입하면  
 $6 + 6 - 5 = k$   
 따라서  $k = 7$

답 ⑤

04

$x$ 를 없애기 위해 필요한 식은  $\textcircled{㉠} \times 3 - \textcircled{㉡} \times 2$   
 $y$ 를 없애기 위해 필요한 식은  $\textcircled{㉠} \times 4 + \textcircled{㉡} \times 3$   
 따라서 필요한 식은 ②, ⑤이다.

답 ②, ⑤

답 ⑤

답 4

답 ①

05

$$\begin{cases} x+2y=1 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3x-4y=13 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 을 하면

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

$x=3$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$3+2y=1, 2y=-2, y=-1$$

$x=3, y=-1$ 을  $2x+y=a$ 에 대입하면

$$6-1=a$$

따라서  $a=5$

답 5

06

$x=2, y=3$ 을  $ax+by=4$ 에 대입하면

$$2a+3b=4 \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$x=4, y=8$ 을  $ax+by=4$ 에 대입하면

$$4a+8b=4 \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면

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

$b=-2$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2a-6=4, 2a=10, a=5$$

따라서  $ab=5 \times (-2) = -10$

답 2

07

괄호를 풀어 정리하면

$$\begin{cases} 3x-2y=8 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x-4y=-4 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면

$$5x=20, x=4$$

$x=4$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$12-2y=8, -2y=-4, y=2$$

따라서  $m=4, n=2$ 이므로

$$m+n=4+2=6$$

답 2

08

두 일차방정식의 양변에 10과 100을 각각 곱하면

$$\begin{cases} 2x-4y=16 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3x-2y=16 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면

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

$x=4$ 를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$12-2y=16, -2y=4, y=-2$$

따라서  $a=4, b=-2$ 이므로

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

답 2

09

두 일차방정식의 양변에 10과 6을 각각 곱하면

$$\begin{cases} x+2y=7 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3x-4y=1 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 을 하면

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

$x=3$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$3+2y=7, 2y=4, y=2$$

따라서  $a=3, b=2$ 이므로

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

답 1

10

$y$ 의 값이  $x$ 의 값의 2배이므로  $y=2x$

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

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

$$3x-2x=2, x=2$$

$x=2$ 를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$y=2 \times 2=4$$

$x=2, y=4$ 를  $x+3y=a+10$ 에 대입하면

$$2+12=a+10$$

따라서  $a=4$

답 3

11

$x$ 의 값이  $y$ 의 값보다 3만큼 크므로  $x=y+3$

$$\begin{cases} 2x+y=3 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x=y+3 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

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

$$y=-1$$

$y=-1$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면

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

$x=2, y=-1$ 을  $3x-2y=3k-1$ 에 대입하면

$$6+2=3k-1, -3k=-9$$

따라서  $k=3$

답 5

## 12

$$\begin{cases} x-2y=-7 & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ 5x+2y=1 & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

①+②을 하면

$$6x=-6, x=-1$$

$x=-1$ 을 ②에 대입하면

$$-5+2y=1, 2y=6, y=3$$

$x=-1, y=3$ 을  $x+(2a+1)y=20$ 에 대입하면

$$-1+3(2a+1)=20, -1+6a+3=20$$

$$6a=18$$

따라서  $a=3$

답 ⑤

## 13

$x=4, y=-1$ 을 두 일차방정식에 각각 대입하면

$$\begin{cases} 4a-b=5 & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ -a+4b=10 & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

① $\times 4$ +②을 하면

$$15a=30, a=2$$

$a=2$ 를 ①에 대입하면

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

따라서  $a+b=2+3=5$

답 ③

## 14

$a$ 를  $a+2$ 로 놓으면

$$\begin{cases} 3x-(a+2)y=18 & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ x-2y=8 & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$x=2, y=k$ 를 ②에 대입하면

$$2-2k=8, -2k=6, k=-3$$

$x=2, y=-3$ 을 ①에 대입하면

$$6+3(a+2)=18, 6+3a+6=18$$

$$3a=6, a=2$$

$$\begin{cases} 3x-2y=18 & \cdots \cdots \textcircled{㉢} \\ x-2y=8 & \cdots \cdots \textcircled{㉣} \end{cases}$$

③-④을 하면

$$2x=10, x=5$$

$x=5$ 를 ④에 대입하면

$$5-2y=8, -2y=3$$

따라서  $y=-\frac{3}{2}$

답  $x=5, y=-\frac{3}{2}$

## 15

$x=-2$ 를  $2x+5y=-9$ 에 대입하면

$$-4+5y=-9, 5y=-5, y=-1$$

$x-4y=5$ 의 5를  $A$ 로 놓고

$x=-2, y=-1$ 을  $x-4y=A$ 에 대입하면

$$-2+4=A, A=2$$

따라서 5를 2로 잘못 보고 풀었다.

답 ④

## 16

$$\begin{cases} 2x-y=4 & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ 4x+y=14 & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

①+②을 하면

$$6x=18, x=3$$

$x=3$ 을 ②에 대입하면

$$12+y=14, y=2$$

$x=3, y=2$ 를  $ax+3y=12$ 에 대입하면

$$3a+6=12, 3a=6$$

따라서  $a=2$

$x=3, y=2$ 를  $6x-by=8$ 에 대입하면

$$18-2b=8, -2b=-10$$

따라서  $b=5$

답  $a=2, b=5$

## 4

### 연립방정식의 활용

본문 87~90쪽

#### 개념 확인 문제

1 13, 17    2 7,  $y, x, x, y, 7, y, x, x, y$

1 큰 수를  $x$ , 작은 수를  $y$ 라고 하자.

큰 수와 작은 수의 합이 30이므로

$$x+y=30 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉠}$$

큰 수와 작은 수의 차가 4이므로

$$x-y=4 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉡}$$

①+②을 하면

$$2x=34, x=17$$

$x=17$ 을 ①에 대입하면

$$17+y=30, y=13$$

따라서 구하는 두 수는 13, 17이다.

답 13, 17

## 정답과 풀이 개념책

### 유제 1

십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ 10y+x=10x+y+54 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=2$ ,  $y=8$

따라서 처음 수는 28이다.

답 28

### 유제 2

십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라고 하면

$$\begin{cases} y=2x-1 \\ 10y+x=2(10x+y)-20 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=4$ ,  $y=7$

따라서 처음 수는 47이다.

답 ④

### 유제 3

500원짜리 볼펜의 개수를  $x$ 자루, 800원짜리 볼펜의 개수를  $y$ 자루라고 하면

$$\begin{cases} x+y=12 \\ 500x+800y=7500 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=7$ ,  $y=5$

따라서 500원짜리 볼펜은 7자루 샀다.

답 ⑤

### 유제 4

흰 우유의 개수를  $x$ 개, 초코 우유의 개수를  $y$ 개라고 하면

$$\begin{cases} 700x+1100y=12700 \\ y=2x+1 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=4$ ,  $y=9$

따라서 전체 우유의 개수는  $4+9=13$ (개)

답 ④

### 유제 5

현재 아버지의 나이를  $x$ 살, 아들의 나이를  $y$ 살이라고 하면

$$\begin{cases} x-y=32 \\ x+6=3(y+6) \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=42$ ,  $y=10$

따라서 현재 아버지의 나이는 42살이다.

답 ③

### 유제 6

현재 이모의 나이를  $x$ 살, 조카의 나이를  $y$ 살이라고 하면

$$\begin{cases} x=y+23 \\ x+10=2(y+10)+2 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=34$ ,  $y=11$

따라서 현재 이모의 나이는 34살이다.

답 ①

### 유제 7

윗변의 길이를  $x$  cm, 아랫변의 길이를  $y$  cm라고 하면

$$\begin{cases} x=y-4 \\ \frac{1}{2} \times (x+y) \times 8=72 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=7$ ,  $y=11$

따라서 사다리꼴의 아랫변의 길이는 11 cm이다.

답 ③

### 유제 8

처음 직사각형의 가로의 길이를  $x$  cm, 세로의 길이를  $y$  cm라고 하면

$$\begin{cases} 2(x+y)=36 \\ 2\{(x+8)+2y\}=64 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=12$ ,  $y=6$

따라서 처음 직사각형의 가로의 길이는 12 cm이다.

답 ③

### 유제 9

작년 남학생 수를  $x$ 명, 여학생 수를  $y$ 명이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=400 \\ -\frac{10}{100}x+\frac{5}{100}y=-7 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=180$ ,  $y=220$

따라서 작년의 여학생 수는 220명이다.

답 ②

### 유제 10

A제품의 원가를  $x$ 원, B제품의 원가를  $y$ 원이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=50000 \\ \frac{5}{100}x+\frac{10}{100}y=3800 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=24000$ ,  $y=26000$

따라서 A제품의 원가는 24000원이다.

답 ③

유제 11

걸은 거리를  $x$  km, 달린 거리를  $y$  km라고 하면

$$\begin{cases} x+y=5 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{8}=1 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=3, y=2$

따라서 정우가 달린 거리는 2 km이다.

답 2 km

유제 12

올라간 거리를  $x$  km, 내려온 거리를  $y$  km라고 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{3}+\frac{y}{5}=3 \\ x+y=11 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=6, y=5$

따라서 올라간 거리는 6 km이다.

답 ③

형성평가

본문 91쪽

- 01 42    02 ②    03 ⑤    04 ③    05 ③    06 ①  
07 ③    08 ①

01

십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라고 하면

$$\begin{cases} 10x+y=7(x+y) \\ 10y+x=10x+y-18 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=4, y=2$

따라서 처음 수는 42이다.

답 42

02

사탕 1개의 가격을  $x$ 원, 초콜릿 1개의 가격을  $y$ 원이라고 하면

$$\begin{cases} 2x+3y=2700 \\ 3x+4y=3700 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=300, y=700$

따라서 사탕 1개의 가격은 300원이다.

답 ②

03

자두의 개수를  $x$ 개, 오렌지의 개수를  $y$ 개라고 하면

$$\begin{cases} x+y=12 \\ 600x+1200y=9000 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=9, y=3$

따라서 구입한 자두의 개수는 9개이다.

답 ⑤

04

현재 아버지의 나이를  $x$ 살, 딸의 나이를  $y$ 살이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=57 \\ x+10=3(y+10)+1 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=48, y=9$

따라서 현재 딸의 나이는 9살이다.

답 ③

05

가로 길이를  $x$  cm, 세로 길이를  $y$  cm라고 하면

$$\begin{cases} y=x+6 \\ 2(x+y)=40 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=7, y=13$

따라서 직사각형의 넓이는  $7 \times 13 = 91$  (cm<sup>2</sup>)

답 ③

06

작년 남학생 수를  $x$ 명, 여학생 수를  $y$ 명이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=200 \\ \frac{10}{100}x-\frac{5}{100}y=2 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=80, y=120$

따라서 작년의 남학생 수는 80명이다.

답 ①

07

시속 4 km로 걸은 거리를  $x$  km, 시속 2 km로 걸은 거리를  $y$  km라고 하면

$$\begin{cases} x+y=7 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{2}=3 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=2, y=5$

따라서 시속 4 km로 걸은 거리는 2 km이다.

답 ③

08

올라간 거리를  $x$  km, 내려온 거리를  $y$  km라고 하면

$$\begin{cases} y=x+3 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{4}=3 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=3, y=6$

따라서 올라간 거리는 3 km이다.

답 ①

중단원 마무리

본문 92~95쪽

01 ㄱ, ㄴ 02 풀이 참조

03 (1) (4, 3), (8, 2), (12, 1) (2) (2, 6), (4, 3)

04 ㄱ, ㄷ 05 ① 06 ⑤ 07 ④ 08 ④ 09 ⑤

10 ③ 11 ⑤ 12 ⑤ 13 ③ 14 ③ 15 ③

16 ① 17 ①, ④ 18 ③ 19 ④ 20 ③ 21 ②

22 ④ 23  $x=-2, y=2$  24 ⑤ 25 ② 26 ②

27 ④ 28 ③ 29 ③ 30  $x=3, y=-2$  31 ⑤

01

ㄷ.  $x+7y-x+7y-3=0, 14y-3=0$

미지수가 1개이므로 미지수가 2개인 일차방정식이 아니다.

ㄴ.  $x^2-5x+8=0$

$x^2$ 은 차수가 2이므로 미지수가 2개인 일차방정식이 아니다.

따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ㄱ, ㄴ이다.

답 ㄱ, ㄴ

02

답

$x$	1	2	3	4
$y$	4	3	2	1

03

답 (1) (4, 3), (8, 2), (12, 1)

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

04

$x=2, y=3$ 을 각 방정식에 대입해 보면

ㄱ.  $x-y=-1$ 에 대입하면

$$2-3=-1$$

$2x+y=7$ 에 대입하면

$$2 \times 2 + 3 = 7$$

ㄴ.  $2x-y=-1$ 에 대입하면

$$2 \times 2 - 3 = 1 \neq -1$$

ㄷ.  $2x-3y=-5$ 에 대입하면

$$2 \times 2 - 3 \times 3 = -5$$

$4x+3y=17$ 에 대입하면

$$4 \times 2 + 3 \times 3 = 17$$

ㄹ.  $2x-5y=-9$ 에 대입하면

$$2 \times 2 - 5 \times 3 = -11 \neq -9$$

따라서 해가 (2, 3)인 연립방정식은 ㄱ, ㄷ이다.

답 ㄱ, ㄷ

05

㉠을 ㉡에 대입하면  $4y+2-10y=14$

$$-6y=12$$

따라서  $k=-6$

답 ①

06

$y=2x-7$ 을  $3x-y=11$ 에 대입하면

$$3x-(2x-7)=11, 3x-2x+7=11$$

$$x=4$$

$x=4$ 를  $y=2x-7$ 에 대입하면

$$y=2 \times 4 - 7 = 1$$

답 ⑤

07

$y$ 를 없애기 위해  $y$ 의 계수의 절댓값이 2, 5의 최소공배수인 10으로  $y$ 의 계수의 절댓값을 맞춘 다음  $y$ 의 계수의 부호가 다르므로 더한다.

따라서 필요한 식은 ㉠  $\times 5 +$  ㉡  $\times 2$

답 ④

08

$$\begin{cases} 2x-y=-1 & \cdots \cdots \text{㉠} \\ x+2y=7 & \cdots \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠  $\times 2 +$  ㉡을 하면

$$5x=5, x=1$$

$x=1$ 을 ㉠에 대입하면

$$2-y=-1, y=3$$

답 ④

09

모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면

$$(a-2)x^2 + (7-b)x + 2y - 1 = 0$$

$$a-2=0, 7-b \neq 0$$

따라서  $a=2, b \neq 7$

답 ⑤

10

해는 (0, 4), (5, 3), (10, 2), (15, 1), (20, 0)의 5개이다.

답 ③

11

$x=a+2, y=a-1$ 을  $3x-2y=11$ 에 대입하면

$$3(a+2)-2(a-1)=11$$

$$3a+6-2a+2=11$$

따라서  $a=3$

답 ⑤



## 12

$x=2, y=a$ 를  $2x-3y=-8$ 에 대입하면  
 $4-3a=-8, -3a=-12$   
 $a=4$   
 $x=b, y=6$ 을  $2x-3y=-8$ 에 대입하면  
 $2b-18=-8, 2b=10$   
 $b=5$   
따라서  $a+b=4+5=9$

## 13

$x=3, y=-4$ 를  $2x-ay=26$ 에 대입하면  
 $6+4a=26, 4a=20, a=5$   
 $x=-2$ 를  $2x-5y=26$ 에 대입하면  
 $-4-5y=26, -5y=30$   
따라서  $y=-6$

## 14

$x=3, y=-2$ 를  $4x+ay=2$ 에 대입하면  
 $12-2a=2, -2a=-10$   
 $a=5$   
 $x=3, y=-2$ 를  $bx-3y=12$ 에 대입하면  
 $3b+6=12, 3b=6$   
 $b=2$   
따라서  $a-b=5-2=3$

## 15

$x=a, y=2a$ 를  $x+2y=-10$ 에 대입하면  
 $a+4a=-10, 5a=-10$   
 $a=-2$   
 $x=-2, y=-4$ 를  $4x-3y=b+2$ 에 대입하면  
 $-8+12=b+2, -b=-2$   
 $b=2$   
따라서  $a+b=-2+2=0$

## 16

$x=2, y=b$ 를  $x+3y=17$ 에 대입하면  
 $2+3b=17, 3b=15$   
 $b=5$

$x=2, y=5$ 를  $ax-y=3$ 에 대입하면  
 $2a-5=3, 2a=8$   
 $a=4$   
따라서  $b-a=5-4=1$

답 ①

## 17

$y=3x-9$ 를  $2x+3y=-5$ 에 대입하면  
 $2x+3(3x-9)=-5$   
 $2x+9x-27=-5$   
 $11x=22, x=2$   
 $x=2$ 를  $y=3x-9$ 에 대입하면  
 $y=6-9=-3$   
 $x=2, y=-3$ 을 각 방정식에 대입해 보면  
①  $x-y=5$ 에 대입하면  
 $2+3=5$   
②  $2x+y=-1$ 에 대입하면  
 $4-3=1 \neq -1$   
③  $x-3y=9$ 에 대입하면  
 $2+9=11 \neq 9$   
④  $4x-2y=14$ 에 대입하면  
 $8+6=14$   
⑤  $5x-2y=4$ 에 대입하면  
 $10+6=16 \neq 4$

답 ⑤

답 ③

답 ①, ④

## 18

$x=2y-2$ 를  $y=3x-9$ 에 대입하면  
 $y=3(2y-2)-9, y=6y-6-9$   
 $-5y=-15, y=3$   
 $y=3$ 을  $x=2y-2$ 에 대입하면  
 $x=6-2=4$   
 $x=4, y=3$ 을  $5x-ay-8=0$ 에 대입하면  
 $20-3a-8=0, -3a=-12$   
따라서  $a=4$

답 ③

답 ③

## 19

①  $y=x-4$ 를  $4x+y=11$ 에 대입하면  
 $4x+x-4=11, 5x=15, x=3$   
 $x=3$ 을  $y=x-4$ 에 대입하면  
 $y=3-4=-1$

답 ③

②  $y=3x-10$ 을  $5x+y=14$ 에 대입하면

$$5x+3x-10=14, 8x=24, x=3$$

$x=3$ 을  $y=3x-10$ 에 대입하면

$$y=9-10=-1$$

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

$\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면  $2x=6, x=3$

$x=3$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$3+2y=1, 2y=-2, y=-1$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} 2x-y=5 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x+y=7 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면  $4x=12, x=3$

$x=3$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$6+y=7, y=1$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} 2x-3y=9 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3x+y=8 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}+\textcircled{2} \times 3$ 을 하면

$$11x=33, x=3$$

$x=3$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$9+y=8, y=-1$$

## 20

$x=2, y=4$ 를 일차방정식에 각각 대입하면

$$\begin{cases} 2a-4b=-4 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 4a+2b=22 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면

$$-10b=-30, b=3$$

$b=3$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2a-12=-4, 2a=8, a=4$$

따라서  $a+b=4+3=7$

## 21

$x$ 의 값이  $y$ 의 값보다 5만큼 작으므로  $x=y-5$

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

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

$$4(y-5)+y=-5, 4y-20+y=-5$$

$$5y=15, y=3$$

$y=3$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$x=3-5=-2$$

$x=-2, y=3$ 을  $ax+3y=5$ 에 대입하면

$$-2a+9=5, -2a=-4$$

따라서  $a=2$

## 22

$$\begin{cases} 3x-2y=8 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 4x-y=14 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}-\textcircled{2} \times 2$ 를 하면

$$-5x=-20, x=4$$

$x=4$ 를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$16-y=14, y=2$$

$x=4, y=2$ 를  $x+(a-2)y=16$ 에 대입하면

$$4+2(a-2)=16, 4+2a-4=16$$

$$2a=16$$

따라서  $a=8$

답 ④

## 23

$bx+2y=-4$ 는 제대로 보고 풀어서  $x=-3, y=4$ 가 되었으므로

$x=-3, y=4$ 를  $bx+2y=-4$ 에 대입하면

$$-3b+8=-4, -3b=-12, b=4$$

$2x+ay=2$ 는 제대로 보고 풀어서  $x=-8, y=6$ 이 되었으므로

$x=-8, y=6$ 을  $2x+ay=2$ 에 대입하면

$$-16+6a=2, 6a=18, a=3$$

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

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면

$$4y=8, y=2$$

$y=2$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2x+6=2, 2x=-4, x=-2$$

따라서 처음 연립방정식의 해는  $x=-2, y=2$

답  $x=-2, y=2$

답 ④

답 ③

## 24

$$\begin{cases} 3x-y=7 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 4x+3y=5 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2}$ 을 하면

$$13x=26, x=2$$

$x=2$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$6-y=7, y=-1$$

$x=2, y=-1$ 을  $ax+y=11$ 에 대입하면

$$2a-1=11, 2a=12, a=6$$

$x=2, y=-1$ 을  $3x-by=8$ 에 대입하면

$$6+b=8, b=2$$

따라서  $a-b=6-2=4$

답 ②

답 ⑤

## 25

십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=11 \\ 10y+x=2(10x+y)+7 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=3, y=8$

따라서 처음 수는 38이다.

답 ②

## 26

돼지의 수를  $x$ 마리, 닭의 수를  $y$ 마리라고 하면

$$\begin{cases} x+y=15 \\ 4x+2y=42 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=6, y=9$

따라서 돼지와 닭의 수의 차는  $9-6=3$ (마리)

답 ②

## 27

윗변의 길이를  $x$  cm, 아랫변의 길이를  $y$  cm라고 하면

$$\begin{cases} x=y-6 \\ \frac{1}{2} \times (x+y) \times 10=110 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=8, y=14$

따라서 사다리꼴의 아랫변의 길이는 14 cm이다.

답 ④

## 28

올라간 거리를  $x$  km, 내려온 거리를  $y$  km라고 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 2 \\ x+y=5 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=3, y=2$

따라서 올라간 거리는 3 km이다.

답 ③

## 29

$y$ 의 값이  $x$ 의 값보다 4만큼 크므로  $y=x+4$

$0.2x-0.7y=-1.3$ 의 양변에 10을 곱하면

$$2x-7y=-13$$

$$\begin{cases} y=x+4 & \cdots \text{㉠} \\ 2x-7y=-13 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면

$$2x-7(x+4)=-13$$

$$2x-7x-28=-13$$

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

$x=-3$ 을 ㉠에 대입하면

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

$x=-3, y=1$ 을  $\frac{1}{3}x+\frac{3}{2}y=k$ 에 대입하면

$$-1+\frac{3}{2}=k$$

따라서  $k=\frac{1}{2}$

답 ③

## 30

$a, b$ 를 바꾸어 놓으면

$$\begin{cases} bx+ay=-4 \\ ax+by=11 \end{cases}$$

$x=-2, y=3$ 을 대입하면

$$\begin{cases} 3a-2b=-4 & \cdots \text{㉠} \\ -2a+3b=11 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 3$ +㉡ $\times 2$ 를 하면

$$5a=10, a=2$$

$a=2$ 를 ㉠에 대입하면

$$6-2b=-4, -2b=-10, b=5$$

처음 연립방정식은

$$\begin{cases} 2x+5y=-4 & \cdots \text{㉢} \\ 5x+2y=11 & \cdots \text{㉣} \end{cases}$$

㉢ $\times 5$ -㉣ $\times 2$ 를 하면

$$21y=-42, y=-2$$

$y=-2$ 를 ㉢에 대입하면

$$2x-10=-4, 2x=6, x=3$$

따라서 처음 연립방정식의 해는  $x=3, y=-2$

답  $x=3, y=-2$

## 31

맞힌 문제의 개수를  $x$ 개, 틀린 문제의 개수를  $y$ 개라고 하면

$$\begin{cases} x+y=20 \\ 5x-2y=79 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=17, y=3$

따라서 맞힌 문제의 개수는 17개이다.

답 ⑤

### 수행평가 서술형으로 중단원 마무리

본문 96~97쪽

서술형 예제 5, 8, 1, 3, 2, 2

서술형 유제 8 km

1 -1 2 7 3 7명 4 45살

## 정답과 풀이 개념책

### 서술형 예제

시속 4 km로 걸어난 거리를  $x$  km, 시속 8 km로 뛰어간 거리를  $y$  km라고 하면

$$\begin{cases} x+y=5 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{8}=1 \end{cases} \quad \dots \text{1단계}$$

연립방정식을 풀면  $x=3$ ,  $y=2$  ... 2단계

따라서 기태가 뛰어간 거리는 2 km이다. ... 3단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	연립방정식을 세운 경우	40 %
2단계	연립방정식을 푼 경우	40 %
3단계	기태가 뛰어간 거리를 구한 경우	20 %

### 서술형 유제

자전거를 타고 간 거리를  $x$  km, 걸어난 거리를  $y$  km라고 하면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ \frac{x}{16}+\frac{y}{4}=1 \end{cases} \quad \dots \text{1단계}$$

연립방정식을 풀면  $x=8$ ,  $y=2$  ... 2단계

따라서 광호가 자전거를 타고 간 거리는 8 km이다. ... 3단계

답 8 km

단계	채점 기준	비율
1단계	연립방정식을 세운 경우	40 %
2단계	연립방정식을 푼 경우	40 %
3단계	광호가 자전거를 타고 간 거리를 구한 경우	20 %

## 1

$x=-4$ ,  $y=-3$ 을  $5x+ay=-11$ 에 대입하면

$$-20-3a=-11, -3a=9$$

$$a=-3 \quad \dots \text{1단계}$$

$x=b$ ,  $y=7$ 을  $5x-3y=-11$ 에 대입하면

$$5b-21=-11, 5b=10$$

$$b=2 \quad \dots \text{2단계}$$

$$\text{따라서 } a+b=-3+2=-1 \quad \dots \text{3단계}$$

답 -1

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$b$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$a+b$ 의 값을 구한 경우	20 %

## 2

$x:y=2:3$ 이므로  $2y=3x$

$$\begin{cases} 5x-2y=8 & \dots\dots \text{㉠} \\ 2y=3x & \dots\dots \text{㉡} \end{cases} \quad \dots \text{1단계}$$

㉡을 ㉠에 대입하면

$$5x-3x=8, 2x=8, x=4$$

$x=4$ 를 ㉡에 대입하면

$$2y=12, y=6 \quad \dots \text{2단계}$$

$x=4$ ,  $y=6$ 을  $ax-4y=4$ 에 대입하면

$$4a-24=4, 4a=28$$

$$\text{따라서 } a=7 \quad \dots \text{3단계}$$

답 7

단계	채점 기준	비율
1단계	새로운 연립방정식을 세운 경우	40 %
2단계	연립방정식을 푼 경우	40 %
3단계	$a$ 의 값을 구한 경우	20 %

## 3

입장한 어른의 수를  $x$ 명, 어린이의 수를  $y$ 명이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=15 \\ 1500x+500y=15500 \end{cases} \quad \dots \text{1단계}$$

연립방정식을 풀면  $x=8$ ,  $y=7$  ... 2단계

따라서 입장한 어린이의 수는 7명이다. ... 3단계

답 7명

단계	채점 기준	비율
1단계	연립방정식을 세운 경우	40 %
2단계	연립방정식을 푼 경우	40 %
3단계	입장한 어린이의 수를 구한 경우	20 %

## 4

현재 고모의 나이를  $x$ 살, 조카의 나이를  $y$ 살이라고 하면

$$\begin{cases} x=2y \\ x-10=4(y-10) \end{cases} \quad \dots \text{1단계}$$

연립방정식을 풀면  $x=30$ ,  $y=15$  ... 2단계

따라서 현재 고모와 조카의 나이의 합은

$$30+15=45(\text{살}) \quad \dots \text{3단계}$$

답 45살

단계	채점 기준	비율
1단계	연립방정식을 세운 경우	40 %
2단계	연립방정식을 푼 경우	40 %
3단계	현재 고모와 조카의 나이의 합을 구한 경우	20 %

### III 함수

#### 1. 일차함수와 그래프

1

#### 함수와 함수값

본문 100~101쪽

##### 개념 확인 문제

1 풀이 참조, 함수이다. 2 (1) 9 (2) 1 (3) 0 (4) -11

1

$x$	1	2	3	4	5	...
$y$	120	60	40	30	24	...

$x$ 의 값이 1, 2, 3, 4, 5, ...로 변함에 따라  $y$ 의 값이 120, 60, 40, 30, 24, ...로 하나씩 정해지므로  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.

2

$$(1) f(-4) = -2 \times (-4) + 1 = 9$$

$$(2) f(0) = -2 \times 0 + 1 = 1$$

$$(3) f\left(\frac{1}{2}\right) = -2 \times \frac{1}{2} + 1 = 0$$

$$(4) f(6) = -2 \times 6 + 1 = -11$$

##### 유제 1

(1)  $x$ 의 값이 1, 2, 3, ...으로 변함에 따라  $y$ 의 값이 6, 12, 18, ...로 하나씩 정해지므로  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.

(2)  $x$ 의 값이 2일 때,  $y$ 의 값은 2, 4, 6, ...으로 하나씩 정해지지 않으므로  $y$ 는  $x$ 의 함수가 아니다.

답 (1) 함수이다. (2) 함수가 아니다.

##### 유제 2

ㄴ.  $x$ 의 값이 10일 때,  $y$ 의 값이 1, 2, 5, 10과 같이  $x$ 의 값 하나에  $y$ 의 값이 오직 하나씩 정해지지는 않으므로  $y$ 는  $x$ 의 함수가 아니다.

ㄹ. 둘레의 길이가 10 cm인 직사각형의 넓이는 직사각형의 가로와 세로의 길이의 곱이 5 cm이므로  $y$ 의 값은  $1 \times 4 = 4$ ,  $2 \times 3 = 6$ , ...이다. 즉  $x$ 의 값 하나에  $y$ 의 값이 오직 하나씩 정해지지는 않으므로  $y$ 는  $x$ 의 함수가 아니다.

따라서  $y$ 가  $x$ 의 함수인 것은 ㄱ, ㄷ이다.

답 2

##### 유제 3

$$f(-1) = 5 \times (-1) - 1 = -6, f(4) = 5 \times 4 - 1 = 19 \text{이므로}$$

$$f(-1) + f(4) = -6 + 19 = 13$$

답 3

##### 유제 4

$$f(3) = -3 \times 3 + a = -5, -9 + a = -5$$

따라서  $a = 4$

답 2

#### 형성평가

본문 102쪽

01 (1) 풀이 참조 (2) 함수이다. 02 5 03 4 04 3

05 4 06 2 07 5 08 1

01

(1)

$x$	1	2	3	4	...
$y$	12	24	36	48	...

(2)  $x$ 의 값이 1, 2, 3, 4, ...로 변함에 따라  $y$ 의 값이 12, 24, 36, 48, ...로 하나씩 정해지므로  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.

답 (1) 풀이 참조 (2) 함수이다.

02

①  $x$ 의 값이 2일 때,  $y$ 의 값은 1, 2이므로  $y$ 는  $x$ 의 함수가 아니다.

②  $x$ 의 값이 1일 때,  $y$ 의 값은 3, 4, 5, ...이므로  $y$ 는  $x$ 의 함수가 아니다.

③  $x$ 의 값이 2일 때,  $y$ 의 값은 1, 3, 5, 7, ...이므로  $y$ 는  $x$ 의 함수가 아니다.

④  $x$ 의 값이 4일 때,  $y$ 의 값은 1, 3이므로  $y$ 는  $x$ 의 함수가 아니다.

답 5

03

ㄴ.  $x$ 의 값이 1일 때,  $y$ 의 값은 2, 3, 5, ...이므로  $y$ 는  $x$ 의 함수가 아니다.

ㄷ.  $x$ 의 값이 10일 때,  $y$ 의 값은  $1 \times 9 = 9$ ,  $2 \times 8 = 16$ ,  $3 \times 7 = 21$ , ...이므로  $y$ 는  $x$ 의 함수가 아니다.

따라서  $y$ 가  $x$ 의 함수가 아닌 것은 ㄴ, ㄷ이다.

답 4

04

$$① f(-8) = \frac{24}{-8} = -3$$

$$② f(-4) = \frac{24}{-4} = -6$$

$$③ f(-2) = \frac{24}{-2} = -12$$

④  $f(3) = \frac{24}{3} = 8$

⑤  $f(6) = \frac{24}{6} = 4$

답 ③

05

$f(-2) = -\frac{1}{2} \times (-2) + 6 = 7$ ,  $f(4) = -\frac{1}{2} \times 4 + 6 = 4$ 이므로  
 $f(-2) + f(4) = 7 + 4 = 11$

답 ④

06

$f(4) = \frac{4+6}{3} = \frac{10}{3}$ ,  $f(-3) = \frac{-3+6}{3} = 1$ 이므로  
 $3f(4) - 6f(-3) = 3 \times \frac{10}{3} - 6 \times 1 = 4$

답 ②

07

$f(-4) = \frac{a}{-4} = -3$ ,  $a = 12$

답 ⑤

08

$f(3) = 5 \times 3 + a = 12$ ,  $a = -3$   
 즉,  $f(x) = 5x - 3$   
 $f(-1) = 5 \times (-1) - 3 = b$ ,  $b = -8$   
 따라서  $a - b = -3 - (-8) = 5$

답 ①

## 2 일차함수와 그 그래프

본문 103~108쪽

### 개념 확인 문제

1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) × 2 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

3 (1)  $x$ 절편:  $-5$ ,  $y$ 절편:  $5$  (2)  $x$ 절편:  $-3$ ,  $y$ 절편:  $-6$

(3)  $x$ 절편:  $-6$ ,  $y$ 절편:  $9$  (4)  $x$ 절편:  $6$ ,  $y$ 절편:  $2$

4  $x$ 절편:  $-2$ ,  $y$ 절편:  $3$ , 풀이 참조

5 (1) 기울기:  $\frac{1}{2}$ ,  $y$ 의 값의 증가량:  $1$

(2) 기울기:  $-3$ ,  $y$ 의 값의 증가량:  $-6$

(3) 기울기:  $4$ ,  $y$ 의 값의 증가량:  $8$

(4) 기울기:  $-\frac{5}{2}$ ,  $y$ 의 값의 증가량:  $-5$

6  $y$ 절편:  $4$ , 기울기:  $-\frac{2}{3}$ , 풀이 참조

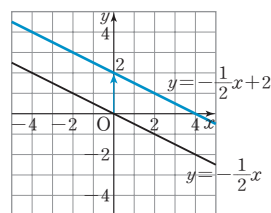
1 (1)  $-5x + 2$ 는  $x$ 에 대한 일차식이므로 일차함수이다.

(2)  $y = -6$ 에서  $-6$ 은  $x$ 에 대한 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

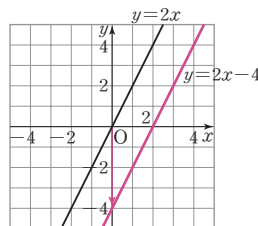
(3)  $y = 2x - 3$ 에서  $2x - 3$ 은  $x$ 에 대한 일차식이므로 일차함수이다.

(4)  $-\frac{2}{x} + 6$ 은 다항식이 아니다. 즉,  $x$ 에 대한 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

2 (1) 일차함수  $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 의 그래프는  $y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 2만큼 평행이동한 직선이다.



(2) 일차함수  $y = 2x - 4$ 의 그래프는  $y = 2x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-4$ 만큼 평행이동한 직선이다.



3 (1) 일차함수  $y = x + 5$ 의 그래프에서  
 $y = 0$ 일 때,  $0 = x + 5$ ,  $x = -5 \Rightarrow x$ 절편:  $-5$   
 $x = 0$ 일 때,  $y = 0 + 5 = 5 \Rightarrow y$ 절편:  $5$

(2) 일차함수  $y = -2x - 6$ 의 그래프에서  
 $y = 0$ 일 때,  $0 = -2x - 6$ ,  $x = -3 \Rightarrow x$ 절편:  $-3$   
 $x = 0$ 일 때,  $y = -2 \times 0 - 6 = -6 \Rightarrow y$ 절편:  $-6$

(3) 일차함수  $y = \frac{3}{2}x + 9$ 의 그래프에서  
 $y = 0$ 일 때,  $0 = \frac{3}{2}x + 9$ ,  $x = -6 \Rightarrow x$ 절편:  $-6$   
 $x = 0$ 일 때,  $y = \frac{3}{2} \times 0 + 9 = 9 \Rightarrow y$ 절편:  $9$

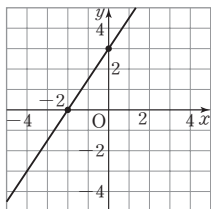
(4) 일차함수  $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 그래프에서  
 $y = 0$ 일 때,  $0 = -\frac{1}{3}x + 2$ ,  $x = 6 \Rightarrow x$ 절편:  $6$   
 $x = 0$ 일 때,  $y = -\frac{1}{3} \times 0 + 2 = 2 \Rightarrow y$ 절편:  $2$

4 일차함수  $y = \frac{3}{2}x + 3$ 의 그래프에서

$y=0$ 일 때,  $0=\frac{3}{2}x+3$ ,  $x=-2 \Rightarrow x$ 절편:  $-2$

$x=0$ 일 때,  $y=\frac{3}{2} \times 0+3=3 \Rightarrow y$ 절편:  $3$

따라서 일차함수의 그래프는 다음 그림과 같이 두 점  $(-2, 0)$ ,  $(0, 3)$ 을 연결한 직선이다.



5 (1) 일차함수  $y=\frac{1}{2}x+6$ 의 그래프에서 기울기는  $\frac{1}{2}$ 이므로

$$\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{2-0} = \frac{1}{2}, (y \text{의 값의 증가량}) = 1$$

(2) 일차함수  $y=-3x+1$ 의 그래프에서 기울기는  $-3$ 이므로

$$\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{2-0} = -3, (y \text{의 값의 증가량}) = -6$$

(3) 일차함수  $y=4x-2$ 의 그래프에서 기울기는  $4$ 이므로

$$\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{2-0} = 4, (y \text{의 값의 증가량}) = 8$$

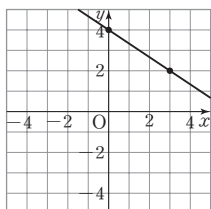
(4) 일차함수  $y=-\frac{5}{2}x-6$ 의 그래프에서 기울기는  $-\frac{5}{2}$ 이므로

$$\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{2-0} = -\frac{5}{2}, (y \text{의 값의 증가량}) = -5$$

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

점  $(0, 4)$ 에서  $x$ 축의 방향으로  $3$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $-2$ 만큼 이동한 점은  $(3, 2)$ 이다.

따라서 일차함수의 그래프는 다음 그림과 같이 두 점  $(0, 4)$ ,  $(3, 2)$ 를 연결한 직선이다.



#### 유제 1

ㄱ.  $y=x-3$ 에서  $x-3$ 은  $x$ 에 대한 일차식이므로 일차함수이다.

ㄴ.  $y=-\frac{3}{x}$ 에서  $-\frac{3}{x}$ 은  $x$ 에 대한 일차식이 아니다.

ㄷ.  $y=2x^2-x$ 에서  $2x^2-x$ 는  $x$ 에 대한 일차식이 아니다.

ㄹ.  $y=-x$ 에서  $-x$ 는  $x$ 에 대한 일차식이므로 일차함수이다.

따라서 일차함수인 것은 ㄱ, ㄹ이다.

답 ②

#### 유제 2

(1)  $y=-2x+10000$

$-2x+10000$ 은  $x$ 에 대한 일차식이므로 일차함수이다.

(2)  $y=\pi x^2$

$\pi x^2$ 은  $x$ 에 대한 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

답 (1)  $y=-2x+10000$ , 일차함수이다. (2)  $y=\pi x^2$ , 일차함수가 아니다.

#### 유제 3

일차함수  $y=2x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $4$ 만큼 평행이동하면  $y=2x+4$

답 ④

#### 유제 4

일차함수  $y=-3x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $a$ 만큼 평행이동하면  $y=-3x+a$

$y=-3x+a$ 에  $x=-1$ ,  $y=5$ 를 대입하면

$$5 = -3 \times (-1) + a$$

따라서  $a=2$

답 ③

#### 유제 5

일차함수  $y=-\frac{1}{4}x+\frac{1}{2}$ 의 그래프에서

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

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

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

답 ③

#### 유제 6

일차함수  $y=2x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-8$ 만큼 평행이동하면

$$y=2x-8$$

일차함수  $y=2x-8$ 의 그래프에서

$y=0$ 일 때,  $0=2x-8$ ,  $x=4$ , 즉  $a=4$

$x=0$ 일 때,  $y=2 \times 0 - 8 = -8$ , 즉  $b=-8$

따라서  $a-b=4-(-8)=12$

답 ②

#### 유제 7

$x$ 절편이  $\frac{3}{2}$ 이므로 일차함수  $y=ax-3$ 의 그래프는 점  $(\frac{3}{2}, 0)$ 을 지난다.

## 정답과 풀이 개념책

$y = ax - 3$ 에  $x = \frac{3}{2}$ ,  $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = a \times \frac{3}{2} - 3$$

따라서  $a = 2$

### 유제 8

$x$ 절편이  $-9$ 이므로 일차함수  $y = \frac{2}{3}x + k$ 의 그래프는 점  $(-9, 0)$ 을 지난다.

$y = \frac{2}{3}x + k$ 에  $x = -9$ ,  $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = \frac{2}{3} \times (-9) + k$$

따라서  $k = 6$

### 유제 9

( $x$ 의 값의 증가량)  $= 1 - (-7) = 8$ 이므로

$$(\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{8} = -\frac{3}{4}$$

따라서 ( $y$ 의 값의 증가량)  $= -6$

### 유제 10

$$(\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{k - (-1)}{3} = -3$$

$$k + 1 = -9$$

따라서  $k = -10$

### 유제 11

$$(1) (\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{12 - 6}{4 - 2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$(2) (\text{기울기}) = \frac{-5 - 4}{1 - (-5)} = \frac{-9}{6} = -\frac{3}{2}$$

답 (1) 3 (2)  $-\frac{3}{2}$

### 유제 12

$$(\text{기울기}) = \frac{-12 - 3}{1 - (-2)} = \frac{-15}{3} = -5 \text{이므로}$$

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

따라서 ( $y$ 의 값의 증가량)  $= -10$

## 형성평가

본문 109~110쪽

01 ④ 02 ④ 03 ② 04 ⑤

05 (1)  $y = -\frac{1}{3}x - 4$  (2)  $y = -\frac{1}{3}x + 3$  06 ② 07 ⑤

08 ③ 09 ② 10 ⑤ 11 ⑤ 12 ④ 13 ①

14 ④ 15 17

## 01

①  $\frac{1}{x-3}$ 은 다항식이 아니다. 즉,  $x$ 에 대한 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

②  $y = -15$ 에서  $-15$ 는  $x$ 에 대한 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

③  $y = 3x^2 - x$ 에서  $3x^2 - x$ 는  $x$ 에 대한 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

④  $y = 5x - 5$ 에서  $5x - 5$ 는  $x$ 에 대한 일차식이므로 일차함수이다.

⑤  $y = x^2$ 에서  $x^2$ 은  $x$ 에 대한 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

답 ④

## 02

ㄱ.  $y = \frac{x^2 - 3x}{2}$ 이므로 일차함수가 아니다.

ㄴ.  $y = 5x$ 이므로 일차함수이다.

ㄷ.  $xy = 50$ ,  $y = \frac{50}{x}$ 이므로 일차함수가 아니다.

ㄹ.  $y = 2x + 1600$ 이므로 일차함수이다.

따라서  $y$ 가  $x$ 의 일차함수인 것은 ㄴ, ㄹ이다.

답 ④

## 03

$$y = 6x + 4 - 2ax, y = (6 - 2a)x + 4$$

$y$ 가  $x$ 에 대한 일차함수이므로  $6 - 2a \neq 0$

따라서  $a \neq 3$

답 ②

## 04

일차함수  $y = 6x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 5만큼 평행이동하면  $y = 6x + 5$

답 ⑤

## 05

(1) 일차함수  $y = -\frac{1}{3}x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-4$ 만큼 평행이동한 것이므로  $y = -\frac{1}{3}x - 4$

답 ④

답 6

답 ②

답 -10

답 ③



(2) 일차함수  $y = -\frac{1}{3}x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 3만큼 평행 이동한 것이므로  $y = -\frac{1}{3}x + 3$

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

06

$y = -2(x+4) + 3$ 에서  $y = -2x - 5$   
 $y = -2x - 5$ 의 그래프는  $y = -2x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 -5만큼 평행이동한 것이다.

답 ②

07

일차함수  $y = \frac{1}{2}x - 6$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 10만큼 평행 이동하면

$$y = \frac{1}{2}x - 6 + 10, y = \frac{1}{2}x + 4 \text{이므로}$$

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

$$\text{따라서 } ab = \frac{1}{2} \times 4 = 2$$

답 ⑤

08

일차함수  $y = 3(x+1) = 3x + 3$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $k$ 만큼 평행이동하면

$$y = 3x + 3 + k$$

이 식에  $x = -2, y = 4$ 를 대입하면

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

$$\text{따라서 } k = 7$$

답 ③

09

일차함수  $y = \frac{7}{3}x - 7$ 의 그래프에서

$$y = 0 \text{일 때, } 0 = \frac{7}{3}x - 7, x = 3, \text{ 즉 } a = 3$$

$$x = 0 \text{일 때, } y = \frac{7}{3} \times 0 - 7 = -7, \text{ 즉 } b = -7$$

$$\text{따라서 } ab = 3 \times (-7) = -21$$

답 ②

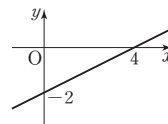
10

일차함수  $y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프에서

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

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

따라서 일차함수  $y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프는 다음 그림과 같이 두 점  $(4, 0), (0, -2)$ 를 연결한 직선이다.



