

# 新 수학의 바이브 2

중학 수학

2·1

정답과  
풀이





I. 수와 식의 계산

1. 유리수와 순환소수

개념 01 유리수와 소수

개념 콕콕

본교재 | 6쪽

- 1 (1) 유한소수 (2) 무한소수 (3) 무한소수  
(4) 유한소수 (5) 유한소수 (6) 무한소수

대표 유형

본교재 | 7쪽

- 1 -5      1 -1 ④      1 -2 3개  
2 -4      2 -1 ①      2 -2 ④

1 -1

④ 0.010010001...은 분수로 나타낼 수 없으므로 유리수가 아니다.

답 ④

1 -2

$$\frac{8}{2}=4, -\frac{21}{7}=-3 \text{이므로}$$

정수가 아닌 유리수는  $\frac{1}{5}$ , 0.279, -1.5의 3개이다.      답 3개

2 -1

- ① 0.75 (유한소수)      ② 0.636363... (무한소수)  
③ 0.2666... (무한소수)      ④ 0.6111... (무한소수)  
⑤ 0.185185... (무한소수)

따라서 유한소수가 되는 것은 ①이다.      답 ①

2 -2

- ③  $\frac{8}{5}=1.6$ 이므로  $\frac{8}{5}$ 을 소수로 나타내면 유한소수가 된다.  
④  $\frac{13}{6}=2.1666...$ 이므로  $\frac{13}{6}$ 을 소수로 나타내면 무한소수가 된다.  
⑤  $-\frac{5}{18}=-0.2777...$ 이므로  $-\frac{5}{18}$ 를 소수로 나타내면 무한소수가 된다.      답 ④

개념 02 유한소수로 나타낼 수 있는 분수

개념 콕콕

본교재 | 8쪽

- 1 (1) 5, 5, 5, 0.5 (2)  $2^2$ ,  $2^2$ , 12, 0.12  
2 (1) × (2) × (3) ○

대표 유형

본교재 | 9~10쪽

- 3 -④      3 -1 ①      3 -2 14  
4 -①, ④      4 -1 ①, ③      4 -2 2개  
5 -⑤      5 -1 ④      5 -2 7개  
6 -7      6 -1 33      6 -2 ③, ⑤

3 -1

$$\frac{7}{40}=\frac{7}{2^3 \times 5}=\frac{7 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2}=\frac{175}{10^3}=0.175$$

따라서 ①에 알맞은 것은  $5^2$ 이다.      답 ①

3 -2

$$\frac{6}{75}=\frac{2}{25}=\frac{2}{5^2}=\frac{2 \times 2^2}{5^2 \times 2^2}=\frac{8}{100}=0.08$$

따라서  $a=2$ ,  $b=2^2=4$ ,  $c=0.08$ 이므로  
 $a+b+100c=2+4+100 \times 0.08=14$       답 14

4 -1

- ①  $\frac{11}{40}=\frac{11}{2^3 \times 5}$       ②  $\frac{7}{75}=\frac{7}{3 \times 5^2}$   
③  $\frac{9}{225}=\frac{1}{25}=\frac{1}{5^2}$       ④  $\frac{39}{2^2 \times 3 \times 11}=\frac{13}{2^2 \times 11}$   
⑤  $\frac{42}{2 \times 3^2 \times 5^3 \times 7}=\frac{1}{3 \times 5^3}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ①, ③이다.      답 ①, ③

4 -2

구하는 분수를  $\frac{a}{15}$ 라고 할 때,  $\frac{a}{15}=\frac{a}{3 \times 5}$ 를 유한소수로 나타낼 수 있으려면  $a$ 는 3의 배수이어야 한다.  
이때  $\frac{1}{3}=\frac{5}{15}$ ,  $\frac{4}{5}=\frac{12}{15}$ 이므로 이 사이의 분수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 수는  $\frac{6}{15}$ ,  $\frac{9}{15}$ 의 2개이다.      답 2개

다른 풀이

$\frac{1}{3}=\frac{5}{15}$ ,  $\frac{4}{5}=\frac{12}{15}$ 이므로  $\frac{1}{3}$ 과  $\frac{4}{5}$  사이의 분모가 15인 분수는  
 $\frac{6}{15}=\frac{2}{5}$ ,  $\frac{7}{15}$ ,  $\frac{8}{15}$ ,  $\frac{9}{15}=\frac{3}{5}$ ,  $\frac{10}{15}=\frac{2}{3}$ ,  $\frac{11}{15}$   
따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 수는  $\frac{6}{15}$ ,  $\frac{9}{15}$ 의 2개이다.