답 ⑤

11

$y = 3x + k$ 에  $x = -2, y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 3 \times (-2) + k, k = 6$$

$$\text{즉, } y = 3x + 6$$

이 식에  $x = -3, y = m$ 을 대입하면

$$m = 3 \times (-3) + 6 = -3$$

$$\text{따라서 } k - m = 6 - (-3) = 9$$

답 ⑤

12

$$(\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{9} = -\frac{5}{3}$$

$$\text{따라서 } (y \text{의 값의 증가량}) = -15$$

답 ④

13

두 점  $(-3, 0), (0, -6)$ 을 지나는 직선의 기울기는

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

답 ①

14

두 점  $(-2, -1), (2, 4)$ 를 지나는 직선의 기울기는

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

$$\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{7 - (-1)} = \frac{5}{4}$$

$$\text{따라서 } (y \text{의 값의 증가량}) = 10$$

답 ④

15

두 점  $(-6, 2), (-4, 8)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{8 - 2}{-4 - (-6)} = 3 \text{이므로}$$

두 점  $(-4, 8), (-1, a)$ 를 지나는 직선의 기울기도 3이다.

$$\text{즉, } \frac{a - 8}{-1 - (-4)} = 3 \text{에서 } a - 8 = 9$$

$$\text{따라서 } a = 17$$

답 17

3

일차함수의 그래프의 성질

본문 111~116쪽

개념 확인 문제

1 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○ (5) × (6) × (7) ○

2 (1)  $a > 0, b > 0$  (2)  $a < 0, b < 0$

3 (1) 한점 (2) 평행 (3) 일치 (4) 평행

4 -6, -6, 4, -6, 4

5 2, -6,  $-\frac{1}{2}$ ,  $-\frac{1}{2}$ , -1,  $-\frac{1}{2}$ , 1

1 일차함수  $y = -2x + 4$ 의 그래프는

- (1), (2) 기울기가 음수이므로 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.  
 (3), (4), (5)  $y$ 절편이 양수이므로  $y$ 축과 양의 부분에서 만난다.  
 즉, 원점을 지나지 않는다.  
 (6), (7) 기울기의 절댓값이 2이므로 일차함수  $y = 4x + 4$ 의 그  
 래프보다  $y$ 축에 가깝지 않지만 일차함수  $y = \frac{1}{2}x + 4$ 의 그  
 래프보다는  $y$ 축에 가깝다.

2 (1) 제1, 3, 4사분면을 지나는 직선이므로

$$a > 0, -b < 0, \text{ 즉 } a > 0, b > 0$$

(2) 제1, 2, 4사분면을 지나는 직선이므로

$$a < 0, -b > 0, \text{ 즉 } a < 0, b < 0$$

3 (1) 기울기가 다르므로 한 점에서 만난다.

- (2) 기울기는 같고  $y$ 절편이 다르므로 서로 평행하다.  
 (3) 기울기가 같고  $y$ 절편도 같으므로 일치한다.  
 (4) 기울기는 같고  $y$ 절편이 다르므로 서로 평행하다.

4 기울기가 -6이므로 구하는 일차함수의 식을  $y = \boxed{-6}x + b$ 라고 놓는다.

이 그래프가 점 (1, -2)를 지나므로  $y = \boxed{-6}x + b$ 에  $x = 1$ ,  
 $y = -2$ 를 대입하면  $b = \boxed{4}$

따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = \boxed{-6}x + \boxed{4}$

5 두 점 (-6, 2), (-2, 0)을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{0 - \boxed{2}}{-2 - (\boxed{-6})} = \boxed{-\frac{1}{2}} \text{ 이므로}$$

구하는 일차함수의 식을  $y = \boxed{-\frac{1}{2}}x + b$ 로 놓고,

$x = -2, y = 0$ 을 대입하면

$$b = \boxed{-1}$$

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

유제 1

일차함수의 그래프 중에서 그 기울기가 음수인 것은

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

답 ①, ⑤

유제 2

(1) 기울기가 음수일 때, 일차함수의 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 ㄱ, ㄴ이다.

(2)  $y$ 절편이 음수일 때,  $y$ 축과 음의 부분에서 만나므로 ㄱ, ㄴ이다.

답 ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄴ

유제 3

일차함수  $y = ax + ab$ 의 그래프는

(기울기)  $= a < 0$ , ( $y$ 절편)  $= ab > 0$ 이므로

제1, 2, 4사분면을 지난다.

따라서 주어진 그래프는 제3사분면을 지나지 않는다.

답 ③

유제 4

$a < 0, b < 0$ 이므로 일차함수  $y = \frac{a}{b}x + ab$ 의 그래프의

(기울기)  $= \frac{a}{b} > 0$ , ( $y$ 절편)  $= ab > 0$ 이다.

따라서 주어진 그래프는 제1, 2, 3사분면을 지난다.

답 제1, 2, 3사분면

유제 5

①  $y = -3x - 3$ , ②  $y = -3x - 18$ , ⑤  $y = \frac{1}{3}x - 2$ 는 기울기가 다르므로 한 점에서 만난다.

③  $y = -\frac{1}{3}x - 2$ 는 기울기와  $y$ 절편이 같으므로 일치한다.

답 ④

유제 6

두 일차함수  $y = mx - 3$ 과  $y = \frac{2}{3}x + n$ 의 그래프가 서로 일치하므로 기울기와  $y$ 절편이 같다.

따라서  $m = \frac{2}{3}$ ,  $n = -3$ 이므로

$$3mn = 3 \times \frac{2}{3} \times (-3) = -6$$

답 -6

유제 7

(기울기) = -5, (y절편) = -6이므로  
일차함수의 식은  $y = -5x - 6$   
따라서  $a = -5$ ,  $b = -6$ 이므로  
 $a - 2b = -5 - 2 \times (-6) = 7$

답 ③

유제 8

일차함수의 식은  $y = -2x + 7$ 이므로  
이 식에  $x = k - 1$ ,  $y = k$ 를 대입하면  
 $k = -2(k - 1) + 7$ ,  $3k = 9$   
따라서  $k = 3$

답 ④

유제 9

(기울기) =  $\frac{8}{2} = 4$ 이므로 구하는 일차함수의 식을  $y = 4x + b$ 라고  
놓는다.  
이 식에  $x = 3$ ,  $y = 0$ 을 대입하면  
 $0 = 4 \times 3 + b$ ,  $b = -12$   
즉, 구하는 일차함수의 식은  $y = 4x - 12$   
따라서  $a = 4$ ,  $b = -12$ 이므로  
 $a + b = 4 + (-12) = -8$

답 ⑤

유제 10

기울기가  $-\frac{1}{3}$ 이므로 구하는 일차함수의 식을  $y = -\frac{1}{3}x + b$ 라  
고 놓는다.  
이 식에  $x = -12$ ,  $y = 5$ 를 대입하면  
 $5 = -\frac{1}{3} \times (-12) + b$ ,  $b = 1$   
즉, 구하는 일차함수의 식은  $y = -\frac{1}{3}x + 1$   
이 식에  $x = k$ ,  $y = -4$ 를 대입하면  
 $-4 = -\frac{1}{3} \times k + 1$   
따라서  $k = 15$

답 15

유제 11

(기울기) =  $\frac{3 - (-1)}{3 - (-3)} = \frac{2}{3}$ 이므로 구하는 일차함수의 식을  
 $y = \frac{2}{3}x + b$ 라고 놓는다.  
이 식에  $x = 3$ ,  $y = 3$ 을 대입하면  
 $3 = \frac{2}{3} \times 3 + b$ ,  $b = 1$

따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = \frac{2}{3}x + 1$

답 ④

유제 12

(기울기) =  $\frac{-6 - 0}{0 - (-2)} = -3$ 이고, y절편은 -6이므로  
두 점  $(-2, 0)$ ,  $(0, -6)$ 을 지나는 직선을 그래프로 하는 일차  
함수의 식은  $y = -3x - 6$   
일차함수  $y = -3x - 6$ 의 그래프를 y축의 방향으로 3만큼 평행  
이동하면  
 $y = -3x - 6 + 3$   
따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = -3x - 3$

답  $y = -3x - 3$

형성평가

본문 117~118쪽

- 01 ④    02 ②, ⑤    03 ②    04 ③    05 ①  
06 (1)  $a = -\frac{1}{2}$ ,  $b \neq 6$  (2)  $a = -\frac{1}{2}$ ,  $b = 6$     07 ⑤    08 ②  
09 ③    10 ④    11 ③    12 ①    13 ②    14 ①  
15 -5

01

일차함수 중에서 그 그래프의 기울기가 양수인 것은  
ㄴ.  $y = \frac{7}{3}x - 1$ , ㄷ.  $y = 3x - 2$ 이므로  
일차함수의 그래프 중 오른쪽 위로 향하는 것은 ㄴ, ㄷ이다.

답 ④

02

② 기울기가 음수이므로 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.  
⑤  $|\frac{5}{4}| < \frac{3}{2}$ 이므로 일차함수  $y = \frac{3}{2}x + 6$ 의 그래프가 y축에  
더 가깝다.

답 ②, ⑤

03

(기울기) =  $3 > 0$ , (y절편) =  $-2 < 0$ 이므로 제1, 3, 4사분면을  
지나는 직선이다.  
따라서 일차함수  $y = 3x - 2$ 의 그래프는 제2사분면을 지나지 않  
는다.

답 ②

04

일차함수  $y=ax-b$ 의 그래프가 제2, 3, 4사분면을 지나는 직선  
이므로

$$a < 0, -b < 0, \text{ 즉 } a < 0, b > 0$$

답 ③

05

$$a < 0, b < 0 \text{ 이므로}$$

일차함수  $y=abx-b$ 의 그래프에서

$$(기울기)=ab > 0, (y절편)=-b > 0$$

따라서  $y=abx-b$ 의 그래프는 제1, 2, 3사분면을 지나는 직선  
이므로 ①과 같다.

답 ①

06

(1) 두 일차함수의 그래프가 서로 평행할 때, 두 그래프의 기울기  
가 같고,  $y$ 절편은 다르므로

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

(2) 두 일차함수의 그래프가 서로 일치할 때, 두 그래프의 기울  
기,  $y$ 절편이 각각 같으므로

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

$$\text{답 (1) } a = -\frac{1}{2}, b \neq 6 \quad (2) a = -\frac{1}{2}, b = 6$$

07

①  $y = -\frac{1}{2}x + 4$ , ②  $y = -\frac{1}{2}x + 3$ 은  $y = \frac{1}{2}x + 4$ 의 그래프와  
기울기가 다르므로 한 점에서 만난다.

③, ④  $y = \frac{1}{2}x + 4$ 는 기울기와  $y$ 절편이 각각 같으므로 일치한다.

⑤  $y = \frac{1}{2}x + 7$ 은 기울기가 같고  $y$ 절편이 다르므로 서로 평행하  
다. 즉,  $y = \frac{1}{2}x + 4$ 의 그래프와 서로 만나지 않는다.

답 ⑤

08

일차함수  $y = \frac{3}{8}x + b$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 10만큼 평행

이동하면  $y = \frac{3}{8}x + b + 10$ 이므로

$$a = \frac{3}{8}, b + 10 = 2, \text{ 즉 } b = -8$$

$$\text{따라서 } ab = \frac{3}{8} \times (-8) = -3$$

답 ②

09

일차함수의 식이  $y = -2x + 5$ 이므로

이 식에  $x = a, y = -3$ 을 대입하면

$$-3 = -2 \times a + 5$$

따라서  $a = 4$

답 ③

10

구하는 일차함수의 식을  $y = 6x + b$ 라고 놓는다.

이 식에  $x = -2, y = -9$ 를 대입하면

$$-9 = 6 \times (-2) + b, b = 3$$

따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = 6x + 3$

답 ④

11

두 점  $(0, 1), (4, 4)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{4-1}{4-0} = \frac{3}{4}, y\text{절편은 } 1 \text{ 이므로 일차함수의 식은}$$

$$y = \frac{3}{4}x + 1$$

평행한 일차함수의 그래프는 기울기는 같고,  $y$ 절편은 다르므로

$$\text{③ } y = \frac{3}{4}x - 1 \text{ 이다.}$$

답 ③

12

$$(기울기) = \frac{4-0}{0-(-3)} = \frac{4}{3}, y\text{절편은 } 4 \text{ 이므로 일차함수의 식은}$$

$$y = \frac{4}{3}x + 4$$

구하는 일차함수의 식을  $y = \frac{4}{3}x + b$ 라고 놓는다.

이 식에  $x = 6, y = 0$ 을 대입하면

$$0 = \frac{4}{3} \times 6 + b, b = -8$$

따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = \frac{4}{3}x - 8$

답 ①

13

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

$$y = \frac{3}{5}x + b \text{ 라고 놓는다.}$$

이 식에  $x = 3, y = 4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{3}{5} \times 3 + b, b = \frac{11}{5}$$

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

$$\frac{11}{5} \text{ 이다.}$$

답 ②

14

(기울기)  $= a = \frac{-2-10}{2-(-1)} = -4$ 이므로 구하는 일차함수의 식을

$y = -4x + b$ 라고 놓는다.

이 식에  $x = -1, y = 10$ 을 대입하면

$$10 = -4 \times (-1) + b, b = 6$$

따라서  $3a + b = 3 \times (-4) + 6 = -6$

답 ①

15

(기울기)  $= \frac{7-(-5)}{3-1} = 6$ 이므로 구하는 일차함수의 식을

$y = 6x + b$ 라고 놓는다.

이 식에  $x = 1, y = -5$ 를 대입하면

$$-5 = 6 \times 1 + b, b = -11$$

즉, 일차함수의 식은  $y = 6x - 11$

일차함수  $y = 6x - 11$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $k$ 만큼 평행이동하면  $y = 6x - 11 + k$

이 식에  $x = 2, y = -4$ 를 대입하면

$$-4 = 6 \times 2 - 11 + k$$

따라서  $k = -5$

답 -5

4

일차함수의 활용

본문 119~120쪽

개념 확인 문제

1 (1) 풀이 참조 (2)  $y = -3x + 82$  (3)  $37^\circ\text{C}$

1 (1)

$x(\text{분})$	0	1	2	3	...
$y(^\circ\text{C})$	82	79	76	73	...

(2) 1분마다 물의 온도가  $3^\circ\text{C}$ 씩 내려가므로  $x$ 분 후  $3x^\circ\text{C}$  내려간다. 따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = -3x + 82$

(3)  $y = -3x + 82$ 에  $x = 15$ 를 대입하면

$$y = -3 \times 15 + 82 = 37$$

따라서 15분 후 주전자에 있는 물의 온도는  $37^\circ\text{C}$ 이다.

유제 1

양초에 불을 붙인 지  $x$ 분 후의 양초의 길이를  $y$ cm라고 하면 양초의 길이가 매분마다  $0.4$ cm씩 짧아지므로 기울기는  $-0.4$ 이다.

즉,  $y = -0.4x + 20$

이 식에  $x = 20$ 을 대입하면

$$y = -0.4 \times 20 + 20 = 12$$

따라서 불을 붙인 지 20분 후의 양초의 길이는 12cm이다.

답 ③

유제 2

물이 흘러 나가기 시작하여  $x$ 분 후에 물통에 남아 있는 물의 양을  $y$ L라고 하면 5분마다 15L씩 물이 흘러 나갔으므로 기울기는

$$-\frac{15}{5} = -3 \text{이다.}$$

즉,  $y = -3x + 100$

이 식에  $x = 22$ 를 대입하면

$$y = -3 \times 22 + 100 = 34$$

따라서 22분 후에 물통에 남아 있는 물의 양은 34L이다.

답 ⑤

유제 3

삼각형 DPC의 밑변의 길이는  $(8-x)$ cm이므로

$$y = \frac{1}{2} \times (8-x) \times 6, y = -3x + 24$$

따라서  $a = -3, b = 24$ 이므로

$$b - a = 24 - (-3) = 27$$

답 ②

형성평가

본문 121쪽

01 (1)  $y = -12x + 500$  (2) 140 mL

02 (1)  $y = -\frac{1}{5}x + 16$  (2) 12.8 cm 03 ③ 04 ④

05 ③ 06 (1)  $y = -3x + 180$  (2)  $120 \text{ cm}^2$

01

(1) 1분에 12mL씩 링거액이 일정하게 투여되므로

$$y = -12x + 500$$

(2)  $y = -12x + 500$ 에  $x = 30$ 을 대입하면

$$y = -12 \times 30 + 500 = 140$$

따라서 링거를 투여한 지 30분 후에 남아 있는 링거액의 양은 140mL이다.

답 (1)  $y = -12x + 500$  (2) 140 mL

02

(1) 10분에 2cm씩 짧아지므로 1분에  $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$ (cm)씩 짧아진다.

$$\text{즉, } y = -\frac{1}{5}x + 16$$

(2)  $y = -\frac{1}{5}x + 16$ 에  $x = 16$ 을 대입하면

$$y = -\frac{1}{5} \times 16 + 16 = \frac{64}{5} = 12.8$$

따라서 불을 붙인 지 16분 후의 양초의 길이는 12.8 cm이다.

답 (1)  $y = -\frac{1}{5}x + 16$  (2) 12.8 cm

### 03

1 g의 추를 달 때마다 용수철의 길이는  $0.5 = \frac{1}{2}$  (cm)씩 늘어나므로

$$y = \frac{1}{2}x + 15$$

이 식에  $y = 23.5$ 를 대입하면

$$23.5 = \frac{1}{2}x + 15, x = 17$$

따라서 매단 추의 무게는 17 g이다.

답 ③

### 04

5분 후의 물의 온도가  $10^\circ\text{C}$  내려갔으므로 1분에  $\frac{10}{5} = 2(^\circ\text{C})$ 씩 내려간다.

$$\text{즉, } y = -2x + 80$$

이 식에  $x = 24$ 를 대입하면

$$y = -2 \times 24 + 80 = 32$$

따라서 실온에 둔 지 24분 후에 컵에 담긴 물의 온도는  $32^\circ\text{C}$ 이다.

답 ④

### 05

$x$ 절편은 160,  $y$ 절편은 80이므로

$$y = -\frac{1}{2}x + 80$$

이 식에  $y = 35$ 를 대입하면

$$35 = -\frac{1}{2}x + 80, x = 90$$

따라서 방향제를 개봉하고 90일 후이다.

답 ③

### 06

(1) 점 P는 1초에  $0.5 = \frac{1}{2}$  (cm)씩 움직이므로

$$\overline{CP} = \left(15 - \frac{1}{2}x\right) \text{ cm}$$

$$\text{즉, } y = \frac{1}{2} \times \left\{15 + \left(15 - \frac{1}{2}x\right)\right\} \times 12, y = -3x + 180$$

(2) 이 식에  $x = 20$ 을 대입하면

$$y = -3 \times 20 + 180 = 120$$

따라서 20초 후의 사각형 ABCP의 넓이는  $120 \text{ cm}^2$ 이다.

답 (1)  $y = -3x + 180$  (2)  $120 \text{ cm}^2$

## 중단원 마무리

본문 122~125쪽

01 ③	02 ④	03 ②	04 ①	05 ②	06 ②, ⑤
07 ③	08 ④	09 ③	10 ④	11 ②	12 ④
13 ①	14 ④	15 ③	16 ⑤	17 ②	18 ④
19 ②, ⑤	20 ⑤	21 ②	22 ①	23 ④	24 ③
25 ④	26 ⑤	27 ③	28 55	29 제1, 3, 4사분면	
30 30분 후					

### 01

$$f(4) = -\frac{3}{2} \times 4 + 1 = -5$$

답 ③

### 02

①  $y = -4$ 에서  $-4$ 는 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

②  $3x^2 + 2x$ 는 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

③  $-\frac{3}{x+2}$ 은 다항식이 아니다. 즉, 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

④  $y = -\frac{3}{5}x - 1$ 에서  $-\frac{3}{5}x - 1$ 은 일차식이므로 일차함수이다.

⑤  $y = x^2 - 2x$ 에서  $x^2 - 2x$ 는 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

답 ④

### 03

일차함수  $y = -5x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 8만큼 평행이동하면  $y = -5x + 8$

답 ②

### 04

$$y = \frac{1}{2}x - 3 \text{에}$$

$$y = 0 \text{을 대입하면 } 0 = \frac{1}{2}x - 3, x = 6, \text{ 즉 } a = 6$$

$$x = 0 \text{을 대입하면 } y = \frac{1}{2} \times 0 - 3 = -3, \text{ 즉 } b = -3$$

$$\text{따라서 } a - b = 6 - (-3) = 9$$

답 ①

### 05

$$\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{4} = -\frac{5}{4}$$

$$\text{따라서 } (y \text{의 값의 증가량}) = -5$$

답 ②

06

일차함수의 그래프의 기울기가 음수일 때, 일차함수의 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

따라서 ②  $y = -8x + 1$ , ⑤  $y = -\frac{6}{7}x + 1$ 이다.

답 ②, ⑤

07

(기울기)  $= 4 > 0$ , ( $y$ 절편)  $= -1 < 0$ 이므로

일차함수  $y = 4x - 1$ 의 그래프는 제1, 3, 4사분면을 지나는 직선이다.

답 ③

08

일차함수  $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 의 그래프와 평행하므로

기울기는  $-\frac{1}{2}$ 이다.

따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = -\frac{1}{2}x + 4$

답 ④

09

ㄴ.  $x$ 의 값이 2일 때,  $y$ 의 값은 2, 4, 6, ...이므로  $y$ 는  $x$ 의 함수가 아니다.

ㄷ.  $x$ 의 값이 3일 때,  $y$ 의 값은 5, 7, 11, ...이므로  $y$ 는  $x$ 의 함수가 아니다.

따라서  $y$ 가  $x$ 의 함수인 것은 ㄱ, ㄹ이다.

답 ③

10

$$f(2) = -\frac{3}{2} \times 2 + 2 = -1, f(-4) = -\frac{3}{2} \times (-4) + 2 = 8$$

이므로

$$5f(2) + 2f(-4) = 5 \times (-1) + 2 \times 8 = 11$$

답 ④

11

$$f(3) = 4 \times 3 - 8 = 4, \text{ 즉 } a = 4$$

$$f(4) = 4 \times 4 - 8 = 8, \text{ 즉 } b = 8$$

따라서  $a + b = 4 + 8 = 12$

답 ②

12

$y = 3(ax - 2) + 3 - 12x$ ,  $y = (3a - 12)x - 3$ 이  $x$ 에 대한 일차함수이므로

$$3a - 12 \neq 0$$

따라서  $a \neq 4$

답 ④

13

일차함수  $y = \frac{8}{5}x - 7$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-9$ 만큼 평행이동하면

$$y = \frac{8}{5}x - 7 - 9, y = \frac{8}{5}x - 16$$

따라서  $a = \frac{8}{5}$ ,  $b = -16$ 이므로

$$\frac{b}{a} = b \div a$$

$$= -16 \div \frac{8}{5}$$

$$= -16 \times \frac{5}{8} = -10$$

답 ①

14

일차함수  $y = -5x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $2k$ 만큼 평행이동하면

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

이 식에  $x = k$ ,  $y = -12$ 를 대입하면

$$-12 = -5k + 2k, 3k = 12$$

따라서  $k = 4$

답 ④

15

①  $y = 2x - 16$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 2x - 16, x = 8$$

②  $y = -\frac{1}{2}x + 4$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -\frac{1}{2}x + 4, x = 8$$

③  $y = -3x + 12$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -3x + 12, x = 4$$

④  $y = 4x - 32$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 4x - 32, x = 8$$

⑤  $y = -\frac{1}{8}x + 1$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -\frac{1}{8}x + 1, x = 8$$

답 ③

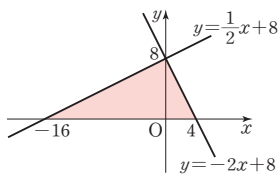
16

$y = ax - 2a + 12$ 에  $x = -2, y = 0$ 을 대입하면  
 $0 = a \times (-2) - 2a + 12, 4a = 12$   
 따라서  $a = 3$

답 ⑤

17

$y = -2x + 8$ 의 그래프의  $x$ 절편은 4,  $y$ 절편은 8이고  
 $y = \frac{1}{2}x + 8$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-16$ ,  $y$ 절편은 8이므로  
 두 일차함수의 그래프는 다음 그림과 같다.



따라서 구하는 도형의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 20 \times 8 = 80$

18

(기울기)  $= \frac{k - (-3)}{4} = \frac{7}{2}, k + 3 = 14$   
 따라서  $k = 11$

답 ②

19

구하는 일차함수의 식은  $y = -\frac{3}{2}x + 3$

①, ② (기울기)  $= -\frac{3}{2} < 0$ , ( $y$ 절편)  $= 3 > 0$ 이므로 제1, 2, 4사  
 분면을 지난다.

⑤  $y = -\frac{3}{2}x + 3$ 에  $y = 0$ 을 대입하면  
 $0 = -\frac{3}{2}x + 3, x = 2$ , 즉  $x$ 절편은 2이다.

답 ②, ⑤

20

(가)에서 기울기가 양수이다.  
 (나)에서  $y$ 절편은 음수이다.  
 (다)에서 기울기의 절댓값이  $|-2| = 2$ 보다 크다.  
 따라서 세 조건을 만족시키는 직선을 그래프로 하는 일차함수의  
 식이 될 수 있는 것은 ⑤  $y = \frac{5}{2}x - 6$ 이다.

답 ⑤

21

(기울기)  $= -a < 0, a > 0$   
 ( $y$ 절편)  $= ab < 0, b < 0$

답 ②

22

두 일차함수  $y = 3x + 3a, y = -bx - 15$ 의 그래프가 일치하므로  
 $-b = 3, b = -3$   
 $3a = -15, a = -5$   
 따라서  $a + b = -5 + (-3) = -8$

답 ①

23

(기울기)  $= \frac{-12}{3} = -4$ 이므로 구하는 일차함수의 식을  
 $y = -4x + b$ 라고 놓는다.  
 이 식에  $x = -2, y = -2$ 를 대입하면  
 $-2 = -4 \times (-2) + b, b = -10$ , 즉  $y = -4x - 10$   
 $y = -4x - 10$ 에  $x = k, y = 2$ 를 대입하면  
 $2 = -4 \times k - 10, 4k = -12$   
 따라서  $k = -3$

답 ④

24

두 점  $(0, 3), (5, 0)$ 을 지나는 직선의 기울기는  $\frac{0-3}{5-0} = -\frac{3}{5}$   
 이므로 구하는 일차함수의 식은  
 $y = -\frac{3}{5}x + 3$   
 따라서  $a = -\frac{3}{5}, b = 3$ 이므로  
 $5a + 3b = 5 \times \left(-\frac{3}{5}\right) + 3 \times 3 = 6$

답 ③

25

(기울기)  $= a = \frac{4-2}{5-1} = \frac{1}{2}$ 이므로 구하는 일차함수의 식을  
 $y = \frac{1}{2}x + b$ 라고 놓는다.  
 이 식에  $x = 1, y = 2$ 를 대입하면  
 $2 = \frac{1}{2} \times 1 + b, b = \frac{3}{2}$   
 즉,  $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$   
 $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$ 에  $y = 0$ 을 대입하면



$$0 = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}, x = -3, \text{ 즉 } m = -3$$

$$\text{따라서 } a - m = \frac{1}{2} - (-3) = \frac{7}{2}$$

답 ④

26

이 자동차로  $x$  km를 달릴 때, 남은 휘발유의 양을  $y$  L라고 하면 12 km를 달리는 데 1 L의 휘발유가 사용되므로 1 km를 달리는 데  $\frac{1}{12}$  L의 휘발유가 사용된다.

$x$  km를 달리는 데  $\frac{1}{12}x$  L의 휘발유를 사용하므로

$$y = -\frac{1}{12}x + 60$$

이 식에  $x = 132$ 를 대입하면

$$y = -\frac{1}{12} \times 132 + 60 = 49$$

따라서 132 km를 달린 후에 남아 있는 휘발유는 49 L이다.

답 ⑤

27

점 P가 점 B를 출발한 지  $x$ 초 후의 삼각형 APC의 넓이를  $y$  cm<sup>2</sup>라고 할 때, 점 B를 출발해서 매초마다  $\frac{1}{2}$  cm씩 변 AB를 따라 점 A를 향하여 움직이므로  $\overline{PB}$ 의 길이는  $\frac{1}{2}x$  cm이다.

$$\text{즉, } y = \frac{1}{2} \times \left(14 - \frac{1}{2}x\right) \times 6, y = -\frac{3}{2}x + 42$$

이 식에  $x = 10$ 을 대입하면

$$y = -\frac{3}{2} \times 10 + 42 = 27$$

따라서 점 P가 점 B를 출발한 지 10초 후의 삼각형 APC의 넓이는 27 cm<sup>2</sup>이다.

답 ③

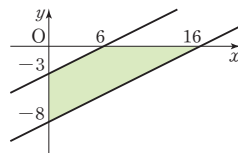
28

일차함수  $y = \frac{1}{2}x - 3$ 의 그래프의  $x$ 절편은 6,  $y$ 절편은  $-3$

일차함수  $y = \frac{1}{2}x - 3$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-5$ 만큼 평행 이동하면

$$y = \frac{1}{2}x - 3 - 5, y = \frac{1}{2}x - 8$$

일차함수  $y = \frac{1}{2}x - 8$ 의 그래프의  $x$ 절편은 16,  $y$ 절편은  $-8$ 이므로 두 일차함수의 그래프를 그리면 다음 그림과 같다.



따라서 두 일차함수의 그래프와  $x$ 축,  $y$ 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 16 \times 8 - \frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 55$$

답 55

29

일차함수  $y = -acx - \frac{1}{c}$ 의 그래프는 제1, 3, 4사분면을 지나므로

$$(y\text{절편}) = -\frac{1}{c} < 0, c > 0$$

$$(기울기) = -ac > 0, ac < 0, \text{ 즉 } a < 0$$

일차함수  $y = abx - 3$ 의 그래프에서

$$(기울기) = ab < 0, b > 0$$

따라서 일차함수  $y = bcx - b$ 의 그래프에서

$$(기울기) = bc > 0, (y\text{절편}) = -b < 0 \text{ 이므로}$$

제1, 3, 4사분면을 지난다.

답 제1, 3, 4사분면

30

형이 출발한 후  $x$ 시간 동안 걸을 때, 연준이와 형 사이의 거리를  $y$  km라고 하면  $x$ 시간 동안 형이 걸은 거리는  $5x$  km이고,

연준이는 형이 출발하기 전에  $\frac{1}{3}$ 시간 동안, 즉  $3 \times \frac{1}{3} = 1$  (km)

더 걸었으므로 형이 출발한 후  $x$ 시간 동안 연준이가 걸은 거리는  $(3x + 1)$  km이다.

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

이 식에  $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -2x + 1, x = \frac{1}{2}$$

따라서 두 사람이 만나는 것은 형이 출발한 지 30분 후이다.

답 30분 후

### 수행평가 서술형으로 중단원 마무리

본문 126~127쪽

서술형 예제 5,  $-1$ , 2, 2, 2, 3, 2, 3, 2, 3, 5

서술형 유제 4

1 6    2  $y = -\frac{1}{2}x - 3$     3 54    4 18

서술형 예제

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

$y = 2x + b$ 라고 놓자. ... 1단계

$y = 2x + b$ 에  $x=1, y=5$ 를 대입하면

$b = 3$

즉, 구하는 일차함수의 식은  $y = 2x + 3$  ... 2단계

이 식에  $x=k, y=3k-2$ 를 대입하면

$3k-2 = 2 \times k + 3$

따라서  $k = 5$  ... 3단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	기울기를 구한 경우	30 %
2단계	일차함수의 식을 구한 경우	30 %
3단계	k의 값을 구한 경우	40 %

서술형 유제

(기울기) =  $\frac{0-2}{2-(-4)} = -\frac{1}{3}$  이므로 구하는 일차함수의 식을

$y = -\frac{1}{3}x + b$ 라고 놓자. ... 1단계

$y = -\frac{1}{3}x + b$ 에  $x=2, y=0$ 을 대입하면

$0 = -\frac{1}{3} \times 2 + b, b = \frac{2}{3}$

즉, 구하는 일차함수의 식은  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$  ... 2단계

이 식에  $x=2k, y=2-k$ 를 대입하면

$2-k = -\frac{1}{3} \times 2k + \frac{2}{3}, 6-3k = -2k+2, -k = -4$

따라서  $k=4$  ... 3단계

답 4

단계	채점 기준	비율
1단계	기울기를 구한 경우	30 %
2단계	일차함수의 식을 구한 경우	30 %
3단계	k의 값을 구한 경우	40 %

1

일차함수  $y=ax+8$ 에  $x=3, y=-1$ 을 대입하면

$-1 = a \times 3 + 8, a = -3$  ... 1단계

즉,  $y = -3x + 8$

$y = -3x + 8$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하면

$y = -3x + 8 + b$

이 식에  $x=2, y=11$ 을 대입하면

$11 = -3 \times 2 + 8 + b, b = 9$  ... 2단계

따라서  $a+b = -3+9=6$  ... 3단계

답 6

단계	채점 기준	비율
1단계	a의 값을 구한 경우	40 %
2단계	b의 값을 구한 경우	40 %
3단계	a+b의 값을 구한 경우	20 %

2

$y = -\frac{5}{3}x - 10$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$0 = -\frac{5}{3}x - 10, x = -6$ , 즉  $x$ 절편은  $-6$  ... 1단계

$y = -\frac{5}{7}x - 3$ 에  $x=0$ 을 대입하면

$y = -\frac{5}{7} \times 0 - 3, y = -3$ , 즉  $y$ 절편은  $-3$  ... 2단계

두 점  $(-6, 0), (0, -3)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$\frac{-3-0}{0-(-6)} = -\frac{1}{2}$

따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = -\frac{1}{2}x - 3$  ... 3단계

답  $y = -\frac{1}{2}x - 3$

단계	채점 기준	비율
1단계	x절편을 구한 경우	30 %
2단계	y절편을 구한 경우	30 %
3단계	일차함수의 식을 구한 경우	40 %

3

두 점  $(-1, -4), (5, -2)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$\frac{-2-(-4)}{5-(-1)} = \frac{1}{3}$  이므로 구하는 일차함수의 식을  $y = \frac{1}{3}x + b$ 라

고 놓자. ... 1단계

이 식에  $x=-9, y=3$ 을 대입하면

$3 = \frac{1}{3} \times (-9) + b, b = 6$

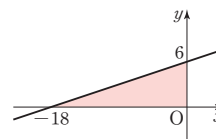
즉,  $y = \frac{1}{3}x + 6$  ... 2단계

$y = \frac{1}{3}x + 6$ 에  $y=0$ 을 대입하면  $x = -18$

$x=0$ 을 대입하면  $y=6$

즉,  $x$ 절편,  $y$ 절편은 각각  $-18, 6$ 이다. ... 3단계

이 직선의 그래프는 다음 그림과 같다.



따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 18 \times 6 = 54$$

... 4단계

답 54

단계	채점 기준	비율
1단계	기울기를 구한 경우	20 %
2단계	일차함수의 식을 구한 경우	20 %
3단계	$x$ 절편, $y$ 절편을 각각 구한 경우	30 %
4단계	도형의 넓이를 구한 경우	30 %

4

두 점  $(0, 260)$ ,  $(2, 100)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{100-260}{2-0} = -80$$

... 1단계

즉, 일차함수의 식은  $y = -80x + 260$

... 2단계

$y = -80x + 260$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -80x + 260, x = \frac{13}{4}$$

따라서 A 휴양지에 도착하는 데 걸리는 시간은  $\frac{13}{4}$ 시간, 즉 3시

... 3단계

간 15분이다.

따라서  $a = 3$ ,  $b = 15$ 이므로

$$a + b = 3 + 15 = 18$$

... 4단계

답 18

단계	채점 기준	비율
1단계	기울기를 구한 경우	30 %
2단계	일차함수의 식을 구한 경우	20 %
3단계	A 휴양지에 도착하는 데 걸리는 시간을 구한 경우	40 %
4단계	$a + b$ 의 값을 구한 경우	10 %

## 2. 일차함수와 일차방정식의 관계

1

### 일차함수와 일차방정식

본문 128~130쪽

#### 개념 확인 문제

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

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

2 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조 (3) 풀이 참조 (4) 풀이 참조

1 (1)  $3x + y + 5 = 0$ 에서  $y = -3x - 5$

(2)  $2x - y - 1 = 0$ 에서  $-y = -2x + 1$ ,  $y = 2x - 1$

(3)  $8x + 2y + 4 = 0$ 에서  $2y = -8x - 4$ ,  $y = -4x - 2$

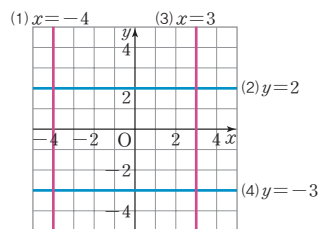
(4)  $6x - 3y + 1 = 0$ 에서  $-3y = -6x - 1$ ,  $y = 2x + \frac{1}{3}$

2 (1)  $x = -4$ 의 그래프는 점  $(-4, 0)$ 을 지나고  $y$ 축에 평행한 직선이다.

(2)  $y = 2$ 의 그래프는 점  $(0, 2)$ 를 지나고  $x$ 축에 평행한 직선이다.

(3)  $x = 3$ 의 그래프는 점  $(3, 0)$ 을 지나고  $y$ 축에 평행한 직선이다.

(4)  $y = -3$ 의 그래프는 점  $(0, -3)$ 을 지나고  $x$ 축에 평행한 직선이다.



#### 유제 1

$15x - 5y - 10 = 0$ 에서  $-5y = -15x + 10$ ,  $y = 3x - 2$

따라서  $a = 3$ ,  $b = 2$ 이므로

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

답 ②

#### 유제 2

$6x + 9y - 12 = 0$ 에서  $9y = -6x + 12$ ,  $y = -\frac{2}{3}x + \frac{4}{3}$

따라서 기울기가  $-\frac{2}{3}$ 이고,  $y$ 절편이  $\frac{4}{3}$ 인 직선을 그래프로 하는

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

답  $y = -\frac{2}{3}x - 3$

## 정답과 풀이 개념책

### 유제 3

$9x - 3y - 15 = 0$ 에서  $-3y = -9x + 15$ ,  $y = 3x - 5$   
 $y = 3x - 5$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-2$ 만큼 평행이동하면  
 $y = 3x - 5 - 2$ ,  $y = 3x - 7$   
 따라서  $a = 3$ ,  $b = -7$ 이므로  
 $a + b = 3 + (-7) = -4$

답 ③

### 유제 4

$2x + 5y - 4 = 0$ 에서  $5y = -2x + 4$ ,  $y = -\frac{2}{5}x + \frac{4}{5}$   
 $y = -\frac{2}{5}x + \frac{4}{5}$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $2$ 만큼 평행이동하면  
 $y = -\frac{2}{5}x + \frac{4}{5} + 2$ ,  $y = -\frac{2}{5}x + \frac{14}{5}$   
 이 식에  $y = 0$ 을 대입하면  
 $0 = -\frac{2}{5}x + \frac{14}{5}$ ,  $x = 7$   
 따라서  $x$ 절편은  $7$ 이다.

답 ⑤

### 유제 5

점  $(-3, 5)$ 를 지나고,  $y$ 축에 평행한 직선의 방정식은  $x = -3$   
 이므로  $3x + 9 = 0$

답 ②

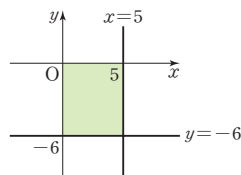
### 유제 6

점  $(-2, -1)$ 을 지나고,  $x$ 축에 평행한 직선의 방정식은  
 $y = -1$ 이므로  $-4y - 4 = 0$   
 따라서  $a = 0$ ,  $b = -4$ 이므로  
 $b - a = -4 - 0 = -4$

답 ③

### 유제 7

두 직선  $x = 5$ ,  $y = -6$ 의 그래프는 다음 그림과 같다.

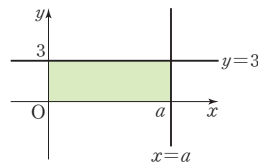


따라서 두 직선  $x = 5$ ,  $y = -6$ 과  $x$ 축,  $y$ 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는  
 $5 \times 6 = 30$

답 ①

### 유제 8

두 직선  $x = a$ ,  $y = 3$ 의 그래프는 다음 그림과 같다.



(도형의 넓이)  $= a \times 3 = 27$

따라서  $a = 9$

답 9

## 형성평가

본문 131쪽

01 ③    02 ③, ⑤    03 ②    04 ④    05 ④    06 ④  
 07 ③    08 ①

### 01

$4x - 3y + 2 = 0$ 에서  $-3y = -4x - 2$

따라서  $y = \frac{4}{3}x + \frac{2}{3}$

답 ③

### 02

$5x - 3y + 10 = 0$ 에서  $y = \frac{5}{3}x + \frac{10}{3}$

①  $y$ 절편은  $\frac{10}{3}$ 이다.

②  $y = \frac{5}{3}x + \frac{10}{3}$ 에  $x = 2$ 를 대입하면

$$y = \frac{5}{3} \times 2 + \frac{10}{3} = \frac{20}{3}$$

즉, 점  $(2, 1)$ 을 지나지 않는다.

③ (기울기)  $= \frac{5}{3} > 0$ 이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

④ 직선  $y = -\frac{5}{3}x + 1$ 과 기울기가 다르므로 한 점에서 만난다.

⑤ (기울기)  $= \frac{5}{3} > 0$ , ( $y$ 절편)  $= \frac{10}{3} > 0$ 이므로 제1, 2, 3사분면을 지난다.

답 ③, ⑤

### 03

$2x + 3y - 5 = 0$ 에  $x = -2$ ,  $y = a$ 를 대입하면

$$2 \times (-2) + 3 \times a - 5 = 0, 3a = 9$$

따라서  $a = 3$

답 ②

04

$$2x - 4y - 12 = 0 \text{에서 } y = \frac{1}{2}x - 3$$

$y = \frac{1}{2}x - 3$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-1$ 만큼 평행이동하면

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

$y = -\frac{a}{4}x + \frac{b}{4}$ 의 그래프와 겹치므로

$$-\frac{a}{4} = \frac{1}{2}, a = -2$$

$$\frac{b}{4} = -4, b = -16$$

$$\text{따라서 } a - b = -2 - (-16) = 14$$

답 ④

05

$ax + 3y - 9 = 0$ 에  $x = -3, y = 2$ 를 대입하면

$$a \times (-3) + 3 \times 2 - 9 = 0, a = -1$$

즉,  $-x + 3y - 9 = 0$ 에서

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

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

$$0 = \frac{1}{3}x + 3, x = -9, \text{ 즉 } m = -9$$

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

$$y = \frac{1}{3} \times 0 + 3, y = 3, \text{ 즉 } n = 3$$

$$\text{따라서 } a + m + n = -1 + (-9) + 3 = -7$$

답 ④

06

두 점  $(-6, 4), (-4, 4)$ 를 지나는 직선의 방정식은  $y = 4$

$$\text{이므로 } 3y - 12 = 0$$

답 ④

07

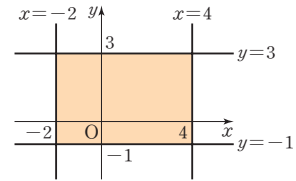
$y$ 축에 평행하므로 두 점의  $x$ 좌표는 같다.

$$\text{따라서 } 2a = 3a + 2 \text{에서 } a = -2$$

답 ③

08

네 직선  $x = -2, x = 4, y = -1, y = 3$ 의 그래프는 다음 그림과 같다.



따라서 구하는 도형의 넓이는

$$6 \times 4 = 24$$

답 ①

2

## 두 일차함수와 일차방정식의 관계

본문 132~134쪽

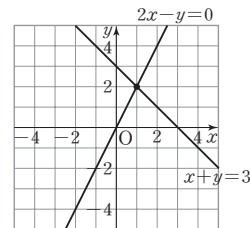
### 개념 확인 문제

1 풀이 참조,  $x = 1, y = 2$

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

1  $\begin{cases} 2x - y = 0 \\ x + y = 3 \end{cases}$ 에서  $\begin{cases} y = 2x \\ y = -x + 3 \end{cases}$ 이므로

두 일차방정식의 그래프는 다음 그림과 같다.



이때 교점의 좌표가  $(1, 2)$ 이므로 구하는 해는  $x = 1, y = 2$

2  $\begin{cases} ax + y = 2 \\ 4x - 2y = -2b \end{cases}$ 에서  $\begin{cases} y = -ax + 2 \\ y = 2x + b \end{cases}$

(1) 해가 한 쌍이므로 기울기가 다르다.

$$\text{즉, } -a \neq 2, a \neq -2$$

(2) 해가 없으므로 기울기는 같고,  $y$ 절편은 다르다.

$$\text{즉, } -a = 2, a = -2, b \neq 2$$

(3) 해가 무수히 많으므로 기울기와  $y$ 절편이 모두 같다.

$$\text{즉, } -a = 2, a = -2, b = 2$$

### 유제 1

교점의 좌표가  $(3, 2)$ 이므로

$x + y = a$ 에  $x = 3, y = 2$ 를 대입하면

$$3 + 2 = a, a = 5$$

$x + by = -1$ 에  $x = 3, y = 2$ 를 대입하면

$$3 + b \times 2 = -1, b = -2$$

## 정답과 풀이 개념책

따라서  $a-b=5-(-2)=7$

### 유제 2

$-2x-3y=6$ 에  $x=0$ 을 대입하면

$$-2 \times 0 - 3y = 6, y = -2$$

즉, 교점의 좌표가  $(0, -2)$ 이므로

$3x-ay=10$ 에  $x=0, y=-2$ 를 대입하면

$$3 \times 0 - a \times (-2) = 10$$

따라서  $a=5$

답 ③

### 유제 3

연립방정식  $\begin{cases} 2x+3y-3=0 \\ x-y=4 \end{cases}$ 의 해가  $x=3, y=-1$ 이므로

$$a=3, b=-1$$

$$\text{따라서 } ab=3 \times (-1) = -3$$

답 5

### 유제 4

연립방정식  $\begin{cases} x+2y=4 \\ 6x+5y=3 \end{cases}$ 의 해가  $x=-2, y=3$ 이므로

$$p=-2, q=3$$

$$\text{따라서 } q-p=3-(-2)=5$$

답 ⑤

### 유제 5

연립방정식  $\begin{cases} 2x-3y=2 \\ ax+6y=3 \end{cases}$ 에서  $\begin{cases} y=\frac{2}{3}x-\frac{2}{3} \\ y=-\frac{a}{6}x+\frac{1}{2} \end{cases}$

해가 없으므로

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

$$\text{따라서 } a=-4$$

### 유제 6

연립방정식  $\begin{cases} ax+2y=b \\ 5x+4y=-6 \end{cases}$ 에서  $\begin{cases} y=-\frac{a}{2}x+\frac{b}{2} \\ y=-\frac{5}{4}x-\frac{3}{2} \end{cases}$

해가 없으므로

$$-\frac{a}{2} = -\frac{5}{4}, a = \frac{5}{2}$$

$$\frac{b}{2} \neq -\frac{3}{2}, b \neq -3$$

$$\text{답 } a=\frac{5}{2}, b \neq -3$$

### 유제 7

연립방정식  $\begin{cases} ax+7y=4 \\ 8x-14y=b \end{cases}$ 에서  $\begin{cases} y=-\frac{a}{7}x+\frac{4}{7} \\ y=\frac{4}{7}x-\frac{b}{14} \end{cases}$

해가 무수히 많으므로

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

$$\frac{4}{7} = -\frac{b}{14}, b = -8$$

$$\text{따라서 } ab = (-4) \times (-8) = 32$$

답 ②

### 유제 8

연립방정식  $\begin{cases} 10x-15y=a \\ bx-3y=2 \end{cases}$ 에서  $\begin{cases} y=\frac{2}{3}x-\frac{a}{15} \\ y=\frac{b}{3}x-\frac{2}{3} \end{cases}$

해가 무수히 많으므로

$$\frac{2}{3} = \frac{b}{3}, b = 2$$

$$-\frac{a}{15} = -\frac{2}{3}, a = 10$$

$$\text{따라서 } 2a+b=2 \times 10+2=22$$

답 22

## 형성평가

본문 135쪽

01 ②   02 ③   03 ①   04 ④   05 ⑤   06 3  
07 ③   08 ②

### 01

$3x+2y=a$ 에  $x=1, y=3$ 을 대입하면

$$3 \times 1 + 2 \times 3 = a, a = 9$$

$4x-3y=b$ 에  $x=1, y=3$ 을 대입하면

$$4 \times 1 - 3 \times 3 = b, b = -5$$

$$\text{따라서 } a+b=9+(-5)=4$$

답 ②

### 02

$-2x+ay=-5$ 에  $x=-2, y=-3$ 을 대입하면

$$-2 \times (-2) + a \times (-3) = -5, a = 3$$

$bx-y=-5$ 에  $x=-2, y=-3$ 을 대입하면

$$b \times (-2) - (-3) = -5, b = 4$$

$$\text{따라서 } 2a+b=2 \times 3+4=10$$

답 ③

03

연립방정식  $\begin{cases} 5x-y=1 \\ 2x+y=6 \end{cases}$ 의 해가  $x=1, y=4$ 이므로

$$a=1, b=4$$

$$\text{따라서 } b-a=4-1=3$$

답 ①

04

연립방정식  $\begin{cases} x+2y=4 \\ 3x-4y=2 \end{cases}$ 의 해가  $x=2, y=1$ 이므로

$$2x-ay=-4 \text{에 } x=2, y=1 \text{을 대입하면}$$

$$2 \times 2 - a \times 1 = -4$$

$$\text{따라서 } a=8$$

답 ④

05

$$6x-4y=3 \text{에 } y=0 \text{을 대입하면}$$

$$6x-4 \times 0=3, x=\frac{1}{2}$$

즉, 교점의 좌표가  $(\frac{1}{2}, 0)$ 이므로

$$kx+2y=k+2 \text{에 } x=\frac{1}{2}, y=0 \text{을 대입하면}$$

$$k \times \frac{1}{2} + 2 \times 0 = k+2$$

$$\text{따라서 } k=-4$$

답 ⑤

06

$$x+y=1 \text{에 } x=0 \text{을 대입하면}$$

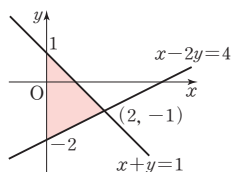
$$0+y=1, y=1, \text{ 즉 } y\text{절편은 } 1$$

$$x-2y=4 \text{에 } x=0 \text{을 대입하면}$$

$$0-2y=4, y=-2, \text{ 즉 } y\text{절편은 } -2$$

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

그래프는 다음 그림과 같다.



따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 3 \times 2 = 3$$

답 3

07

$$\textcircled{1} \begin{cases} y=-x+5 \\ y=-\frac{1}{2}x+\frac{1}{2} \end{cases} \text{에서 기울기가 다르므로 해가 한 쌍이다.}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} y=\frac{3}{2}x-1 \\ y=\frac{3}{2}x-1 \end{cases} \text{에서 기울기와 } y\text{절편이 모두 같으므로 해가 무수히 많다.}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} y=\frac{2}{3}x-\frac{1}{3} \\ y=\frac{2}{3}x+\frac{1}{3} \end{cases} \text{에서 기울기는 같지만 } y\text{절편이 다르므로 해가 없다.}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} y=5x-1 \\ y=5x-1 \end{cases} \text{에서 기울기와 } y\text{절편이 모두 같으므로 해가 무수히 많다.}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} y=\frac{1}{2}x+6 \\ y=2x+1 \end{cases} \text{에서 기울기가 다르므로 해가 한 쌍이다.}$$

답 ③

08

$$\begin{cases} (a-3)x+2y=12 \\ 4x-y=b \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} y=-\frac{a-3}{2}x+6 \\ y=4x-b \end{cases}$$

해가 무수히 많으므로

$$-\frac{a-3}{2}=4, a=-5$$

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

$$\text{따라서 } a+b=-5+(-6)=-11$$

답 ②

중단원 마무리

본문 136~139쪽

01 ⑤	02 ④	03 ①	04 ④	05 ②	06 ⑤
07 ①	08 -9	09 ④	10 ⑤	11 ④	12 ①
13 ③	14 ③	15 ②, ⑤	16 ③	17 ①	18 ⑤
19 ②	20 ②	21 ⑤	22 ②	23 $y=-\frac{4}{5}x+\frac{9}{5}$	
24 ⑤	25 ③	26 ④	27 11	28 제1사분면	
29 $-\frac{5}{2}$	30 5				

01

$$6x-2y+10=0 \text{에서 } -2y=-6x-10, y=3x+5$$

답 ⑤

02

$3x - 5y - 8 = 0$ 에  $x = a, y = 2$ 를 대입하면  
 $3 \times a - 5 \times 2 - 8 = 0, 3a = 18$   
 따라서  $a = 6$

답 ④

03

$5x + 2y + 8 = 0$ 에서  $y = -\frac{5}{2}x - 4$

(기울기)  $= -\frac{5}{2} < 0$ , ( $y$ 절편)  $= -4 < 0$ 이므로

제2, 3, 4사분면을 지난다. 따라서 제1사분면을 지나지 않는다.

답 ①

04

$x$ 축에 평행한 일차방정식은  $y = p$  ( $p \neq 0$ )의 꼴이다.  
 따라서 ④  $y = -2$ 이다.

답 ④

05

두 점  $(-5, 4), (-5, -4)$ 를 지나는 직선의 방정식은  
 $x = -5$ 이므로  $2x + 10 = 0$

답 ②

06

$2x + 3y = a$ 에  $x = 2, y = 1$ 을 대입하면  
 $2 \times 2 + 3 \times 1 = a, a = 7$   
 $2x - 5y = b$ 에  $x = 2, y = 1$ 을 대입하면  
 $2 \times 2 - 5 \times 1 = b, b = -1$   
 따라서  $a - b = 7 - (-1) = 8$

답 ⑤

07

연립방정식  $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ x - y = -10 \end{cases}$ 의 해가  $x = -3, y = 7$ 이므로  
 $a = -3, b = 7$   
 따라서  $a + b = -3 + 7 = 4$

답 ①

08

연립방정식  $\begin{cases} 3x - 4y = 7 \\ ax + 12y = 2 \end{cases}$ 에서  $\begin{cases} y = \frac{3}{4}x - \frac{7}{4} \\ y = -\frac{a}{12}x + \frac{1}{6} \end{cases}$

해가 없으므로  $\frac{3}{4} = -\frac{a}{12}$

따라서  $a = -9$

답 -9

09

$6x - 10y + 5 = 0$ 에서  $y = \frac{3}{5}x + \frac{1}{2}$

① 기울기가  $\frac{3}{5}$ 이므로 일차함수  $y = \frac{3}{5}x - 1$ 의 그래프와 평행하다.

②  $x = 0$ 을 대입하면  $y = \frac{3}{5} \times 0 + \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

즉,  $y$ 절편은  $\frac{1}{2}$ 이다.

③  $y = 0$ 을 대입하면  $0 = \frac{3}{5}x + \frac{1}{2}, x = -\frac{5}{6}$

즉,  $x$ 절편은  $-\frac{5}{6}$ 이다.

④ (기울기)  $> 0$ , ( $y$ 절편)  $> 0$ 이므로 제1, 2, 3사분면을 지난다.  
 즉, 제4사분면을 지나지 않는다.

⑤ (기울기)  $> 0$ 이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

답 ④

10

$12x - 8y - 16 = 0$ 에서  $y = \frac{3}{2}x - 2$

이 그래프를  $y$ 축의 방향으로 8만큼 평행이동하면

$y = \frac{3}{2}x - 2 + 8, y = \frac{3}{2}x + 6$

답 ⑤

11

$ax + 2y + 6 = 0$ 에서  $y = -\frac{a}{2}x - 3$

이 그래프를  $y$ 축의 방향으로 -3만큼 평행이동하면

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

이 식에  $x = -4, y = a$ 를 대입하면

$a = -\frac{a}{2} \times (-4) - 6, a = 2a - 6, -a = -6$

따라서  $a = 6$

답 ④

12

$-ax + by + 6 = 0$ 에서  $y = \frac{a}{b}x - \frac{6}{b}$

두 점  $(-4, 0), (0, 3)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$\frac{3 - 0}{0 - (-4)} = \frac{3}{4}$ 이므로 일차함수의 식은

$y = \frac{3}{4}x + 3$

즉,  $-\frac{6}{b} = 3, b = -2$

$\frac{a}{-2} = \frac{3}{4}, a = -\frac{3}{2}$



따라서  $ab = -\frac{3}{2} \times (-2) = 3$

[다른 풀이]

$-ax + by + 6 = 0$ 에  $x = -4, y = 0$ 을 대입하면

$$-a \times (-4) + b \times 0 + 6 = 0, a = -\frac{3}{2}$$

$x = 0, y = 3$ 을 대입하면

$$-a \times 0 + b \times 3 + 6 = 0, b = -2$$

따라서  $ab = -\frac{3}{2} \times (-2) = 3$

### 13

$ax + 4y - 12 = 0, y = -\frac{a}{4}x + 3$ 의 그래프가

$y = \frac{5}{2}x + \frac{3}{2}$ 의 그래프와 평행하므로

$$-\frac{a}{4} = \frac{5}{2}, a = -10$$

즉, 일차함수의 식은  $y = \frac{5}{2}x + 3$

이 식에  $x = -6, y = b$ 를 대입하면

$$b = \frac{5}{2} \times (-6) + 3 = -12$$

따라서  $a - b = -10 - (-12) = 2$

답 ①

### 14

점  $(a, b)$ 가 제4사분면 위의 점이므로

$$a > 0, b < 0$$

$ax + 3y + b = 0, y = -\frac{a}{3}x - \frac{b}{3}$ 의 그래프에서

(기울기)  $= -\frac{a}{3} < 0, (y절편) = -\frac{b}{3} > 0$ 이므로

제1, 2, 4사분면을 지난다

따라서 제3사분면을 지나지 않는다.

답 ③

### 15

$$2x + 6 = 0, x = -3 \text{이므로}$$

①  $y$ 축에 평행하다.

③ 일차방정식  $x = 3$ 의 그래프와 평행하다.

④ 그래프 위의 점의  $x$ 좌표는 항상 3이므로 점  $(6, 1)$ 을 지나지 않는다.

답 ②, ⑤

### 16

점  $(-5, 2)$ 를 지나고  $x$ 축에 평행한 직선의 방정식은  $y = 2$ 이다.

$$\textcircled{1} x = 1$$

$$\textcircled{2} x = 5$$

$$\textcircled{3} y = 2$$

$$\textcircled{4} y = 1$$

$$\textcircled{5} y = -7$$

답 ③

### 17

$x$ 축에 평행한 직선의  $y$ 좌표는 같으므로

$$a - 3 = 3a + 11, -2a = 14$$

따라서  $a = -7$

답 ①

### 18

직선의 방정식이  $x = -6$ 이므로  $a = 0$

$$-2x + 3 = b, x = -\frac{b-3}{2}$$

$$\text{즉, } -\frac{b-3}{2} = -6, b = 15$$

따라서  $a + b = 0 + 15 = 15$

답 ⑤

### 19

그래프가 원점을 지나므로  $c = 0$

$$ax - by = 0, y = \frac{a}{b}x \text{에서 } \frac{a}{b} < 0$$

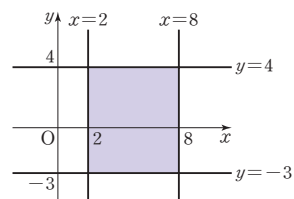
$$\text{한편, } ax + cy - b = 0 \text{에서 } ax - b = 0, x = \frac{b}{a}$$

이때  $\frac{b}{a} < 0$ 이므로 그래프는 ②와 같다.

답 ②

### 20

네 직선  $x = 2, x = 8, y = -3, y = 4$ 의 그래프는 다음 그림과 같다.



따라서 구하는 도형의 넓이는

$$6 \times 7 = 42$$

답 ②

## 21

$2x-5y+5=0$ 에  $x=k, y=3$ 을 대입하면  
 $2 \times k - 5 \times 3 + 5 = 0, k=5$   
 $-6x+ay+3=0$ 에  $x=5, y=3$ 을 대입하면  
 $-6 \times 5 + a \times 3 + 3 = 0, 3a=27, a=9$   
 따라서  $a+k=9+5=14$

답 ⑤

## 22

$x+ay=-8$ 에  $x=-4, y=1$ 을 대입하면  
 $-4+a \times 1=-8, a=-4$   
 $x+y=b$ 에  $x=-4, y=1$ 을 대입하면  
 $-4+1=b, b=-3$   
 따라서  $ab=(-4) \times (-3)=12$

답 ②

## 23

$4x+5y-1=0, y=-\frac{4}{5}x+\frac{1}{5}$ 이므로 기울기는  $-\frac{4}{5}$   
 구하는 일차함수의 식을  $y=-\frac{4}{5}x+b$ 라고 놓자.  
 연립방정식  $\begin{cases} 2x-3y=-1 \\ 3x-y=2 \end{cases}$ 의 해가  $x=1, y=1$ 이므로  
 일차함수  $y=-\frac{4}{5}x+b$ 에  $x=1, y=1$ 을 대입하면  
 $1=-\frac{4}{5} \times 1 + b, b=\frac{9}{5}$   
 따라서 구하는 일차함수의 식은  
 $y=-\frac{4}{5}x+\frac{9}{5}$

$$\text{답 } y=-\frac{4}{5}x+\frac{9}{5}$$

## 24

연립방정식  $\begin{cases} 5x+4y-6=0 \\ -x-2y+6=0 \end{cases}$ 의 해가  $x=-2, y=4$ 이므로  
 $y=3ax-14$ 에  $x=-2, y=4$ 를 대입하면  
 $4=3a \times (-2) - 14, 6a=-18$   
 따라서  $a=-3$

답 ⑤

## 25

연립방정식  $\begin{cases} 2ax+y=-2 \\ 6x-y=b \end{cases}$ 에서  $\begin{cases} y=-2ax-2 \\ y=6x-b \end{cases}$   
 해가 없으므로  
 $-2a=6, a=-3$   
 $-2 \neq -b, b \neq 2$

답 ③

## 26

$3x-2y-12=0$ 에서  $y=\frac{3}{2}x-6$   
 ①  $y=\frac{3}{2}x-3$ 이므로 만나지 않는다.  
 ②  $y=\frac{3}{2}x+6$ 이므로 만나지 않는다.  
 ③  $y=\frac{3}{2}x-6$ 이므로 일치한다.  
 ④  $y=3x+4$ 이므로 한 점에서 만난다.  
 ⑤  $y=\frac{3}{2}x-6$ 이므로 일치한다.

답 ④

## 27

연립방정식  $\begin{cases} -4x+2y+2=a \\ (b-1)x-4y=8 \end{cases}$ 에서  $\begin{cases} y=2x+\frac{a-2}{2} \\ y=\frac{b-1}{4}x-2 \end{cases}$

해가 무수히 많으므로  
 $\frac{b-1}{4}=2, b=9$   
 $\frac{a-2}{2}=-2, a=-2$   
 따라서  $b-a=9-(-2)=11$

답 11

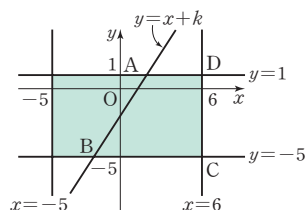
## 28

$ax+by+c=0, y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$ 에서  
 (기울기)  $=-\frac{a}{b} < 0, ab > 0$   
 ( $y$ 절편)  $=-\frac{c}{b} > 0, bc < 0$   
 $a$ 와  $b$ 는 부호가 같고,  $b$ 와  $c$ 는 부호가 다르다.  
 즉,  $a$ 와  $c$ 는 부호가 다르다.  
 한편,  $bx-cy+a=0, y=\frac{b}{c}x+\frac{a}{c}$ 에서  
 (기울기)  $=\frac{b}{c} < 0, (y\text{절편})=\frac{a}{c} < 0$ 이므로  
 제2, 3, 4사분면을 지난다.  
 따라서 제1사분면을 지나지 않는다.

답 제1사분면

## 29

네 개의 일차방정식을 정리하면  $x=-5, x=6, y=-5, y=1$   
 이므로 네 개의 일차방정식과  $y=x+k$ 의 그래프를 그리면 다음  
 그림과 같다.



일차함수의 그래프와 방정식  $y=1$ ,  $y=-5$ 의 교점을 각각 A, B라고 하자.

$y=x+k$ 에  $y=1$ 을 대입하면

$x=1-k$ , 즉  $A(1-k, 1)$

$y=x+k$ 에  $y=-5$ 를 대입하면

$x=-5-k$ , 즉  $B(-5-k, -5)$

$\overline{AD}=6-(1-k)=5+k$ ,  $\overline{BC}=6-(-5-k)=11+k$   
(사다리꼴 ABCD의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times (5+k+11+k) \times 6$$

$$= 48+6k$$

이때 네 개의 일차방정식으로 둘러싸인 직사각형의 넓이가  $11 \times 6=66$ 이므로 사다리꼴 ABCD의 넓이는 33이다.

즉,  $48+6k=33$ 에서  $6k=-15$

$$\text{따라서 } k=-\frac{5}{2}$$

답  $-\frac{5}{2}$

30

연립방정식  $\begin{cases} ax-2by=10 \\ (a+1)x+2y=-4b-8 \end{cases}$ 에  $x=-2$ ,  $y=-4$ 를

대입하면

$$\begin{cases} -2a+8b=10 \\ -2(a+1)-8=-4b-8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a-4b=-5 \\ a-2b=-1 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $a=3$ ,  $b=2$

따라서  $a+b=3+2=5$

답 5

### 수행평가 서술형으로 중단원 마무리

본문 140~141쪽

서술형 예제 3, 3, 5, -2,  $-\frac{1}{2}$ , 5,  $-\frac{1}{2}$ , -5, -8

서술형 유제 -12

1 31 2 3 3 27 4 14

### 서술형 예제

$$ax-4y+12=0 \text{에서 } y=\frac{a}{4}x+\boxed{3}$$

$y=\frac{a}{4}x+\boxed{3}$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 -8만큼 평행이동하면

$$y=\frac{a}{4}x+3-8, y=\frac{a}{4}x-\boxed{5}$$

이 식에  $x=2$ ,  $y=-6$ 을 대입하면

$$-6=\frac{a}{4} \times 2 - 5, a=\boxed{-2}$$

... 1단계

$$\text{즉, 구하는 일차함수의 식은 } y=\boxed{-\frac{1}{2}}x-\boxed{5}$$

... 2단계

$$\text{따라서 } m=\boxed{-\frac{1}{2}}, n=\boxed{-5} \text{이므로}$$

... 3단계

$$a+2m+n=-2+2 \times \left(-\frac{1}{2}\right)-5=\boxed{-8}$$

... 4단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	평행이동한 일차함수의 그래프의 식을 구한 경우	30 %
3단계	$m, n$ 의 값을 각각 구한 경우	20 %
4단계	$a+2m+n$ 의 값을 구한 경우	10 %

### 서술형 유제

$$12x-3y+a=0 \text{에서 } y=4x+\frac{a}{3}$$

$y=4x+\frac{a}{3}$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 6만큼 평행이동하면

$$y=4x+\frac{a}{3}+6$$

이 식에  $x=-3$ ,  $y=a$ 를 대입하면

$$a=4 \times (-3) + \frac{a}{3} + 6, \frac{2}{3}a=-6, a=-9$$

... 1단계

즉, 구하는 일차함수의 식은  $y=4x+3$

... 2단계

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

$$x=0 \text{을 대입하면 } y=4 \times 0 + 3 = 3, \text{ 즉 } n=3$$

... 3단계

$$\text{따라서 } a+8m+n=-9+8 \times \left(-\frac{3}{4}\right)+3=-12$$

... 4단계

답 -12

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	평행이동한 일차함수의 그래프의 식을 구한 경우	20 %
3단계	$m, n$ 의 값을 각각 구한 경우	30 %
4단계	$a+8m+n$ 의 값을 구한 경우	10 %

1

$$ax-12y+b=0, y=-\frac{a}{12}x+\frac{b}{12} \text{의 그래프에서}$$

## 정답과 풀이 개념책

$$\frac{b}{12} = \frac{4}{3}, b = 16$$

$ax - 12y + 16 = 0$ 에  $x = 2, y = 3$ 을 대입하면

$$a \times 2 - 12 \times 3 + 16 = 0, a = 10$$

즉, 구하는 일차함수의 식은  $y = \frac{5}{6}x + \frac{4}{3}$ 이므로

$$(기울기) = m = \frac{5}{6}$$

$$\text{따라서 } a + b + 6m = 10 + 16 + 6 \times \frac{5}{6} = 31$$

... 1단계

... 2단계

... 3단계

... 4단계

답 31

단계	채점 기준	비율
1단계	$b$ 의 값을 구한 경우	30 %
2단계	$a$ 의 값을 구한 경우	30 %
3단계	$m$ 의 값을 구한 경우	20 %
4단계	$a + b + 6m$ 의 값을 구한 경우	20 %

## 2

연립방정식  $\begin{cases} 4x - y + 1 = 0 \\ 7x + 2y = 17 \end{cases}$ 의 해는  $x = 1, y = 5$ 이므로

교점의 좌표는  $(1, 5)$ 이다.

점  $(1, 5)$ 를 지나고  $x$ 축에 평행한 직선의 방정식은  $y = 5$

$$\text{즉, } 3y - 15 = 0$$

따라서  $a = 0, b = 3$ 이므로

$$a + b = 0 + 3 = 3$$

... 1단계

... 2단계

... 3단계

... 4단계

답 3

단계	채점 기준	비율
1단계	교점의 좌표를 구한 경우	40 %
2단계	$x$ 축에 평행한 직선의 방정식을 구한 경우	30 %
3단계	$a, b$ 의 값을 각각 구한 경우	20 %
4단계	$a + b$ 의 값을 구한 경우	10 %

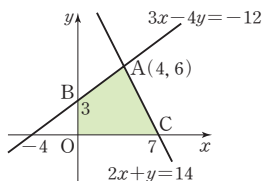
## 3

연립방정식  $\begin{cases} 3x - 4y = -12 \\ 2x + y = 14 \end{cases}$ 의 해는  $x = 4, y = 6$ 이므로

교점의 좌표 A(4, 6)이다.

$3x - 4y = -12$ 에서  $x$ 절편은  $-4, y$ 절편은 3

$2x + y = 14$ 에서  $x$ 절편은 7



따라서 사각형 ABOC의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 11 \times 6 - \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 33 - 6 = 27$$

... 1단계

... 2단계

... 3단계

... 4단계

답 27

단계	채점 기준	비율
1단계	교점의 좌표를 구한 경우	30 %
2단계	$3x - 4y = -12$ 의 그래프의 $x$ 절편, $y$ 절편을 각각 구한 경우	30 %
3단계	$2x + y = 14$ 의 그래프의 $x$ 절편을 구한 경우	20 %
4단계	사각형 ABOC의 넓이를 구한 경우	20 %

## 4

일차방정식  $ax + by - 4 = 0, y = -\frac{a}{b}x + \frac{4}{b}$

일차방정식  $5x - 2y + 2 = 0, y = \frac{5}{2}x + 1$ 의 그래프와  $y$ 축에서 만나므로

$$\frac{4}{b} = 1, b = 4$$

... 1단계

한편,  $6x - 4y + 2 = 0, y = \frac{3}{2}x + \frac{1}{2}$ 의 그래프와 평행하므로

$$-\frac{a}{4} = \frac{3}{2}, a = -6$$

... 2단계

$$\text{따라서 } 2b - a = 2 \times 4 - (-6) = 14$$

... 3단계

답 14

단계	채점 기준	비율
1단계	$b$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$2b - a$ 의 값을 구한 경우	20 %

# EBS 중학 뉴런

| 수학 2(상) |

정답과 풀이 <실전책>

중단원 실전 테스트

I. 수와 식의 계산

I-1 유리수와 순환소수

본문 4~7쪽

- 01 ④ 02 ③ 03 ③ 04 ⑤ 05 ④ 06 ⑤ 07 ③  
 08 ④ 09 ④ 10 ② 11 ①, ④ 12 ④ 13 ②  
 14 ③, ④ 15 ③ 16 ③ 17 ③ 18 70  
 19  $p=21, q=8$  20 4 21  $0.\dot{6}\dot{5}$  22 45 23 8개  
 24 77 25  $4.\dot{6}$

01

④  $1.261261261 \dots = 1.\dot{2}6\dot{1}$

답 ④

02

$\frac{3}{22} = 0.1363636 \dots$ 이므로 순환마디는 36이다.

답 ③

03

$\frac{5}{12} = 0.41666 \dots = 0.41\dot{6}$

답 ③

04

순환마디의 숫자의 개수가 3개이고,  $30 = 3 \times 10$ 이므로 소수점 아래 30번째 자리의 숫자는 3이다.

또  $50 = 3 \times 16 + 2$ 이므로 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 7이다.

따라서  $a=3, b=7$ 이므로

$a+b=3+7=10$

답 ⑤

05

$\frac{2}{25} = \frac{2}{5^2} = \frac{2 \times 2^2}{5^2 \times 2^2} = \frac{8}{100} = 0.08$

답 ④

06

기약분수로 나타낸 후 분모를 소인수분해하면

ㄱ.  $\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$ 은 분모의 소인수가 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

ㄴ.  $\frac{12}{30} = \frac{2}{5}$ 는 분모의 소인수가 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

ㄷ.  $\frac{12}{3^2 \times 5} = \frac{4}{3 \times 5}$ 는 분모에 소인수 3이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

ㄹ.  $\frac{9}{60} = \frac{3}{20} = \frac{3}{2^2 \times 5}$ 은 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

ㅁ.  $\frac{11}{64} = \frac{11}{2^6}$ 은 분모의 소인수가 2뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

ㅂ.  $\frac{21}{2^2 \times 5 \times 7} = \frac{3}{2^2 \times 5}$ 은 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㅁ, ㅂ의 5개이다.

답 ⑤

07

유한소수가 되려면 A의 값은 3의 배수이어야 한다.

따라서 A의 값이 될 수 있는 것은 ③ 6이다.

답 ③

08

①  $\frac{21}{5^2 \times 3} = \frac{7}{5^2}$ 이므로 유한소수가 된다.

②  $\frac{21}{5^2 \times 6} = \frac{7}{5^2 \times 2}$ 이므로 유한소수가 된다.

③  $\frac{21}{5^2 \times 7} = \frac{3}{5^2}$ 이므로 유한소수가 된다.

④  $\frac{21}{5^2 \times 9} = \frac{7}{5^2 \times 3}$ 이므로 유한소수가 될 수 없다.

⑤  $\frac{21}{5^2 \times 12} = \frac{7}{5^2 \times 2^2}$ 이므로 유한소수가 된다.

답 ④

09

$\frac{x}{15} = \frac{x}{3 \times 5}$ 이므로  $x$ 는 3의 배수

$\frac{x}{28} = \frac{x}{2^2 \times 7}$ 이므로  $x$ 는 7의 배수

즉,  $x$ 는 3의 배수이고 7의 배수이므로 21의 배수이다.

따라서 구하는 가장 작은 수는 21이다.

답 ④

10

$\frac{12}{2^2 \times 5 \times a} = \frac{3}{5 \times a}$ 이므로  $a$ 가 될 수 있는 수는 7, 9이다.  
따라서 구하는  $a$ 의 값의 합은  $7+9=16$

답 ②

11

$\frac{a}{210} = \frac{a}{2 \times 3 \times 5 \times 7}$ 이므로  $a$ 가 될 수 있는 수는 21의 배수가 아닌 수이다.  
따라서  $a$ 의 값이 될 수 없는 수는 21, 42이다.

답 ①, ④

12

④ 990

답 ④

13

주어진 순환소수와 소수점 아래의 부분이 같도록 하는 두 식을 구하면

$$100x = 172.\dot{7}\dot{2}, x = 1.\dot{7}\dot{2}$$

따라서 가장 편리한 식은 ②  $100x - x$ 이다.

답 ②

14

$$\textcircled{2} 0.2\dot{6} = \frac{26-2}{90} = \frac{24}{90} = \frac{4}{15}$$

$$\textcircled{3} 0.1\dot{6} = \frac{16-1}{90} = \frac{15}{90} = \frac{1}{6}$$

$$\textcircled{4} 3.\dot{5}\dot{2} = \frac{352-3}{99} = \frac{349}{99}$$

$$\textcircled{5} 1.26\dot{7} = \frac{1267-126}{900} = \frac{1141}{900}$$

답 ③, ④

15

$$0.\dot{4} + 2.\dot{7} = \frac{4}{9} + \frac{25}{9} = \frac{29}{9} = 3.\dot{2}$$

답 ③

16

$0.3\dot{8} = \frac{38-3}{90} = \frac{35}{90} = \frac{7}{18} = \frac{7}{2 \times 3^2}$ 이므로 9의 배수를 곱하면 유한소수가 된다.

따라서 구하는 가장 작은 수는 9이다.

답 ③

17

- ① 모든 기약분수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.
- ② 무한소수 중에 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.
- ④ 유한소수로 나타낼 수 있는 기약분수는 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이다.
- ⑤ 소수 중에 순환하지 않는 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.

답 ③

18

$$\frac{10}{27} = 0.\dot{3}7\dot{0}$$

순환마디의 숫자의 개수가 3개이고,  $20 = 3 \times 6 + 2$ 이므로 구하는 합은

$$(3+7+0) \times 6 + (3+7) = 10 \times 6 + 10 = 70$$

답 70

19

$$\frac{p}{56} = \frac{p}{2^3 \times 7}$$
이므로  $p$ 는 7의 배수

기약분수로 나타내면  $\frac{3}{q}$ 이 되므로  $p$ 는 3의 배수

즉,  $p$ 는 7의 배수이고 3의 배수이므로 21의 배수이다.

그런데  $20 < p < 30$ 이므로  $p = 21$

$$p = 21 \text{을 } \frac{p}{56} \text{에 대입하면 } \frac{21}{56} = \frac{3}{8}$$

따라서  $q = 8$

답  $p = 21, q = 8$

20

$$12x - 1 = 5a \text{에서}$$

$$12x = 1 + 5a, x = \frac{1+5a}{12}$$

$$\frac{1+5a}{12} = \frac{1+5a}{2^2 \times 3}$$
이므로  $1+5a$ 는 3의 배수이어야 한다.

$a = 4$ 이면  $1+5a = 1+20 = 21$ 이므로 구하는  $a$ 의 값은 4이다.

답 4

21

$$A = 0.\dot{4}\dot{3} + 0.\dot{2} = \frac{43}{99} + \frac{2}{9} = \frac{43}{99} + \frac{22}{99} = \frac{65}{99} = 0.\dot{6}\dot{5}$$

답 0.65

22

어떤 자연수를  $x$ 라고 하면

$$0.\dot{4}x - 0.4x = 2$$

$$\frac{4}{9}x - \frac{4}{10}x = 2$$

$$40x - 36x = 180$$

$$4x = 180$$

$$x = 45$$

따라서 어떤 자연수는 45이다.

답 45

23

$$\frac{45}{160 \times a} = \frac{9}{32 \times a} = \frac{9}{2^5 \times a}$$

... 1단계

$a$ 의 값이 될 수 있는 한 자리의 자연수는

1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9

... 2단계

따라서 구하는 개수는 8개이다.

... 3단계

답 8개

단계	채점 기준	비율
1단계	$\frac{45}{160 \times a}$ 를 기약분수로 나타내고 분모를 소인수분해한 경우	40 %
2단계	$a$ 의 값이 될 수 있는 한 자리의 자연수를 구한 경우	40 %
3단계	$a$ 의 값이 될 수 있는 한 자리의 자연수의 개수를 구한 경우	20 %

24

$$\frac{7}{44} = \frac{7}{2^2 \times 11}$$
이므로  $n$ 은 11의 배수

... 1단계

$$\frac{9}{42} = \frac{3}{14} = \frac{3}{2 \times 7}$$
이므로  $n$ 은 7의 배수

... 2단계

즉,  $n$ 은 11의 배수이고 7의 배수이므로 77의 배수이다.

... 3단계

따라서 구하는 가장 작은 수는 77이다.

... 4단계

답 77

단계	채점 기준	비율
1단계	$n$ 이 11의 배수임을 구한 경우	30 %
2단계	$n$ 이 7의 배수임을 구한 경우	30 %
3단계	$n$ 이 77의 배수임을 구한 경우	30 %
4단계	가장 작은 수를 구한 경우	10 %

25

선재는 분자를 잘못 보았으므로 분모는 제대로 보았다.

$$0.\dot{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$
이므로 처음 기약분수의 분모는 3

... 1단계

석현이는 분모를 잘못 보았으므로 분자는 제대로 보았다.

$$1.\dot{5} = \frac{14}{9}$$
이므로 처음 기약분수의 분자는 14

... 2단계

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

... 3단계

답 4.6

단계	채점 기준	비율
1단계	처음 기약분수의 분모를 구한 경우	40 %
2단계	처음 기약분수의 분자를 구한 경우	40 %
3단계	처음 기약분수를 소수로 나타낸 경우	20 %

I-2 단항식과 다항식의 계산

본문 8~11쪽

- 01 ③ 02 ③ 03 ⑤ 04 ② 05 ④ 06 ④ 07 ④  
 08 ③, ⑤ 09 ③ 10 ④ 11 ① 12 ④ 13 ①  
 14 ③ 15 ④ 16 ③ 17 ③ 18 27 19 -6  
 20  $4x^2 + x + 14$  21  $-4x^2y$  22  $32a + 18b - 24$   
 23 9 24 14 25  $-35x + 10y$

01

$$2 \times 2^3 \times 2^5 = 2^{1+3} \times 2^5 = 2^{1+3+5} = 2^9$$
이므로  $n=9$

답 ③

02

$$(2^2)^3 \times 2^7 = 2^{2 \times 3} \times 2^7 = 2^6 \times 2^7 = 2^{6+7} = 2^{13}$$
이므로  $n=13$

답 ③

03

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

$$m=12, n=8$$

$$\text{따라서 } m+n=12+8=20$$

답 ⑤

04

$$9^{x+2} = (3^2)^{x+2} = 3^{2(x+2)}$$
이므로

$$2(x+2)=12, 2x+4=12$$

$$2x=8$$

$$\text{따라서 } x=4$$

답 ②



## 05

- ①  $x^{10} \div x^6 = x^{10-6} = x^4$   
 ②  $x^9 \div x^3 \div x^2 = x^{9-3} \div x^2 = x^6 \div x^2 = x^{6-2} = x^4$   
 ③  $x^8 \div (x^7 \div x^3) = x^8 \div x^{7-3} = x^8 \div x^4 = x^{8-4} = x^4$   
 ④  $(x^3)^2 \div (x^2)^5 = x^6 \div x^{10} = \frac{1}{x^{10-6}} = \frac{1}{x^4}$   
 ⑤  $(x^8)^2 \div (x^2)^3 \div (x^3)^2 = x^{16} \div x^6 \div x^6$   
 $= x^{16-6} \div x^6$   
 $= x^{10} \div x^6 = x^{10-6} = x^4$

답 ④

## 06

$$8^4 \div 4^x = (2^3)^4 \div (2^2)^x = 2^{12} \div 2^{2x} = \frac{1}{2^{2x-12}}, \frac{1}{64} = \frac{1}{2^6} \text{이므로}$$

$$2x - 12 = 6, 2x = 18$$

$$\text{따라서 } x = 9$$

답 ④

## 07

$$(x^4)^2 \times (x^2)^3 = x^8 \times x^6 = x^{14}$$

$$\text{따라서 } \square = x^{14}$$

답 ④

## 08

- ①  $a^2 \times a^3 \times a^4 = a^5 \times a^4 = a^9$   
 ②  $a^{16} \div a \div (a^4)^2 = a^{16-1} \div a^8 = a^{15} \div a^8 = a^7$   
 ③  $\left(-\frac{a^4}{b^2}\right)^3 = (-1)^3 \times \left(\frac{a^4}{b^2}\right)^3 = -\frac{(a^4)^3}{(b^2)^3} = -\frac{a^{12}}{b^6}$   
 ④  $2^3 \times 4^4 \times 8^2 = 2^3 \times (2^2)^4 \times (2^3)^2$   
 $= 2^3 \times 2^8 \times 2^6 = 2^{3+8+6} = 2^{17}$   
 ⑤  $2^{15} \div (2^2)^4 \div 4^2 = 2^{15} \div 2^8 \div (2^2)^2 = 2^7 \div 2^4 = 2^3$

답 ③, ⑤

## 09

$$3^4 \times 3^4 \times 3^4 = 3^8 \times 3^4 = 3^{12} \text{이므로}$$

$$x = 12$$

$$5^4 + 5^4 + 5^4 + 5^4 + 5^4 = 5^4 \times 5 = 5^5 \text{이므로}$$

$$y = 5$$

$$\text{따라서 } x + y = 12 + 5 = 17$$

답 ③

## 10

$$3^{x+1} + 3^{x+2} = 3^x \times 3 + 3^x \times 3^2 = 3a + 9a = 12a$$

답 ④

## 11

$$\left(\frac{3}{4}x - \frac{3}{2}y\right) - \left(\frac{1}{2}x - \frac{2}{3}y\right)$$

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

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

$$= \frac{1}{4}x - \frac{5}{6}y$$

$$\text{이므로 } a = \frac{1}{4}, b = -\frac{5}{6}$$

$$\text{따라서 } a + b = \frac{1}{4} + \left(-\frac{5}{6}\right) = -\frac{7}{12}$$

답 ①

## 12

$$(7x^2 + 3x - 8) - (4x^2 - 2x + 6)$$

$$= 7x^2 + 3x - 8 - 4x^2 + 2x - 6$$

$$= 7x^2 - 4x^2 + 3x + 2x - 8 - 6$$

$$= 3x^2 + 5x - 14$$

따라서 이차항의 계수는 3, 일차항의 계수는 5이므로 구하는 합은  $3 + 5 = 8$

답 ④

## 13

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

$$= 4y - \{6x - y - (x - 2x - 7y)\}$$

$$= 4y - \{6x - y - (-x - 7y)\}$$

$$= 4y - (6x - y + x + 7y)$$

$$= 4y - (7x + 6y)$$

$$= 4y - 7x - 6y$$

$$= -7x - 2y$$

$$\text{이므로 } a = -7, b = -2$$

$$\text{따라서 } a + b = -7 + (-2) = -9$$

답 ①

## 14

$$4x(x - 3) - \frac{1}{2}x(8 - 10x)$$

$$= 4x^2 - 12x - 4x + 5x^2$$

$$= 4x^2 + 5x^2 - 12x - 4x$$

$$= 9x^2 - 16x$$

답 ③

15

$$\begin{aligned} & (12x^2y^3 + 24xy^4) \div \frac{3}{4}xy^2 \\ &= (12x^2y^3 + 24xy^4) \times \frac{4}{3xy^2} \\ &= 12x^2y^3 \times \frac{4}{3xy^2} + 24xy^4 \times \frac{4}{3xy^2} \\ &= 16xy + 32y^2 \end{aligned}$$

16

$$\begin{aligned} & x(3x-5) + (18x^3-12x^2) \div (-3x) \\ &= x \times 3x - x \times 5 + (18x^3-12x^2) \times \left(-\frac{1}{3x}\right) \\ &= 3x^2 - 5x + 18x^3 \times \left(-\frac{1}{3x}\right) - 12x^2 \times \left(-\frac{1}{3x}\right) \\ &= 3x^2 - 5x - 6x^2 + 4x \\ &= -3x^2 - x \end{aligned}$$

17

$$\begin{aligned} & (2x^2y)^2 \times \square \div (-2x^2y^3) = 12x^3y^2 \text{에서} \\ & \square = 12x^3y^2 \div (2x^2y)^2 \times (-2x^2y^3) \\ &= 12x^3y^2 \div 4x^4y^2 \times (-2x^2y^3) \\ &= 12x^3y^2 \times \frac{1}{4x^4y^2} \times (-2x^2y^3) \\ &= -6xy^3 \end{aligned}$$

18

$$\begin{aligned} 4^8 \times 5^{19} &= (2^2)^8 \times 5^{19} \\ &= 2^{16} \times 5^{19} \\ &= 2^{16} \times 5^{16} \times 5^3 \\ &= (2 \times 5)^{16} \times 5^3 \\ &= 125 \times 10^{16} \end{aligned}$$

19자리의 자연수이므로  $n=19$

각 자리의 숫자의 합은  $1+2+5=8$ 이므로  $a=8$

따라서  $a+n=8+19=27$

19

$$\begin{aligned} & (ax^2+7x-1) - (3x^2+5x+3a) \\ &= ax^2+7x-1-3x^2-5x-3a \\ &= (a-3)x^2+2x-1-3a \end{aligned}$$

$x^2$ 의 계수는  $a-3$ , 상수항은  $-1-3a$ 이므로

$$(a-3) + (-1-3a) = 8$$

$$-2a-4=8, -2a=12$$

따라서  $a=-6$

답 -6

20

어떤 다항식을  $A$ 라고 하면

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

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

$$= -x^2-3x-9$$

따라서 옳게 계산한 식은

$$(3x^2-2x+5) - (-x^2-3x-9)$$

$$= 4x^2+x+14$$

답  $4x^2+x+14$

21

$$6xy^2 \times A \div (-3x^2y) = 8xy^2 \text{에서}$$

$$A = 8xy^2 \div 6xy^2 \times (-3x^2y)$$

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

$$= -4x^2y$$

답  $-4x^2y$

22

(색칠한 부분의 넓이)

$$= 8a \times 6b - \frac{1}{2} \times 8a \times (6b-8) - \frac{1}{2} \times (8a-6) \times 6b$$

$$= -\frac{1}{2} \times 6 \times 8$$

$$= 48ab - 4a(6b-8) - 3b(8a-6) - 24$$

$$= 48ab - 24ab + 32a - 24ab + 18b - 24$$

$$= 32a + 18b - 24$$

답  $32a+18b-24$

23

$$4^b = 256 \text{에서}$$

$$(2^2)^b = 2^8, 2^{2b} = 2^8$$

$$2b=8, b=4$$

$$2^a + 2^b = 48 \text{에서}$$

$$2^a + 2^4 = 48$$

$$2^a = 32, a=5$$

따라서  $a+b=5+4=9$

... 1단계

... 2단계

... 3단계

답 9

단계	채점 기준	비율
1단계	$b$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$a+b$ 의 값을 구한 경우	20 %

24

$$\begin{aligned} -4x(x+2y-5) &= -4x \times x - 4x \times 2y - 4x \times (-5) \\ &= -4x^2 - 8xy + 20x \end{aligned}$$

에서  $x^2$ 의 계수는  $-4$ 이므로

$$a = -4$$

... 1단계

$$\begin{aligned} -3x(7x-6y+4) &= -3x \times 7x - 3x \times (-6y) - 3x \times 4 \\ &= -21x^2 + 18xy - 12x \end{aligned}$$

에서  $xy$ 의 계수는  $18$ 이므로

$$b = 18$$

... 2단계

$$\text{따라서 } a+b = -4+18=14$$

... 3단계

답 14

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$b$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$a+b$ 의 값을 구한 경우	20 %

25

$$\begin{aligned} A &= \left(-6x^2y + \frac{9}{5}xy^2\right) \div \frac{3}{5}xy \\ &= \left(-6x^2y + \frac{9}{5}xy^2\right) \times \frac{5}{3xy} \\ &= -6x^2y \times \frac{5}{3xy} + \frac{9}{5}xy^2 \times \frac{5}{3xy} \\ &= -10x + 3y \end{aligned}$$

... 1단계

$$\begin{aligned} B &= \frac{5}{2} \left(6x - \frac{8}{5}y\right) \\ &= \frac{5}{2} \times 6x + \frac{5}{2} \times \left(-\frac{8}{5}y\right) \\ &= 15x - 4y \end{aligned}$$

... 2단계

따라서

$$\begin{aligned} 2A-B &= 2(-10x+3y) - (15x-4y) \\ &= -20x+6y-15x+4y \\ &= -35x+10y \end{aligned}$$

... 3단계

답  $-35x+10y$

단계	채점 기준	비율
1단계	$A$ 를 계산한 경우	40 %
2단계	$B$ 를 계산한 경우	30 %
3단계	$2A-B$ 를 계산한 경우	30 %

## II. 부등식과 연립방정식

### II-1 일차부등식

본문 12~15쪽

- 01 ④ 02 ④ 03 ⑤ 04 ③ 05 ③ 06 ④ 07 ③  
 08 ① 09 ⑤ 10 ④ 11 ① 12 ① 13 ④ 14 ④  
 15 ④ 16 ② 17 ③ 18 12 19  $x > -3$  20  $-4$   
 21 16개 22 44 cm 23  $x < 6$  24 26장  
 25 2 km

01

①  $x=1$ 을 대입하면

$$2-6 \times 1 = -4 \leq -4 \text{이므로 참}$$

②  $x=2$ 를 대입하면

$$4 \times 2 = 8, 2 \times 2 + 3 = 7 \text{에서 } 8 > 7 \text{이므로 참}$$

③  $x=0$ 을 대입하면

$$-3 \times (4-0) = -12 < -10 \text{이므로 참}$$

④  $x=-2$ 를 대입하면

$$2 \times (-2) - 14 = -18, 6 \times (-2) = -12 \text{에서 } -18 < -12 \text{이므로 거짓}$$

⑤  $x=-1$ 을 대입하면

$$2 \times (-1-1) + 7 = 3 > 0 \text{이므로 참}$$

답 ④

02

①  $a < b$ 의 양변에 2를 더하면  $a+2 < b+2$

②  $a < b$ 의 양변에서 7을 빼면  $a-7 < b-7$

③  $a < b$ 의 양변에 4를 곱하면  $4a < 4b$

④  $a < b$ 의 양변에  $-3$ 을 곱하면  $-3a > -3b$

⑤  $a < b$ 의 양변을 9로 나누면  $\frac{a}{9} < \frac{b}{9}$

답 ④

03

①  $-3a-5 \geq -3b-5$ 의 양변에 5를 더하면  $-3a \geq -3b$   
 $-3a \geq -3b$ 의 양변을  $-3$ 으로 나누면  $a \leq b$

②  $a \leq b$ 의 양변에 6을 더하면  $a+6 \leq b+6$

③  $a \leq b$ 의 양변에 4를 곱하면  $4a \leq 4b$

$$4a \leq 4b \text{의 양변에서 } 3 \text{을 빼면 } 4a-3 \leq 4b-3$$

④  $a \leq b$ 의 양변에서 2를 빼면  $a-2 \leq b-2$

$$a-2 \leq b-2 \text{의 양변을 } 4 \text{로 나누면 } \frac{a-2}{4} \leq \frac{b-2}{4}$$

⑤  $a \leq b$ 의 양변을  $-5$ 로 나누면  $-\frac{a}{5} \geq -\frac{b}{5}$

$$-\frac{a}{5} \geq -\frac{b}{5} \text{의 양변에 } \frac{1}{3} \text{을 더하면 } -\frac{a}{5} + \frac{1}{3} \geq -\frac{b}{5} + \frac{1}{3}$$

답 ⑤

04

$-2x-3>7$ 의 양변에 3을 더하면

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

$-2x>10$ 의 양변을  $-2$ 로 나누면

$$\frac{-2x}{-2}<\frac{10}{-2}$$

따라서  $x<-5$

즉, ㉠: 3, ㉡:  $-2$ , ㉢:  $-5$

답 ③

05

모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면

①  $3x+5-x>0$ ,  $2x+5>0$ 이므로 일차부등식이다.