5 -1

$\frac{7}{2 \times 5^2 \times x}$ 이 유한소수가 되려면 기약분수로 나타내었을 때, 분모의 소인수가 2나 5뿐이어야 한다.

- ①  $\frac{7}{2 \times 5^2 \times 2}=\frac{7}{2^2 \times 5^2}$       ②  $\frac{7}{2 \times 5^2 \times 4}=\frac{7}{2^3 \times 5^2}$



$$\textcircled{3} \frac{7}{2 \times 5^2 \times 7} = \frac{1}{2 \times 5^2} \quad \textcircled{4} \frac{7}{2 \times 5^2 \times 9} = \frac{7}{2 \times 3^2 \times 5^2}$$

$$\textcircled{5} \frac{7}{2 \times 5^2 \times 10} = \frac{7}{2^2 \times 5^3}$$

따라서  $x$ 의 값이 될 수 없는 것은 ④ 9이다.

답 ④

### 5 -2

$\frac{12}{2 \times 5^3 \times x} = \frac{6}{5^3 \times x}$ 이 유한소수가 되려면 기약분수로 나타내었을 때, 분모의 소인수가 2나 5뿐이어야 한다.

따라서  $x$ 의 값이 될 수 있는 한 자리의 자연수는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8의 7개이다.

답 7개

### 6 -1

$\frac{14}{132} \times A = \frac{7}{66} \times A = \frac{7}{2 \times 3 \times 11} \times A$ 가 유한소수가 되려면

$A$ 는  $3 \times 11$ , 즉 33의 배수이어야 한다.

따라서 구하는 가장 작은 자연수는 33이다.

답 33

### 6 -2

$\frac{x}{45} = \frac{x}{3^2 \times 5}$ 가 유한소수가 되려면  $x$ 는  $3^2$ , 즉 9의 배수이어야 한다.

답 ③, ⑤

### 배운대로 해결하기

본교재 | 11쪽

- |      |         |        |       |
|------|---------|--------|-------|
| 01 ⑤ | 02 ①, ④ | 03 ④   | 04 32 |
| 05 ⑤ | 06 ②    | 07 105 | 08 33 |

### 01

⑤  $\pi = 3.141592\cdots$ 는 분수로 나타낼 수 없다.

답 ⑤

### 02

□ 안에 해당하는 수는 정수가 아닌 유리수이다.

- ① 유리수가 아니다.  
 ②, ③, ⑤ 정수가 아닌 유리수  
 ④ 정수

답 ①, ④

### 03

- ① 0.125는 유리수이다.  
 ② 1.37246은 유한소수이다.  
 ③  $-2.353535\cdots$ 는 무한소수이다.  
 ④  $\frac{6}{15} = 0.4$ 이므로  $\frac{6}{15}$ 을 소수로 나타내면 유한소수가 된다.  
 ⑤  $-\frac{9}{36} = -0.25$ 이므로  $-\frac{9}{36}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 된다.

답 ④

### 04

$$\frac{7}{250} = \frac{7}{2 \times 5^3} = \frac{7 \times 2^2}{2 \times 5^3 \times 2^2} = \frac{28}{1000} = 0.028$$

따라서  $a = 2^2 = 4$ ,  $b = 1000$ ,  $c = 0.028$ 이므로

$$a + bc = 4 + 1000 \times 0.028 = 32$$

답 32

### 05

$$\textcircled{1} \frac{5}{14} = \frac{5}{2 \times 7}$$

$$\textcircled{2} \frac{13}{30} = \frac{13}{2 \times 3 \times 5}$$

$$\textcircled{4} \frac{33}{2^3 \times 3^2 \times 5} = \frac{11}{2^3 \times 3 \times 5}$$

$$\textcircled{5} \frac{49}{2 \times 5^3 \times 7} = \frac{7}{2 \times 5^3}$$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ⑤이다.

답 ⑤

### 06

$$\frac{14}{2^2 \times x} = \frac{7}{2 \times x}$$

②  $x = 6$ 일 때,  $\frac{7}{2 \times 6} = \frac{7}{2^2 \times 3}$ 이므로 유한소수가 될 수 없다.

답 ②

### 07

$$\frac{13}{42} \times A = \frac{13}{2 \times 3 \times 7} \times A$$
가 유한소수가 되려면  $A$ 는  $3 \times 7$ ,

즉 21의 배수이어야 한다.

따라서 구하는 가장 작은 세 자리의 자연수는 105이다.

답 105

### 08

$\frac{8}{30} \times A = \frac{4}{15} \times A = \frac{4}{3 \times 5} \times A$ 가 유한소수가 되려면  $A$ 는 3의 배수이어야 한다.