②  $x+x-8\leq 0$ ,  $2x-8\leq 0$ 이므로 일차부등식이다.

③  $4x-3-5-4x\leq 0$ ,  $-8\leq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.

④  $2x^2-3-2x^2+5x>0$ ,  $5x-3>0$ 이므로 일차부등식이다.

⑤  $-2x+6-2x-6\geq 0$ ,  $-4x\geq 0$ 이므로 일차부등식이다.

답 ③

06

$ax^2+bx>2x^2-5x+8$ 의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면

$$ax^2+bx-2x^2+5x-8>0$$

$$(a-2)x^2+(b+5)x-8>0$$

$$a-2=0, b+5\neq 0$$

따라서  $a=2$ ,  $b\neq -5$

답 ④

07

①  $4x-5<2x+5$ 에서  $4x-2x<5+5$

$$2x<10, x<5$$

②  $2x+8>5x-7$ 에서  $2x-5x>-7-8$

$$-3x>-15, x<5$$

③  $-x-6>x-4$ 에서  $-x-x>-4+6$

$$-2x>2, x<-1$$

④  $6x-11<2x+9$ 에서  $6x-2x<9+11$

$$4x<20, x<5$$

⑤  $7x-3<4x+12$ 에서  $7x-4x<12+3$

$$3x<15, x<5$$

답 ③

08

$$4(x-1)\geq 7(x+2)$$

$$4x-4\geq 7x+14, 4x-7x\geq 14+4$$

$$-3x\geq 18, x\leq -6$$

따라서 해를 수직선 위에 나타내면 ①과 같다.

답 ①

09

$$9(x-4)<2(x+4)$$
에서  $9x-36<2x+8$

$$9x-2x<8+36, 7x<44$$

$$x<\frac{44}{7}=6.2\times\times\times$$

따라서 자연수  $x$ 는 1, 2, 3, 4, 5, 6이므로 구하는 합은

$$1+2+3+4+5+6=21$$

답 ⑤

10

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

$$9x-2(x+5)\geq 6(x-2)$$

$$9x-2x-10\geq 6x-12$$

$$7x-6x\geq -12+10$$

$$x\geq -2$$

답 ④

11

$$2x-9>-3x+a$$
에서  $2x+3x>a+9$

$$5x>a+9, x>\frac{a+9}{5}$$

$$\text{해가 } x>4 \text{ 이므로 } \frac{a+9}{5}=4$$

$$a+9=20$$

$$\text{따라서 } a=11$$

답 ①

12

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

$$3x-12\leq 2x-6$$

$$3x-2x\leq -6+12$$

$$x\leq 6$$

$$\text{또, } 2(3-x)\geq 6(4-a)$$
에서

$$6-2x\geq 24-6a$$

$$-2x\geq 18-6a$$

$$x\leq -9+3a$$

해가 서로 같으므로  $-9+3a=6$ ,  $3a=15$   
따라서  $a=5$

### 13

$a(x-2)>5a$ 에서  $ax-2a>5a$   
 $ax>5a+2a$ ,  $ax>7a$   
양변을  $a$ 로 나누면  $a<0$ 이므로  
 $x<7$

### 14

$ax+2a<3x+6$ 에서  
 $ax-3x<6-2a$   
 $(a-3)x<-2(a-3)$   
양변을  $a-3$ 으로 나누면  $a-3<0$ 이므로  
 $x>-2$

### 15

초콜릿을  $x$ 개 산다고 하면  
 $700x+1500\leq 8000$ ,  $700x\leq 6500$   
 $x\leq \frac{65}{7}=9.2\times\times$   
따라서 초콜릿을 최대 9개까지 살 수 있다.

### 16

연속하는 세 자연수를  $x$ ,  $x+1$ ,  $x+2$ 라고 하면  
 $x+(x+1)+(x+2)>45$   
 $3x+3>45$ ,  $3x>42$   
 $x>14$   
따라서 합이 가장 작은 세 자연수는 15, 16, 17이고 이 중 가장 작은 자연수는 15이다.

### 17

볼펜을  $x$ 자루 산다고 하면  
 $1200x>800x+5000$ ,  $400x>5000$   
 $x>\frac{50}{4}=12.5$   
따라서 볼펜을 13자루 이상 살 경우 할인점에서 사는 것이 유리하다.

### 18

$0.3(4x-5)<\frac{4}{5}+0.7x$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $3(4x-5)<8+7x$ ,  $12x-15<8+7x$   
 $5x<23$ ,  $x<\frac{23}{5}=4.6$   
즉, 가장 큰 정수는 4이므로  $a=4$   
 $\frac{6}{5}x-1.6>0.5x+\frac{7}{2}$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $12x-16>5x+35$ ,  $7x>51$   
 $x>\frac{51}{7}=7.2\times\times\times$   
즉, 가장 작은 정수는 8이므로  $b=8$   
따라서  $a+b=4+8=12$

### 19

$2a+3>4a-5$ 에서  
 $2a-4a>-5-3$ ,  $-2a>-8$   
 $a<4$   
즉,  $ax+3a<12+4x$ 에서  
 $ax-4x<12-3a$   
 $(a-4)x<-3(a-4)$   
양변을  $a-4$ 로 나누면  $a-4<0$ 이므로  
 $x>-3$

### 20

$ax-8>0$ 에서  $ax>8$   
해가  $x<-2$ 이므로  $a<0$   
 $ax>8$ 의 양변을  $a$ 로 나누면  
 $x<\frac{8}{a}$   
 $\frac{8}{a}=-2$ 이므로  $a=-4$

### 21

한 달에  $x$ 개의 음원을 내려 받는다고 하면  
 $13000<4000+600x$   
 $-600x<-9000$   
 $x>15$   
따라서 한 달에 16개 이상의 음원을 내려 받을 경우 정액제를 이용하는 것이 유리하다.

답 12

답  $x>-3$

답 -4

답 16개

답 ①

답 ④

답 ④

답 ④

답 ②

답 ③

22

세로의 길이를  $x$  cm라고 하면 가로 길이는  $(x+12)$  cm이므로  
 $2\{(x+12)+x\} \geq 200, 2(2x+12) \geq 200$   
 $4x+24 \geq 200, 4x \geq 176, x \geq 44$   
 따라서 세로의 길이는 44 cm 이상이어야 한다.

답 44 cm

23

$2x-a < 8$ 에서  $2x < a+8$

$$x < \frac{a+8}{2}$$

... 1단계

해가  $x < 3$ 이므로  $\frac{a+8}{2} = 3$

$$a+8=6, a=-2$$

... 2단계

즉,  $4(x+3) > 7x-6$ 에서

$$4x+12 > 7x-6, -3x > -18$$

따라서  $x < 6$

... 3단계

답  $x < 6$

단계	채점 기준	비율
1단계	$2x-a < 8$ 의 해를 $a$ 를 이용하여 나타낸 경우	40 %
2단계	$a$ 의 값을 구한 경우	30 %
3단계	$4(x+3) > 7x+3a$ 를 푼 경우	30 %

24

8장을 초과하여  $x$ 장을 인화한다고 하면

전체 가격은  $10000+600x$ (원)이고 한 장당 800원일 때 전체 가격은  $800(x+8)$ (원)이므로

$$10000+600x \leq 800(x+8)$$

... 1단계

$$10000+600x \leq 800x+6400$$

$$-200x \leq -3600$$

$$x \geq 18$$

따라서 사진을  $8+x=8+18=26$ (장) 이상 인화해야 한다.

... 2단계

답 26장

단계	채점 기준	비율
1단계	일차부등식을 세운 경우	50 %
2단계	사진을 몇 장 이상 인화해야 하는지 구한 경우	50 %

25

시속 4 km로 걸은 거리를  $x$  km라고 하면 시속 2 km로 걸은 거리는  $(7-x)$  km이므로

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

... 1단계

$$x+2(7-x) \leq 12, x+14-2x \leq 12$$

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

... 2단계

따라서 시속 4 km로 걸은 거리는 2 km 이상이다.

... 3단계

답 2 km

단계	채점 기준	비율
1단계	일차부등식을 세운 경우	40 %
2단계	일차부등식을 푼 경우	40 %
3단계	시속 4 km로 걸은 거리는 몇 km 이상인지 구한 경우	20 %

II-2 연립일차방정식

본문 16~19쪽

01 ②	02 ③	03 ②	04 ③	05 ④	06 ⑤	07 ④
08 ②, ⑤	09 ④	10 ④	11 ⑤	12 ④	13 ②	
14 ⑤	15 ①	16 ③	17 ⑤	18 ①	19 ③	
20 $x=-3, y=2$	21 ⑥	22 63살	23 ⑦			
24 5 km	25 9명					

01

모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면

$$(a+2)x^2 + (-b+8)x + 3y - 1 = 0$$

$$a+2=0, -b+8 \neq 0$$

따라서  $a=-2, b \neq 8$

답 ②

02

해는  $(0, 8), (3, 6), (6, 4), (9, 2), (12, 0)$ 의 5개이다.

답 ③

03

$x=a+3, y=a-3$ 을  $5x-3y=22$ 에 대입하면

$$5(a+3)-3(a-3)=22$$

$$5a+15-3a+9=22$$

$$2a=-2$$

따라서  $a=-1$

답 ②

04

$x=-3, y=2$ 를  $4x+ay=-2$ 에 대입하면

$$-12+2a=-2, 2a=10, a=5$$

$x=-3, y=2$ 를  $bx+7y=8$ 에 대입하면

$$-3b+14=8, -3b=-6, b=2$$

따라서  $a-b=5-2=3$

답 ③

## 05

㉠을 ㉡에 대입하면

$$2(5y-3)-7y=9$$

$$10y-6-7y=9$$

$$3y=15$$

따라서  $k=3$

## 06

$$\begin{cases} y=3x-9 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 4x-y=11 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면

$$4x-(3x-9)=11$$

$$4x-3x+9=11$$

$$x=2$$

$x=2$ 를 ㉠에 대입하면

$$y=6-9=-3$$

## 07

$$\begin{cases} x=3y-10 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ y=4x-4 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면

$$y=4(3y-10)-4, y=12y-40-4$$

$$-11y=-44, y=4$$

$y=4$ 를 ㉠에 대입하면

$$x=12-10=2$$

$x=2, y=4$ 를  $7x-ay+6=0$ 에 대입하면

$$14-4a+6=0, -4a=-20$$

따라서  $a=5$

## 08

$x$ 를 없애기 위해 필요한 식은  $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 2$

$y$ 를 없애기 위해 필요한 식은  $\textcircled{1} \times 5 + \textcircled{2} \times 3$

따라서 필요한 식은 ②, ⑤이다.

## 09

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

㉡을 ㉠에 대입하면

$$3x+x+3=-5, 4x=-8, x=-2$$

$x=-2$ 를 ㉡에 대입하면

$$y=-2+3=1$$

답 ④

$$\textcircled{2} \begin{cases} y=2x+5 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 5x+y=-9 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면

$$5x+2x+5=-9, 7x=-14, x=-2$$

$x=-2$ 를 ㉠에 대입하면

$$y=-4+5=1$$

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

㉠-㉡을 하면

$$6y=6, y=1$$

$y=1$ 을 ㉠에 대입하면

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

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

㉠-㉡을 하면

$$-4y=-8, y=2$$

$y=2$ 를 ㉠에 대입하면

$$2x-2=-4, 2x=-2, x=-1$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} 4x+3y=-5 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3x-y=-7 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠+㉡ $\times 3$ 을 하면

$$13x=-26, x=-2$$

$x=-2$ 를 ㉡에 대입하면

$$-6-y=-7, y=1$$

답 ④

## 10

$x=2, y=4$ 를 일차방정식에 각각 대입하면

$$\begin{cases} 2a-4b=-2 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 4a+2b=26 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠ $\times 2$ -㉡을 하면

$$-10b=-30, b=3$$

$b=3$ 을 ㉠에 대입하면

$$2a-12=-2, 2a=10, a=5$$

따라서  $a+b=5+3=8$

답 ④

## 11

$y$ 의 값이  $x$ 의 값의 2배이므로  $y=2x$

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

㉡을 ㉠에 대입하면

$$4x-2x=-4, 2x=-4, x=-2$$

$x=-2$ 를 ㉡에 대입하면

$$y=2 \times (-2)=-4$$

$x = -2, y = -4$ 를  $x - 5y = a + 12$ 에 대입하면  
 $-2 + 20 = a + 12$   
 따라서  $a = 6$

## 12

$x$ 의 값이  $y$ 의 값보다 3만큼 크므로  $x = y + 3$

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

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

$$2(y + 3) + 3y = -4, 5y = -10, y = -2$$

$y = -2$ 를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면

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

$x = 1, y = -2$ 를  $ax + 5y = -6$ 에 대입하면

$$a - 10 = -6$$

따라서  $a = 4$

답 ⑤

## 13

$$\begin{cases} 4x - 5y = -7 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x - 3y = -5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면  $y = 3$

$y = 3$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면

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

$x = 2, y = 3$ 을  $3x - (a - 2)y = -6$ 에 대입하면

$$6 - 3(a - 2) = -6, 6 - 3a + 6 = -6$$

$$-3a = -18$$

따라서  $a = 6$

답 ④

## 14

$x = -3$ 을  $4x + 5y = 8$ 에 대입하면

$$-12 + 5y = 8, 5y = 20, y = 4$$

$3x + 2y = -7$ 의  $-7$ 을  $A$ 로 놓고

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

$$-9 + 8 = A, A = -1$$

따라서  $-7$ 을  $-1$ 로 잘못 보고 풀었다.

답 ②

## 15

아랫변의 길이를  $x$  cm, 윗변의 길이를  $y$  cm라고 하면

$$\begin{cases} y = x - 5 \\ \frac{1}{2} \times (x + y) \times 8 = 68 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x = 11, y = 6$

따라서 사다리꼴의 아랫변의 길이는 11 cm이다.

답 ①

## 16

십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ 10y + x = 2(10x + y) - 1 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x = 3, y = 7$

따라서 처음 수는 37이다.

답 ③

## 17

올라간 거리를  $x$  km, 내려온 거리를  $y$  km라고 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 3 \\ x + y = 7 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x = 4, y = 3$

따라서 올라간 거리는 4 km이다.

답 ⑤

## 18

$x = -2, y = -3$ 을  $4x + ay = 1$ 에 대입하면

$$-8 - 3a = 1, -3a = 9, a = -3$$

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

$$4b - 15 = 1, 4b = 16, b = 4$$

따라서  $a + b = -3 + 4 = 1$

답 1

## 19

$y$ 의 값이  $x$ 의 값보다 5만큼 크므로  $y = x + 5$

$0.4x + 0.9y = 0.6$ 의 양변에 10을 곱하면

$$4x + 9y = 6$$

$$\begin{cases} 4x + 9y = 6 & \cdots \textcircled{1} \\ y = x + 5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$4x + 9(x + 5) = 6, 13x = -39, x = -3$$

$x = -3$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면

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

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

$$-2 + 5 = k$$

따라서  $k = 3$

답 3

## 20

$a, b$ 를 바꾸어 놓으면

$$\begin{cases} bx + ay = 16 \\ ax + by = -14 \end{cases}$$



$x=2, y=-3$ 을 대입하면

$$\begin{cases} -3a+2b=16 & \cdots \textcircled{㉑} \\ 2a-3b=-14 & \cdots \textcircled{㉒} \end{cases}$$

$\textcircled{㉑} \times 3 + \textcircled{㉒} \times 2$ 를 하면

$$-5a=20, a=-4$$

$a=-4$ 를  $\textcircled{㉑}$ 에 대입하면

$$12+2b=16, 2b=4, b=2$$

처음 연립방정식은

$$\begin{cases} -4x+2y=16 & \cdots \textcircled{㉓} \\ 2x-4y=-14 & \cdots \textcircled{㉔} \end{cases}$$

$\textcircled{㉓} + \textcircled{㉔} \times 2$ 를 하면

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

$y=2$ 를  $\textcircled{㉓}$ 에 대입하면

$$2x-8=-14, 2x=-6, x=-3$$

따라서 처음 연립방정식의 해는  $x=-3, y=2$

답  $x=-3, y=2$

## 21

$$\begin{cases} 3x-2y=-9 & \cdots \textcircled{㉕} \\ 7x+4y=5 & \cdots \textcircled{㉖} \end{cases}$$

$\textcircled{㉕} \times 2 + \textcircled{㉖}$ 을 하면

$$13x=-13, x=-1$$

$x=-1$ 을  $\textcircled{㉕}$ 에 대입하면

$$-3-2y=-9, -2y=-6, y=3$$

$x=-1, y=3$ 을  $ax-3y=-11$ 에 대입하면

$$-a-9=-11, -a=-2, a=2$$

$x=-1, y=3$ 을  $3x+by=9$ 에 대입하면

$$-3+3b=9, 3b=12, b=4$$

따라서  $a+b=2+4=6$

답 6

## 22

현재 이모의 나이를  $x$ 살, 조카의 나이를  $y$ 살이라고 하면

$$\begin{cases} x=2y \\ x-14=4(y-14) \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=42, y=21$

따라서 이모와 조카의 나이의 합은

$$42+21=63(\text{살})$$

답 63살

## 23

$x=b, y=2$ 를  $2x+3y=-2$ 에 대입하면

$$2b+6=-2, 2b=-8$$

$$b=-4$$

... 1단계

$x=-4, y=2$ 를  $ax+5y=-2$ 에 대입하면

$$-4a+10=-2, -4a=-12$$

$$a=3$$

... 2단계

따라서  $a-b=3-(-4)=7$

... 3단계

답 7

단계	채점 기준	비율
1단계	$b$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$a-b$ 의 값을 구한 경우	20 %

## 24

자전거를 타고 간 거리를  $x$  km, 걸어간 거리를  $y$  km라고 하면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ \frac{x}{15}+\frac{y}{3}=2 \end{cases}$$

... 1단계

연립방정식을 풀면  $x=5, y=5$

... 2단계

따라서 은규가 걸어간 거리는 5 km이다.

... 3단계

답 5 km

단계	채점 기준	비율
1단계	연립방정식을 세운 경우	40 %
2단계	연립방정식을 푼 경우	40 %
3단계	은규가 걸어간 거리를 구한 경우	20 %

## 25

입장한 어른의 수를  $x$ 명, 어린이의 수를  $y$ 명이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=15 \\ 2000x+1200y=25200 \end{cases}$$

... 1단계

연립방정식을 풀면  $x=9, y=6$

... 2단계

따라서 입장한 어른의 수는 9명이다.

... 3단계

답 9명

단계	채점 기준	비율
1단계	연립방정식을 세운 경우	40 %
2단계	연립방정식을 푼 경우	40 %
3단계	입장한 어른의 수를 구한 경우	20 %

### Ⅲ. 함수

#### Ⅲ-1 일차함수와 그래프

본문 20~23쪽

- 01 ③ 02 ⑤ 03 ③ 04 ④ 05 ② 06 ② 07 ③  
08 ④ 09 ② 10 ③ 11 ④ 12 ④ 13 ② 14 ①  
15 ⑤ 16 ④ 17 ⑤ 18 ⑥ 19 ④ 20 ④ 21 ⑨  
22 ③ 23 -5 24  $\frac{41}{2}$  25 16초 후

#### 01

③  $x$ 의 값이 2일 때,  $y$ 의 값은 1, 3, 5, 7, ...이므로  $y$ 는  $x$ 의 함수가 아니다.

답 ③

#### 02

$$f(3) = \frac{4}{5} \times 3 - 2 = \frac{2}{5}, f(-1) = \frac{4}{5} \times (-1) - 2 = -\frac{14}{5} \text{ 이므로}$$

$$2f(3) + f(-1) = 2 \times \frac{2}{5} + \left(-\frac{14}{5}\right) = -2$$

답 ⑤

#### 03

- ①  $y = -\frac{1}{2}x$ 에서  $-\frac{1}{2}x$ 는 일차식이므로 일차함수이다.  
②  $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{4}$ 에서  $\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}$ 은 일차식이므로 일차함수이다.  
③  $y = \frac{2}{x}$ 에서  $\frac{2}{x}$ 는 다항식이 아니다. 즉, 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.  
④  $y = x$ 에서  $x$ 는 일차식이므로 일차함수이다.  
⑤  $y = 3x - 6$ 에서  $3x - 6$ 은 일차식이므로 일차함수이다.

답 ③

#### 04

$y = -\frac{x}{2} - 5$ 에 주어진 점의 좌표를 대입해 본다.

- ①  $x = -4$ 를 대입하면  $y = -\frac{-4}{2} - 5 = -3$   
②  $x = -2$ 를 대입하면  $y = -\frac{-2}{2} - 5 = -4$   
③  $x = 0$ 을 대입하면  $y = -\frac{0}{2} - 5 = -5$   
④  $x = 2$ 를 대입하면  $y = -\frac{2}{2} - 5 = -6$   
⑤  $x = 4$ 를 대입하면  $y = -\frac{4}{2} - 5 = -7$

따라서 그래프 위의 점은 ④ (2, -6)이다.

답 ④

#### 05

$y = -\frac{7}{2}x + 4$ 에  $x = 2$ ,  $y = p$ 를 대입하면

$$p = -\frac{7}{2} \times 2 + 4 = -3$$

$y = ax - a + 1$ 에  $x = 2$ ,  $y = -3$ 을 대입하면  
 $-3 = a \times 2 - a + 1$ ,  $a = -4$

따라서  $ap = (-4) \times (-3) = 12$

답 ②

#### 06

직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은  $y = -\frac{2}{3}x$

이 그래프를  $y$ 축의 방향으로 -4만큼 평행이동하면

$$y = -\frac{2}{3}x - 4$$

답 ②

#### 07

$y = -\frac{4}{5}x - 4$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 5만큼 평행이동하면

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

이 식에  $x = a$ ,  $y = -11$ 을 대입하면

$$-11 = -\frac{4}{5} \times a + 1, \frac{4}{5}a = 12$$

따라서  $a = 15$

답 ③

#### 08

$$y = -\frac{4}{3}x + 12 \text{에}$$

$y = 0$ 을 대입하면  $0 = -\frac{4}{3}x + 12$ ,  $x = 9$ , 즉  $m = 9$

$x = 0$ 을 대입하면  $y = -\frac{4}{3} \times 0 + 12$ ,  $y = 12$ , 즉  $n = 12$

따라서  $m + n = 9 + 12 = 21$

답 ④

#### 09

$$(\text{기울기}) = \frac{k - (-7)}{2} = \frac{k + 7}{2}$$

$$\frac{k + 7}{2} = \frac{3}{2}, k + 7 = 3$$

따라서  $k = -4$

답 ②

## 10

기울기가  $-\frac{3}{2}$ 이고  $y$ 절편이  $-3$ 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은  $y = -\frac{3}{2}x - 3$

답 ③

## 11

일차함수  $y = ax - b$ 의 그래프에서

(기울기)  $= \frac{0-4}{2-0} = -2$ 이므로  $a = -2$

( $y$ 절편)  $= 4$ 이므로  $-b = 4$ ,  $b = -4$

$y = -4x - 2$ 에서

$y = 0$ 을 대입하면  $0 = -4x - 2$ ,  $x = -\frac{1}{2}$ , 즉  $x$ 절편은  $-\frac{1}{2}$

$x = 0$ 을 대입하면  $y = -4 \times 0 - 2 = -2$ , 즉  $y$ 절편은  $-2$

따라서 이를 만족시키는 그래프는 ④이다.

답 ④

## 12

④ (기울기)  $= \frac{7}{2} > 0$ , ( $y$ 절편)  $= 14 > 0$ 이므로 일차함수

$y = \frac{7}{2}x + 14$ 의 그래프는 제1, 2, 3사분면을 지난다.

즉, 제4사분면을 지나지 않는다.

답 ④

## 13

$ab > 0$ ,  $a + b < 0$ 이므로  $a < 0$ ,  $b < 0$

일차함수  $y = -ax + b$ 의 그래프에서

(기울기)  $= -a > 0$ , ( $y$ 절편)  $= b < 0$ 이므로

제1, 3, 4사분면을 지난다.

따라서 제2사분면을 지나지 않는다.

답 ②

## 14

두 그래프가 평행하면 기울기는 같고,  $y$ 절편은 다르므로

$2a - 4 = -2$ ,  $2a = 2$ ,  $a = 1$

$-\frac{1}{2} \neq \frac{b}{4}$ ,  $b \neq -2$

## 15

두 점  $(-1, 5)$ ,  $(3, -7)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$\frac{-7-5}{3-(-1)} = -3$ 이므로

구하는 일차함수의 식을  $y = -3x + b$ 라고 놓자.

이 식에  $x = -1$ ,  $y = 5$ 를 대입하면

$5 = -3 \times (-1) + b$ ,  $b = 2$

즉, 일차함수의 식은  $y = -3x + 2$

$y = 0$ 을 대입하면  $0 = -3x + 2$ ,  $x = \frac{2}{3}$ , 즉  $m = \frac{2}{3}$

$x = 0$ 을 대입하면  $y = -3 \times 0 + 2 = 2$ , 즉  $n = 2$

따라서  $6mn = 6 \times \frac{2}{3} \times 2 = 8$

답 ⑤

## 16

양초의 길이가 매분마다  $\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$ (cm)씩 짧아지므로 기울기는  $-\frac{1}{5}$ 이다.

즉, 구하는 일차함수의 식은  $y = -\frac{1}{5}x + 25$ 이므로

$a = -\frac{1}{5}$ ,  $b = 25$

따라서  $ab = \left(-\frac{1}{5}\right) \times 25 = -5$

답 ④

## 17

두 점  $(2, 30)$ ,  $(6, 50)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$\frac{50-30}{6-2} = 5$ 이므로

구하는 일차함수의 식을  $y = 5x + b$ 라고 놓자.

이 식에  $x = 2$ ,  $y = 30$ 을 대입하면

$30 = 5 \times 2 + b$ ,  $b = 20$

즉, 일차함수의 식은  $y = 5x + 20$

이 식에  $x = 10$ 을 대입하면

$y = 5 \times 10 + 20 = 70$

따라서 물을 끓이기 시작한 지 10분 후의 물의 온도는  $70^\circ\text{C}$ 이다.

답 ⑤

## 18

$f(1) = a \times 1 + 2 = 7$ ,  $a = 5$

즉,  $f(x) = 5x + 2$

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

$f(2) = 5 \times 2 + 2 = 12$

따라서  $2f(-1) + f(2) = 2 \times (-3) + 12 = 6$

답 6

19

$y = -\frac{4}{5}x + 11$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 5만큼 평행이동하면

$$y = -\frac{4}{5}x + 11 + 5, y = -\frac{4}{5}x + 16$$

$y=0$ 을 대입하면  $0 = -\frac{4}{5}x + 16, x=20$ , 즉  $a=20$

$x=0$ 을 대입하면  $y = -\frac{4}{5} \times 0 + 16 = 16$ , 즉  $b=16$

따라서  $a-b=20-16=4$

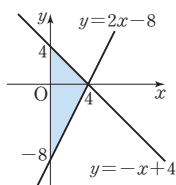
답 4

20

$y = -x + 4$ 의 그래프의  $x$ 절편은 4,  $y$ 절편은 4이고

$y = 2x - 8$ 의 그래프의  $x$ 절편은 4,  $y$ 절편은 -8이므로

두 일차함수의 그래프는 다음 그림과 같다.



따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 12 \times 4 = 24$$

답 24

21

두 점  $(-3, 1), (3, -7)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{-7-1}{3-(-3)} = -\frac{4}{3} \text{이므로}$$

구하는 일차함수의 식을  $y = -\frac{4}{3}x + b$ 라고 놓자.

이 식에  $x=3, y=-7$ 을 대입하면

$$-7 = -\frac{4}{3} \times 3 + b, b = -3$$

즉, 일차함수의 식은  $y = -\frac{4}{3}x - 3$

$y = -\frac{4}{3}x - 3$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $k$ 만큼 평행이동하면

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

이 식에  $x=6, y=-2$ 를 대입하면

$$-2 = -\frac{4}{3} \times 6 - 3 + k$$

따라서  $k=9$

답 9

22

$2a+5=b, b=a-2b$ 이므로

$$\begin{cases} 2a-b=-5 \\ a=3b \end{cases}$$

연립하여 풀면  $a=-3, b=-1$

따라서  $ab=(-3) \times (-1)=3$

답 3

23

$f(0)=a \times 0 - 2b=8$ 이므로  $b=-4$

... 1단계

즉,  $f(x)=ax+8$

$f(-4)=a \times (-4) + 8=12, a=-1$

... 2단계

따라서  $a+b=-1+(-4)=-5$

... 3단계

답 -5

단계	채점 기준	비율
1단계	$b$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$a+b$ 의 값을 구한 경우	20 %

24

$y = -x + 3$ 에

$y=0$ 을 대입하면  $0 = -x + 3, x=3$ , 즉  $x$ 절편은 3

$x=0$ 을 대입하면  $y = -0 + 3 = 3$ , 즉  $y$ 절편은 3

... 1단계

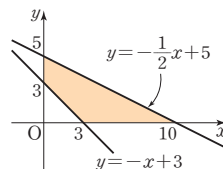
$y = -\frac{1}{2}x + 5$ 에

$y=0$ 을 대입하면  $0 = -\frac{1}{2}x + 5, x=10$ , 즉  $x$ 절편은 10

$x=0$ 을 대입하면  $y = -\frac{1}{2} \times 0 + 5 = 5$ , 즉  $y$ 절편은 5

... 2단계

두 일차함수의 그래프는 다음 그림과 같다.



따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 5 - \frac{1}{2} \times 3 \times 3 = \frac{41}{2}$$

... 3단계

답  $\frac{41}{2}$

단계	채점 기준	비율
1단계	$y = -x + 3$ 의 그래프의 $x$ 절편, $y$ 절편을 각각 구한 경우	30 %
2단계	$y = -\frac{1}{2}x + 5$ 의 그래프의 $x$ 절편, $y$ 절편을 각각 구한 경우	30 %
3단계	도형의 넓이를 구한 경우	40 %

## 25

점 B를 출발하여 점 C까지  $\overline{BC}$ 를 따라 1초에  $\frac{1}{4}$  cm씩 움직이므로

$x$ 초 후의  $\overline{BP}$ 의 길이는  $\frac{1}{4}x$  cm

삼각형 ABP의 넓이는  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}x \times 8 = x(\text{cm}^2)$  ... 1단계

삼각형 DCP의 넓이는

$\frac{1}{2} \times \left(12 - \frac{1}{4}x\right) \times 4 = -\frac{1}{2}x + 24(\text{cm}^2)$ 이므로 ... 2단계

$y = x + \left(-\frac{1}{2}x + 24\right), y = \frac{1}{2}x + 24$  ... 3단계

이 식에  $y = 32$ 를 대입하면

$32 = \frac{1}{2}x + 24, \frac{1}{2}x = 8, x = 16$

따라서 점 P가 점 B를 출발한 지 16초 후이다. ... 4단계

답 16초 후

단계	채점 기준	비율
1단계	삼각형 ABP의 넓이를 구한 경우	20 %
2단계	삼각형 DCP의 넓이를 구한 경우	20 %
3단계	$x$ 와 $y$ 사이의 관계식을 구한 경우	30 %
4단계	점 P가 점 B를 출발한 지 몇 초 후에 두 직각삼각형의 넓이의 합이 $32 \text{ cm}^2$ 가 되는지 구한 경우	30 %

### III-2 일차함수와 일차방정식의 관계 본문 24~27쪽

01 ④ 02 ②, ④ 03 ① 04 ② 05 ⑤ 06 ④  
 07 ② 08 ③ 09 ④ 10 ② 11 ③ 12 ⑤ 13 ⑤  
 14 ③ 15 ④ 16 ④ 17 ④ 18 ④ 19 제2, 3, 4사분면  
 20 -2 21 3 22  $a=6, b \neq -8$  23 21 24 -15  
 25 48

## 01

$12x - 4y - 8 = 0$ 에서  $4y = 12x - 8$

따라서  $y = 3x - 2$

답 ④

## 02

$6x + 2y - 8 = 0$ 에서  $y = -3x + 4$

①  $y$ 절편은 4이다.

③ 기울기가 -3이므로  $x$ 의 값이 2만큼 증가하면  $y$ 의 값은 -6만큼 증가한다.

⑤  $y = -3x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 4만큼 평행이동한 것이다.

답 ②, ④

## 03

$ax + by - 3 = 0$ 에서  $y = -\frac{a}{b}x + \frac{3}{b}$

( $y$ 절편)  $= \frac{3}{b} = \frac{3}{4}, b = 4$

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

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

$0 = -\frac{a}{4} \times 1 + \frac{3}{4}, a = 3$

따라서  $2a + b = 2 \times 3 + 4 = 10$

답 ①

## 04

점  $(a, b)$ 가 제4사분면 위의 점이므로

$a > 0, b < 0$

$3x - ay + b = 0, y = \frac{3}{a}x + \frac{b}{a}$ 의 그래프에서

(기울기)  $= \frac{3}{a} > 0, (y\text{절편}) = \frac{b}{a} < 0$ 이므로

제1, 3, 4사분면을 지난다.

따라서 제2사분면을 지나지 않는다.

답 ②

## 05

$-ax + by + c = 0, y = \frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$ 의 그래프에서

(기울기)  $= \frac{a}{b} > 0, ab > 0$

( $y$ 절편)  $= -\frac{c}{b} < 0, bc > 0$

즉,  $a$ 와  $b$ 의 부호가 같고,  $b$ 와  $c$ 의 부호가 같다.

따라서  $a, b, c$ 의 부호가 같으므로 보기 중 될 수 있는 것은 ⑤

$a < 0, b < 0, c < 0$ 이다.

답 ⑤

## 06

$x = -3$ 의 그래프와 수직인 그래프는  $x$ 축에 평행하고,

점  $(2, 5)$ 를 지나므로  $y = 5$ 이다.

따라서  $3y - 15 = 0$

답 ④

07

$x$ 축에 평행한 직선의  $y$ 좌표는 같으므로  
 $9-4a=-3$ ,  $-4a=-12$   
 따라서  $a=3$

08

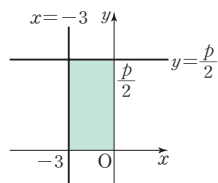
주어진 직선의 방정식은  $x=4$ 이므로  
 $-3x+12=0$   
 따라서  $a=-3$ ,  $b=0$ 이므로  
 $b-2a=0-2 \times (-3)=6$

09

주어진 그래프의 방정식은  $y=p$  ( $p<0$ )의 꼴이고,  
 $ax+by+c=0$ ,  $y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$ 이므로  
 $a=0$ 이고,  
 $-\frac{c}{b}<0$ ,  $\frac{c}{b}>0$ , 즉  $b$ 와  $c$ 의 부호는 같다.  
 $bx-cy-a=0$ ,  $y=\frac{b}{c}x-\frac{a}{c}$ 에서  
 $\frac{b}{c}>0$ ,  $\frac{a}{c}=0$ 이므로 일차방정식  $bx-cy-a=0$ 의 그래프는 ④와 같다.

10

두 일차방정식  $x=-3$ ,  $y=\frac{p}{2}$ 의 그래프는 다음 그림과 같으므로



$$3 \times \frac{p}{2} = 18, p = 12$$

11

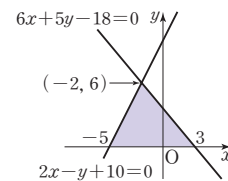
연립방정식  $\begin{cases} 3x-y=3 \\ x+y=5 \end{cases}$ 의 해가  $x=2$ ,  $y=3$ 이므로  
 교점의 좌표는  $(2, 3)$ 이다.  
 따라서  $a=2$ ,  $b=3$ 이므로  
 $2a+b=2 \times 2+3=7$

12

$ax-y=6$ 에  $x=-2$ ,  $y=4$ 를 대입하면  
 $a \times (-2) - 4 = 6$   
 $a = -5$   
 $3x+by=-2$ 에  $x=-2$ ,  $y=4$ 를 대입하면  
 $3 \times (-2) + b \times 4 = -2$   
 $b = 1$   
 따라서  $b-a=1-(-5)=6$

13

$6x+5y-18=0$ 에  $y=0$ 을 대입하면  
 $6x+5 \times 0 - 18 = 0$ ,  $x=3$   
 즉,  $x$ 절편은 3  
 $2x-y+10=0$ 에  $y=0$ 을 대입하면  
 $2x-0+10=0$ ,  $x=-5$   
 즉,  $x$ 절편은 -5  
 연립방정식  $\begin{cases} 6x+5y-18=0 \\ 2x-y+10=0 \end{cases}$ 의 해는  $x=-2$ ,  $y=6$ 이므로  
 교점의 좌표는  $(-2, 6)$ 이다.  
 두 일차방정식의 그래프는 다음 그림과 같다.



따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24$$

14

연립방정식  $\begin{cases} x-2y=-7 \\ 2x-y=1 \end{cases}$ 의 해가  $x=3$ ,  $y=5$ 이므로  
 $ax-2y=5$ 에  $x=3$ ,  $y=5$ 를 대입하면  
 $a \times 3 - 2 \times 5 = 5$ ,  $3a = 15$   
 따라서  $a=5$

15

연립방정식  $\begin{cases} x-y-6=0 \\ x-3y-12=0 \end{cases}$ 의 해가  $x=3$ ,  $y=-3$ 이므로  
 교점의 좌표는  $(3, -3)$ 이다.

한편,  $4x - 3y - 2 = 0$ ,  $y = \frac{4}{3}x - \frac{2}{3}$ 에서 기울기는  $\frac{4}{3}$ 이므로

구하는 일차함수의 식을  $y = \frac{4}{3}x + b$ 라고 놓자.

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

$$-3 = \frac{4}{3} \times 3 + b, b = -7$$

즉, 일차함수의 식이  $y = \frac{4}{3}x - 7$ 이므로

$$a = \frac{4}{3}, b = -7$$

$$\text{따라서 } 6a - b = 6 \times \frac{4}{3} - (-7) = 15$$

답 ④

## 16

①  $\begin{cases} y = -2x + 4 \\ y = 2x + 4 \end{cases}$ 에서 기울기가 다르므로 해가 한 쌍이다.

②  $\begin{cases} y = \frac{2}{3}x - \frac{1}{3} \\ y = \frac{2}{3}x - \frac{1}{6} \end{cases}$ 에서 기울기는 같지만  $y$ 절편이 다르므로 해가 없다.

③  $\begin{cases} y = \frac{1}{2}x - 1 \\ y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{3} \end{cases}$ 에서 기울기가 다르므로 해가 한 쌍이다.

④  $\begin{cases} y = \frac{3}{2}x - 2 \\ y = \frac{3}{2}x - 2 \end{cases}$ 에서 기울기와  $y$ 절편이 모두 같으므로 해가 무수히 많다.

⑤  $\begin{cases} y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{3} \\ y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \end{cases}$ 에서 기울기는 같지만  $y$ 절편이 다르므로 해가 없다.

답 ④

## 17

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 3x - ay = 1 \\ -6x + 2y = -3 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} y = \frac{3}{a}x - \frac{1}{a} \\ y = 3x - \frac{3}{2} \end{cases}$$

해가 없으므로

$$\frac{3}{a} = 3, a = 1$$

한편,  $a = 1$ 이면 두 일차방정식의 그래프의  $y$ 절편은

$$-\frac{1}{a} = -1 \neq -\frac{3}{2} \text{이므로}$$

$a = 1$ 일 때, 두 일차방정식의 그래프는 평행하다.

답 ④

## 18

$$-12x + 6y + 3 = 0 \text{에서 } y = 2x - \frac{1}{2}$$

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

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

답 4

## 19

$y = abx + a$ 의 그래프에서

(기울기)  $= ab < 0$ , ( $y$ 절편)  $= a > 0$ 이므로

$$a > 0, b < 0$$

한편,  $(-a + b)x - y + b = 0$ ,  $y = (-a + b)x + b$ 의 그래프에서  
(기울기)  $= -a + b < 0$ , ( $y$ 절편)  $= b < 0$ 이므로

제2, 3, 4사분면을 지난다.

답 제2, 3, 4사분면

## 20

두 점  $(-4, 1)$ ,  $(-4, -2)$ 를 지나는 직선의 방정식은

$$x = -4, -\frac{1}{2}x - 2 = 0 \text{이므로}$$

$$a = -\frac{1}{2}, b = 0$$

$$\text{따라서 } 4a + 3b = 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 3 \times 0 = -2$$

답 -2

## 21

$2x - 3ay - 14 = 0$ 에  $x = -2$ ,  $y = 3$ 을 대입하면

$$2 \times (-2) - 3a \times 3 - 14 = 0, a = -2$$

$-2x - by - 1 = 0$ 에  $x = -2$ ,  $y = 3$ 을 대입하면

$$-2 \times (-2) - b \times 3 - 1 = 0, b = 1$$

$$\text{따라서 } b - a = 1 - (-2) = 3$$

답 3

## 22

두 점  $(-3, -1)$ ,  $(2, 2)$ 를 지나는 직선을 그래프로 하는 일차

함수의 식은  $y = \frac{3}{5}x + \frac{4}{5}$ 이고,

$$ax - 10y - b = 0 \text{에서 } y = \frac{a}{10}x - \frac{b}{10}$$

동시에 만족시키는 해가 없으므로 두 일차함수의 그래프는 서로 평행하다. 즉,

$$\frac{a}{10} = \frac{3}{5}, a = 6$$

$$-\frac{b}{10} \neq \frac{4}{5}, b \neq -8$$

$$\text{따라서 } a = 6, b \neq -8$$

답  $a = 6, b \neq -8$

23

$ax-6y+b=0$ ,  $y=\frac{a}{6}x+\frac{b}{6}$ 의 그래프가

$y=-\frac{5}{2}x-3$ 의 그래프와 평행하므로

$\frac{a}{6}=-\frac{5}{2}$ ,  $a=-15$  ... 1단계

$y=-\frac{4}{3}x+\frac{1}{2}$ 의 그래프와  $y$ 축에서 만나므로

$\frac{b}{6}=\frac{1}{2}$ ,  $b=3$  ... 2단계

따라서  $2b-a=2\times 3-(-15)=21$  ... 3단계

답 21

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$b$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$2b-a$ 의 값을 구한 경우	20 %

24

두 점  $(0, -3)$ ,  $(2, 1)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$\frac{1-(-3)}{2-0}=2$ 이고,  $y$ 절편은  $-3$ 이므로

일차함수의 식은  $y=2x-3$  ... 1단계

$y=2x-3$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-6$ 만큼 평행이동하면

$y=2x-3-6$ ,  $y=2x-9$  ... 2단계

한편,  $ax-3y+b=0$ ,  $y=\frac{a}{3}x+\frac{b}{3}$ 이므로

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

$\frac{b}{3}=-9$ ,  $b=-27$  ... 3단계

따라서  $2a+b=2\times 6+(-27)=-15$  ... 4단계

답 -15

단계	채점 기준	비율
1단계	두 점 $(0, -3)$ , $(2, 1)$ 을 지나는 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 구한 경우	40 %
2단계	$y$ 축의 방향으로 $-6$ 만큼 평행이동한 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 구한 경우	20 %
3단계	$a$ , $b$ 의 값을 각각 구한 경우	30 %
4단계	$2a+b$ 의 값을 구한 경우	10 %

25

연립방정식  $\begin{cases} x-y+6=0 \\ 2x+y-24=0 \end{cases}$ 의 해는

$x=6$ ,  $y=12$ 이므로

두 직선  $x-y+6=0$ ,  $2x+y-24=0$ 의 교점은  $(6, 12)$

... 1단계

연립방정식  $\begin{cases} x-y+6=0 \\ 2y-8=0 \end{cases}$ 의 해는

$x=-2$ ,  $y=4$ 이므로

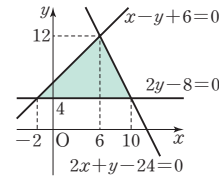
두 직선  $x-y+6=0$ ,  $2y-8=0$ 의 교점은  $(-2, 4)$  ... 2단계

연립방정식  $\begin{cases} 2x+y-24=0 \\ 2y-8=0 \end{cases}$ 의 해는

$x=10$ ,  $y=4$ 이므로

두 직선  $2x+y-24=0$ ,  $2y-8=0$ 의 교점은  $(10, 4)$  ... 3단계

세 직선의 그래프는 다음 그림과 같다.



따라서 구하는 삼각형의 넓이는

$\frac{1}{2} \times 12 \times 8 = 48$

... 4단계

답 48

단계	채점 기준	비율
1단계	두 직선 $x-y+6=0$ , $2x+y-24=0$ 의 교점의 좌표를 구한 경우	30 %
2단계	두 직선 $x-y+6=0$ , $2y-8=0$ 의 교점의 좌표를 구한 경우	20 %
3단계	두 직선 $2x+y-24=0$ , $2y-8=0$ 의 교점의 좌표를 구한 경우	20 %
4단계	삼각형의 넓이를 구한 경우	30 %



## 중단원 서술형 대비

### I. 수와 식의 계산

#### I-1 유리수와 순환소수

본문 28~31쪽

- 01 풀이 참조    02 풀이 참조    03 풀이 참조  
 04 풀이 참조    05 8    06 5    07 3, 6, 9    08 126  
 09 7개    10 3, 6, 9    11 4개    12 17    13 23    14 0.18  
 15 0.2    16 99    17  $a=3, b=75$     18 117    19 91    20 15  
 21 66    22 0.15

#### 01

0.24의 순환마디의 숫자의 개수가 2개이고,  
 $20=2 \times 10$ 이므로 소수점 아래 20번째 자리의 숫자는 4이다.

즉,  $a=4$  ... 1단계

0.615의 순환마디의 숫자의 개수가 3개이고,

$20=3 \times 6 + 2$ 이므로 소수점 아래 20번째 자리의 숫자는 1

이다.

즉,  $b=1$  ... 2단계

따라서  $a+b=4+1=5$  ... 3단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$b$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$a+b$ 의 값을 구한 경우	20 %

#### 02

$\frac{x}{350} = \frac{x}{2 \times 5^2 \times 7}$ 이므로  $x$ 는 7의 배수이다. ... 1단계

따라서 가장 작은 두 자리의 자연수  $x$ 의 값은 14이다.

... 2단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	$x$ 가 7의 배수임을 구한 경우	60 %
2단계	가장 작은 두 자리의 자연수 $x$ 의 값을 구한 경우	40 %

#### 03

0.52를  $x$ 라고 하면

$x=0.5222 \dots$  ..... ㉠

㉠의 양변에 100을 곱하면

100  $x=52.222 \dots$  ..... ㉡ ... 1단계

㉠의 양변에 10을 곱하면

$10x=5.222 \dots$  ..... ㉢ ... 2단계

㉡-㉢을 하면

90  $x=47$

$x=\frac{47}{90}$

따라서  $0.5\dot{2}=\frac{47}{90}$  ... 3단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	$100x$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$10x$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$0.5\dot{2}$ 를 분수로 나타낸 경우	20 %

#### 04

$0.2\dot{2}=\frac{2}{9}$ 이므로  $a=\frac{9}{2}$  ... 1단계

$1.\dot{3}=\frac{12}{9}=\frac{4}{3}$ 이므로  $b=\frac{3}{4}$  ... 2단계

따라서  $\frac{a}{b}=a \times \frac{1}{b}=\frac{9}{2} \times \frac{4}{3}=6$  ... 3단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$b$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$\frac{a}{b}$ 의 값을 구한 경우	20 %

#### 05

$\frac{4}{7}=0.571428$ 에서 순환마디는 571428이므로  $a=6$  ... 1단계

$\frac{9}{11}=0.81$ 에서 순환마디는 81이므로  $b=2$  ... 2단계

따라서  $a+b=6+2=8$  ... 3단계

답 8

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$b$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$a+b$ 의 값을 구한 경우	20 %

#### 06

$\frac{10}{7}=1.428571$  ... 1단계

순환마디의 숫자의 개수가 6개이고,  $100=6 \times 16 + 4$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 5이다. ... 2단계

답 5

정답과 풀이 실전책

단계	채점 기준	비율
1단계	$\frac{10}{7}$ 을 순환소수로 나타낸 경우	40 %
2단계	소수점 아래 100번째 자리의 숫자를 구한 경우	60 %

07

$\frac{7}{60} = \frac{7}{2^2 \times 3 \times 5}$ 이므로  $a$ 는 3의 배수이다. ... 1단계  
따라서 구하는  $a$ 의 값은 3, 6, 9이다. ... 2단계  
답 3, 6, 9

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 가 3의 배수임을 구한 경우	60 %
2단계	$a$ 의 값을 모두 구한 경우	40 %

08

(가)에서  $\frac{x}{3 \times 5^3 \times 7}$ 가 유한소수로 나타내어지려면  $x$ 는 21의 배수이어야 한다. ... 1단계  
(나)에서  $x$ 는 2의 배수이면서 21의 배수이므로  $x$ 는 42의 배수이고, 두 자리의 자연수이므로 구하는  $x$ 는 42, 84이다. ... 2단계  
따라서 구하는 합은  $42 + 84 = 126$  ... 3단계  
답 126

단계	채점 기준	비율
1단계	$x$ 는 21의 배수임을 구한 경우	40 %
2단계	$x$ 의 값을 모두 구한 경우	40 %
3단계	모든 $x$ 의 값의 합을 구한 경우	20 %

09

$\frac{72}{75 \times a} = \frac{24}{25 \times a} = \frac{2^3 \times 3}{5^2 \times a}$  ... 1단계  
 $a$ 의 값이 될 수 있는 한 자리의 자연수는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 ... 2단계  
따라서 구하는  $a$ 의 값의 개수는 7개이다. ... 3단계  
답 7개

단계	채점 기준	비율
1단계	$\frac{72}{75 \times a}$ 를 기약분수로 나타낸 후 분모를 소인수분해한 경우	40 %
2단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$a$ 의 값의 개수를 구한 경우	20 %

10

$\frac{42}{2^2 \times 3 \times a} = \frac{7}{2 \times a}$  ... 1단계

따라서  $a$ 의 값이 될 수 있는 10 이하의 자연수는 3, 6, 9이다.

... 2단계  
답 3, 6, 9

단계	채점 기준	비율
1단계	$\frac{42}{2^2 \times 3 \times a}$ 를 기약분수로 나타낸 경우	50 %
2단계	$a$ 의 값을 모두 구한 경우	50 %

11

$\frac{1}{6} = \frac{5}{30}, \frac{3}{5} = \frac{18}{30}$  ... 1단계  
 $30 = 2 \times 3 \times 5$ 이므로 분자가 3의 배수이면 유한소수로 나타낼 수 있다. ... 2단계  
5와 18 사이에 있는 수 중에서 3의 배수는 6, 9, 12, 15이다.  
따라서 구하는 분수의 개수는 4개이다. ... 3단계  
답 4개

단계	채점 기준	비율
1단계	$\frac{1}{6}$ 과 $\frac{3}{5}$ 의 분모를 30으로 통분한 경우	40 %
2단계	유한소수로 나타낼 수 있는 분자가 3의 배수임을 구한 경우	40 %
3단계	유한소수가 되는 분수의 개수를 구한 경우	20 %

12

$0.28333 \dots = 0.28\dot{3}$  ... 1단계  
 $0.28\dot{3} = \frac{283 - 28}{900} = \frac{255}{900} = \frac{17}{60}$  ... 2단계  
 $\frac{a}{60} = \frac{17}{60}$ 에서  $a = 17$  ... 3단계  
답 17

단계	채점 기준	비율
1단계	$0.28333 \dots = 0.28\dot{3}$ 으로 나타낸 경우	30 %
2단계	$0.28\dot{3}$ 을 기약분수로 나타낸 경우	60 %
3단계	$a$ 의 값을 구한 경우	10 %

13

$0.5 + 0.03 + 0.003 + 0.0003 + \dots = 0.5333 \dots$   
 $\quad \quad \quad = 0.5\dot{3}$  ... 1단계  
 $0.5\dot{3} = \frac{53 - 5}{90} = \frac{48}{90} = \frac{8}{15}$  ... 2단계  
따라서  $a = 8, b = 15$ 이므로  
 $a + b = 8 + 15 = 23$  ... 3단계  
답 23

단계	채점 기준	비율
1단계	주어진 수를 순환소수 $0.5\dot{3}$ 으로 나타낸 경우	30 %
2단계	$0.5\dot{3}$ 을 기약분수로 나타낸 경우	50 %
3단계	$a+b$ 의 값을 구한 경우	20 %

### 14

$0.\dot{3}6 = \frac{36}{99} = \frac{4}{11}$ 이므로  $a=4$  ... 1단계

$0.3\dot{1}8 = \frac{318-3}{990} = \frac{315}{990} = \frac{7}{22}$ 이므로  $b=22$  ... 2단계

따라서  $\frac{a}{b} = \frac{4}{22} = 0.\dot{1}8$  ... 3단계

답 0.18

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$b$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$\frac{a}{b}$ 를 순환소수로 나타낸 경우	20 %

### 15

어떤 수를  $x$ 라고 하면

$0.3x=0.2$

$x = \frac{2}{3}$  ... 1단계

따라서 옳게 계산한 값은

$0.\dot{3} \times x = \frac{3}{9} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{9} = 0.\dot{2}$  ... 2단계

답 0.2

단계	채점 기준	비율
1단계	어떤 수를 구한 경우	40 %
2단계	옳게 계산한 값을 순환소수로 나타낸 경우	60 %

### 16

$0.3\dot{2}7 = \frac{327-3}{990} = \frac{324}{990} = \frac{18}{55} = \frac{18}{5 \times 11}$ 이므로

$a$ 는 11의 배수 ... 1단계

$0.2\dot{6} = \frac{26-2}{90} = \frac{24}{90} = \frac{4}{15} = \frac{4}{3 \times 5}$ 이므로

$a$ 는 3의 배수 ... 2단계

즉,  $a$ 는 11의 배수이고 3의 배수이므로 33의 배수이다.

따라서 구하는 가장 큰 두 자리의 자연수  $a$ 의 값은 99이다.

... 3단계

답 99

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 는 11의 배수임을 구한 경우	30 %
2단계	$a$ 는 3의 배수임을 구한 경우	30 %
3단계	가장 큰 두 자리의 자연수 $a$ 의 값을 구한 경우	40 %

### 17

$\frac{12}{160} = \frac{3}{40} = \frac{3}{2^3 \times 5}$  ... 1단계

$\frac{3}{2^3 \times 5} = \frac{3 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{75}{10^3}$  ... 2단계

따라서 구하는 가장 작은 자연수

$a=3, b=75$  ... 3단계

답  $a=3, b=75$

단계	채점 기준	비율
1단계	$\frac{12}{160}$ 를 기약분수로 나타내고 분모를 소인수분해한 경우	40 %
2단계	분모를 10의 거듭제곱으로 고쳐서 분수를 나타낸 경우	40 %
3단계	가장 작은 자연수 $a, b$ 의 값을 각각 구한 경우	20 %

### 18

$\frac{9 \times N}{52} = \frac{9 \times N}{2^2 \times 13}$ 이므로  $N$ 은 13의 배수 ... 1단계

$\frac{7 \times N}{120} = \frac{7 \times N}{2^3 \times 3 \times 5}$ 이므로  $N$ 은 3의 배수 ... 2단계

즉,  $N$ 은 13의 배수이고 3의 배수이므로 39의 배수이다.

따라서 구하는 가장 작은 세 자리의 자연수  $N$ 의 값은

$39 \times 3 = 117$  ... 3단계

답 117

단계	채점 기준	비율
1단계	$N$ 은 13의 배수임을 구한 경우	30 %
2단계	$N$ 은 3의 배수임을 구한 경우	30 %
3단계	가장 작은 세 자리의 자연수 $N$ 의 값을 구한 경우	40 %

### 19

$\frac{a}{550} = \frac{a}{2 \times 5^2 \times 11}$ 이므로  $a$ 는 11의 배수이고, 기약분수로 나

타내면  $\frac{3}{b}$ 이 되므로  $a$ 는 3의 배수이다.

즉,  $a$ 는 11의 배수이고 3의 배수이므로 33의 배수이다.

... 1단계

(i)  $a=33$ 이면  $\frac{33}{550} = \frac{3}{50}$ 이므로  $b=50$

(ii)  $a=66$ 이면  $\frac{66}{550} = \frac{3}{25}$ 이므로  $b=25$

(iii)  $a=99$ 이면  $\frac{99}{550} = \frac{9}{50}$ 이므로 가능하지 않다. ... 2단계

따라서  $a+b$ 의 값 중에서 가장 큰 값은  $66+25=91$  ... 3단계

답 91

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 는 33의 배수임을 구한 경우	40 %
2단계	가능한 $a, b$ 의 값을 모두 구한 경우	40 %
3단계	$a+b$ 의 값 중에서 가장 큰 값을 구한 경우	20 %

20

$$\frac{30}{42} = \frac{5}{7} = 0.\dot{7}1428\dot{5} \quad \dots \text{1단계}$$

순환마디의 숫자의 개수가 6개이고,  $40=6 \times 6 + 4$ 이므로

$$a_{40}=2, a_{41}=8, a_{42}=5 \quad \dots \text{2단계}$$

$$\text{따라서 } a_{40}+a_{41}+a_{42}=2+8+5=15 \quad \dots \text{3단계}$$

답 15

단계	채점 기준	비율
1단계	$\frac{30}{42}$ 을 순환소수로 나타낸 경우	40 %
2단계	$a_{40}, a_{41}, a_{42}$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$a_{40}+a_{41}+a_{42}$ 의 값을 구한 경우	20 %

21

$$0.2\dot{1}\dot{5} = \frac{215-2}{990} = \frac{213}{990} = \frac{71}{330} = \frac{71}{2 \times 3 \times 5 \times 11} \text{이므로}$$

$$x \text{는 } 33 \text{의 배수} \quad \dots \text{1단계}$$

33의 배수 중에서 가장 작은 수는 33이므로  $a=33$

33의 배수 중에서 가장 큰 두 자리의 자연수는 99이므로

$$b=99 \quad \dots \text{2단계}$$

$$\text{따라서 } b-a=99-33=66 \quad \dots \text{3단계}$$

답 66

단계	채점 기준	비율
1단계	$x$ 는 33의 배수임을 구한 경우	40 %
2단계	$a, b$ 의 값을 각각 구한 경우	40 %
3단계	$b-a$ 의 값을 구한 경우	20 %

22

성호는 분모를 잘못 보았으므로 분자는 제대로 보았다.

$$1.\dot{6} = \frac{15}{9} = \frac{5}{3} \text{이므로 처음 기약분수의 분자는 } 5 \quad \dots \text{1단계}$$

진우는 분자를 잘못 보았으므로 분모는 제대로 보았다.

$$0.\dot{2}4 = \frac{24}{99} = \frac{8}{33} \text{이므로 처음 기약분수의 분모는 } 33 \quad \dots \text{2단계}$$

따라서 처음 기약분수를 소수로 나타내면

$$\frac{5}{33} = \frac{15}{99} = 0.\dot{1}\dot{5} \quad \dots \text{3단계}$$

답 0.15

단계	채점 기준	비율
1단계	처음 기약분수의 분자를 구한 경우	40 %
2단계	처음 기약분수의 분모를 구한 경우	40 %
3단계	처음 기약분수를 소수로 나타낸 경우	20 %

## I-2 단항식과 다항식의 계산

본문 32~35쪽

- 01 풀이 참조    02 풀이 참조    03 풀이 참조  
 04 풀이 참조    05 20    06 22    07 14    08 3    09  $x^5$   
 10  $A=-2x^2y^2, B=2x^2y^5, C=8x^4y^5$     11  $7x-3y$   
 12 4    13  $2x^2$     14 8배    15  $4ab^2$     16  $3ab^2$     17 14    18 29  
 19  $x^2-x+4$     20  $\frac{18b^4}{a}$     21  $-8a^2b^2$   
 22  $18x^2+11xy$

01

$$72^3 = (2^3 \times 3^{\boxed{2}})^3 = 2^{3 \times 3} \times 3^{\boxed{2} \times 3} = 2^9 \times 3^{\boxed{6}} \quad \dots \text{1단계}$$

$$\text{이므로 } a=9, b=\boxed{6}$$

$$\text{따라서 } a+b=9+\boxed{6}=\boxed{15} \quad \dots \text{2단계}$$

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	$72^3$ 을 2와 3의 거듭제곱을 이용하여 나타낸 경우	70 %
2단계	$a+b$ 의 값을 구한 경우	30 %

02

$$2^8 \times 5^7 = 2 \times (2^{\boxed{7}} \times 5^7) = 2 \times (2 \times 5)^{\boxed{7}} = 2 \times 10^{\boxed{7}}$$

$$2 \times 10^{\boxed{7}} = 20000000$$

이므로  $2 \times 10^{\boxed{7}}$ 은  $\boxed{8}$ 자리의 자연수이다.

$$\text{즉, } a=\boxed{8} \quad \dots \text{1단계}$$

$$3 \times 2^{10} \times 5^{12} = 3 \times 5^2 \times (2^{\boxed{10}} \times 5^{10}) = 75 \times (2 \times 5)^{\boxed{10}} \\ = 75 \times 10^{\boxed{10}}$$

$$75 \times 10^{\boxed{10}} = 750000000000$$

이므로  $75 \times 10^{\boxed{10}}$ 은  $\boxed{12}$ 자리의 자연수이다.

$$\text{즉, } b=\boxed{12} \quad \dots \text{2단계}$$

$$\text{따라서 } a+b=8+12=\boxed{20} \quad \dots \text{3단계}$$

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 의 값을 구한 경우	45 %
2단계	$b$ 의 값을 구한 경우	45 %
3단계	$a+b$ 의 값을 구한 경우	10 %

03

$$(-3x^4y^3)^2 \times 3x^6y^5$$

$$= 9x^{2 \times 4}y^{2 \times 3} \times 3x^6y^5$$

$$= 27x^{2 \times 4 + \boxed{6}}y^{11}$$

$$\text{이므로} \quad \dots \text{1단계}$$

$$B=27, 2A+\boxed{6}=14$$

$$2A=\boxed{8}, A=\boxed{4}$$

$$\text{따라서 } A+B=\boxed{4}+27=\boxed{31}$$

... 2단계

... 3단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	좌변을 계산하여 정리한 경우	50 %
2단계	A, B의 값을 각각 구한 경우	30 %
3단계	A+B의 값을 구한 경우	20 %

04

$$\begin{aligned} & (16x^2-12xy) \div 4x - (20y^2-15xy) \div 5y \\ &= (16x^2-12xy) \times \frac{1}{\boxed{4x}} - (20y^2-15xy) \times \frac{1}{\boxed{5y}} \\ &= 4x-3y - (\boxed{4y}-3x) \\ &= 4x-3y-\boxed{4y}+3x \\ &= 7x-\boxed{7y} \end{aligned}$$

이므로

... 1단계

$$a=7, b=\boxed{-7}$$

$$\text{따라서 } a+b=7+(\boxed{-7})=\boxed{0}$$

... 2단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	좌변을 계산하여 정리한 경우	70 %
2단계	a+b의 값을 구한 경우	30 %

05

$$(x^3)^a \times (y^b)^6 = x^{3 \times a} \times y^{b \times 6} = x^{3a} y^{6b}$$

... 1단계

$$3a=15, a=5$$

$$6b=24, b=4$$

... 2단계

$$\text{따라서 } ab=5 \times 4=20$$

... 3단계

답 20

단계	채점 기준	비율
1단계	좌변을 계산하여 정리한 경우	40 %
2단계	a, b의 값을 각각 구한 경우	40 %
3단계	ab의 값을 구한 경우	20 %

06

$$5^3+5^3+5^3+5^3+5^3=5^3 \times 5=5^4 \text{이므로 } a=4$$

... 1단계

$$4^3 \times 4^3 \times 4^3 = 4^6 \times 4^3 = 4^9 = (2^2)^9 = 2^{18} \text{이므로}$$

$$b=18$$

... 2단계

$$\text{따라서 } a+b=4+18=22$$

... 3단계

답 22

단계	채점 기준	비율
1단계	a의 값을 구한 경우	40 %
2단계	b의 값을 구한 경우	40 %
3단계	a+b의 값을 구한 경우	20 %

07

$$4^3=(2^2)^3=2^6$$

$$16^2=(2^4)^2=2^8$$

... 1단계

$$2^x \div 4^3 = 16^2 \text{에서 } 2^x \div 2^6 = 2^8$$

$$2^{x-6} = 2^8$$

$$x-6=8$$

$$\text{따라서 } x=14$$

... 2단계

답 14

단계	채점 기준	비율
1단계	4 <sup>3</sup> 과 16 <sup>2</sup> 을 2의 거듭제곱으로 나타낸 경우	40 %
2단계	x의 값을 구한 경우	60 %

08

$$243=3^5 \text{이므로}$$

... 1단계

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

... 2단계

$$(3a+1)-(a+2)=5$$

$$3a+1-a-2=5, 2a=6$$

$$\text{따라서 } a=3$$

... 3단계

답 3

단계	채점 기준	비율
1단계	243을 3의 거듭제곱으로 나타낸 경우	20 %
2단계	$\frac{3^{3a+1}}{3^{a+2}}$ 을 3의 거듭제곱으로 나타낸 경우	40 %
3단계	a의 값을 구한 경우	40 %

09

$$(A \text{의 부피}) = x^3 \times x^3 \times x^3 = x^6 \times x^3 = x^9$$

... 1단계

$$(B \text{의 부피}) = x^2 \times x^2 \times (B \text{의 높이})$$

$$= x^4 \times (B \text{의 높이})$$

... 2단계

A와 B의 부피가 서로 같으므로

$$x^4 \times (B \text{의 높이}) = x^9$$

$$\text{따라서 } (B \text{의 높이}) = x^9 \div x^4 = x^{9-4} = x^5$$

... 3단계

답 x<sup>5</sup>

단계	채점 기준	비율
1단계	A의 부피를 구한 경우	30 %
2단계	B의 부피를 구한 경우	30 %
3단계	B의 높이를 구한 경우	40 %

10

$$C \div 4x^4y^5 = 2 \text{에서}$$

$$C = 2 \times 4x^4y^5 = 8x^4y^5 \quad \dots \text{1단계}$$

$$B \times (-2x)^2 = 8x^4y^5 \text{에서}$$

$$B = 8x^4y^5 \div (-2x)^2 = 8x^4y^5 \times \frac{1}{4x^2} = 2x^2y^5 \quad \dots \text{2단계}$$

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

$$A = 2x^2y^5 \div (-y^3) = 2x^2y^5 \times \left(-\frac{1}{y^3}\right) = -2x^2y^2 \quad \dots \text{3단계}$$

답  $A = -2x^2y^2, B = 2x^2y^5, C = 8x^4y^5$

단계	채점 기준	비율
1단계	C에 알맞은 식을 구한 경우	30 %
2단계	B에 알맞은 식을 구한 경우	35 %
3단계	A에 알맞은 식을 구한 경우	35 %

11

$$(-x+3y) + (3x+2y) = 2x+5y \text{이므로}$$

$$\text{마주 보는 면에 적힌 두 다항식의 합은 } 2x+5y \quad \dots \text{1단계}$$

$$A + (-2x+y) = 2x+5y \text{이므로}$$

$$A = (2x+5y) - (-2x+y) = 4x+4y \quad \dots \text{2단계}$$

$$(5x-2y) + B = 2x+5y \text{이므로}$$

$$B = (2x+5y) - (5x-2y) = -3x+7y \quad \dots \text{3단계}$$

$$\text{따라서 } A-B = (4x+4y) - (-3x+7y) = 7x-3y \quad \dots \text{4단계}$$

답  $7x-3y$

단계	채점 기준	비율
1단계	마주 보는 면에 적힌 두 다항식의 합을 구한 경우	25 %
2단계	A를 구한 경우	25 %
3단계	B를 구한 경우	25 %
4단계	A-B를 구한 경우	25 %

12

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

$$= 5x^2 - \{x - 2x^2 - (3x - x^2 - 7x + 3x^2)\}$$

$$= 5x^2 - \{x - 2x^2 - (2x^2 - 4x)\}$$

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

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

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

$$= 9x^2 - 5x$$

이므로  $\dots \text{1단계}$

$x^2$ 의 계수는 9,  $x$ 의 계수는 -5  $\dots \text{2단계}$

따라서 구하는 합은  $9 + (-5) = 4$   $\dots \text{3단계}$

답 4

단계	채점 기준	비율
1단계	주어진 식을 계산하여 정리한 경우	70 %
2단계	$x^2$ 의 계수와 $x$ 의 계수의 합을 구한 경우	30 %

13

$$(2x^2 - 3x + 5) + A = -x^2 + 2x + 7 \text{에서}$$

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

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

$$(5x^2 - 2x + 4) - B = 3x + 6 \text{에서}$$

$$B = (5x^2 - 2x + 4) - (3x + 6) \quad \dots \text{2단계}$$

$$= 5x^2 - 5x - 2$$

따라서

$$A + B = (-3x^2 + 5x + 2) + (5x^2 - 5x - 2) \quad \dots \text{3단계}$$

$$= 2x^2$$

답  $2x^2$

단계	채점 기준	비율
1단계	A를 구한 경우	40 %
2단계	B를 구한 경우	40 %
3단계	A+B를 계산한 경우	20 %

14

원기둥의 부피는

$$\pi \times \left(\frac{4a}{b}\right)^2 \times ab^2 = \pi \times \frac{16a^2}{b^2} \times ab^2 = 16\pi a^3 \quad \dots \text{1단계}$$

원뿔의 부피는

$$\frac{1}{3}\pi \times \left(\frac{2a}{b}\right)^2 \times \frac{3}{2}ab^2 = \frac{1}{3}\pi \times \frac{4a^2}{b^2} \times \frac{3}{2}ab^2 = 2\pi a^3 \quad \dots \text{2단계}$$

따라서 원기둥의 부피는 원뿔의 부피의  $16\pi a^3 \div 2\pi a^3 = 8(\text{배})$ 이다.  $\dots \text{3단계}$

답 8배

단계	채점 기준	비율
1단계	원기둥의 부피를 구한 경우	40 %
2단계	원뿔의 부피를 구한 경우	40 %
3단계	원기둥의 부피가 원뿔의 부피의 몇 배인지 구한 경우	20 %

15

어떤 식을 A라고 하면

$$A \div \frac{b}{3a} = 36a^3$$

$$A = 36a^3 \times \frac{b}{3a} = 12a^2b \quad \dots \text{1단계}$$

따라서 옳게 계산한 식은

$$12a^2b \times \frac{b}{3a} = 4ab^2 \quad \dots \text{2단계}$$

답  $4ab^2$

단계	채점 기준	비율
1단계	어떤 식을 구한 경우	50 %
2단계	옳게 계산한 식을 구한 경우	50 %

## 16

윗변의 길이를  $A$ 라고 하면

$$\frac{1}{2} \times (A + 4a^2b) \times 2ab = 4a^3b^2 + 3a^2b^3 \quad \dots \text{1단계}$$

$$A \times ab + 4a^3b^2 = 4a^3b^2 + 3a^2b^3$$

$$A \times ab = 3a^2b^3$$

$$\text{따라서 } A = 3a^2b^3 \div ab = 3a^2b^3 \times \frac{1}{ab} = 3ab^2 \quad \dots \text{2단계}$$

답  $3ab^2$

단계	채점 기준	비율
1단계	사다리꼴의 넓이에 대한 식을 세운 경우	50 %
2단계	사다리꼴의 윗변의 길이를 구한 경우	50 %

## 17

$$1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 10$$

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

$$= 2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$$

$$\text{이므로} \quad \dots \text{1단계}$$

$$a=8, b=4, c=2$$

$$\text{따라서 } a+b+c=8+4+2=14 \quad \dots \text{2단계}$$

답 14

단계	채점 기준	비율
1단계	1부터 10까지의 자연수의 곱을 소인수분해한 경우	70 %
2단계	$a+b+c$ 의 값을 구한 경우	30 %

## 18

$$6 \times 4^8 \times 5^{12}$$

$$= (2 \times 3) \times (2^2)^8 \times 5^{12}$$

$$= 2 \times 3 \times 2^{16} \times 5^{12}$$

$$= 3 \times 2^{17} \times 5^{12}$$

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

$$= 96 \times 10^{12} \quad \dots \text{1단계}$$

$$14\text{자리의 자연수이므로 } n=14 \quad \dots \text{2단계}$$

$$\text{각 자리의 숫자의 합은 } 9+6=15\text{이므로 } m=15 \quad \dots \text{3단계}$$

$$\text{따라서 } m+n=15+14=29 \quad \dots \text{4단계}$$

답 29

단계	채점 기준	비율
1단계	$6 \times 4^8 \times 5^{12}$ 을 10의 거듭제곱을 이용하여 나타낸 경우	40 %
2단계	$n$ 의 값을 구한 경우	20 %
3단계	$m$ 의 값을 구한 경우	20 %
4단계	$m+n$ 의 값을 구한 경우	20 %

## 19

$A$  아래에 들어갈 식을  $C$ 라고 하자.

$B$		$3x^2+x-7$
$x^2-2x+4$	$4x^2-3$	$A$
		$C$

$$(x^2-2x+4) + (4x^2-3) + A = 12x^2-9\text{이므로}$$

$$A = 7x^2+2x-10 \quad \dots \text{1단계}$$

$$(3x^2+x-7) + A + C = 12x^2-9\text{이므로}$$

$$(3x^2+x-7) + (7x^2+2x-10) + C = 12x^2-9$$

$$C = 2x^2-3x+8 \quad \dots \text{2단계}$$

$$\text{또 } B + (4x^2-3) + C = 12x^2-9\text{이므로}$$

$$B + (4x^2-3) + (2x^2-3x+8) = 12x^2-9$$

$$B = 6x^2+3x-14 \quad \dots \text{3단계}$$

따라서

$$\begin{aligned} A-B &= (7x^2+2x-10) - (6x^2+3x-14) \\ &= x^2-x+4 \end{aligned} \quad \dots \text{4단계}$$

답  $x^2-x+4$

단계	채점 기준	비율
1단계	$A$ 에 알맞은 식을 구한 경우	25 %
2단계	$C$ 에 알맞은 식을 구한 경우	25 %
3단계	$B$ 에 알맞은 식을 구한 경우	25 %
4단계	$A-B$ 를 계산한 경우	25 %

## 20

$$(\text{원기둥의 부피}) = \pi \times (3ab^2)^2 \times 4ab^2 = 36\pi a^3b^6$$

원뿔의 높이를  $h$ 라고 하면

$$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \pi \times (2a^2b)^2 \times h = \frac{4}{3} \pi a^4b^2h \quad \dots \text{1단계}$$

원기둥 모양의 그릇의 높이의  $\frac{2}{3}$ 만큼 채워졌으므로

$$\frac{4}{3} \pi a^4b^2h = \frac{2}{3} \times 36\pi a^3b^6 \quad \dots \text{2단계}$$

$$h = \frac{2}{3} \times 36\pi a^3b^6 \div \frac{4}{3} \pi a^4b^2$$

$$= 24\pi a^3b^6 \times \frac{3}{4\pi a^4b^2}$$

$$= \frac{18b^4}{a}$$

$$\text{따라서 원뿔의 높이는 } \frac{18b^4}{a}\text{이다.} \quad \dots \text{3단계}$$

답  $\frac{18b^4}{a}$

단계	채점 기준	비율
1단계	원기둥과 원뿔의 부피를 각각 구한 경우	30 %
2단계	원뿔과 원기둥의 부피에 대한 식을 세운 경우	40 %
3단계	원뿔의 높이를 구한 경우	30 %

## 21

(나)에서

$$A = 4a^3b^3 \div \frac{2}{3}ab^2 = 4a^3b^3 \times \frac{3}{2ab^2} = 6a^2b \quad \dots \text{1단계}$$

(가)에서  $\left(-\frac{1}{2a}\right) \times 6a^2b = B$ 이므로

$$B = -3ab \quad \dots \text{2단계}$$

(다)에서  $C = B \times \left(-\frac{4}{3}b\right) = -3ab \times \left(-\frac{4}{3}b\right) = 4ab^2$

$\dots$  3단계

따라서

$$\begin{aligned} A \div B \times C &= 6a^2b \div (-3ab) \times 4ab^2 \\ &= 6a^2b \times \left(-\frac{1}{3ab}\right) \times 4ab^2 \\ &= -8a^2b^2 \end{aligned} \quad \dots \text{4단계}$$

답  $-8a^2b^2$

단계	채점 기준	비율
1단계	A를 구한 경우	25 %
2단계	B를 구한 경우	25 %
3단계	C를 구한 경우	25 %
4단계	A ÷ B × C를 계산한 경우	25 %

## 22

지붕을 제외하고 창문을 포함한 넓이는

$$(4x + 3y) \times 5x = 20x^2 + 15xy \quad \dots \text{1단계}$$

창문의 넓이는  $2 \times (x + 2y) \times x = 2x^2 + 4xy$   $\dots$  2단계

따라서 구하는 넓이는

$$(20x^2 + 15xy) - (2x^2 + 4xy) = 18x^2 + 11xy \quad \dots \text{3단계}$$

답  $18x^2 + 11xy$

단계	채점 기준	비율
1단계	지붕을 제외하고 창문을 포함한 넓이를 구한 경우	35 %
2단계	창문의 넓이를 구한 경우	35 %
3단계	지붕과 창문을 제외한 부분의 넓이를 구한 경우	30 %

## II. 부등식과 연립방정식

### II-1 일차부등식

본문 36~39쪽

- 01 풀이 참조    02 풀이 참조    03 풀이 참조  
 04 풀이 참조    05  $A \leq 19$     06 10    07 풀이 참조  
 08 -9    09 6    10 5    11 -8    12 0    13  $x > 4$   
 14 -4    15 11    16 15    17  $x < -3$     18  $\frac{18}{5}$  cm  
 19 32000원    20 600 mL    21 31명    22 1500 m

## 01

$$4x + 3 > 2x - 5 \text{에서}$$

$$4x - 2x > -5 - 3, 2x > -8$$

$$x > -4$$

즉,  $a = -4$   $\dots$  1단계

또,  $3x - 2 \geq 6x + 7$ 에서

$$3x - 6x \geq 7 + 2, -3x \geq 9$$

$$x \leq -3$$

즉,  $b = -3$   $\dots$  2단계

따라서  $a + b = -4 + (-3) = -7$   $\dots$  3단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	a의 값을 구한 경우	40 %
2단계	b의 값을 구한 경우	40 %
3단계	a + b의 값을 구한 경우	20 %

## 02

$$7 - 2x \leq a \text{에서}$$

$$-2x \leq a - 7$$

$$x \geq \frac{a-7}{-2} \quad \dots \text{1단계}$$

해 중 가장 작은 수가 2이므로  $\frac{a-7}{-2} = 2$   $\dots$  2단계

$$a - 7 = -4$$

따라서  $a = 3$   $\dots$  3단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	일차부등식을 푸는 경우	40 %
2단계	a에 대한 방정식을 세운 경우	30 %
3단계	a의 값을 구한 경우	30 %



### 03

어떤 정수를  $x$ 라고 하면

$$3x - 5 \leq 2(x - \boxed{3})$$

... 1단계

$$3x - 5 \leq 2x - \boxed{6}$$

$$x \leq \boxed{-1}$$

... 2단계

따라서 구하는 가장 큰 수는  $\boxed{-1}$ 이다.

... 3단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	일차부등식을 세운 경우	40 %
2단계	일차부등식을 푼 경우	40 %
3단계	가장 큰 수를 구한 경우	20 %

### 04

두 정수를  $x$ ,  $x+6$ 이라고 하면

$$x + (x + \boxed{6}) < 38$$

... 1단계

$$2x < \boxed{32}$$

$$x < \boxed{16}$$

... 2단계

따라서 구하는 가장 큰 두 정수는 15,  $\boxed{21}$ 이다.

... 3단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	일차부등식을 세운 경우	40 %
2단계	일차부등식을 푼 경우	40 %
3단계	가장 큰 두 정수를 구한 경우	20 %

### 05

$x \leq 7$ 의 양변에 2를 곱하면

$$2x \leq 14$$

... 1단계

$2x \leq 14$ 의 양변에 5를 더하면

$$2x + 5 \leq 19$$

... 2단계

따라서  $A \leq 19$

... 3단계

답  $A \leq 19$

단계	채점 기준	비율
1단계	$2x$ 의 값의 범위를 구한 경우	40 %
2단계	$2x+5$ 의 값의 범위를 구한 경우	40 %
3단계	$A$ 의 값의 범위를 구한 경우	20 %

### 06

$$2x - 11 < 13 - 3x \text{에서}$$

$$2x + 3x < 13 + 11$$

$$5x < 24$$

$$x < \frac{24}{5} = 4.8$$

... 1단계

따라서 자연수  $x$ 는 1, 2, 3, 4이므로 구하는 합은

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

... 2단계

답 10

단계	채점 기준	비율
1단계	일차부등식을 푼 경우	60 %
2단계	자연수 $x$ 의 값의 합을 구한 경우	40 %

### 07

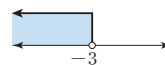
$$2x - 5 > 4x + 1 \text{에서}$$

$$2x - 4x > 1 + 5$$

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

... 1단계

해를 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



... 2단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	일차부등식을 푼 경우	60 %
2단계	해를 수직선 위에 나타낸 경우	40 %

### 08

$$7 - 2(x + 1) < -5(x + 4) \text{에서}$$

$$7 - 2x - 2 < -5x - 20$$

$$-2x + 5x < -20 - 5, 3x < -25$$

$$x < -\frac{25}{3} = -8.3 \times \times \times$$

... 1단계

따라서 구하는 가장 큰 정수는  $-9$ 이다.

... 2단계

답  $-9$

단계	채점 기준	비율
1단계	일차부등식을 푼 경우	70 %
2단계	가장 큰 정수를 구한 경우	30 %

### 09

$$7x - 3(x + 2) < a \text{에서}$$

$$7x - 3x - 6 < a$$

$$4x < a + 6$$

$$x < \frac{a+6}{4}$$

... 1단계

$$\text{해는 } x < 3 \text{이므로 } \frac{a+6}{4} = 3$$

... 2단계

$$a + 6 = 12$$

$$\text{따라서 } a = 6$$

... 3단계

답 6

## 정답과 풀이 실전책

단계	채점 기준	비율
1단계	일차부등식을 풀 경우	40 %
2단계	수직선 위에 나타난 해를 부등식으로 나타낸 경우	20 %
3단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %

### 10

$0.3(x-4)-0.2(4-x)<0.7$ 의 양변에 10을 곱하면

$$3(x-4)-2(4-x)<7 \quad \dots \text{1단계}$$

$$3x-12-8+2x<7, 5x<27$$

$$x<\frac{27}{5}=5.4 \quad \dots \text{2단계}$$

따라서 구하는 가장 큰 정수는 5이다. ... 3단계

답 5

단계	채점 기준	비율
1단계	계수를 정수로 고친 경우	20 %
2단계	일차부등식을 풀 경우	60 %
3단계	가장 큰 정수를 구한 경우	20 %

### 11

$\frac{2x+3}{4}-\frac{x-2}{3}>0$ 의 양변에 12를 곱하면

$$3(2x+3)-4(x-2)>0 \quad \dots \text{1단계}$$

$$6x+9-4x+8>0, 2x>-17$$

$$x>-\frac{17}{2}=-8.5 \quad \dots \text{2단계}$$

따라서 구하는 가장 작은 정수는 -8이다. ... 3단계

답 -8

단계	채점 기준	비율
1단계	계수를 정수로 고친 경우	20 %
2단계	일차부등식을 풀 경우	60 %
3단계	가장 작은 정수를 구한 경우	20 %

### 12

$\frac{1}{2}(x-4)<0.4x-1.3$ 의 양변에 10을 곱하면

$$5(x-4)<4x-13$$

$$5x-20<4x-13$$

$$x<7$$

즉, 가장 큰 정수는 6이므로  $a=6$  ... 1단계

또,  $0.3x-0.6<\frac{3}{5}x+\frac{3}{2}$ 의 양변에 10을 곱하면

$$3x-6<6x+15$$

$$3x-6x<15+6, -3x<21$$

$$x>-7$$

즉, 가장 작은 정수는 -6이므로  $b=-6$  ... 2단계

$$\text{따라서 } a+b=6+(-6)=0 \quad \dots \text{3단계}$$

답 0

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 의 값을 구한 경우	45 %
2단계	$b$ 의 값을 구한 경우	45 %
3단계	$a+b$ 의 값을 구한 경우	10 %

### 13

$$4x-a>10 \text{에서 } 4x>a+10$$

$$x>\frac{a+10}{4} \quad \dots \text{1단계}$$

$$\text{해가 } x>3 \text{이므로 } \frac{a+10}{4}=3$$

$$a+10=12$$

$$a=2 \quad \dots \text{2단계}$$

$$\text{또, } 2(x+7)<8x-10 \text{에서}$$

$$2x+14<8x-10$$

$$2x-8x<-10-14, -6x<-24$$

$$\text{따라서 } x>4 \quad \dots \text{3단계}$$

답  $x>4$

단계	채점 기준	비율
1단계	$4x-a>10$ 의 해를 구한 경우	30 %
2단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$2(x+7)<8x-5a$ 의 해를 구한 경우	30 %

### 14

$$ax-4>x+6 \text{에서}$$

$$ax-x>6+4$$

$$(a-1)x>10$$

$$\text{해가 } x<-2 \text{이므로 } a-1<0 \quad \dots \text{1단계}$$

양변을  $a-1$ 로 나누면

$$x<\frac{10}{a-1} \quad \dots \text{2단계}$$

$$\frac{10}{a-1}=-2 \text{이므로 } a-1=-5$$

$$\text{따라서 } a=-4 \quad \dots \text{3단계}$$

답 -4

단계	채점 기준	비율
1단계	$a-1$ 의 부호를 구한 경우	40 %
2단계	일차부등식의 해를 $a$ 를 이용하여 나타낸 경우	30 %
3단계	$a$ 의 값을 구한 경우	30 %

15

$$x - a \geq -2x + 4 \text{에서}$$

$$x + 2x \geq 4 + a, 3x \geq 4 + a$$

$$x \geq \frac{4+a}{3}$$

... 1단계

해 중 가장 작은 수가 5이므로

$$\frac{4+a}{3} = 5$$

... 2단계

$$4 + a = 15$$

$$\text{따라서 } a = 11$$

... 3단계

답 11

단계	채점 기준	비율
1단계	일차부등식을 푼 경우	40 %
2단계	$a$ 에 대한 일차방정식을 세운 경우	20 %
3단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %

16

$$5x + 4 \leq 2x - 8 \text{에서}$$

$$5x - 2x \leq -8 - 4, 3x \leq -12$$

$$x \leq -4$$

... 1단계

$$\text{또, } 2x + a \leq 7 \text{에서}$$

$$2x \leq 7 - a$$

$$x \leq \frac{7-a}{2}$$

... 2단계

$$\text{해가 서로 같으므로 } \frac{7-a}{2} = -4$$

$$7 - a = -8, -a = -15$$

$$\text{따라서 } a = 15$$

... 3단계

답 15

단계	채점 기준	비율
1단계	$5x + 4 \leq 2x - 8$ 을 푼 경우	35 %
2단계	$2x + a \leq 7$ 을 푼 경우	35 %
3단계	$a$ 의 값을 구한 경우	30 %

17

$$(a+b)x - 2a + b < 0 \text{에서 } (a+b)x < 2a - b$$

$$\text{해가 } x < -\frac{1}{4} \text{이므로 } a+b > 0$$

양변을  $a+b$ 로 나누면

$$x < \frac{2a-b}{a+b}$$

$$\frac{2a-b}{a+b} = -\frac{1}{4}, 4(2a-b) = -(a+b)$$

$$8a - 4b = -a - b, 9a = 3b$$

$$\text{즉, } b = 3a$$

... 1단계

$$b = 3a \text{이고 } a+b > 0 \text{이므로 } a > 0, b > 0$$

... 2단계

$$b = 3a \text{를 } (7a-3b)x + 9a - 5b > 0 \text{에 대입하면}$$

$$(7a-9a)x + 9a - 15a > 0, -2ax - 6a > 0$$

$$-2ax > 6a$$

$$\text{양변을 } -2a \text{로 나누면 } -2a < 0 \text{이므로}$$

$$x < -3$$

... 3단계

답  $x < -3$

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 와 $b$ 사이의 관계식을 구한 경우	40 %
2단계	$a, b$ 의 부호를 각각 구한 경우	20 %
3단계	일차부등식 $(7a-3b)x + 9a - 5b > 0$ 을 푼 경우	40 %

18

선분 BP의 길이를  $x$  cm라고 하면

$$\triangle ABP = \frac{1}{2} \times x \times 2 = x \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\triangle DPC = \frac{1}{2} \times (10-x) \times 12 = 60 - 6x \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$(\text{사다리꼴 ABCD의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (2+12) \times 10 = 70 \text{ (cm}^2\text{)}$$

이므로

$$\triangle APD = 70 - \{x + (60 - 6x)\} = 10 + 5x \text{ (cm}^2\text{)} \quad \dots 1\text{단계}$$

$\triangle APD$ 의 넓이가 사다리꼴 ABCD의 넓이의  $\frac{2}{5}$  이하가 되려면

$$10 + 5x \leq \frac{2}{5} \times 70$$

... 2단계

$$10 + 5x \leq 28, 5x \leq 18$$

$$x \leq \frac{18}{5}$$

따라서 선분 BP의 길이는 최대  $\frac{18}{5}$  cm가 될 수 있다. ... 3단계

답  $\frac{18}{5}$  cm

단계	채점 기준	비율
1단계	$\triangle APD$ 의 넓이를 $\overline{BP}$ 의 길이를 이용하여 나타낸 경우	40 %
2단계	일차부등식을 세운 경우	20 %
3단계	선분 BP의 최대 길이를 구한 경우	40 %

19

티셔츠의 정가를  $x$ 원이라고 하면

$$(\text{판매 가격}) = x - x \times 0.25 = 0.75x \text{ (원)} \quad \dots 1\text{단계}$$

$$(\text{이익}) = (\text{판매 가격}) - (\text{원가}) \text{이므로}$$

$$0.75x - 20000 \geq 20000 \times 0.2$$

... 2단계

$$0.75x \geq 24000$$

$$x \geq 32000$$

## 정답과 풀이 실전책

따라서 정가를 32000원 이상으로 정해야 한다.

... 3단계

답 32000원

단계	채점 기준	비율
1단계	판매 가격을 정가를 이용하여 나타낸 경우	30 %
2단계	일차부등식을 세운 경우	30 %
3단계	정가를 얼마 이상으로 정해야 하는지 구한 경우	40 %

## 20

처음에 들어 있던 음료수의 양을  $x$  mL라고 하면

형이 마시고 남은 양은  $x - \frac{1}{3}x = \frac{2}{3}x$  (mL)

동생이 마신 양은  $\frac{2}{3}x \times \frac{1}{4} = \frac{1}{6}x$  (mL)

동생이 마신 후 남아 있는 음료수의 양이 300 mL 이상이므로

$$x - \frac{1}{3}x - \frac{1}{6}x \geq 300$$

... 1단계

$$6x - 2x - x \geq 1800, 3x \geq 1800$$

$$x \geq 600$$

... 2단계

따라서 처음에 들어 있던 음료수의 양은 600 mL 이상이다.

... 3단계

답 600 mL

단계	채점 기준	비율
1단계	일차부등식을 세운 경우	50 %
2단계	일차부등식을 푼 경우	30 %
3단계	처음에 들어 있던 음료수의 양을 구한 경우	20 %

## 21

$x$ 명이 관람한다고 하면

$$8000x > 40 \times 6000$$

... 1단계

$$x > 30$$

... 2단계

따라서 31명 이상일 때, 40명의 단체 관람권을 사는 것이 비용이 더 적게 든다.

... 3단계

답 31명

단계	채점 기준	비율
1단계	일차부등식을 세운 경우	40 %
2단계	일차부등식을 푼 경우	40 %
3단계	몇 명 이상일 때, 단체 관람권을 사는 것이 유리한지 구한 경우	20 %

## 22

시장과 집 사이의 거리를  $x$  m라고 하면

1시간 20분은 80분이므로

$$\frac{x}{60} + \frac{x}{50} + 25 \leq 80$$

... 1단계

$$\frac{x}{60} + \frac{x}{50} \leq 55$$

$$5x + 6x \leq 16500$$

$$11x \leq 16500$$

$$x \leq 1500$$

따라서 시장과 집 사이의 거리는 1500 m 이하이다.

... 2단계

답 1500 m

단계	채점 기준	비율
1단계	일차부등식을 세운 경우	50 %
2단계	시장과 집 사이의 거리는 몇 m 이하인지 구한 경우	50 %

## II-2 연립일차방정식

본문 40~43쪽

01 풀이 참조

02 풀이 참조

03 풀이 참조

04 풀이 참조

05 4

06 -8

07 19

08 5

09 9

10 -3

11 3

12 7

13 -4

14 4

15 23

16 4

17  $a=4, b=3$

18 10

19 8번

20 76만 원

21 20일

22 12 km

## 01

$x=4, y=2$ 를  $2x+ay=2$ 에 대입하면

$$8+2a=2, 2a=-6$$

$$a=-3$$

... 1단계

$x=-5, y=b$ 를  $2x-3y=2$ 에 대입하면

$$-10-3b=2, -3b=12$$

$$b=-4$$

... 2단계

$$\text{따라서 } a+b=-3+(-4)=-7$$

... 3단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$b$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$a+b$ 의 값을 구한 경우	20 %

## 02

$x=2, y=3$ 을  $ax-3y=1$ 에 대입하면

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

$$a=5$$

... 1단계

$x=2, y=3$ 을  $4x+by=2$ 에 대입하면

$$8+3b=2, 3b=-6$$

$$b=-2$$

... 2단계

따라서  $a-b=5-(-2)=7$

... 3단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$b$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$a-b$ 의 값을 구한 경우	20 %

### 03

작은 자연수를  $x$ , 큰 자연수를  $y$ 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=28 \\ y-x=4 \end{cases}$$

... 1단계

연립방정식을 풀면  $x=12$ ,  $y=16$

... 2단계

따라서 두 자연수는 12, 16이다.

... 3단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	연립방정식을 세운 경우	40 %
2단계	연립방정식을 푼 경우	40 %
3단계	두 자연수를 구한 경우	20 %

### 04

작은 자연수를  $x$ , 큰 자연수를  $y$ 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=51 \\ y=2x \end{cases}$$

... 1단계

연립방정식을 풀면  $x=17$ ,  $y=34$

... 2단계

따라서 두 수는 17, 34이다.

... 3단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	연립방정식을 세운 경우	40 %
2단계	연립방정식을 푼 경우	40 %
3단계	두 자연수를 구한 경우	20 %

### 05

$x=3$ ,  $y=1$ 을  $2x+by=5$ 에 대입하면

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

... 1단계

$x=a$ ,  $y=1$ 을  $2x-y=5$ 에 대입하면

$$2a-1=5, 2a=6$$

$$a=3$$

... 2단계

따라서  $a-b=3-(-1)=4$

... 3단계

답 4

단계	채점 기준	비율
1단계	$b$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$a-b$ 의 값을 구한 경우	20 %

### 06

$x=b$ ,  $y=b+5$ 를  $3x+4y=6$ 에 대입하면

$$3b+4(b+5)=6, 7b=-14$$

$$b=-2$$

... 1단계

$x=-2$ ,  $y=3$ 을  $ax+y=-5$ 에 대입하면

$$-2a+3=-5, -2a=-8$$

$$a=4$$

... 2단계

따라서  $ab=4 \times (-2)=-8$

... 3단계

답 -8

단계	채점 기준	비율
1단계	$b$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$ab$ 의 값을 구한 경우	20 %

### 07

$x=-4$ ,  $y=b$ 를  $5x+2y=-8$ 에 대입하면

$$-20+2b=-8, 2b=12$$

$$b=6$$

... 1단계

$x=-4$ ,  $y=6$ 을  $3x-2y=-2a+2$ 에 대입하면

$$-12-12=-2a+2, 2a=26$$

$$a=13$$

... 2단계

따라서  $a+b=13+6=19$

... 3단계

답 19

단계	채점 기준	비율
1단계	$b$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$a+b$ 의 값을 구한 경우	20 %

### 08

$y=-2x-4$ 를  $3x+7y=5$ 에 대입하면

$$3x+7(-2x-4)=5, 3x-14x-28=5$$

$$-11x=33, x=-3$$

... 1단계

$x=-3$ 을  $y=-2x-4$ 에 대입하면

$$y=6-4=2$$

... 2단계

따라서  $a=-3$ ,  $b=2$ 이므로

$$a^2-b^2=(-3)^2-2^2=5$$

... 3단계

답 5

## 정답과 풀이 실전책

단계	채점 기준	비율
1단계	$x$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$y$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$a^2 - b^2$ 의 값을 구한 경우	20 %

### 09

$$\begin{cases} 5x - 6y = 3 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x + 3y = 12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2$ 를 하면

$$9x = 27, x = 3$$

$x = 3$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$6 + 3y = 12, 3y = 6$$

$$y = 2$$

$x = 3, y = 2$ 를  $x + 3y = a$ 에 대입하면

$$3 + 6 = a$$

따라서  $a = 9$

... 1단계

... 2단계

... 3단계

답 9

단계	채점 기준	비율
1단계	$x$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$y$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$a$ 의 값을 구한 경우	20 %

### 10

괄호를 풀어 정리하면

$$\begin{cases} 3x + 5y = -12 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x - 7y = 24 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면

$$12y = -36, y = -3$$

$y = -3$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$3x - 15 = -12, 3x = 3$$

$$x = 1$$

따라서  $xy = 1 \times (-3) = -3$

... 1단계

... 2단계

... 3단계

... 4단계

답 -3

단계	채점 기준	비율
1단계	괄호를 풀어 정리한 경우	20 %
2단계	$y$ 의 값을 구한 경우	30 %
3단계	$x$ 의 값을 구한 경우	30 %
4단계	$xy$ 의 값을 구한 경우	20 %

### 11

두 일차방정식의 양변에 10과 6을 각각 곱하면

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

... 1단계

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면

$$-7y = 7, y = -1$$

$y = -1$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x + 2 = 6, x = 4$$

따라서  $a = 4, b = -1$ 이므로

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

... 2단계

... 3단계

... 4단계

답 3

단계	채점 기준	비율
1단계	계수를 정수로 고친 경우	20 %
2단계	$y$ 의 값을 구한 경우	30 %
3단계	$x$ 의 값을 구한 경우	30 %
4단계	$a + b$ 의 값을 구한 경우	20 %

### 12

$x = 2, y = -4$ 를 두 일차방정식에 각각 대입하면

$$\begin{cases} 2a - 4b = -16 & \cdots \textcircled{1} \\ 4a + 2b = 18 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면

$$-10b = -50, b = 5$$

$b = 5$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2a - 20 = -16, 2a = 4$$

$$a = 2$$

따라서  $a + b = 2 + 5 = 7$

... 1단계

... 2단계

... 3단계

... 4단계

답 7

단계	채점 기준	비율
1단계	$x = 2, y = -4$ 를 두 일차방정식에 각각 대입한 경우	20 %
2단계	$b$ 의 값을 구한 경우	30 %
3단계	$a$ 의 값을 구한 경우	30 %
4단계	$a + b$ 의 값을 구한 경우	20 %

### 13

$$\begin{cases} 5x + 2y = 11 & \cdots \textcircled{1} \\ x + 4y = -5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면

$$9x = 27, x = 3$$

$x = 3$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$15 + 2y = 11, 2y = -4$$

$$y = -2$$

$x = 3, y = -2$ 를  $2x + 5y = k$ 에 대입하면

$$6 - 10 = k$$

... 1단계

... 2단계

... 3단계

따라서  $k = -4$

... 4단계

답 -4

단계	채점 기준	비율
1단계	새로운 연립방정식을 세운 경우	20 %
2단계	$x$ 의 값을 구한 경우	30 %
3단계	$y$ 의 값을 구한 경우	30 %
4단계	$k$ 의 값을 구한 경우	20 %

## 14

$y$ 의 값이  $x$ 의 값의 3배이므로  $y = 3x$

$$\begin{cases} x + 3y = -10 & \cdots \text{㉠} \\ y = 3x & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

... 1단계

㉡을 ㉠에 대입하면

$$x + 9x = -10, 10x = -10$$

$$x = -1$$

... 2단계

$x = -1$ 을 ㉡에 대입하면

$$y = 3 \times (-1) = -3$$

... 3단계

$x = -1, y = -3$ 을  $4x - y = 3 - k$ 에 대입하면

$$-4 + 3 = 3 - k$$

따라서  $k = 4$

... 4단계

답 4

단계	채점 기준	비율
1단계	새로운 연립방정식을 세운 경우	20 %
2단계	$x$ 의 값을 구한 경우	30 %
3단계	$y$ 의 값을 구한 경우	30 %
4단계	$k$ 의 값을 구한 경우	20 %

## 15

$$\begin{cases} 2x - y = 1 & \cdots \text{㉠} \\ x + 3y = 11 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

... 1단계

㉠ - ㉡  $\times 2$ 를 하면

$$-7y = -21, y = 3$$

$y = 3$ 을 ㉡에 대입하면

$$x + 9 = 11, x = 2$$

... 2단계

$x = 2, y = 3$ 을  $x + 5y = m$ 에 대입하면

$$2 + 15 = m, m = 17$$

$x = 2, y = 3$ 을  $nx - y = 9$ 에 대입하면

$$2n - 3 = 9, 2n = 12, n = 6$$

따라서  $m + n = 17 + 6 = 23$

... 3단계

답 23

단계	채점 기준	비율
1단계	새로운 연립방정식을 세운 경우	20 %
2단계	연립방정식을 푼 경우	40 %
3단계	$m + n$ 의 값을 구한 경우	40 %

## 16

$y = -1$ 을  $2x + y = 5$ 에 대입하면

$$2x - 1 = 5, 2x = 6, x = 3$$

... 1단계

$3x + 5y = 9$ 의 9를  $A$ 로 놓고

$x = 3, y = -1$ 을  $3x + 5y = A$ 에 대입하면

$$9 - 5 = A, A = 4$$

따라서 9를 4로 잘못 보고 풀었다.

... 2단계

답 4

단계	채점 기준	비율
1단계	$x$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	9를 어떤 수로 잘못 보고 풀었는지 구한 경우	60 %

## 17

$x = m, y = n$ 을  $\begin{cases} 4x - 3y = -18 \\ 3x + ay = -1 \end{cases}$ 에 대입하면

$$\begin{cases} 4m - 3n = -18 & \cdots \text{㉠} \\ 3m + an = -1 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$x = m - 1, y = 2n - 1$ 을  $\begin{cases} bx + 6y = 6 \\ 4x + 5y = -1 \end{cases}$ 에 대입하면

$$\begin{cases} b(m - 1) + 6(2n - 1) = 6 \\ 4(m - 1) + 5(2n - 1) = -1 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} bm + 12n = 12 + b & \cdots \text{㉢} \\ 4m + 10n = 8 & \cdots \text{㉣} \end{cases}$$

연립방정식  $\begin{cases} 4m - 3n = -18 \\ 4m + 10n = 8 \end{cases}$ 에서

... 1단계

㉠ - ㉡을 하면

$$-13n = -26, n = 2$$

$n = 2$ 를 ㉠에 대입하면

$$4m - 6 = -18, 4m = -12, m = -3$$

... 2단계

$m = -3, n = 2$ 를 ㉡에 대입하면

$$-9 + 2a = -1, 2a = 8$$

따라서  $a = 4$

$m = -3, n = 2$ 를 ㉢에 대입하면

$$-3b + 24 = 12 + b, -4b = -12$$

따라서  $b = 3$

... 3단계

답  $a = 4, b = 3$

정답과 풀이 실전책

단계	채점 기준	비율
1단계	$m, n$ 에 대한 새로운 연립방정식을 세운 경우	40 %
2단계	$m, n$ 의 값을 각각 구한 경우	30 %
3단계	$a, b$ 의 값을 각각 구한 경우	30 %

18

선주는 바르게 풀었으므로

$$x=2, y=-4 \text{를 } \begin{cases} ax+by=-8 \\ cx-2y=18 \end{cases} \text{에 대입하면}$$

$$\begin{cases} 2a-4b=-8 & \cdots \textcircled{1} \\ 2c+8=18 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \text{에서 } 2c=10, c=5$$

민호는  $c$ 를 잘못 보고 풀었으므로  $a, b$ 는 제대로 보고 풀었다.

$$x=-1, y=-2 \text{를 } ax+by=-8 \text{에 대입하면}$$

$$-a-2b=-8 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\begin{cases} 2a-4b=-8 & \cdots \textcircled{1} \\ -a-2b=-8 & \cdots \textcircled{3} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{3} \times 2 \text{를 하면}$$

$$-8b=-24, b=3$$

$$b=3 \text{을 } \textcircled{3} \text{에 대입하면}$$

$$2a-12=-8, 2a=4, a=2$$

$$\text{따라서 } a+b+c=2+3+5=10$$

단계	채점 기준	비율
1단계	$c$ 의 값을 구한 경우	30 %
2단계	$a, b$ 에 대한 연립방정식을 세운 경우	30 %
3단계	$a, b$ 의 값을 각각 구한 경우	30 %
4단계	$a+b+c$ 의 값을 구한 경우	10 %

19

A가 이긴 횟수를  $x$ 번, B가 이긴 횟수를  $y$ 번이라고 하면

$$\begin{cases} 2x-y=10 \\ -x+2y=4 \end{cases}$$

$$\text{연립방정식을 풀면 } x=8, y=6$$

따라서 A가 이긴 횟수는 8번이다.

단계	채점 기준	비율
1단계	연립방정식을 세운 경우	40 %
2단계	연립방정식을 푼 경우	40 %
3단계	A가 이긴 횟수를 구한 경우	20 %

20

제품 (가)의 개수를  $x$ 개, 제품 (나)의 개수를  $y$ 개라고 하면

제품 (가), (나)를 만들 때 A원료는 44 kg 사용되었으므로

$$3x+4y=44$$

제품 (가), (나)를 만들 때 B원료는 64 kg 사용되었으므로

$$6x+5y=64$$

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 3x+4y=44 \\ 6x+5y=64 \end{cases} \text{를 풀면}$$

$$x=4, y=8$$

따라서 제품 (가), (나)를 만들었을 때의 총이익은

$$4 \times 7 + 8 \times 6 = 28 + 48 = 76(\text{만 원})$$

... 1단계

... 2단계

... 3단계

답 76만 원

단계	채점 기준	비율
1단계	연립방정식을 세운 경우	40 %
2단계	연립방정식을 푼 경우	40 %
3단계	총이익을 구한 경우	20 %

21

전체 일의 양을 1로 놓고 1일 동안 민호가 하는 일의 양을  $x$ , 재

원이가 하는 일의 양을  $y$ 라고 하면

$$\begin{cases} 4(x+y)=1 \\ 3x+8y=1 \end{cases}$$

$$\text{연립방정식을 풀면 } x=\frac{1}{5}, y=\frac{1}{20}$$

따라서 재원이가 혼자서 하면 20일이 걸린다.

... 1단계

... 2단계

... 3단계

답 20일

단계	채점 기준	비율
1단계	연립방정식을 세운 경우	40 %
2단계	연립방정식을 푼 경우	40 %
3단계	재원이가 혼자 하면 며칠이 걸리는지 구한 경우	20 %

22

자전거를 타고 간 거리를  $x$  km, 걸어서 간 거리를  $y$  km라고 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{20} + \frac{y}{4} = 1 \\ x = 5y \end{cases}$$

$$\text{연립방정식을 풀면 } x=10, y=2$$

따라서 집에서 서점까지의 거리는  $10+2=12$  (km)

... 1단계

... 2단계

... 3단계

답 12 km

단계	채점 기준	비율
1단계	연립방정식을 세운 경우	40 %
2단계	연립방정식을 푼 경우	40 %
3단계	집에서 서점까지의 거리를 구한 경우	20 %



### Ⅲ. 함수

#### Ⅲ-1 일차함수와 그래프

본문 44~47쪽

- 01 풀이 참조    02 풀이 참조    03 풀이 참조  
 04 풀이 참조    05  $a = -3, b \neq 4$     06 -5    07 13  
 08 6    09 제3사분면    10 11    11 9    12 12    13 10  
 14 -11    15  $y = -\frac{4}{3}x + 80$ , 30분 후  
 16  $y = -2x + 160$ , 140 cm<sup>2</sup>    17 7    18 -3, 3  
 19 30    20 5    21  $y = -90x + 280$ , 오전 10시 20분  
 22  $y = -2x + 60$ , 30분

01

$$f(x) = -\frac{3}{2}x + a \text{에서}$$

$$f(-2) = -\frac{3}{2} \times (-2) + a = -1 \text{이므로}$$

$$a = -4$$

... 1단계

$$f(-4) = -\frac{3}{2} \times (-4) - 4 = b$$

$$\text{즉, } b = 2$$

... 2단계

$$\text{따라서 } b - a = 2 - (-4) = 6$$

... 3단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$b$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$b - a$ 의 값을 구한 경우	20 %

02

일차함수  $y = 2ax$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 8만큼 평행이동하면  $y = 2ax + 8$ 이고, 기울기가 6이므로

$$2a = 6, a = 3$$

... 1단계

일차함수  $y = -4x + 2$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $k$ 만큼 평행 이동하면

$$y = -4x + 2 + k \text{이고,}$$

$y$ 절편이 같으므로

$$2 + k = 8, k = 6$$

... 2단계

$$\text{따라서 } a + k = 3 + 6 = 9$$

... 3단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$k$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$a + k$ 의 값을 구한 경우	20 %

03

$$y = -x + 4 \text{에}$$

$$y = 0 \text{을 대입하면 } 0 = -x + 4, x = 4$$

$$\text{즉, } x\text{절편은 } 4, y\text{절편은 } 4$$

... 1단계

$$y = \frac{1}{2}x + 4 \text{에}$$

$$y = 0 \text{을 대입하면 } 0 = \frac{1}{2}x + 4, x = -8$$

$$\text{즉, } x\text{절편은 } -8, y\text{절편은 } 4$$

... 2단계

따라서 두 일차함수의 그래프와  $x$ 축으로 둘러싸인 도형의 넓이

$$\text{는 } \frac{1}{2} \times 12 \times 4 = 24$$

... 3단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	$y = -x + 4$ 의 그래프의 $x$ 절편, $y$ 절편을 각각 구한 경우	30 %
2단계	$y = \frac{1}{2}x + 4$ 의 그래프의 $x$ 절편, $y$ 절편을 각각 구한 경우	30 %
3단계	도형의 넓이를 구한 경우	40 %

04

두 점 (0, 6), (3, 0)을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{0 - 6}{3 - 0} = -2 \text{이고,}$$

... 1단계

$y$ 절편은 6이므로

이 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은

$$y = -2x + 6$$

... 2단계

이 식에  $x = 4a, y = -10$ 을 대입하면

$$-10 = -2 \times 4a + 6, 8a = 16$$

$$\text{따라서 } a = 2$$

... 3단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	두 점 (0, 6), (3, 0)을 지나는 직선의 기울기를 구한 경우	30 %
2단계	일차함수의 식을 구한 경우	30 %
3단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %

05

$$y = x(ax - 4) + 3x^2 + bx - 2 \text{에서}$$

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

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

... 1단계

일차함수가 되기 위해서는

## 정답과 풀이 실전책

$$a+3=0, a=-3$$

... 2단계

$$-4+b \neq 0, b \neq 4$$

... 3단계

$$\text{답 } a=-3, b \neq 4$$

단계	채점 기준	비율
1단계	일차함수의 식을 정리한 경우	20 %
2단계	$a$ 의 조건을 구한 경우	40 %
3단계	$b$ 의 조건을 구한 경우	40 %

### 06

$$f(5)=a \times 5-1=-16, a=-3$$

... 1단계

즉, 일차함수의 식은  $f(x)=-3x-1$

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

... 2단계

$$\text{따라서 } a+b=-3+(-2)=-5$$

... 3단계

$$\text{답 } -5$$

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$b$ 의 값을 구한 경우	50 %
3단계	$a+b$ 의 값을 구한 경우	10 %

### 07

일차함수  $y=\frac{a}{3}x-2$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $k$ 만큼 평행이동하면

$$y=\frac{a}{3}x-2+k$$

일차함수  $y=-\frac{5}{3}x+1$ 의 그래프와 평행하므로

$$\frac{a}{3}=-\frac{5}{3}, a=-5$$

... 1단계

즉, 일차함수의 식은  $y=-\frac{5}{3}x-2+k$

한편, 일차함수  $y=-\frac{3}{4}x-9$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$$0=-\frac{3}{4}x-9, x=-12, \text{ 즉 } x\text{절편은 } -12$$

... 2단계

$y=-\frac{5}{3}x-2+k$ 에  $x=-12, y=0$ 을 대입하면

$$0=-\frac{5}{3} \times (-12)-2+k, k=-18$$

... 3단계

$$\text{따라서 } a-k=-5-(-18)=13$$

... 4단계

$$\text{답 } 13$$

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 의 값을 구한 경우	30 %
2단계	일차함수 $y=-\frac{3}{4}x-9$ 의 그래프의 $x$ 절편을 구한 경우	30 %
3단계	$k$ 의 값을 구한 경우	30 %
4단계	$a-k$ 의 값을 구한 경우	10 %

### 08

두 점  $(-3, 1), (1, 3)$ 을 지나는 직선의 기울기는

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

... 1단계

두 점  $(1, 3), (7, k)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{k-3}{7-1}=\frac{k-3}{6}$$

... 2단계

기울기가 같으므로

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

$$\text{따라서 } k=6$$

... 3단계

$$\text{답 } 6$$

단계	채점 기준	비율
1단계	두 점 $(-3, 1), (1, 3)$ 을 지나는 직선의 기울기를 구한 경우	40 %
2단계	두 점 $(1, 3), (7, k)$ 를 지나는 직선의 기울기를 구한 경우	30 %
3단계	$k$ 의 값을 구한 경우	30 %

### 09

일차함수  $y=ax-b$ 의 그래프에서

$$(기울기)=a>0$$

$$(y\text{절편})=-b<0, \text{ 즉 } b>0$$

... 1단계

일차함수  $y=-\frac{a}{b}x+a$ 의 그래프에서

$$(기울기)=-\frac{a}{b}<0, (y\text{절편})=a>0$$

... 2단계

즉, 제1, 2, 4사분면을 지난다.

따라서 제3사분면을 지나지 않는다.

... 3단계

$$\text{답 제3사분면}$$

단계	채점 기준	비율
1단계	상수 $a, b$ 의 부호를 각각 구한 경우	40 %
2단계	일차함수 $y=-\frac{a}{b}x+a$ 의 그래프의 기울기와 $y$ 절편의 부호를 각각 구한 경우	30 %
3단계	일차함수 $y=-\frac{a}{b}x+a$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 구한 경우	30 %

### 10

기울기가  $-\frac{5}{4}$ 이므로 일차함수의 식을  $y=-\frac{5}{4}x+k$ 라고 놓자.

이 식에  $x=-8, y=6$ 을 대입하면

$$6=-\frac{5}{4} \times (-8)+k, k=-4$$

즉, 구하는 일차함수의 식은  $y=-\frac{5}{4}x-4$

... 1단계

$$y = -\frac{5}{4}x - 4 \text{에 } x=a, y=1 \text{을 대입하면}$$

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

... 2단계

$$y = -\frac{5}{4}x - 4 \text{에 } x=12, y=b \text{를 대입하면}$$

$$b = -\frac{5}{4} \times 12 - 4 = -19$$

... 3단계

$$\text{따라서 } 2a - b = 2 \times (-4) - (-19) = 11$$

... 4단계

답 11

단계	채점 기준	비율
1단계	일차함수의 식을 구한 경우	30 %
2단계	$a$ 의 값을 구한 경우	30 %
3단계	$b$ 의 값을 구한 경우	30 %
4단계	$2a - b$ 의 값을 구한 경우	10 %

## 11

두 점  $(-1, 10), (3, 0)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{0-10}{3-(-1)} = -\frac{5}{2}$$

... 1단계

구하는 일차함수의 식을  $y = -\frac{5}{2}x + n$ 이라고 놓자.

이 식에  $x=2, y=-2$ 를 대입하면

$$-2 = -\frac{5}{2} \times 2 + n, n = 3$$

... 2단계

즉, 일차함수의 식은  $y = -\frac{5}{2}x + 3$

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

$$0 = -\frac{5}{2}x + 3, x = \frac{6}{5}, \text{ 즉 } m = \frac{6}{5}$$

... 3단계

$$\text{따라서 } 5m + n = 5 \times \frac{6}{5} + 3 = 9$$

... 4단계

답 9

단계	채점 기준	비율
1단계	두 점 $(-1, 10), (3, 0)$ 을 지나는 직선의 기울기를 구한 경우	30 %
2단계	$n$ 의 값을 구한 경우	30 %
3단계	$m$ 의 값을 구한 경우	30 %
4단계	$5m + n$ 의 값을 구한 경우	10 %

## 12

$$y = x + 10 \text{에}$$

$$y=0 \text{을 대입하면 } 0 = x + 10, x = -10$$

즉,  $B(-10, 0)$

$$x=0 \text{을 대입하면 } y = 0 + 10 = 10$$

즉,  $A(0, 10)$

... 1단계

$\triangle ABC$ 의 넓이가 20이므로

$$\frac{1}{2} \times \overline{AC} \times 10 = 20, \overline{AC} = 4, \text{ 즉 } C(6, 0)$$

... 2단계

$$\text{즉, } b=6$$

두 점  $(-10, 0), (0, 6)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$$a = \frac{6-0}{0-(-10)} = \frac{3}{5}$$

... 3단계

$$\text{따라서 } 10a + b = 10 \times \frac{3}{5} + 6 = 12$$

... 4단계

답 12

단계	채점 기준	비율
1단계	두 점 A, B의 좌표를 각각 구한 경우	30 %
2단계	점 C의 좌표를 구한 경우	30 %
3단계	$a, b$ 의 값을 각각 구한 경우	30 %
4단계	$10a + b$ 의 값을 구한 경우	10 %

## 13

두 점  $(-9, 2), (-3, -2)$ 를 지나는 일차함수의 그래프의 기울기는

$$a = \frac{-2-2}{-3-(-9)} = -\frac{2}{3}$$

... 1단계

구하는 일차함수의 식을  $y = -\frac{2}{3}x + b$ 라고 놓자.

이 식에  $x=-3, y=-2$ 를 대입하면

$$-2 = -\frac{2}{3} \times (-3) + b, b = -4$$

즉, 일차함수의 식은  $y = -\frac{2}{3}x - 4$

... 2단계

이 식에  $x=k, y=0$ 을 대입하면

$$0 = -\frac{2}{3} \times k - 4, k = -6$$

... 3단계

$$\text{따라서 } 3a - 2k = 3 \times \left(-\frac{2}{3}\right) - 2 \times (-6) = 10$$

... 4단계

답 10

단계	채점 기준	비율
1단계	두 점 $(-9, 2), (-3, -2)$ 를 지나는 일차함수의 그래프의 기울기를 구한 경우	20 %
2단계	일차함수의 식을 구한 경우	30 %
3단계	$k$ 의 값을 구한 경우	30 %
4단계	$3a - 2k$ 의 값을 구한 경우	20 %

## 14

기울기가 같으므로

$$-2 = a + 3, a = -5$$

... 1단계

$y$ 절편도 같으므로

$$a - 2b = 7, -5 - 2b = 7, b = -6$$

... 2단계

$$\text{따라서 } a + b = -5 + (-6) = -11$$

... 3단계

답 -11

## 정답과 풀이 실전책

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$b$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$a+b$ 의 값을 구한 경우	20 %

### 15

15분 동안 20 °C 내려갔으므로 기울기는

$$\frac{-20}{15} = -\frac{4}{3} \quad \dots \text{1단계}$$

$$\text{즉, } x \text{와 } y \text{ 사이의 관계식은 } y = -\frac{4}{3}x + 80 \quad \dots \text{2단계}$$

이 식에  $y=40$ 을 대입하면

$$40 = -\frac{4}{3}x + 80, \frac{4}{3}x = 40, x = 30$$

따라서 물의 온도가 40 °C가 되는 것은 실온에 둔 지 30분 후이다.

... 3단계

$$\text{답 } y = -\frac{4}{3}x + 80, 30 \text{분 후}$$

단계	채점 기준	비율
1단계	기울기를 구한 경우	30 %
2단계	$x$ 와 $y$ 사이의 관계식을 구한 경우	30 %
3단계	물의 온도가 40 °C가 되는 것은 실온에 둔 지 몇 분 후인지 구한 경우	40 %

### 16

점 P는 1초에  $\frac{1}{4}$  cm씩 움직이므로  $x$ 초 후의  $\overline{CP}$ 의 길이는

$$\overline{CP} = \left(10 - \frac{1}{4}x\right) \text{ cm} \quad \dots \text{1단계}$$

즉,  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은

$$y = \frac{1}{2} \times \left\{10 + \left(10 - \frac{1}{4}x\right)\right\} \times 16 = -2x + 160 \quad \dots \text{2단계}$$

이 식에  $x=10$ 을 대입하면

$$y = -2 \times 10 + 160 = 140$$

따라서 10초 후의 사각형 ABCP의 넓이는 140 cm<sup>2</sup>이다.

... 3단계

$$\text{답 } y = -2x + 160, 140 \text{ cm}^2$$

단계	채점 기준	비율
1단계	$\overline{CP}$ 의 길이를 일차식으로 나타낸 경우	30 %
2단계	$x$ 와 $y$ 사이의 관계식을 구한 경우	50 %
3단계	10초 후의 사각형 ABCP의 넓이를 구한 경우	20 %

### 17

일차함수  $y=ax+b$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 -3만큼 평행 이동하면

$$y = ax + b - 3$$

일차함수  $y=ax+b-3$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 -5만큼 평행 이동하면

$$y = ax + b - 3 - 5, y = ax + b - 8 \quad \dots \text{1단계}$$

$y=ax+b-3$ 에  $x=-2, y=5$ 를 대입하면

$$5 = a \times (-2) + b - 3, 2a - b = -8$$

$y=ax+b-8$ 에  $x=3, y=-5$ 를 대입하면

$$-5 = a \times 3 + b - 8, 3a + b = 3$$

$$\begin{cases} 2a - b = -8 \\ 3a + b = 3 \end{cases} \text{을 연립하여 풀면}$$

$$a = -1, b = 6 \quad \dots \text{2단계}$$

$$\text{따라서 } b - a = 6 - (-1) = 7 \quad \dots \text{3단계}$$

답 7

단계	채점 기준	비율
1단계	일차함수의 그래프를 평행이동한 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 각각 구한 경우	40 %
2단계	$a, b$ 의 값을 각각 구한 경우	40 %
3단계	$b-a$ 의 값을 구한 경우	20 %

### 18

두 일차함수  $y = -\frac{1}{2}x + 1, y = ax + b$ 의 그래프가 평행하므로

$$a = -\frac{1}{2} \quad \dots \text{1단계}$$

$$y = -\frac{1}{2}x + 1 \text{에 } y=0 \text{을 대입하면}$$

$$0 = -\frac{1}{2}x + 1, x = 2$$

즉, 점 A의 좌표는 (2, 0)

$$y = -\frac{1}{2}x + b \text{에 } y=0 \text{을 대입하면}$$

$$0 = -\frac{1}{2}x + b, x = 2b$$

즉, 점 B의 좌표는 (2b, 0)

... 2단계

$$\overline{AB}=3 \text{이므로 } |2b-2|=3$$

$$(i) 2b-2=-3 \text{일 때, } b = -\frac{1}{2}$$

$$\text{즉, } 4a+2b = 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -3$$

$$(ii) 2b-2=3 \text{일 때, } b = \frac{5}{2}$$

$$\text{즉, } 4a+2b = 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 2 \times \frac{5}{2} = 3$$

따라서  $4a+2b$ 의 값은 -3, 3이다.

... 3단계

답 -3, 3

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 의 값을 구한 경우	20 %
2단계	두 점 A, B의 좌표를 각각 구한 경우	40 %
3단계	$4a+2b$ 의 값을 모두 구한 경우	40 %

## 19

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

$$0 = \frac{4}{3}x + m, x = -\frac{3}{4}m$$

즉, 점 B의 좌표는  $(-\frac{3}{4}m, 0)$

... 1단계

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

$$0 = -\frac{1}{3}x + m, x = 3m$$

즉, 점 C의 좌표는  $(3m, 0)$

... 2단계

$$\overline{OA} = m, \overline{BC} = 3m - (-\frac{3}{4}m) = \frac{15}{4}m \text{이므로}$$

$$\frac{15}{4}m - m = 11, m = 4$$

... 3단계

따라서 A(0, 4), B(-3, 0), C(12, 0)이므로 삼각형 ABC의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 15 \times 4 = 30$$

... 4단계

답 30

단계	채점 기준	비율
1단계	점 B의 좌표를 $m$ 의 식으로 나타낸 경우	20 %
2단계	점 C의 좌표를 $m$ 의 식으로 나타낸 경우	20 %
3단계	$m$ 의 값을 구한 경우	30 %
4단계	삼각형 ABC의 넓이를 구한 경우	30 %

## 20

두 일차함수의 그래프가 서로 일치하므로

$$3a - b = -4, a + 12 = -(a - 2b)$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 3a - b = -4 \\ a - b = -6 \end{cases}$$

... 1단계

연립하여 풀면

$$a = 1, b = 7$$

... 2단계

$$\text{따라서 } b - 2a = 7 - 2 \times 1 = 5$$

... 3단계

답 5

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 와 $b$ 사이의 관계식을 모두 세운 경우	40 %
2단계	$a, b$ 의 값을 각각 구한 경우	40 %
3단계	$b - 2a$ 의 값을 구한 경우	20 %

## 21

$x$ 시간 동안 달린 거리는 지수는  $48x$  km, 삼촌은  $42x$  km이므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은

$$y = 280 - (48x + 42x), y = -90x + 280$$

... 1단계

$$y = -90x + 280 \text{에 } y = 160 \text{을 대입하면}$$

$$160 = -90x + 280, 90x = 120, x = \frac{4}{3}$$

즉, 지수와 삼촌이 160 km 떨어진 곳에 있게 되는 것은 출발한 지  $\frac{4}{3}$ 시간, 즉 1시간 20분 후이다.

... 2단계

따라서 오전 10시 20분이다.

... 3단계

$$\text{답 } y = -90x + 280, \text{오전 10시 20분}$$

단계	채점 기준	비율
1단계	$x$ 와 $y$ 사이의 관계식을 구한 경우	40 %
2단계	몇 시간 후에 주어진 위치에 있게 되는지 구한 경우	40 %
3단계	주어진 위치에 있게 되는 시각을 구한 경우	20 %

## 22

5분 동안 수조의 물의 높이가 10 cm 낮아졌으므로 기울기는

$$\frac{-10}{5} = -2$$

... 1단계

구하는 일차함수의 식을  $y = -2x + b$ 라고 놓자.

5분 동안 물을 뺐 후 수조의 물의 높이는 50 cm였으므로

$$y = -2x + b \text{에 } x = 5, y = 50 \text{을 대입하면}$$

$$50 = -2 \times 5 + b, b = 60$$

$$\text{즉, } y = -2x + 60$$

... 2단계

이 식에  $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -2x + 60, 2x = 60, x = 30$$

따라서 수조를 다 비울 때까지 30분이 걸린다.

... 3단계

$$\text{답 } y = -2x + 60, 30분$$

단계	채점 기준	비율
1단계	기울기를 구한 경우	30 %
2단계	$x$ 와 $y$ 사이의 관계식을 구한 경우	40 %
3단계	수조를 다 비울 때까지 걸리는 시간을 구한 경우	30 %

## III-2

### 일차함수와 일차방정식의 관계

본문 48~51쪽

- 01 풀이 참조    02 풀이 참조    03 풀이 참조  
 04 풀이 참조    05 10    06 3    07 -2    08 12  
 09 제1사분면    10 -7    11  $-\frac{2}{5}$     12  $\frac{25}{2}$     13  $\frac{4}{5}$     14 10  
 15 33    16 14    17 6    18 제2, 3, 4사분면    19 -2  
 20 -3    21  $\frac{75}{4}$     22  $y = x + 2$

## 01

$$4x + ay - 2b = 0 \text{에서 } y = -\frac{4}{a}x + \frac{2b}{a}$$

기울기가  $-\frac{2}{3}$ 이므로

정답과 풀이 실전책

$$-\frac{4}{a} = -\frac{2}{3}, a = 6$$

... 1단계

y절편이  $\frac{5}{3}$ 이므로

$$\frac{2b}{6} = \frac{5}{3}, b = 5$$

... 2단계

따라서  $a+b=6+5=11$

... 3단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	a의 값을 구한 경우	40 %
2단계	b의 값을 구한 경우	40 %
3단계	a+b의 값을 구한 경우	20 %

### 02

x축에 평행하고 점  $(-3, -2)$ 를 지나는 직선의 방정식은

$y = -2$ 이고

... 1단계

$-2y - 4 = 0$ 이므로

$$a - 2 = 0, a = 2$$

... 2단계

$$b + 3 = -2, b = -5$$

... 3단계

따라서  $3a + 2b = 3 \times 2 + 2 \times (-5) = -4$

... 4단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	x축에 평행하고 점 $(-3, -2)$ 를 지나는 직선의 방정식을 세운 경우	30 %
2단계	a의 값을 구한 경우	30 %
3단계	b의 값을 구한 경우	30 %
4단계	3a+2b의 값을 구한 경우	10 %

### 03

두 일차방정식의 그래프의 교점이  $(4, 2)$ 이므로

연립방정식  $\begin{cases} ax - 3y = 10 \\ x + by = 6 \end{cases}$ 의 해는  $x=4, y=2$ 이다.

$ax - 3y = 10$ 에  $x=4, y=2$ 를 대입하면

$$a \times 4 - 3 \times 2 = 10, a = 4$$

... 1단계

$x + by = 6$ 에  $x=4, y=2$ 를 대입하면

$$4 + b \times 2 = 6, b = 1$$

... 2단계

따라서  $b - a = 1 - 4 = -3$

... 3단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	a의 값을 구한 경우	40 %
2단계	b의 값을 구한 경우	40 %
3단계	b-a의 값을 구한 경우	20 %

### 04

$$\begin{cases} ax + 2y = 10 \\ 4x - 3y = b \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} y = -\frac{a}{2}x + 5 \\ y = \frac{4}{3}x - \frac{b}{3} \end{cases}$$

두 일차방정식의 그래프의 기울기가 같으므로

$$-\frac{a}{2} = \frac{4}{3}, a = -\frac{8}{3}$$

... 1단계

y절편도 같으므로

$$5 = -\frac{b}{3}, b = -15$$

... 2단계

따라서  $3a - b = 3 \times \left(-\frac{8}{3}\right) - (-15) = 7$

... 3단계

답 풀이 참조

단계	채점 기준	비율
1단계	a의 값을 구한 경우	40 %
2단계	b의 값을 구한 경우	40 %
3단계	3a-b의 값을 구한 경우	20 %

### 05

$-6x + ay - 3b = 0, y = \frac{6}{a}x + \frac{3b}{a}$ 의 그래프의 기울기가  $\frac{3}{4}$ 이

므로

$$\frac{6}{a} = \frac{3}{4}, a = 8$$

... 1단계

$y = \frac{3}{4}x + \frac{3b}{8}$ 에  $x=1, y=0$ 을 대입하면

$$0 = \frac{3}{4} \times 1 + \frac{3b}{8}, \frac{3}{8}b = -\frac{3}{4}, b = -2$$

... 2단계

따라서  $a - b = 8 - (-2) = 10$

... 3단계

답 10

단계	채점 기준	비율
1단계	a의 값을 구한 경우	40 %
2단계	b의 값을 구한 경우	40 %
3단계	a-b의 값을 구한 경우	20 %

### 06

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

$$\frac{-2-0}{0-(-4)} = -\frac{1}{2} \text{이고 } y \text{절편은 } -2 \text{이므로 일차함수의 식은}$$

$$y = -\frac{1}{2}x - 2$$

... 1단계

$y = -\frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프를 y축의 방향으로 -2만큼 평행이동하면

$$y = -\frac{1}{2}x - 2 - 2, y = -\frac{1}{2}x - 4$$

... 2단계

한편,  $ax - 10y - 5b = 0$ 에서  $y = \frac{a}{10}x - \frac{b}{2}$ 이므로

$$\frac{a}{10} = -\frac{1}{2}, a = -5$$

$$-\frac{b}{2} = -4, b = 8$$

$$\text{따라서 } a+b = -5+8=3$$

... 3단계

... 4단계

답 3

단계	채점 기준	비율
1단계	일차함수의 식을 구한 경우	30 %
2단계	평행이동한 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 구한 경우	30 %
3단계	$a, b$ 의 값을 각각 구한 경우	30 %
4단계	$a+b$ 의 값을 구한 경우	10 %

## 07

$$ax+4y+12=0\text{에}$$

$$y=0\text{을 대입하면 } ax+4\times 0+12=0, x=-\frac{12}{a}$$

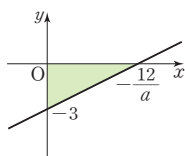
$$\text{즉, } x\text{절편은 } -\frac{12}{a} > 0$$

$$x=0\text{을 대입하면 } a\times 0+4y+12=0, y=-3$$

$$\text{즉, } y\text{절편은 } -3$$

... 1단계

$ax+4y+12=0$ 의 그래프의  $x$ 절편이 양수이므로 다음 그림과 같다.



이 그래프와  $x$ 축,  $y$ 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 9이므로

$$\frac{1}{2} \times \left(-\frac{12}{a}\right) \times 3 = 9, -\frac{12}{a} = 6$$

... 2단계

$$\text{따라서 } a = -2$$

... 3단계

답 -2

단계	채점 기준	비율
1단계	일차방정식 $ax+4y+12=0$ 의 그래프의 $x$ 절편, $y$ 절편을 각각 구한 경우	30 %
2단계	넓이를 이용하여 등식을 세운 경우	40 %
3단계	$a$ 의 값을 구한 경우	30 %

## 08

두 점  $(-1, 5), (1, 1)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{1-5}{1-(-1)} = -2\text{이므로 일차함수의 식을 } y = -2x+k\text{라고 놓자.}$$

$$\text{이 식에 } x=-2, y=-2\text{를 대입하면}$$

$$-2 = -2 \times (-2) + k, k = -6$$

$$\text{즉, 일차함수의 식은 } y = -2x-6$$

... 1단계

$$\text{한편, } (2a-1)x-2y+3-b=0\text{에서 } y = \frac{2a-1}{2}x + \frac{3-b}{2}$$

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

... 2단계

$$\frac{3-b}{2} = -6, b = 15$$

... 3단계

$$\text{따라서 } 2a+b = 2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) + 15 = 12$$

... 4단계

답 12

단계	채점 기준	비율
1단계	일차함수의 식을 구한 경우	30 %
2단계	$a$ 의 값을 구한 경우	30 %
3단계	$b$ 의 값을 구한 경우	30 %
4단계	$2a+b$ 의 값을 구한 경우	10 %

## 09

점  $(ab, a)$ 가 제3사분면 위의 점이므로

$$ab < 0, a < 0, \text{ 즉 } b > 0$$

... 1단계

$$ax-by+a-b=0\text{에서 } y = \frac{a}{b}x + \frac{a-b}{b}$$

$$\text{기울기는 } \frac{a}{b} < 0$$

... 2단계

$$a-b < 0, b > 0\text{이므로 } y\text{절편 } \frac{a-b}{b} < 0$$

... 3단계

따라서 제2, 3, 4사분면을 지나므로 제1사분면을 지나지 않는다.

... 4단계

답 제1사분면

단계	채점 기준	비율
1단계	$a, b$ 의 부호를 각각 구한 경우	40 %
2단계	일차방정식의 그래프의 기울기의 부호를 구한 경우	20 %
3단계	일차방정식의 그래프의 $y$ 절편의 부호를 구한 경우	20 %
4단계	일차방정식 $ax-by+a-b=0$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 구한 경우	20 %

## 10

$$5x+2y+6=0\text{에 } x=k, y=3-k\text{를 대입하면}$$

$$5 \times k + 2(3-k) + 6 = 0, 3k = -12, k = -4$$

... 1단계

점  $(-4, 7)$ 을 지나고  $y$ 축에 평행한 직선의 방정식은

$$x = -4, \text{ 즉 } -3x-12=0\text{이므로}$$

... 2단계

$$a = -3, b = 0$$

... 3단계

$$\text{따라서 } a-b+k = -3-0+(-4) = -7$$

... 4단계

답 -7

단계	채점 기준	비율
1단계	$k$ 의 값을 구한 경우	30 %
2단계	주어진 점을 지나고 $y$ 축에 평행한 직선의 방정식을 구한 경우	30 %
3단계	$a, b$ 의 값을 각각 구한 경우	30 %
4단계	$a-b+k$ 의 값을 구한 경우	10 %

11

$ax-2y+12=0$ 에서  $y=\frac{a}{2}x+6$

$y$ 절편은 6

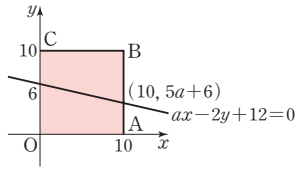
$y=\frac{a}{2}x+6$ 에  $x=10$ 을 대입하면

$y=\frac{a}{2}\times 10+6=5a+6$ 이므로

선분 AB와의 교점의 좌표는  $(10, 5a+6)$

다음 그림과 같은 직선에 의해서 나누어진 아랫 부분의 사다리꼴

의 넓이는  $\frac{1}{2}\times 100=50$ 이므로



$\frac{1}{2}\times (6+5a+6)\times 10=50$

$25a+60=50$

따라서  $a=-\frac{2}{5}$

단계	채점 기준	비율
1단계	$ax-2y+12=0$ 의 그래프의 $y$ 절편을 구한 경우	20 %
2단계	직선과 선분 AB와의 교점의 좌표를 구한 경우	30 %
3단계	$a$ 에 대한 방정식을 세운 경우	30 %
4단계	$a$ 의 값을 구한 경우	20 %

12

두 직선  $x=5, y=6$ 의 교점의 좌표는  $(5, 6)$

$x+y=6$ 에  $x=5$ 를 대입하면

$5+y=6, y=1$ 이므로

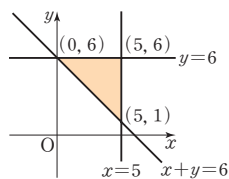
두 직선  $x=5$ 와  $x+y=6$ 의 교점의 좌표는  $(5, 1)$

$x+y=6$ 에  $y=6$ 을 대입하면

$x+6=6, x=0$ 이므로

두 직선  $y=6$ 과  $x+y=6$ 의 교점의 좌표는  $(0, 6)$

즉, 세 직선은 다음 그림과 같다.



따라서 세 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이는

$\frac{1}{2}\times 5\times 5=\frac{25}{2}$

112 • EBS 중학 뉴런 수학 2(상)

답  $\frac{25}{2}$

단계	채점 기준	비율
1단계	두 직선 $x=5, y=6$ 의 교점의 좌표를 구한 경우	20 %
2단계	두 직선 $x=5$ 와 $x+y=6$ 의 교점의 좌표를 구한 경우	30 %
3단계	두 직선 $y=6$ 과 $x+y=6$ 의 교점의 좌표를 구한 경우	30 %
4단계	세 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구한 경우	20 %

13

연립방정식  $\begin{cases} 2x-5y=-2 \\ x+2y=8 \end{cases}$ 의 해가  $x=4, y=2$

두 직선의 교점의 좌표는  $(4, 2)$ 이다.

$3x+ay+8=0$ 에  $x=4, y=2$ 를 대입하면

$3\times 4+a\times 2+8=0, a=-10$

즉,  $3x-10y+8=0$ 에서  $y=\frac{3}{10}x+\frac{4}{5}$ 이므로

이 일차방정식의 그래프의  $y$ 절편은  $\frac{4}{5}$ 이다.

답  $\frac{4}{5}$

단계	채점 기준	비율
1단계	두 직선의 교점의 좌표를 구한 경우	40 %
2단계	$a$ 의 값을 구한 경우	30 %
3단계	일차방정식 $3x+ay+8=0$ 의 그래프의 $y$ 절편을 구한 경우	30 %

14

$x+2y-2=0$ 에  $x=-2, y=k$ 를 대입하면

$-2+2\times k-2=0, k=2$

$ax-2y-12=0$ 에  $x=-2, y=2$ 를 대입하면

$a\times (-2)-2\times 2-12=0, a=-8$

따라서  $k-a=2-(-8)=10$

답 10

단계	채점 기준	비율
1단계	$k$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$k-a$ 의 값을 구한 경우	20 %

15

연립방정식  $\begin{cases} 3x-4y=-12 \\ 2x+y=14 \end{cases}$ 의 해는  $x=4, y=6$ 이므로

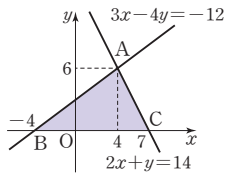
교점의 좌표는  $(4, 6)$ 이다. 즉, A(4, 6)

$3x-4y=-12, y=\frac{3}{4}x+3$ 에서  $x$ 절편은  $-4$ , 즉 B(-4, 0)

... 2단계



$2x+y=14$ 에서  $x$ 절편은 7, 즉  $C(7, 0)$



따라서 삼각형 ABC의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 11 \times 6 = 33$$

... 3단계

... 4단계

답 33

단계	채점 기준	비율
1단계	두 일차방정식 $3x-4y=-12$ , $2x+y=14$ 의 그래프의 교점을 구한 경우	30 %
2단계	일차방정식 $3x-4y=-12$ 의 $x$ 절편을 구한 경우	30 %
3단계	일차방정식 $2x+y=14$ 의 $x$ 절편을 구한 경우	20 %
4단계	삼각형 ABC의 넓이를 구한 경우	20 %

## 16

$$5x-3y=b \text{에서 } y=\frac{5}{3}x-\frac{b}{3}$$

$$ax+2y=4 \text{에서 } y=-\frac{a}{2}x+2$$

두 직선의 기울기가 같으므로

$$\frac{5}{3} = -\frac{a}{2}, a = -\frac{10}{3}$$

두 직선의  $y$ 절편도 같으므로

$$-\frac{b}{3} = 2, b = -6$$

$$\text{따라서 } b-6a = -6 - 6 \times \left(-\frac{10}{3}\right) = 14$$

... 1단계

... 2단계

... 3단계

답 14

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$b$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$b-6a$ 의 값을 구한 경우	20 %

## 17

$(a-3b)x-y+2a=0$ ,  $y=(a-3b)x+2a$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 -3만큼 평행이동하면

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

$y$ 절편이 5이므로

$$2a-3=5, a=4$$

기울기가 -2이므로

$$a-3b=-2, 4-3b=-2, b=2$$

따라서  $a+b=4+2=6$

... 1단계

... 2단계

... 3단계

... 4단계

답 6

단계	채점 기준	비율
1단계	일차방정식을 $y$ 에 대하여 정리한 경우	30 %
2단계	$a$ 의 값을 구한 경우	30 %
3단계	$b$ 의 값을 구한 경우	30 %
4단계	$a+b$ 의 값을 구한 경우	10 %

## 18

$-5x+(a-b)y+ab=0$ ,  $y=\frac{5}{a-b}x-\frac{ab}{a-b}$ 의 그래프가 제 2, 3, 4사분면을 지난다.

$$(기울기) = \frac{5}{a-b} < 0 \text{이므로 } a-b < 0, a < b$$

$$(y절편) = -\frac{ab}{a-b} < 0, ab < 0 \text{이므로 } a \text{와 } b \text{의 부호가 서로 다르다.}$$

$$\text{즉, } a < 0, b > 0$$

... 1단계

$$ax-by+a-b=0, y=\frac{a}{b}x+\frac{a-b}{b} \text{의 그래프에서}$$

$$(기울기) = \frac{a}{b} < 0$$

... 2단계

$$(y절편) = \frac{a-b}{b} < 0$$

... 3단계

따라서 일차함수  $y=\frac{a}{b}x+\frac{a-b}{b}$ 의 그래프는 제2, 3, 4사분면을 지난다.

... 4단계

답 제2, 3, 4사분면

단계	채점 기준	비율
1단계	$a, b$ 의 부호를 각각 구한 경우	40 %
2단계	$ax-by+a-b=0$ 의 그래프의 기울기의 부호를 구한 경우	20 %
3단계	$ax-by+a-b=0$ 의 그래프의 $y$ 절편의 부호를 구한 경우	20 %
4단계	$ax-by+a-b=0$ 의 그래프가 지나는 사분면을 모두 구한 경우	20 %

## 19

$x$ 축에 평행한 직선이므로

$$-12=3a, a=-4$$

... 1단계

즉, 직선의 방정식은  $y=-12$ 이고

$$6a=-24 \text{이므로 } -2y-24=0 \text{이다.}$$

... 2단계

즉,  $m=0, n=-2$

... 3단계

$$\text{따라서 } a-m-n=-4-0-(-2)=-2$$

... 4단계

답 -2

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 의 값을 구한 경우	30 %
2단계	직선의 방정식을 구한 경우	20 %
3단계	$m, n$ 의 값을 각각 구한 경우	30 %
4단계	$a-m-n$ 의 값을 구한 경우	20 %

20

연립방정식  $\begin{cases} 3x+2y=6 \\ 4x+3y=6 \end{cases}$ 의 해가  $x=6, y=-6$ 이므로

두 직선  $3x+2y=6, 4x+3y=6$ 의 교점의 좌표는  $(6, -6)$

연립방정식  $\begin{cases} 2x+3y=-5 \\ 3x-5y=21 \end{cases}$ 의 해가  $x=2, y=-3$ 이므로

두 직선  $2x+3y=-5, 3x-5y=21$ 의 교점의 좌표는  $(2, -3)$  ... 1단계

두 점  $(6, -6), (2, -3)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$-\frac{3-(-6)}{2-6} = -\frac{3}{4}$ 이므로 일차함수의 식을

$y = -\frac{3}{4}x + k$ 라고 놓자.

이 식에  $x=2, y=-3$ 을 대입하면

$$-3 = -\frac{3}{4} \times 2 + k, k = -\frac{3}{2}$$

즉, 일차함수의 식은  $y = -\frac{3}{4}x - \frac{3}{2}$  ... 2단계

한편,  $ax+4y-b=0, y = -\frac{a}{4}x + \frac{b}{4}$ 이므로

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

$$\frac{b}{4} = -\frac{3}{2}, b=-6$$
 ... 3단계

따라서  $a+b=3+(-6)=-3$  ... 4단계

답 -3

단계	채점 기준	비율
1단계	두 교점의 좌표를 각각 구한 경우	30 %
2단계	두 교점을 지나는 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 구한 경우	30 %
3단계	$a, b$ 의 값을 각각 구한 경우	30 %
4단계	$a+b$ 의 값을 구한 경우	10 %

21

연립방정식  $\begin{cases} -x+y=3 \\ 2x+y-12=0 \end{cases}$ 의 해가  $x=3, y=6$ 이므로

두 직선  $-x+y=3, 2x+y-12=0$ 의 교점의 좌표는  $(3, 6)$  ... 1단계

$-x+y=3$ 에  $y=1$ 을 대입하면

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

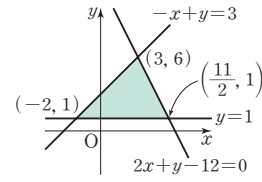
즉, 두 직선  $-x+y=3, y=1$ 의 교점의 좌표는  $(-2, 1)$  ... 2단계

$2x+y-12=0$ 에  $y=1$ 을 대입하면

$$2x+1-12=0, x=\frac{11}{2}$$

즉, 두 직선  $2x+y-12=0, y=1$ 의 교점의 좌표는  $(\frac{11}{2}, 1)$  ... 3단계

즉, 세 직선은 다음 그림과 같다.



따라서 세 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \frac{15}{2} \times 5 = \frac{75}{4}$$

... 4단계

답  $\frac{75}{4}$

단계	채점 기준	비율
1단계	두 직선 $-x+y=3, 2x+y-12=0$ 의 교점의 좌표를 구한 경우	30 %
2단계	두 직선 $-x+y=3, y=1$ 의 교점의 좌표를 구한 경우	20 %
3단계	두 직선 $2x+y-12=0, y=1$ 의 교점의 좌표를 구한 경우	20 %
4단계	세 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구한 경우	30 %

22

연립방정식  $\begin{cases} 2x-y=-1 \\ x-2y=-5 \end{cases}$ 의 해가  $x=1, y=3$ 이므로

교점의 좌표는  $(1, 3)$ 이다. 즉,  $P(1, 3)$  ... 1단계

점 A는 일차방정식  $2x-y+1=0$ 의 그래프 위의 점이므로

점 A의  $x$ 좌표를  $a$ 라고 하면  $A(a, 2a+1)$ 이고,

정사각형 ABCD에서  $\overline{AB}=3, \overline{BC}=3$ 이므로

$B(a, 2a-2), C(a+3, 2a-2)$

점  $C(a+3, 2a-2)$ 는 일차방정식  $x-2y+5=0$ 의 그래프 위의 점이므로

$$a+3-2(2a-2)+5=0, -3a+12=0, a=4$$

즉,  $B(4, 6)$  ... 2단계

두 점  $P(1, 3), B(4, 6)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{6-3}{4-1} = 1 \text{이므로 일차함수의 식을 } y=x+b \text{라고 놓자.}$$

이 식에  $x=1, y=3$ 을 대입하면

$$3=1+b, b=2$$

따라서 구하는 일차함수의 식은  $y=x+2$  ... 3단계

답  $y=x+2$

단계	채점 기준	비율
1단계	점 P의 좌표를 구한 경우	30 %
2단계	점 B의 좌표를 구한 경우	40 %
3단계	일차함수의 식을 구한 경우	30 %

## 대단원 실전 테스트

### I. 수와 식의 계산 1회

본문 52~55쪽

- 01 ② 02 50.045 03 ③ 04 ②, ③ 05 ②  
 06 ④ 07 ③ 08 14 09 ④ 10 ⑤ 11 ② 12 95  
 13 ④ 14 ④ 15 ③ 16 ④ 17 ④ 18 ⑤ 19 ③  
 20 ④ 21 ⑤ 22  $5a^2b$  23 ③ 24 ① 25 9 26 ④  
 27  $-4x^2-21x+16$  28 ③

#### 01

순환마디의 숫자의 개수가 3개이고,  $20=1+3\times 6+1$ 이므로  
 소수점 아래 20번째 자리의 숫자는 2이다.

답 ②

#### 02

$\frac{9}{2^3 \times 5^2} = \frac{9 \times 5}{2^3 \times 5^2 \times 5} = \frac{45}{1000} = 0.045$   
 따라서  $A=5$ ,  $B=45$ ,  $C=0.045$ 이므로  
 $A+B+C=5+45+0.045=50.045$

답 50.045

#### 03

- ①  $\frac{10}{75} = \frac{2}{15} = \frac{2}{3 \times 5}$ 는 분모에 소인수 3이 있으므로 유한소수  
 로 나타낼 수 없다.  
 ②  $\frac{24}{84} = \frac{2}{7}$ 는 분모에 소인수 7이 있으므로 유한소수로 나타낼  
 수 없다.  
 ③  $\frac{45}{120} = \frac{3}{8} = \frac{3}{2^3}$ 은 분모의 소인수가 2뿐이므로 유한소수로 나  
 타낼 수 있다.  
 ④  $\frac{12}{3^2 \times 5^3} = \frac{4}{3 \times 5^3}$ 는 분모에 소인수 3이 있으므로 유한소수로  
 나타낼 수 없다.  
 ⑤  $\frac{42}{2^2 \times 3^2 \times 7} = \frac{1}{2 \times 3}$ 은 분모에 소인수 3이 있으므로 유한소  
 수로 나타낼 수 없다.

답 ③

#### 04

$A$ 의 값은 7의 배수이어야 한다.  
 따라서  $A$ 의 값이 될 수 있는 것은 7, 14이다.

답 ②, ③

#### 05

$\frac{7}{32 \times x} = \frac{7}{2^5 \times x}$ 이므로  $x$ 가 될 수 있는 수는 7, 소인수가 2 또  
 는 5뿐인 수,  $7 \times$ (소인수가 2 또는 5뿐인 수)이다.  
 따라서 한 자리의 자연수  $x$ 는 1, 2, 4, 5, 7, 8의 6개이다.

답 ②

#### 06

$\frac{a}{2^3 \times 7}$ 에서  $a$ 는 7의 배수이고,  $\frac{a}{3 \times 5^2}$ 에서  $a$ 는 3의 배수이다.  
 즉,  $a$ 는 7의 배수이고 3의 배수이므로  $a$ 는 21의 배수이다.  
 따라서 구하는 가장 작은 자연수  $a$ 는 21이다.

답 ④

#### 07

$\frac{1}{5} = \frac{12}{60}$ ,  $\frac{5}{12} = \frac{25}{60}$   
 $60=2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 분자가 3의 배수이면 유한소수로 나타낼  
 수 있다.  
 12와 25 사이에 있는 수 중에서 3의 배수는 15, 18, 21, 24이므  
 로 구하는 분수의 개수는 4개이다.

답 ③

#### 08

$\frac{x}{72} = \frac{x}{2^3 \times 3^2}$ 이므로  $x$ 는 9의 배수

$10 < x < 20$ 이므로  $x=18$

... 1단계

즉,  $\frac{18}{72} = \frac{1}{4}$ 이므로  $y=4$

... 2단계

따라서  $x-y=18-4=14$

... 3단계

답 14

단계	채점 기준	비율
1단계	$x$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$y$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$x-y$ 의 값을 구한 경우	20 %

#### 09

주어진 순환소수에서 소수점 아래의 부분이 같도록 하는 두 식을  
 구하면

$$1000x=513.\dot{1}\dot{3}, 10x=5.\dot{1}\dot{3}$$

따라서 가장 편리한 식은 ④  $1000x-10x$ 이다.

답 ④

#### 10

⑤  $\frac{1241}{990}$

답 ⑤

## 11

- ①  $0.\dot{1}\dot{5} = \frac{15}{99} = \frac{5}{33}$   
 ②  $0.\dot{2}0\dot{5} = \frac{205}{999}$   
 ③  $0.1\dot{3} = \frac{13-1}{90} = \frac{12}{90} = \frac{2}{15}$   
 ④  $1.\dot{2}\dot{5} = \frac{125-1}{99} = \frac{124}{99}$   
 ⑤  $2.0\dot{6} = \frac{206-20}{90} = \frac{186}{90} = \frac{31}{15}$

답 ②

## 12

형우는 분모를 잘못 보았으므로 분자는 제대로 보았다.  
 $0.0\dot{8} = \frac{8}{90} = \frac{4}{45}$  이므로 처음 기약분수의 분자는 4  
 지민이는 분자를 잘못 보았으므로 분모는 제대로 보았다.  
 $0.4\dot{1} = \frac{41}{99}$  이므로 처음 기약분수의 분모는 99  
 즉, 처음 기약분수는  $\frac{4}{99}$  이므로  $a=4$ ,  $b=99$   
 따라서  $b-a=99-4=95$

답 95

## 13

- $0.\dot{4} = \frac{4}{9}$  이므로  $a = \frac{9}{4}$   
 $1.\dot{7} = \frac{16}{9}$  이므로  $b = \frac{9}{16}$   
 따라서  $\frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b} = \frac{9}{4} \times \frac{16}{9} = 4$

답 4

## 14

- ①  $\frac{0}{1} = \frac{0}{2} = \frac{0}{3} = \dots = 0$   
 ② 유한소수는 모두 유리수이다.  
 ③ 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.  
 ⑤ 정수가 아닌 모든 유리수는 소수로 나타내면 유한소수 또는 순환소수로 나타내어진다.

답 ④

## 15

- ①  $x^2 \times x^5 = x^7$   
 ②  $\frac{x^8}{x^2} = x^6$   
 ③  $(-x^2)^5 = (-1)^5 \times (x^2)^5 = -x^{10}$   
 ④  $x^7 \div x^7 = 1$   
 ⑤  $\left(\frac{x^2}{y^3}\right)^4 = \frac{(x^2)^4}{(y^3)^4} = \frac{x^8}{y^{12}}$

답 ③

## 16

$2^x \times 64 = 2^{10}$  에서  $2^x \times 2^6 = 2^{10}$   
 $2^{x+6} = 2^{10}$   
 $x+6=10$   
 $x=4$   
 또  $3^y \div 3^2 = 3^8$  에서  $3^{y-2} = 3^8$   
 $y-2=8$   
 $y=10$   
 따라서  $x+y=4+10=14$

답 ④

## 17

$3^2 \times 3^2 \times 3^2 = 3^4 \times 3^2 = 3^6$   
 $2^2 + 2^2 = 2^2 \times 2 = 2^3$   
 $4^3 + 4^3 = 4^3 \times 2 = (2^2)^3 \times 2 = 2^6 \times 2 = 2^7$   
 $3^4 + 3^4 + 3^4 + 3^4 = 3^4 \times 4 = 3^4 \times 2^2$   
 따라서  
 $\frac{3^2 \times 3^2 \times 3^2}{2^2 + 2^2} \times \frac{4^3 + 4^3}{3^4 + 3^4 + 3^4 + 3^4} = \frac{3^6}{2^3} \times \frac{2^7}{3^4 \times 2^2}$   
 $= 3^2 \times 2^2 = 36$

답 ④

## 18

$8^8 = (2^3)^8 = 2^{24} = (2^4)^6 = A^6$

답 ⑤

## 19

$2^9 \times 5^5 = 2^4 \times (2^5 \times 5^5) = 16 \times 10^5$   
 따라서  $n=7$

답 ③

## 20

- ①  $2x^3 \times (-3x^5) = 2 \times (-3) \times x^3 \times x^5 = -6x^8$   
 ②  $(x^2)^3 \times 4x^5 = x^6 \times 4x^5 = 4x^{11}$   
 ③  $18ab \div 6a = 18ab \times \frac{1}{6a} = 3b$   
 ④  $(2ab^2)^3 \div \frac{1}{4}a^2b = 8a^3b^6 \times \frac{4}{a^2b} = 32ab^5$   
 ⑤  $a^3b^2 \times (-2a^2b^3)^2 = a^3b^2 \times 4a^4b^6 = 4a^7b^8$

답 ④

## 21

$3a^2b \div \square \times (-4ab^2)^2 = 4ab^2$  에서  
 $3a^2b \times \frac{1}{\square} \times 16a^2b^4 = 4ab^2$

$$48a^4b^5 \times \frac{1}{\boxed{\phantom{000}}} = 4ab^2$$

$$\frac{1}{\boxed{\phantom{000}}} = 4ab^2 \div 48a^4b^5 = 4ab^2 \times \frac{1}{48a^4b^5} = \frac{1}{12a^3b^3}$$

$$\text{따라서 } \boxed{\phantom{000}} = 12a^3b^3$$

답 ⑤

## 22

원뿔의 높이를  $h$ 라고 하면

$$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times \pi \times (3ab^2)^2 \times h = \frac{1}{3} \pi \times 9a^2b^4h = 3\pi a^2b^4h$$

$$3\pi a^2b^4h = 15\pi a^4b^5 \text{에서}$$

$$h = 15\pi a^4b^5 \div 3\pi a^2b^4$$

$$= 15\pi a^4b^5 \times \frac{1}{3\pi a^2b^4} = 5a^2b$$

따라서 원뿔의 높이는  $5a^2b$ 이다.

답  $5a^2b$

## 23

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

$$= 6x - 4y + 5 - 2x + 6y - 8$$

$$= 6x - 2x - 4y + 6y + 5 - 8$$

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

$$\text{이므로 } a=4, b=2, c=-3$$

$$\text{따라서 } a+b+c=4+2+(-3)=3$$

답 ③

## 24

$$7x + 3y - \{2x - (x + 2y)\}$$

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

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

$$= 7x + 3y - x + 2y$$

$$= 6x + 5y$$

$$\text{이므로 } a=6, b=5$$

$$\text{따라서 } a-b=6-5=1$$

답 ①

## 25

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

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

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

따라서  $x$ 의 계수는 6, 상수항은 3이므로 구하는 합은  $6+3=9$

답 9

## 26

$$(2xy - 3x^2) \times 2y + (-12x^2y^2 + 9x^3y) \div (-3x)$$

$$= 2xy \times 2y - 3x^2 \times 2y + (-12x^2y^2 + 9x^3y) \times \left(-\frac{1}{3x}\right)$$

$$= 4xy^2 - 6x^2y + (-12x^2y^2) \times \left(-\frac{1}{3x}\right) + 9x^3y \times \left(-\frac{1}{3x}\right)$$

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

$$= 8xy^2 - 9x^2y$$

답 ④

## 27

어떤 다항식을  $A$ 라고 하면

$$A - (-3x^2 - 8x + 5) = 2x^2 - 5x + 6$$

$$A = (2x^2 - 5x + 6) + (-3x^2 - 8x + 5)$$

$$= -x^2 - 13x + 11$$

... 1단계

따라서 옳게 계산한 식은

$$(-x^2 - 13x + 11) + (-3x^2 - 8x + 5)$$

$$= -4x^2 - 21x + 16$$

... 2단계

$$\text{답 } -4x^2 - 21x + 16$$

단계	채점 기준	비율
1단계	어떤 다항식을 구한 경우	50 %
2단계	옳게 계산한 식을 구한 경우	50 %

## 28

$$(\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times \{(2x + 5y) + (4x + 7y)\} \times 4xy$$

$$= (6x + 12y) \times 2xy$$

$$= 12x^2y + 24xy^2$$

답 ③

### I. 수와 식의 계산 2회

본문 56~59쪽

01 ③	02 ②	03 78	04 ④	05 ⑤	06 132	07 ②
08 ③	09 32	10 ⑤	11 ④	12 ③	13 ④	14 ②
15 ⑤	16 ④	17 ④	18 ④	19 ③	20 ③	21 ③
22 $3a^2b^2$	23 ④	24 $3a$	25 ③	26 ②		
27 $-8x^2 + 13x - 15$	28 $5ab - 2a^2$					

## 01

순환마디의 숫자의 개수가 6개이고,  $50 = 6 \times 8 + 2$ 이므로 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 4이다.

답 ③

02

$\frac{9}{22} = 0.4\dot{0}\dot{9}$ 에서 순환마디는 09이므로  $a=2$

$\frac{7}{36} = 0.19\dot{4}$ 에서 순환마디는 4이므로  $b=1$

따라서  $a+2b=2+2\times 1=4$

답 ②

03

$$\frac{3}{40} = \frac{3}{2^3 \times 5} = \frac{3 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{75}{10^3}$$

따라서 가장 작은 자연수  $a=75$ ,  $n=3$ 이므로

$a+n$ 의 최솟값은  $75+3=78$

답 78

04

①  $\frac{5}{12} = \frac{5}{2^2 \times 3}$ 는 분모에 소인수 3이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

②  $\frac{4}{24} = \frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3}$ 은 분모에 소인수 3이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

③  $\frac{15}{33} = \frac{5}{11}$ 는 분모에 소인수 11이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

④  $\frac{14}{35} = \frac{2}{5}$ 는 분모의 소인수가 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

⑤  $\frac{21}{36} = \frac{7}{12} = \frac{7}{2^2 \times 3}$ 은 분모에 소인수 3이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

답 ④

05

$$\frac{23}{308} \times x = \frac{23}{2^2 \times 7 \times 11} \times x \text{이므로 } x \text{는 } 77 \text{의 배수}$$

따라서 가장 작은 두 자리의 자연수는 77이다.

답 ⑤

06

$$\frac{8}{15} = \frac{8}{3 \times 5} \text{이므로 } a \text{는 } 3 \text{의 배수}$$

... 1단계

$$\frac{21}{66} = \frac{7}{22} = \frac{7}{2 \times 11} \text{이므로 } a \text{는 } 11 \text{의 배수}$$

... 2단계

즉,  $a$ 는 3의 배수이고 11의 배수이므로 33의 배수

따라서 구하는 가장 작은 세 자리의 자연수는  $33 \times 4 = 132$

... 3단계

답 132

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 는 3의 배수임을 구한 경우	30 %
2단계	$a$ 는 11의 배수임을 구한 경우	30 %
3단계	가장 작은 세 자리의 자연수를 구한 경우	40 %

07

①  $\frac{42}{2^3 \times 5 \times 7} = \frac{3}{2^2 \times 5}$ 이므로 유한소수가 된다.

②  $\frac{42}{2^3 \times 5 \times 9} = \frac{7}{2^2 \times 5 \times 3}$ 이므로 유한소수가 되지 않는다.

③  $\frac{42}{2^3 \times 5 \times 12} = \frac{7}{2^4 \times 5}$ 이므로 유한소수가 된다.

④  $\frac{42}{2^3 \times 5 \times 15} = \frac{7}{2^2 \times 5^2}$ 이므로 유한소수가 된다.

⑤  $\frac{42}{2^3 \times 5 \times 21} = \frac{1}{2^2 \times 5}$ 이므로 유한소수가 된다.

답 ②

08

$450 = 2 \times 3^2 \times 5^2$ 이므로 분자가 9의 배수이면 유한소수로 나타낼 수 있다.

1부터 50까지의 수 중에서 9의 배수는 9, 18, 27, 36, 45이므로 구하는 분수의 개수는 5개이다.

답 ③

09

$$\frac{a}{140} = \frac{a}{2^2 \times 5 \times 7} \text{이므로 } a \text{는 } 7 \text{의 배수이고, 기약분수로 나타내}$$

면  $\frac{3}{b}$ 이므로  $a$ 는 3의 배수이다.

즉,  $a$ 는 7의 배수이고 3의 배수이므로 21의 배수이다.

그런데  $40 < a < 50$ 이므로  $a=42$

$$\frac{42}{140} = \frac{3}{10} \text{이므로 } b=10$$

따라서  $a-b=42-10=32$

답 32

10

$$\textcircled{5} 2.\dot{7}\dot{4} = \frac{274-2}{99}$$

답 ⑤

11

$$0.2575757 \dots = 0.2\dot{5}7 = \frac{257-2}{990} = \frac{255}{990} = \frac{17}{66} \text{ 이므로 } a=17$$

$$0.225225225 \dots = 0.2\dot{2}5 = \frac{225}{999} = \frac{25}{111} \text{ 이므로 } b=111$$

$$\text{따라서 } b-a=111-17=94$$

답 ④

12

$$0.48+0.008+0.0008+0.00008+\dots$$

$$=0.4888 \dots = 0.4\dot{8} = \frac{48-4}{90} = \frac{44}{90} = \frac{22}{45}$$

$$\text{따라서 } a=22, b=45 \text{ 이므로}$$

$$b-a=45-22=23$$

답 ③

13

$$x = \frac{9}{10} - 0.3\dot{9} = \frac{9}{10} - \frac{36}{90} = \frac{9}{10} - \frac{4}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

답 ④

14

ㄱ. 유한소수는 모두 유리수이다.

ㄴ. 무한소수 중에는 순환하지 않는 무한소수도 있다.

ㄷ. 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

따라서 옳은 것은 ㄷ, ㄹ의 2개이다.

15

$$\textcircled{1} 5^2 \times 5^2 \times 5^2 = 5^4 \times 5^2 = 5^6$$

$$\textcircled{2} (2^3)^5 \times (2^2)^4 = 2^{15} \times 2^8 = 2^{23}$$

$$\textcircled{3} 3^8 \div 3^4 \div 3^2 = 3^4 \div 3^2 = 3^2$$

$$\textcircled{4} 2^5 \div \frac{1}{2^5} = 2^5 \times 2^5 = 2^{10}$$

$$\textcircled{5} \left(-\frac{2x}{y^2}\right)^3 = (-2)^3 \times \left(\frac{x}{y^2}\right)^3 = -\frac{8x^3}{y^6}$$

답 ②

답 ⑤

16

$$2^{2a-1} \times 4^{a-3} = 8^{a+1} \text{ 에서}$$

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

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

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

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

$$4a-7=3a+3$$

$$\text{따라서 } a=10$$

답 ④

17

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

$$3^3+3^3+3^3=3^3 \times 3=3^4$$

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

$$2^5+2^5=2^5 \times 2=2^6$$

따라서

$$\frac{4^3+4^3+4^3+4^3}{3^3+3^3+3^3} \times \frac{9^2+9^2+9^2}{2^5+2^5} = \frac{2^8}{3^4} \times \frac{3^5}{2^6} = 2^2 \times 3 = 12$$

답 ④

18

$$\left(\frac{81}{16}\right)^6 = \left(\frac{3^4}{2^4}\right)^6 = \frac{3^{24}}{2^{24}} = \frac{(3^3)^8}{(2^6)^4} = \frac{b^8}{a^4}$$

답 ④

19

$$2^{15} \times 3^2 \times 5^{12} = 3^2 \times 2^3 \times (2^{12} \times 5^{12}) = 72 \times 10^{12}$$

$$\text{따라서 } n=14$$

답 ③

20

$$\textcircled{3} 8a^3 \div \frac{4}{3}a = 8a^3 \times \frac{3}{4a} = 6a^2$$

$$\textcircled{4} -a^2b^3 \div \frac{1}{4}a^3b = -a^2b^3 \times \frac{4}{a^3b} = -\frac{4b^2}{a}$$

$$\textcircled{5} (-2a^2b)^3 \times (ab^2)^2 = -8a^6b^3 \times a^2b^4 = -8a^8b^7$$

답 ③

21

$$(-4a^2b)^2 \times \square \div (-8a^3b) = -12a^2b^3 \text{ 에서}$$

$$\square = -12a^2b^3 \div (-4a^2b)^2 \times (-8a^3b)$$

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

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

$$= 6ab^2$$

답 ③

22

$$(\text{직사각형의 넓이}) = 4a^2b \times 3ab^3 = 12a^3b^4$$

삼각형의 높이를  $h$ 라고 하면

정답과 풀이 실전책

$$(\text{삼각형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 4ab^2 \times h = 2ab^2h$$

직사각형과 삼각형의 넓이의 비가 2 : 1이므로

$$12a^3b^4 : 2ab^2h = 2 : 1$$

$$2ab^2h \times 2 = 12a^3b^4$$

$$4ab^2h = 12a^3b^4$$

$$h = 12a^3b^4 \div 4ab^2 = 3a^2b^2$$

따라서 삼각형의 높이는  $3a^2b^2$ 이다.

답 3a<sup>2</sup>b<sup>2</sup>

23

$$-2(x-5y+3) - (4x+2y-8)$$

$$= -2x+10y-6-4x-2y+8$$

$$= -2x-4x+10y-2y-6+8$$

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

$$\text{이므로 } A = -6, B = 8, C = 2$$

$$\text{따라서 } A+B+C = -6+8+2=4$$

답 ④

24

$$4a - [5b - 2a - \{7a - (\square + b)\}]$$

$$= 4a - \{5b - 2a - (7a - \square - b)\}$$

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

$$= 4a - (-9a + 6b + \square)$$

$$= 4a + 9a - 6b - \square$$

$$= 13a - 6b - \square$$

$$13a - 6b - \square = 10a - 6b \text{ 이므로}$$

$$-\square = (10a - 6b) - (13a - 6b) = -3a$$

$$\text{따라서 } \square = 3a$$

답 3a

25

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

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

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

$$= -\frac{5}{6}x^2 + \frac{31}{6}x - \frac{5}{6}$$

$$\text{이므로 } a = -\frac{5}{6}, b = \frac{31}{6}$$

$$\text{따라서 } a+b = -\frac{5}{6} + \frac{31}{6} = \frac{26}{6} = \frac{13}{3}$$

답 ③

26

$$(15xy-12x^2) \div 3x - (16x^2y-10xy^2) \div 2xy$$

$$= (15xy-12x^2) \times \frac{1}{3x} - (16x^2y-10xy^2) \times \frac{1}{2xy}$$

$$= 15xy \times \frac{1}{3x} - 12x^2 \times \frac{1}{3x} - 16x^2y \times \frac{1}{2xy} + 10xy^2 \times \frac{1}{2xy}$$

$$= 5y - 4x - 8x + 5y$$

$$= -12x + 10y$$

답 ②

27

어떤 다항식을 A라고 하면

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

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

$$= -5x^2 + 8x - 11$$

따라서 옳게 계산한 식은

$$(-5x^2 + 8x - 11) - (3x^2 - 5x + 4)$$

$$= -8x^2 + 13x - 15$$

$$\text{답 } -8x^2 + 13x - 15$$

28

직육면체의 높이를 h라고 하면

$$(\text{직육면체의 부피}) = 3a \times 2b \times h = 6abh$$

$$6abh = 30a^2b^2 - 12a^3b \text{ 이므로}$$

$$h = (30a^2b^2 - 12a^3b) \div 6ab$$

$$= (30a^2b^2 - 12a^3b) \times \frac{1}{6ab}$$

$$= 30a^2b^2 \times \frac{1}{6ab} - 12a^3b \times \frac{1}{6ab}$$

$$= 5ab - 2a^2$$

따라서 직육면체의 높이는  $5ab - 2a^2$ 이다.

... 1단계

... 2단계

$$\text{답 } 5ab - 2a^2$$

단계	채점 기준	비율
1단계	직육면체의 부피에 대한 식을 세운 경우	40 %
2단계	직육면체의 높이를 구한 경우	60 %



## II. 부등식과 연립방정식 1회

본문 60~63쪽

- 01 ④ 02 ③ 03 ④ 04 ③ 05 ④ 06 ⑤ 07 ①  
 08 ③ 09 ④ 10 ④ 11 7자루 12 17 cm  
 13  $\frac{15}{4}$  km 14 ③ 15 ② 16 ⑤ 17 ④ 18 ①  
 19 ②, ③ 20 ③ 21 ④ 22 -3 23 ④ 24 ⑤  
 25  $x=3, y=-1$  26 400원 27 35000원  
 28 3 km

### 01

- ①  $x=7$ 을 대입하면  
 $7-2=5>4$ 이므로 참  
 ②  $x=-2$ 를 대입하면  
 $3 \times (-2) = -6$ 에서  $-2 \geq -6$ 이므로 참  
 ③  $x=0$ 을 대입하면  
 $3 \times 0 - 4 = -4 \leq -4$ 이므로 참  
 ④  $x=2$ 를 대입하면  
 $5-2 \times 2 = 1$ 이므로 거짓  
 ⑤  $x=3$ 을 대입하면  
 $2 \times 3 - 3 = 3, 3+2=5$ 에서  $3 < 5$ 이므로 참

답 ④

### 02

- ①  $6-4a < 6-4b$ 의 양변에서 6을 빼면  $-4a < -4b$   
 $-4a < -4b$ 의 양변을  $-4$ 로 나누면  $a > b$   
 ②  $a > b$ 의 양변에  $-5$ 를 곱하면  $-5a < -5b$   
 ③  $a > b$ 의 양변에 7을 곱하면  $7a > 7b$   
 $7a > 7b$ 의 양변에서 3을 빼면  $7a-3 > 7b-3$   
 ④  $a > b$ 의 양변을 6으로 나누면  $\frac{a}{6} > \frac{b}{6}$   
 ⑤  $a > b$ 의 양변에  $\frac{2}{3}$ 를 곱하면  $\frac{2}{3}a > \frac{2}{3}b$   
 $\frac{2}{3}a > \frac{2}{3}b$ 의 양변에서 4를 빼면  $\frac{2}{3}a-4 > \frac{2}{3}b-4$

답 ③

### 03

- $x > -5$ 의 양변에  $-2$ 를 곱하면  $-2x < 10$   
 $-2x < 10$ 의 양변에 4를 더하면  $4-2x < 14$   
 따라서  $A < 14$

답 ④

### 04

모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면

- ①  $3x^2-1-x^2 \geq 0, 2x^2-1 \geq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.  
 ②  $-5-7 < 0, -12 < 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.  
 ③  $4x+2-2x+6 < 0, 2x+8 < 0$ 이므로 일차부등식이다.  
 ④  $3x-8-4-3x > 0, -12 > 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.  
 ⑤  $-2x+5 \leq -2x-10, -2x+5+2x+10 \leq 0, 15 \leq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.

답 ③

### 05

- $5x-2 > 2x+7$ 에서  $5x-2x > 7+2$   
 $3x > 9, x > 3$   
 따라서 해를 수직선 위에 나타내면 ④와 같다.

답 ④

### 06

- $2x-3(8-x) \geq 6$ 에서  
 $2x-24+3x \geq 6, 5x \geq 30$   
 따라서  $x \geq 6$

답 ⑤

### 07

- $0.3x-0.8 > 0.5x$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $3x-8 > 5x, 3x-5x > 8$   
 $-2x > 8$   
 따라서  $x < -4$

답 ①

### 08

- $\frac{2}{3}x + \frac{5-x}{2} \leq 3$ 의 양변에 6을 곱하면  
 $4x+3(5-x) \leq 18$   
 $4x+15-3x \leq 18$   
 따라서  $x \leq 3$

답 ③

### 09

- $ax-3 < 2x-5a+7$ 에서  
 $ax-2x < -5a+10$   
 $(a-2)x < -5(a-2)$   
 양변을  $a-2$ 로 나누면  $a-2 < 0$ 이므로  
 $x > -5$

답 ④

### 10

$$x+2 \leq 5(x-2) \text{에서 } x+2 \leq 5x-10$$

$$x-5x \leq -10-2, -4x \leq -12$$

$$x \geq 3$$

$$\text{해가 서로 같으므로 } a-5=3$$

$$\text{따라서 } a=8$$

답 ④

### 11

900원짜리 볼펜을  $x$ 자루 산다면 700원짜리 연필은  $(15-x)$ 자루 사므로

$$900x+700(15-x) \leq 12000$$

$$900x+10500-700x \leq 12000$$

$$200x \leq 1500$$

$$x \leq \frac{15}{2}=7.5$$

따라서 900원짜리 볼펜은 최대 7자루까지 살 수 있다.

답 7자루

### 12

세로의 길이를  $x$  cm라고 하면 가로 길이는  $(x+6)$  cm이므로

$$2\{(x+6)+x\} \geq 80$$

$$2(2x+6) \geq 80, 4x+12 \geq 80$$

$$4x \geq 68, x \geq 17$$

따라서 세로의 길이는 17 cm 이상이어야 한다.

답 17 cm

### 13

$x$  km 지점까지 올라갔다 온다고 하면

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

... 1단계

$$5x+3x \leq 30, 8x \leq 30$$

$$x \leq \frac{15}{4}$$

... 2단계

따라서 최대  $\frac{15}{4}$  km 지점까지 올라갔다 올 수 있다.

... 3단계

답  $\frac{15}{4}$  km

단계	채점 기준	비율
1단계	일차부등식을 세운 경우	40 %
2단계	일차부등식을 푼 경우	40 %
3단계	최대 몇 km 지점까지 올라갔다 올 수 있는지 구한 경우	20 %

### 14

$$\textcircled{1} x=5, y=-3 \text{을 } 3x-y=18 \text{에 대입하면}$$

$$3 \times 5 - (-3) = 18$$

$$\textcircled{2} x=6, y=0 \text{을 } 3x-y=18 \text{에 대입하면}$$

$$3 \times 6 - 0 = 18$$

$$\textcircled{3} x=7, y=2 \text{를 } 3x-y=18 \text{에 대입하면}$$

$$3 \times 7 - 2 = 19 \neq 18$$

$$\textcircled{4} x=8, y=6 \text{에 } 3x-y=18 \text{에 대입하면}$$

$$3 \times 8 - 6 = 18$$

$$\textcircled{5} x=9, y=9 \text{를 } 3x-y=18 \text{에 대입하면}$$

$$3 \times 9 - 9 = 18$$

답 ③

### 15

해는  $(1, 8), (5, 5), (9, 2)$ 의 3개이다.

답 ②

### 16

$$x=a+1, y=a-3 \text{을 } 3x-2y=11 \text{에 대입하면}$$

$$3(a+1)-2(a-3)=11$$

$$3a+3-2a+6=11$$

$$\text{따라서 } a=2$$

답 ⑤

### 17

$$x=4, y=-1 \text{을 } 2x+ay=3 \text{에 대입하면}$$

$$8-a=3, a=5$$

$$x=4, y=-1 \text{을 } bx-2y=14 \text{에 대입하면}$$

$$4b+2=14, 4b=12, b=3$$

$$\text{따라서 } a+b=5+3=8$$

답 ④

### 18

$$x=y+6 \text{을 } 4x+3y=-4 \text{에 대입하면}$$

$$4(y+6)+3y=-4$$

$$4y+24+3y=-4$$

$$7y=-28, y=-4$$

$$y=-4 \text{를 } x=y+6 \text{에 대입하면}$$

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

$$\text{따라서 } a=2, b=-4 \text{이므로}$$

$$a-2b=2-2 \times (-4)=10$$

답 ①

## 19

$x$ 를 없애기 위해 필요한 식은 ㉠ $\times 5 -$ ㉡ $\times 3$

$y$ 를 없애기 위해 필요한 식은 ㉠ $\times 3 +$ ㉡

따라서 필요한 식은 ②, ③이다.

답 ②, ③

## 20

괄호를 풀어 정리하면

$$\begin{cases} 4x-3y=-14 & \cdots \cdots \text{㉠} \\ 2x+7y=10 & \cdots \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $-$ ㉡ $\times 2$ 를 하면

$$-17y=-34, y=2$$

$y=2$ 를 ㉡에 대입하면

$$2x+14=10, 2x=-4, x=-2$$

따라서  $m=-2, m=2$ 이므로

$$m+n=-2+2=0$$

답 ③

## 21

두 일차방정식의 양변에 10과 6을 각각 곱하면

$$\begin{cases} x+3y=6 & \cdots \cdots \text{㉠} \\ 4x-9y=3 & \cdots \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 3 +$ ㉡을 하면

$$7x=21, x=3$$

$x=3$ 을 ㉠에 대입하면

$$3+3y=6, 3y=3, y=1$$

답 ④

## 22

$$\begin{cases} x-2y=-4 & \cdots \cdots \text{㉠} \\ 5x+4y=22 & \cdots \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 2 +$ ㉡을 하면

$$7x=14, x=2$$

$x=2$ 를 ㉠에 대입하면

$$2-2y=-4, -2y=-6, y=3$$

$x=2, y=3$ 을  $7x+2ay=-4$ 에 대입하면

$$14+6a=-4, 6a=-18$$

따라서  $a=-3$

답 -3

## 23

$x$ 와  $y$ 의 값의 비가 1:3이므로

$$x:y=1:3 \text{에서 } y=3x$$

$$\begin{cases} 5x-2y=2 & \cdots \cdots \text{㉠} \\ y=3x & \cdots \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉡을 ㉠에 대입하면

$$5x-6x=2, -x=2, x=-2$$

$x=-2$ 를 ㉡에 대입하면

$$y=3 \times (-2)=-6$$

$x=-2, y=-6$ 을  $3x-5y=7a-4$ 에 대입하면

$$-6+30=7a-4, -7a=-28$$

따라서  $a=4$

답 ④

## 24

$$\begin{cases} 4x+3y=-1 & \cdots \cdots \text{㉠} \\ 2x+y=1 & \cdots \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $-$ ㉡ $\times 2$ 를 하면

$$y=-3$$

$y=-3$ 을 ㉡에 대입하면

$$2x-3=1, 2x=4, x=2$$

$x=2, y=-3$ 을  $5x+ay=-11$ 에 대입하면

$$10-3a=-11, -3a=-21$$

$$a=7$$

$x=2, y=-3$ 을  $bx-2y=10$ 에 대입하면

$$2b+6=10, 2b=4$$

$$b=2$$

따라서  $a+b=7+2=9$

답 ⑤

## 25

$a, b$ 를 바꾸어 놓으면

$$\begin{cases} bx+ay=1 \\ ax+by=13 \end{cases}$$

$x=-1, y=3$ 을 대입하면

$$\begin{cases} 3a-b=1 & \cdots \cdots \text{㉠} \\ -a+3b=13 & \cdots \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 3 +$ ㉡을 하면

$$8a=16, a=2$$

$a=2$ 를 ㉠에 대입하면

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

처음 연립방정식은

$$\begin{cases} 2x+5y=1 & \cdots \cdots \text{㉢} \\ 5x+2y=13 & \cdots \cdots \text{㉣} \end{cases}$$

㉢ $\times 5 -$ ㉣ $\times 2$ 를 하면

$$21y=-21, y=-1$$

$y=-1$ 을 ㉢에 대입하면

$$2x-5=1, 2x=6, x=3$$

따라서 처음 연립방정식의 해는  $x=3, y=-1$

답  $x=3, y=-1$

26

토마토 1개의 가격을  $x$ 원, 사과 1개의 가격을  $y$ 원이라고 하면

$$\begin{cases} 3x+5y=7200 \\ 6x+7y=10800 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=400$ ,  $y=1200$

따라서 토마토 1개의 가격은 400원이다.

답 400원

27

A제품의 원가를  $x$ 원, B제품의 원가를  $y$ 원이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=65000 \\ \frac{10}{100}x+\frac{15}{100}y=8000 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=35000$ ,  $y=30000$

따라서 A제품의 원가는 35000원이다.

답 35000원

28

뛰어난 거리를  $x$  km, 걸어난 거리를  $y$  km라고 하면

$$\begin{cases} x+y=7 \\ \frac{x}{6}+\frac{y}{3}=1\frac{30}{60} \end{cases}$$

... 1단계

연립방정식을 풀면  $x=5$ ,  $y=2$

... 2단계

따라서 뛰어난 거리와 걸어난 거리의 차는

$$5-2=3 \text{ (km)}$$

... 3단계

답 3 km

단계	채점 기준	비율
1단계	연립방정식을 세운 경우	40 %
2단계	연립방정식을 푼 경우	40 %
3단계	뛰어난 거리와 걸어난 거리의 차를 구한 경우	20 %

II. 부등식과 연립방정식 2회

본문 64~67쪽

- 01 ③ 02 ④ 03 ⑤ 04 ③ 05 ① 06 ③ 07 ④  
 08 ④ 09 ③ 10 ④ 11 ③ 12 37명 13 9 km  
 14 ②, ⑤ 15 ③ 16 ⑤ 17 ⑤ 18 ②, ⑤  
 19 ② 20 ② 21 ④ 22 6 23 ③ 24  $x=1$ ,  $y=-2$   
 25  $x=0$ ,  $y=-1$  26 ⑤ 27 8분 28 10분

01

$x=-2$ 를 각각 대입하면

①  $2 \times (-2) + 4 = 0 \leq 0$ 이므로 참

②  $-2 + 3 = 1 > -1$ 이므로 참

③  $3 \times (-2) - 2 = -8 > -10$ 이므로 거짓

④  $-2 \times (-2) + 5 = 9 \geq 9$ 이므로 참

⑤  $-4 \times (-2) - 7 = 1 \geq 1$ 이므로 참

답 ③

02

$\frac{5-3a}{4} < \frac{5-3b}{4}$ 의 양변에 4를 곱하면  $5-3a < 5-3b$

$5-3a < 5-3b$ 의 양변에서 5를 빼면  $-3a < -3b$

$-3a < -3b$ 의 양변을  $-3$ 으로 나누면  $a > b$

①  $a > b$ 의 양변에서 2를 빼면  $a-2 > b-2$

②  $a > b$ 의 양변에  $-3$ 을 곱하면  $-3a < -3b$

$-3a < -3b$ 의 양변에 2를 더하면  $-3a+2 < -3b+2$

③  $a > b$ 의 양변에 6을 곱하면  $6a > 6b$

$6a > 6b$ 의 양변에 4를 더하면  $4+6a > 4+6b$

④  $a > b$ 의 양변을  $-7$ 로 나누면  $-\frac{a}{7} < -\frac{b}{7}$

$-\frac{a}{7} < -\frac{b}{7}$ 의 양변에 5를 더하면  $-\frac{a}{7}+5 < -\frac{b}{7}+5$

⑤  $a > b$ 의 양변에  $-2$ 를 곱하면  $-2a < -2b$

$-2a < -2b$ 의 양변에 4를 더하면  $-2a+4 < -2b+4$

답 ④

03

$4x^2+ax < bx^2+2x-5$ 에서

모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면

$$4x^2+ax-bx^2-2x+5 < 0$$

$$(4-b)x^2+(a-2)x+5 < 0$$

$$4-b=0, a-2 \neq 0$$

따라서  $a \neq 2$ ,  $b=4$

답 ⑤

04

$4x+2 \leq 5(2x-3)-7$ 에서

$$4x+2 \leq 10x-15-7$$

$$4x-10x \leq -22-2, -6x \leq -24$$

따라서  $x \geq 4$

답 ③

05

$\frac{2(x-1)}{3} < \frac{3x+2}{5}$ 의 양변에 15를 곱하면

$$10(x-1) < 3(3x+2), 10x-10 < 9x+6$$

$10x - 9x < 6 + 10, x < 16$   
따라서 구하는 가장 큰 정수는 15이다.

답 ①

## 06

$0.7x - 0.9 < \frac{x+8}{5}$ 의 양변에 10을 곱하면

$$7x - 9 < 2(x+8), 7x - 9 < 2x + 16$$

$$7x - 2x < 16 + 9, 5x < 25$$

$$x < 5$$

따라서 자연수  $x$ 는 1, 2, 3, 4이므로 구하는 합은

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

## 07

$$6x + 2 \geq 4a \text{에서}$$

$$6x \geq 4a - 2$$

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

$$x \text{의 최솟값이 } 5 \text{이므로 } \frac{2a-1}{3} = 5$$

$$2a - 1 = 15, 2a = 16$$

$$\text{따라서 } a = 8$$

## 08

$0.5x - 0.3(x-2) > 1.4$ 의 양변에 10을 곱하면

$$5x - 3(x-2) > 14, 5x - 3x + 6 > 14$$

$$2x > 8, x > 4$$

$$4x + a < 2 + 7x \text{에서 } 4x - 7x < 2 - a$$

$$-3x < 2 - a, x > \frac{2-a}{-3}$$

$$\text{해가 서로 같으므로 } \frac{2-a}{-3} = 4$$

$$2 - a = -12, -a = -14$$

$$\text{따라서 } a = 14$$

## 09

$$-3x + a < 7 \text{에서}$$

$$-3x < 7 - a$$

$$x > \frac{7-a}{-3}$$

$$\text{해가 } x > -2 \text{이므로 } \frac{7-a}{-3} = -2$$

$$7 - a = 6$$

$$\text{따라서 } a = 1$$

답 ③

## 10

$$3(x-2) - a < 2(x-5) + 4 \text{에서}$$

$$3x - 6 - a < 2x - 10 + 4$$

$$3x - 2x < -6 + 6 + a$$

$$\text{따라서 } x < a$$

주어진 부등식을 만족시키는 자연수  $x$ 가 4개이므로

$$4 < a \leq 5$$

답 ④

## 11

짐을  $x$ 개 실어 나른다고 하면

$$70 \times 2 + 120x \leq 1500$$

$$120x \leq 1360$$

$$x \leq \frac{34}{3} = 11.3 \times \times \times$$

따라서 한 번에 실어 나를 수 있는 짐은 최대 11개이다.

답 ③

## 12

$x$ 명이 입장한다고 하면

$$3000x > 40 \times 3000 \times 0.9$$

$$x > 36$$

따라서 37명 이상이면 40명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

... 1단계

... 2단계

... 3단계

답 37명

단계	채점 기준	비율
1단계	일차부등식을 세운 경우	40 %
2단계	일차부등식을 푼 경우	40 %
3단계	몇 명 이상이면 단체 입장권을 사는 것이 유리한지 구한 경우	20 %

## 13

시속 3 km로 걸어간 거리를  $x$  km라고 하면 시속 4 km로 걸어간 거리는  $(15-x)$  km이므로

$$\frac{x}{3} + \frac{15-x}{4} \leq 4 \frac{30}{60}$$

$$4x + 3(15-x) \leq 54$$

$$4x + 45 - 3x \leq 54$$

$$x \leq 9$$

따라서 시속 3 km로 걸어간 거리는 9 km 이하이다.

답 9 km

### 14

- ①  $x=-2, y=-5$ 를  $3x-y=11$ 에 대입하면  
 $3 \times (-2) - (-5) = -1 \neq 11$
- ②  $x=-1, y=-14$ 를  $3x-y=11$ 에 대입하면  
 $3 \times (-1) - (-14) = 11$
- ③  $x=0, y=11$ 을  $3x-y=11$ 에 대입하면  
 $3 \times 0 - 11 = -11 \neq 11$
- ④  $x=2, y=5$ 를  $3x-y=11$ 에 대입하면  
 $3 \times 2 - 5 = 1 \neq 11$
- ⑤  $x=4, y=1$ 을  $3x-y=11$ 에 대입하면  
 $3 \times 4 - 1 = 11$

답 ②, ⑤

### 15

$x+4y=16$ 의 해는  $(4, 3), (8, 2), (12, 1)$ 의 3개이므로  $a=3$   
 $3x+y=21$ 의 해는  $(1, 18), (2, 15), (3, 12), (4, 9),$   
 $(5, 6), (6, 3)$ 의 6개이므로  $b=6$   
 따라서  $a+b=3+6=9$

답 ③

### 16

$x=3, y=2$ 를  $ax-4y=13$ 에 대입하면  
 $3a-8=13, 3a=21$   
 $a=7$   
 $x=b, y=-12$ 를  $7x-4y=13$ 에 대입하면  
 $7b+48=13, 7b=-35$   
 $b=-5$   
 따라서  $a+b=7+(-5)=2$

답 ⑤

### 17

$x=2, y=-m+1$ 을  $mx+3y=-2$ 에 대입하면  
 $2m+3(-m+1)=-2, 2m-3m+3=-2$   
 $-m=-5, m=5$   
 $x=2, y=-4$ 를  $-3x+ny=-22$ 에 대입하면  
 $-6-4n=-22, -4n=-16$   
 $n=4$   
 따라서  $m+n=5+4=9$

답 ⑤

### 18

$x=4y+11$ 을  $2x-3y=12$ 에 대입하면  
 $2(4y+11)-3y=12, 8y+22-3y=12$   
 $5y=-10, y=-2$   
 $y=-2$ 를  $x=4y+11$ 에 대입하면  
 $x=-8+11=3$   
 $x=3, y=-2$ 를 각 방정식에 대입해 보면  
 ①  $3-4=-1 \neq 1$   
 ②  $9+2=11$   
 ③  $3+8=11 \neq -5$   
 ④  $-9-8=-17 \neq -1$   
 ⑤  $15-4=11$

답 ②, ⑤

### 19

괄호를 풀어 정리하면  

$$\begin{cases} x+3y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+5y=7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$
  
 $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2}$ 을 하면  
 $4y=8, y=2$   
 $y=2$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  
 $x+6=5, x=-1$

답 ②

### 20

두 일차방정식의 양변에 각각 4와 10을 곱하면  

$$\begin{cases} 3(x-2)+2y=-4 \\ 5(x-y)+y=-26 \end{cases}$$
  
 괄호를 풀어 정리하면  

$$\begin{cases} 3x+2y=2 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x-4y=-26 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$
  
 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 을 하면  
 $11x=-22, x=-2$   
 $x=-2$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  
 $-6+2y=2, 2y=8, y=4$   
 따라서  $a=-2, b=4$ 이므로  
 $b-a=4-(-2)=6$

답 ②

### 21

$0.3(x+y)-0.4y=0.8$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $3(x+y)-4y=8$

$$\begin{aligned}
 3x-y &= 8 \\
 (x+3):(2y+1) &= 2:1 \text{에서} \\
 x+3 &= 2(2y+1) \\
 x-4y &= -1 \\
 \begin{cases} 3x-y=8 & \cdots \textcircled{㉑} \\ x-4y=-1 & \cdots \textcircled{㉒} \end{cases} \\
 \textcircled{㉑} - \textcircled{㉒} \times 3 \text{을 하면} \\
 11y &= 11, y=1 \\
 y=1 \text{을 } \textcircled{㉒} \text{에 대입하면} \\
 x-4 &= -1, x=3 \\
 \text{따라서 } a=3, b=1 \text{이므로} \\
 a+b &= 3+1=4
 \end{aligned}$$

답 ④

## 22

$x$ 의 값이  $y$ 의 값보다 4만큼 작으므로  $x=y-4$

$$\begin{cases} 3x-5y=-16 & \cdots \textcircled{㉑} \\ x=y-4 & \cdots \textcircled{㉒} \end{cases}$$

... 1단계

$\textcircled{㉒}$ 을  $\textcircled{㉑}$ 에 대입하면

$$3(y-4)-5y=-16$$

$$3y-12-5y=-16$$

$$-2y=-4, y=2$$

... 2단계

$y=2$ 를  $\textcircled{㉒}$ 에 대입하면

$$x=2-4=-2$$

... 3단계

$x=-2, y=2$ 를  $ax+2y=-8$ 에 대입하면

$$-2a+4=-8, -2a=-12$$

따라서  $a=6$

... 4단계

답 6

단계	채점 기준	비율
1단계	새로운 연립방정식을 세운 경우	20 %
2단계	$y$ 의 값을 구한 경우	30 %
3단계	$x$ 의 값을 구한 경우	20 %
4단계	$a$ 의 값을 구한 경우	30 %

## 23

$$\begin{cases} 4x-y=-14 & \cdots \textcircled{㉑} \\ 2x-3y=-12 & \cdots \textcircled{㉒} \end{cases}$$

$\textcircled{㉑} - \textcircled{㉒} \times 2$ 를 하면

$$5y=10, y=2$$

$y=2$ 를  $\textcircled{㉒}$ 에 대입하면

$$2x-6=-12, 2x=-6, x=-3$$

$x=-3, y=2$ 를  $ax+5y=4$ 에 대입하면

$$-3a+10=4, -3a=-6$$

$$a=2$$

$x=-3, y=2$ 를  $bx-y=7$ 에 대입하면

$$-3b-2=7, -3b=9$$

$$b=-3$$

$$\text{따라서 } ab=2 \times (-3)=-6$$

답 ③

## 24

$a, b$ 를 바꾸어 놓으면

$$\begin{cases} bx+ay=0 \\ ax-by=10 \end{cases}$$

$x=2, y=-1$ 을 대입하면

$$\begin{cases} -a+2b=0 & \cdots \textcircled{㉑} \\ 2a+b=10 & \cdots \textcircled{㉒} \end{cases}$$

$\textcircled{㉑} \times 2 + \textcircled{㉒}$ 을 하면

$$5b=10, b=2$$

$b=2$ 를  $\textcircled{㉑}$ 에 대입하면

$$-a+4=0, a=4$$

처음 연립방정식은

$$\begin{cases} 4x+2y=0 & \cdots \textcircled{㉓} \\ 2x-4y=10 & \cdots \textcircled{㉔} \end{cases}$$

$\textcircled{㉓} \times 2 + \textcircled{㉔}$ 을 하면

$$10x=10, x=1$$

$x=1$ 을  $\textcircled{㉓}$ 에 대입하면

$$4+2y=0, 2y=-4, y=-2$$

따라서 처음 연립방정식의 해는  $x=1, y=-2$

답  $x=1, y=-2$

## 25

$3x+by=-2$ 는 제대로 보고 풀어서  $x=2, y=-4$ 가 되었으므로

$x=2, y=-4$ 를  $3x+by=-2$ 에 대입하면

$$6-4b=-2, -4b=-8, b=2$$

$ax+4y=-4$ 는 제대로 보고 풀어서  $x=-2, y=1$ 이 되었으므로

$x=-2, y=1$ 을  $ax+4y=-4$ 에 대입하면

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

$$\begin{cases} 4x+4y=-4 & \cdots \textcircled{㉑} \\ 3x+2y=-2 & \cdots \textcircled{㉒} \end{cases}$$

$\textcircled{㉑} - \textcircled{㉒} \times 2$ 를 하면

$$-2x=0, x=0$$

$x=0$ 을  $\textcircled{㉒}$ 에 대입하면

$$0+2y=-2, y=-1$$

따라서 처음 연립방정식의 해는  $x=0, y=-1$

답  $x=0, y=-1$

26

가로의 길이를  $x$  cm, 세로의 길이를  $y$  cm라고 하면

$$\begin{cases} 2(x+y)=64 \\ x=2y-4 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=20, y=12$

따라서 직사각형의 넓이는

$$20 \times 12 = 240 \text{ (cm}^2\text{)}$$

답 ⑤

27

물통 전체에 들어 가는 물의 양을 1로 놓고 1분 동안 A호스로 넣는 물의 양을  $x$ , B호스로 넣는 물의 양을  $y$ 라고 하면

$$\begin{cases} 2x+9y=1 \\ 6x+3y=1 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x=\frac{1}{8}, y=\frac{1}{12}$

따라서 A호스만으로 가득 채우는 데는 8분이 걸린다.

답 8분

28

형이 출발하여 동생과 만날 때까지 걸린 시간을  $x$ 분, 동생이 출발하여 형과 만날 때까지 걸린 시간을  $y$ 분이라고 하면

$$\begin{cases} x=y+20 \\ 40x=120y \end{cases}$$

... 1단계

연립방정식을 풀면  $x=30, y=10$

... 2단계

따라서 동생은 출발한지 10분 후에 형과 만난다.

... 3단계

답 10분

단계	채점 기준	비율
1단계	연립방정식을 세운 경우	40 %
2단계	연립방정식을 푼 경우	40 %
3단계	동생이 출발한지 몇 분 후에 형과 만나는지 구한 경우	20 %

III. 함수 1회

본문 68~71쪽

- 01 ② 02 ③ 03 ③ 04 ④ 05 ④ 06 -5 07 ⑤  
 08 ② 09 -4 10 제4사분면 11 ④ 12 ②  
 13 ②, ④ 14 13 15 ③ 16 10분 후 17 ②  
 18 ① 19 ⑤ 20 6 21 ③ 22 ① 23 13 24 ③  
 25 11 26 ①

01

②  $x$ 의 값이 2일 때,  $y$ 의 값은  $-2$ , 2로 하나로 정해지지 않으므로 함수가 아니다.

답 ②

02

$f(3)=2 \times 3+5=11, f(-1)=2 \times (-1)+5=3$ 이므로  
 $f(3)-2f(-1)=11-2 \times 3=5$

답 ③

03

①  $y=x^2-2x$ 에서  $x^2-2x$ 는 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

②  $y=1-\frac{2}{x}$ 에서  $1-\frac{2}{x}$ 는 다항식이 아니다. 즉, 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

④  $y=6$ 에서 6은 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

⑤  $y=-x^2-x$ 에서  $-x^2-x$ 는 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

답 ③

04

$$f(6)=\frac{2 \times 6+a}{3}=3, 12+a=9, a=-3$$

$$\text{즉, } f(x)=\frac{2x-3}{3}$$

$$f(3)=\frac{2 \times 3-3}{3}=b, b=1$$

$$\text{따라서 } b-a=1-(-3)=4$$

답 ④

05

일차함수  $y=-\frac{1}{5}x+2$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-4$ 만큼 평행이동하면

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

답 ④



06

일차함수  $y = \frac{4}{3}x - 2$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $p$ 만큼 평행이동하면

$$y = \frac{4}{3}x - 2 + p$$

이 식에  $x = -6$ ,  $y = 3p$ 를 대입하면

$$3p = \frac{4}{3} \times (-6) - 2 + p, 2p = -10$$

따라서  $p = -5$

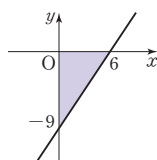
답 -5

07

$y = \frac{3}{2}x - 9$ 의  $y$ 절편은  $-9$

$y = \frac{3}{2}x - 9$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$0 = \frac{3}{2}x - 9$ ,  $x = 6$ , 즉  $x$ 절편은  $6$ 이므로 일차함수  $y = \frac{3}{2}x - 9$ 의 그래프는 다음 그림과 같다.



따라서 구하는 삼각형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 6 \times 9 = 27$$

답 ⑤

08

$y = -\frac{3}{4}x + 6$ 의  $y$ 절편은  $6$

$y = -\frac{3}{4}x + 6$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$0 = -\frac{3}{4}x + 6$ ,  $x = 8$ , 즉  $x$ 절편은  $8$

따라서 일차함수  $y = -\frac{3}{4}x + 6$ 의 그래프는 ②와 같다.

답 ②

09

$y = ax - 1$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-3$ 만큼 평행이동하면

$$y = ax - 1 - 3, y = ax - 4$$

... 1단계

$y = ax - 4$ 에  $x = 3$ ,  $y = -10$ 을 대입하면

$$-10 = a \times 3 - 4, a = -2$$

... 2단계

$y = -2x - 4$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -2x - 4, x = -2$$

... 3단계

따라서  $a + m = -2 + (-2) = -4$

... 4단계

답 -4

단계	채점 기준	비율
1단계	$y$ 축의 방향으로 $-3$ 만큼 평행이동한 일차함수의 식을 구한 경우	30 %
2단계	$a$ 의 값을 구한 경우	30 %
3단계	$m$ 의 값을 구한 경우	30 %
4단계	$a + m$ 의 값을 구한 경우	10 %

10

주어진 그래프에서

(기울기)  $= -a > 0$ , 즉  $a < 0$

( $y$ 절편)  $= ab < 0$ 이므로  $b > 0$

일차함수  $y = -\frac{b}{a}x - a$ 의 그래프에서

(기울기)  $= -\frac{b}{a} > 0$ 이고, ( $y$ 절편)  $= -a > 0$ 이므로

제1, 2, 3사분면을 지난다.

따라서 제4사분면을 지나지 않는다.

답 제4사분면

11

$$\frac{k-2}{2-(-4)} = -\frac{3}{2}, \frac{k-2}{6} = -\frac{3}{2}, k-2 = -9$$

따라서  $k = -7$

답 ④

12

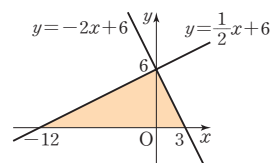
$y = -2x + 6$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$0 = -2x + 6$ ,  $x = 3$ , 즉  $x$ 절편은  $3$

$y = \frac{1}{2}x + 6$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$0 = \frac{1}{2}x + 6$ ,  $x = -12$ , 즉  $x$ 절편은  $-12$

두 직선은 다음 그림과 같다.



따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 15 \times 6 = 45$$

답 ②

### 13

- ① 기울기가 양수이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이다.  
 ②  $y = \frac{5}{4}x - \frac{3}{4}$ 에  $y=0$ 을 대입하면  
 $0 = \frac{5}{4}x - \frac{3}{4}$ ,  $x = \frac{3}{5}$ ,  $x$ 절편은  $\frac{3}{5}$ 이고  $y$ 절편은  $-\frac{3}{4}$ 이다.  
 ③  $x$ 의 값이 4만큼 증가할 때,  $y$ 의 값은 5만큼 증가한다.  
 ④ 기울기는 양수이고,  $y$ 절편은 음수이므로 제1, 3, 4사분면을 지난다.  
 ⑤  $y$ 절편이 음수이므로  $y$ 축과 음의 부분에서 만난다.

답 ②, ④

### 14

- 두 점  $(-1, -4)$ ,  $(2, 2)$ 를 지나는 직선의 기울기는  
 $\frac{2 - (-4)}{2 - (-1)} = 2$ 이므로  $a=2$  ... 1단계  
 구하는 일차함수의 식을  $y=2x+b$ 라고 놓자.  
 $y=2x+b$ 에  $x=3$ ,  $y=-5$ 를 대입하면  
 $-5 = 2 \times 3 + b$ ,  $b = -11$  ... 2단계  
 따라서  $a-b = 2 - (-11) = 13$  ... 3단계

답 13

단계	채점 기준	비율
1단계	$a$ 의 값을 구한 경우	40 %
2단계	$b$ 의 값을 구한 경우	40 %
3단계	$a-b$ 의 값을 구한 경우	20 %

### 15

- 기온이  $x^\circ\text{C}$ 일 때의 소리의 속력을 초속  $y$  m라고 하면  
 기온이  $1^\circ\text{C}$  오를 때마다 소리의 속력은 초속  $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ (m)씩 증가하므로  $y = \frac{1}{2}x + 331$   
 이 식에  $x=26$ 을 대입하면  
 $y = \frac{1}{2} \times 26 + 331 = 344$   
 따라서 기온이  $26^\circ\text{C}$ 일 때 소리의 속력은 초속 344 m이다.

답 ③

### 16

- 동생의 그래프의 식을 구하면  
 두 점  $(0, 0)$ ,  $(30, 3)$ 을 지나는 직선이므로  
 $(\text{기울기}) = \frac{3-0}{30-0} = \frac{1}{10}$   
 즉,  $y = \frac{1}{10}x$  ... 1단계  
 형의 그래프의 식을 구하면  
 두 점  $(5, 0)$ ,  $(20, 3)$ 을 지나는 직선이므로

$$(\text{기울기}) = \frac{3-0}{20-5} = \frac{1}{5}$$

$$y = \frac{1}{5}x + b \text{라 놓고}$$

$$y = \frac{1}{5}x + b \text{에 } x=5, y=0 \text{을 대입하면}$$

$$0 = \frac{1}{5} \times 5 + b, b = -1$$

$$\text{즉, } y = \frac{1}{5}x - 1$$

... 2단계

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} y = \frac{1}{10}x \\ y = \frac{1}{5}x - 1 \end{cases} \text{을 풀면}$$

$$x=10, y=1$$

따라서 형과 동생이 만나는 것은 동생이 출발한 지 10분 후이다.

... 3단계

답 10분 후

단계	채점 기준	비율
1단계	동생의 그래프의 식을 구한 경우	40 %
2단계	형의 그래프의 식을 구한 경우	40 %
3단계	동생이 출발한 지 몇 분 후에 형과 동생이 만나는지 구한 경우	20 %

### 17

$$-2x - 10y + 6 = 0, -10y = 2x - 6$$

$$\text{따라서 } y = -\frac{1}{5}x + \frac{3}{5}$$

답 ②

### 18

- $6x - 2y + a = 0$ ,  $y = 3x + \frac{a}{2}$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-5$ 만큼 평행이동하면  
 $y = 3x + \frac{a}{2} - 5$ 이므로  
 $b = 3, \frac{a}{2} - 5 = -1, a = 8$   
 따라서  $a + b = 8 + 3 = 11$

답 ①

### 19

$$2x - 3y - 7 = 0 \text{에 } x=k, y=2k+1 \text{을 대입하면}$$

$$2 \times k - 3(2k+1) - 7 = 0, -4k - 10 = 0, k = -\frac{5}{2}$$

$$\text{점 } \left(-\frac{5}{2}, -4\right) \text{를 지나고 } x\text{축에 평행한 직선의 방정식은}$$

$$y = -4 \text{이므로}$$

$$2y + 8 = 0$$

답 ⑤

20

네 직선은  $y=-1$ ,  $y=3$ ,  $x=p$ ,  $x=-3p$ 이므로 네 직선으로 둘러싸인 사각형의 넓이는  
 $\{p-(-3p)\} \times 4=96$   
 $4p \times 4=96$ ,  $16p=96$   
 따라서  $p=6$

답 6

21

연립방정식  $\begin{cases} x-5y-5=0 \\ 3x-y+13=0 \end{cases}$ 의 해가  $x=-5$ ,  $y=-2$ 이므로  
 두 일차방정식의 교점의 좌표는  $(-5, -2)$ 이다.  
 즉,  $p=-5$ ,  $q=-2$   
 따라서  $p+q=-5+(-2)=-7$

답 ③

22

$3x-2y+12=0$ 에  $y=0$ 을 대입하면  
 $3x-2 \times 0+12=0$ ,  $x=-4$ , 즉  $x$ 절편은  $-4$   
 $3x+y=2$ 에  $x=0$ 을 대입하면  
 $3 \times 0+y=2$ ,  $y=2$ , 즉  $y$ 절편은  $2$   
 두 점  $(-4, 0)$ ,  $(0, 2)$ 를 지나는 직선의 기울기는  
 $a=\frac{2-0}{0-(-4)}=\frac{1}{2}$   
 $y$ 절편은  $2$ 이므로  $b=2$   
 따라서  $2a+b=2 \times \frac{1}{2}+2=3$

답 ①

23

연립방정식의 해가  $x=3$ ,  $y=1$ 이므로  
 연립방정식  $\begin{cases} 2x+ay=2b+1 \\ (a-1)x-by=2 \end{cases}$ 에  $x=3$ ,  $y=1$ 을 대입하여 정리하면  
 $\begin{cases} a-2b=-5 \\ 3a-b=5 \end{cases}$   
 연립하여 풀면  $a=3$ ,  $b=4$   
 따라서  $3a+b=3 \times 3+4=13$

답 13

24

$\begin{cases} 3x+y=9 \\ 2x-y=1 \end{cases}$ 의 해가  $x=2$ ,  $y=3$ 이므로  
 교점의 좌표는  $(2, 3)$

$3ax+4y=-6$ 에  $x=2$ ,  $y=3$ 을 대입하면  
 $3a \times 2+4 \times 3=-6$ ,  $6a=-18$   
 따라서  $a=-3$

답 ③

25

연립방정식  $\begin{cases} y=2x \\ x+y=6 \end{cases}$ 의 해가  $x=2$ ,  $y=4$ 이므로  
 교점의 좌표는  $(2, 4)$   
 직선  $x+y=6$ 의  $x$ 절편이  $6$ 이므로  
 구하는 직선은 두 점  $(2, 4)$ ,  $(6, 0)$ 을 지난다.  
 $(기울기)=\frac{0-4}{6-2}=-1$   
 $y=-4x+k$ 에  $x=3$ ,  $y=0$ 을 대입하면  
 $0=-4 \times 3+k$ ,  $k=12$   
 즉,  $y=-4x+12$ 에서  $4x+y=12$ 이므로  
 $a=4$ ,  $b=1$   
 따라서  $2a+3b=2 \times 4+3 \times 1=11$

답 11

26

$(a+b)x+2y=1$ 에서  $y=-\frac{a+b}{2}x+\frac{1}{2}$   
 $x-4y=a$ 에서  $y=\frac{1}{4}x-\frac{a}{4}$   
 교점이 무수히 많으면 두 직선이 일치하므로  
 $\frac{1}{2}=-\frac{a}{4}$ ,  $a=-2$   
 $-\frac{-2+b}{2}=\frac{1}{4}$ ,  $b-2=-\frac{1}{2}$ ,  $b=\frac{3}{2}$   
 따라서  $ab=(-2) \times \frac{3}{2}=-3$

답 ①

### III. 함수 2회

본문 72~75쪽

- 01 ④ 02 ① 03 ② 04 13 05 ⑤ 06 19 07 ③  
 08 ④ 09 ③ 10  $-\frac{2}{3}$  11 ② 12 제4사분면 13 ④  
 14 ⑤ 15 20년 후 16 ② 17 ④ 18 ③ 19 24  
 20 ⑤ 21 ② 22 ③ 23  $\frac{35}{2}$  24 ⑤ 25  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{2}{5}$ ,  $\frac{3}{2}$   
 26 ①

01

$$f(2) = \frac{32}{2} + 1 = 17, f(8) = \frac{32}{8} + 1 = 5 \text{이므로}$$

$$f(2) - f(8) = 17 - 5 = 12$$

02

$$f(-3) = -\frac{4 \times (-3) + a}{3} = -2, a - 12 = 6, a = 18$$

따라서  $f(x) = -\frac{4x + 18}{3} = -\frac{4}{3}x - 6$ 이므로

$$f(-12) = -\frac{4}{3} \times (-12) - 6 = 10$$

03

$$y = a(2x - 3) + 12 - 8x$$

$$= (2a - 8)x - 3a + 12$$

$y$ 가  $x$ 에 대한 일차함수이므로  $2a - 8 \neq 0$

따라서  $a \neq 4$

04

일차함수  $y = -\frac{6}{5}x + 4$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $k$ 만큼 평행 이동하면

$$y = -\frac{6}{5}x + 4 + k$$

일차함수  $y = ax + 9$ 의 그래프와 일치하므로

$$a = -\frac{6}{5}$$

$$4 + k = 9, k = 5$$

따라서  $10a + 5k = 10 \times \left(-\frac{6}{5}\right) + 5 \times 5 = 13$

05

원점을 지나고 점  $(5, -3)$ 을 지나는 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은

$$y = -\frac{3}{5}x$$

이 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-6$ 만큼 평행이동하면

$$y = -\frac{3}{5}x - 6$$

이 식에  $x = a, y = -12$ 를 대입하면

$$-12 = -\frac{3}{5} \times a - 6, a = 10$$

06

일차함수  $y = 3x - 2, y = -\frac{1}{5}x + a$ 의 그래프를 각각  $y$ 축의 방향으로  $k$ 만큼 평행이동하면

$$y = 3x - 2 + k, y = -\frac{1}{5}x + a + k \quad \dots \text{1단계}$$

$y = 3x - 2 + k$ 에  $x = 5, y = 8$ 을 대입하면

$$8 = 3 \times 5 - 2 + k, k = -5 \quad \dots \text{2단계}$$

$y = -\frac{1}{5}x + a - 5$ 에  $x = 5, y = 8$ 을 대입하면

$$8 = -\frac{1}{5} \times 5 + a - 5, a = 14 \quad \dots \text{3단계}$$

따라서  $a - k = 14 - (-5) = 19 \quad \dots \text{4단계}$

답 19

단계	채점 기준	비율
1단계	평행이동한 그래프의 식을 각각 구한 경우	20 %
2단계	$k$ 의 값을 구한 경우	30 %
3단계	$a$ 의 값을 구한 경우	30 %
4단계	$a - k$ 의 값을 구한 경우	20 %

07

$$y = \frac{5}{6}x - 10 \text{에 } y = 0 \text{을 대입하면}$$

$$0 = \frac{5}{6}x - 10, x = 12, \text{ 즉 } m = 12$$

$$y = \frac{5}{6}x - 10 \text{에 } x = 0 \text{을 대입하면}$$

$$y = \frac{5}{6} \times 0 - 10 = -10, \text{ 즉 } n = -10$$

따라서  $m + n = 12 + (-10) = 2$

답 ③

08

$$(\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{2 - (-8)} = \frac{3}{2}$$

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

따라서  $(y \text{의 값의 증가량}) = 15$

답 ④

09

일차함수  $y = ax - 1$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $k$ 만큼 평행이동하면

$$y = ax - 1 + k$$

$y$ 절편이 3이므로

$$-1 + k = 3, k = 4$$

두 점  $(0, 3), (4, 5)$ 를 지나는 직선의 기울기는

답 ④

답 ①

답 ②

답 13

답 ⑤

$$\frac{5-3}{4-0}=\frac{1}{2}\text{이므로 } a=\frac{1}{2}$$

$$\text{따라서 } 2a+k=2\times\frac{1}{2}+4=5$$

답 ③

10

$y=ax-6$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$$0=ax-6, x=\frac{6}{a}\text{이므로}$$

$$x\text{절편은 } \frac{6}{a}, y\text{절편은 } -6$$

즉, 선분 OA의 길이는  $-\frac{6}{a}$ , 선분 OB의 길이는 6이므로

$$\frac{1}{2}\times\left(-\frac{6}{a}\right)\times 6=27, -\frac{18}{a}=27, 27a=-18$$

$$\text{따라서 } a=-\frac{2}{3}$$

답  $-\frac{2}{3}$

11

$$y=-\frac{3}{4}x+9\text{에}$$

$$y=0\text{을 대입하면 } 0=-\frac{3}{4}x+9, x=12$$

즉, A(12, 0)

$$x=0\text{을 대입하면 } y=-\frac{3}{4}\times 0+9=9$$

즉, B(0, 9)

$$\text{따라서 (삼각형 BOA의 넓이)}=\frac{1}{2}\times 12\times 9=54$$

이때 삼각형 BOC의 넓이는  $54\times\frac{1}{2}=27$ 이므로

$$C\left(t, -\frac{3}{4}t+9\right)\text{라고 하면}$$

$$\frac{1}{2}\times 9\times t=27, t=6$$

$$\text{즉, } C\left(6, \frac{9}{2}\right)$$

$$y=ax\text{에 } x=6, y=\frac{9}{2}\text{를 대입하면}$$

$$\frac{9}{2}=6a$$

$$\text{따라서 } a=\frac{3}{4}$$

답 ②

12

$y=(a-b)x+ab$ 의 그래프가 제1, 3, 4사분면을 지나는 직선이므로

$$(기울기)=a-b>0, a>b, (y절편)=ab<0$$

$$\text{즉, } a>0, b<0$$

... 1단계

$$y=(a+2)x-\frac{a^2}{b}\text{의 그래프에서}$$

$$(기울기)=a+2>0$$

... 2단계

$$(y절편)=-\frac{a^2}{b}>0$$

... 3단계

즉,  $y=(a+2)x-\frac{a^2}{b}$ 의 그래프는 제1, 2, 3사분면을 지나는 직선이다.

따라서 제4사분면을 지나지 않는다.

... 4단계

답 제4사분면

단계	채점 기준	비율
1단계	$a, b$ 의 부호를 각각 구한 경우	30 %
2단계	$y=(a+2)x-\frac{a^2}{b}$ 의 그래프의 기울기의 부호를 구한 경우	20 %
3단계	$y=(a+2)x-\frac{a^2}{b}$ 의 그래프의 $y$ 절편의 부호를 구한 경우	20 %
4단계	$y=(a+2)x-\frac{a^2}{b}$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 구한 경우	30 %

13

$$y=-\frac{7}{3}x-14\text{에 } y=0\text{을 대입하면}$$

$$0=-\frac{7}{3}x-14, x=-6, \text{ 즉 } x\text{절편은 } -6$$

$$y=\frac{1}{3}x-2\text{에 } x=0\text{을 대입하면}$$

$$y=\frac{1}{3}\times 0-2=-2, y\text{절편은 } -2, \text{ 즉 } b=-2$$

일차함수  $y=ax-2$ 의 그래프의  $x$ 절편이  $-6$ 이므로

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

$$0=a\times(-6)-2, a=-\frac{1}{3}$$

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

답 ④

14

$x$  km를 달린 후 남은 휘발유의 양을  $y$  L라고 할 때, 1 km를 달

리는 데  $\frac{3}{60}=\frac{1}{20}$ (L)의 휘발유가 필요하므로

$$y=-\frac{1}{20}x+36$$

이 식에  $x=240$ 을 대입하면

$$y=-\frac{1}{20}\times 240+36=24$$

따라서 남은 휘발유의 양은 24 L이다.

답 ⑤

### 15

$x$ 와  $y$  사이의 관계식의 그래프의 기울기는  $\frac{400}{10}=40$ 이고

... 1단계

$y$ 절편은 800이므로

$x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=40x+800$

... 2단계

원금의 2배는 1600만 원이므로 이 식에  $y=1600$ 을 대입하면

$$1600=40x+800, 40x=800, x=20$$

따라서 원금과 이자의 합계 금액이 원금의 2배가 되는 것은 예금한 지 20년 후이다.

... 3단계

답 20년 후

단계	채점 기준	비율
1단계	$x$ 와 $y$ 사이의 관계식의 그래프의 기울기를 구한 경우	30 %
2단계	$x$ 와 $y$ 사이의 관계식을 구한 경우	30 %
3단계	원금과 이자의 합계 금액이 원금의 2배가 되는 것은 예금한 지 몇 년 후인지 구한 경우	40 %

### 16

$8x+6y-10=0$ 에서  $y=-\frac{4}{3}x+\frac{5}{3}$ 이므로

기울기는  $-\frac{4}{3}$ 이고,  $y$ 절편은  $\frac{5}{3}$ 이다.

답 ②

### 17

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

①  $y=\frac{3}{2}x+\frac{1}{2}$ 에  $y=0$ 을 대입하면  $x=-\frac{1}{3}$ , 즉  $x$ 절편은  $-\frac{1}{3}$ 이다.

② 기울기가 양수이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

③  $y$ 절편이 양수이므로  $y$ 축과 양의 부분에서 만난다.

④ 기울기가 양수,  $y$ 절편도 양수이므로 제 1, 2, 3사분면을 지난다.

⑤ 기울기가  $\frac{3}{2}$ 이므로  $x$ 의 값이 2만큼 증가할 때,  $y$ 의 값은 3만큼 증가한다.

답 ④

### 18

$3x-4y+20=0$ ,  $y=\frac{3}{4}x+5$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-2$ 만큼 평행이동하면

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

$y=0$ 을 대입하면

$$0=\frac{3}{4}x+3, x=-4, \text{ 즉 } m=-4$$

$y$ 절편은 3이므로  $n=3$

$$\text{따라서 } n-m=3-(-4)=7$$

답 ③

### 19

$9x+3y-6=0$ ,  $y=-3x+2$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 10만큼 평행이동하면

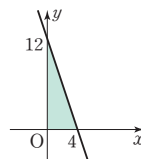
$$y=-3x+2+10, y=-3x+12$$

$y=-3x+12$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$$0=-3x+12, x=4, \text{ 즉 } x\text{절편은 } 4$$

$y$ 절편은 12

즉, 이 직선은 다음 그림과 같다.



따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 4 \times 12 = 24$$

답 24

### 20

$x$ 축과 평행하므로

$$5a+1=3a-7$$

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

$$5a+1=5 \times (-4)+1=-19 \text{ 이므로}$$

$$y=-19, \text{ 즉 } y+19=0$$

답 ⑤

### 21

연립방정식  $\begin{cases} 2x+3y=-1 \\ 4x-y-5=0 \end{cases}$ 의 해가  $x=1, y=-1$ 이므로

교점의 좌표는  $(1, -1)$

즉, 점  $(1, -1)$ 을 지나고  $y$ 축에 수직인 직선의 방정식은

$$y=-1 \text{ 이므로}$$

$$-4y-4=0$$

$$\text{즉, } a=0, b+1=-4 \text{ 에서 } b=-5$$

$$\text{따라서 } a-b=0-(-5)=5$$

답 ②

## 22

$2x+ay-8=0$ 에  $x=3, y=2$ 를 대입하면

$$2 \times 3 + a \times 2 - 8 = 0, a = 1$$

$bx+3y=18$ 에  $x=3, y=2$ 를 대입하면

$$b \times 3 + 3 \times 2 = 18, 3b = 12, b = 4$$

따라서  $3b-a=3 \times 4-1=11$

답 ③

## 23

연립방정식  $\begin{cases} x-y=4 \\ 2x+5y=1 \end{cases}$ 의 해는  $x=3, y=-1$ 이므로

A(3, -1)

$2x+5y=1$ 에  $x=-2$ 를 대입하면

$$2 \times (-2) + 5y = 1, y = 1 \text{이므로 } B(-2, 1)$$

$x-y=4$ 에  $x=-2$ 를 대입하면

$$-2 - y = 4, y = -6 \text{이므로 } C(-2, -6)$$

따라서 삼각형 ABC의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 7 \times 5 = \frac{35}{2}$$

답  $\frac{35}{2}$

## 24

연립방정식  $\begin{cases} 3x-2y=19 \\ 2x+y=1 \end{cases}$ 의 해가  $x=3, y=-5$ 이므로

일차방정식  $3x-2y=19, 2x+y=1$ 의 그래프의 교점의 좌표는 (3, -5)

연립방정식  $\begin{cases} x+3y=-14 \\ 6x+y=1 \end{cases}$ 의 해가  $x=1, y=-5$ 이므로

두 일차방정식  $x+3y=-14, 6x+y=1$ 의 그래프의 교점의 좌표는 (1, -5)

즉, 두 점 (3, -5), (1, -5)를 지나는 직선의 방정식은

$$y = -5 \text{이므로 } 4y + 20 = 0$$

따라서  $a=0, b=4$ 이므로

$$2a+3b=2 \times 0 + 3 \times 4 = 12$$

답 ⑤

## 25

다음 세 경우에 해당될 때 삼각형이 만들어지지 않는다.

(i) 직선  $y=ax$ 가 두 직선  $2x-5y-5=0, 3x-2y-13=0$ 의 교점을 지날 때,

연립방정식  $\begin{cases} 2x-5y-5=0 \\ 3x-2y-13=0 \end{cases}$ 의 해는  $x=5, y=1$ 이므로

두 직선  $2x-5y-5=0, 3x-2y-13=0$ 의 교점은 (5, 1)

$y=ax$ 에  $x=5, y=1$ 을 대입하면

$$1=5a, a=\frac{1}{5}$$

(ii) 직선  $y=ax$ 가 직선  $2x-5y-5=0$ 과 평행할 때,

$$2x-5y-5=0, y=\frac{2}{5}x-1 \text{의 그래프와 평행하므로}$$

$$a=\frac{2}{5}$$

(iii) 직선  $y=ax$ 가 직선  $3x-2y-13=0$ 과 평행할 때,

$$3x-2y-13=0, y=\frac{3}{2}x-\frac{13}{2} \text{의 그래프와 평행하므로}$$

$$a=\frac{3}{2}$$

따라서  $a$ 의 값이  $\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{2}$ 이면 삼각형이 되지 않는다.

답  $\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{2}$

## 26

$$3x+ay=4 \text{에서 } y=-\frac{3}{a}x+\frac{4}{a}$$

$$-3x+5y=b \text{에서 } y=\frac{3}{5}x+\frac{b}{5}$$

연립방정식의 해가 없으므로

$$-\frac{3}{a}=\frac{3}{5}, a=-5$$

$$\frac{4}{-5} \neq \frac{b}{5}, b \neq -4$$

따라서  $a=-5, b \neq -4$

답 ①

MEMO