$\frac{3}{44} \times A = \frac{3}{2^2 \times 11} \times A$ 가 유한소수가 되려면  $A$ 는 11의 배수이어야 한다.

따라서  $A$ 는 3과 11의 공배수, 즉 33의 배수이어야 하므로 구하는 가장 작은 자연수는 33이다.

답 33

## 개념 03 순환소수

### 개념 콕콕

본교재 | 12쪽

1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○ (5) × (6) ×

2 (1) 8, 0. $\dot{8}$  (2) 25, 3. $\dot{2}\dot{5}$  (3) 2, 1. $\dot{1}\dot{2}$  (4) 402, 5. $\dot{4}0\dot{2}$

1

- (2) 유한소수  
(5) 무한소수이지만 순환소수는 아니다.  
(6) 무한소수이지만 순환소수는 아니다.

대표 유형

본교재 | 13 쪽

- 1-3 1-1 ② 1-2 ③  
2-5 2-1 9 2-2 ④

1-1

- ②  $1.010101\cdots = 1.\dot{0}\dot{1}$  답 ②

1-2

- $\frac{7}{12} = 0.58333\cdots = 0.58\dot{3}$  답 ③

2-1

- $\frac{8}{27} = 0.\dot{2}9\dot{6}$ 이므로 순환마디의 숫자는 2, 9, 6의 3개이다.  
이때  $50 = 3 \times 16 + 2$ 이므로 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자와 같은 9이다. 답 9

2-2

- $1.3\dot{5}7\dot{4}$ 의 순환마디의 숫자는 5, 7, 4의 3개이고, 소수점 아래 둘째 자리부터 순환마디가 시작되므로 순환하는 부분의 34번째 숫자를 구하면 된다.  
이때  $34 = 3 \times 11 + 1$ 이므로 소수점 아래 35번째 자리의 숫자는 순환마디의 첫 번째 숫자와 같은 5이다. 답 ④

#### 개념 04 순환소수를 분수로 나타내기 (1)

개념 콕콕

본교재 | 14 쪽

- 1 (1) 10, 10, 9, 12,  $\frac{4}{3}$  (2) 100, 100, 99,  $\frac{3}{11}$   
(3) 100, 100, 10, 10, 90,  $\frac{17}{90}$   
(4) 1000, 1000, 10, 10, 990,  $\frac{68}{165}$

대표 유형

본교재 | 15 쪽

- 3-⑤ 3-1 ②  
4-② 4-1 ② 4-2 ④

3-1

- ② 100 답 ②

4-1

$x = 10.9\dot{1} = 10.9111\cdots$ 이므로

$$100x = 1091.111\cdots$$

$$\begin{array}{r} -) 10x = 109.111\cdots \\ \hline 90x = 982 \end{array}$$

$$\therefore x = \frac{982}{90} = \frac{491}{45}$$

- 따라서 가장 편리한 식은 ②  $100x - 10x$ 이다. 답 ②

4-2

$$\textcircled{4}, \textcircled{5} \quad 1000x = 4257.575757\cdots$$

$$\begin{array}{r} -) 10x = 42.575757\cdots \\ \hline 990x = 4215 \end{array}$$

$$\therefore x = \frac{4215}{990} = \frac{281}{66}$$

- 따라서 식  $1000x - 10x$ 를 이용하여 분수로 나타낼 수 있다. 답 ④

#### 개념 05 순환소수를 분수로 나타내기 (2)

개념 콕콕

본교재 | 16 쪽

- 1 (1) 24, 9,  $\frac{22}{9}$  (2) 53, 90,  $\frac{161}{30}$  (3) 319, 990,  $\frac{158}{495}$   
(4) 125, 900,  $\frac{1133}{900}$   
2 (1) ○ (2) ○ (3) ×

2

- (1) 모든 유한소수는 분수의 꼴로 나타낼 수 있으므로 유리수이다.  
(2) 모든 순환소수는 분수의 꼴로 나타낼 수 있으므로 유리수이다.  
(3) 무한소수 중 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.





## 대표 유형

본교재 | 17~18 쪽

- 5** ③      **5** -1 ④      **5** -2 7  
**6** ⑤      **6** -1 ②      **6** -2 ③, ⑤  
**7** ③      **7** -1 ④      **7** -2 ③  
**8** ⑤      **8** -1 ㄱ, ㄴ

**5** -1

- ①  $3.\dot{6} = \frac{36-3}{9} = \frac{33}{9} = \frac{11}{3}$   
 ②  $0.\dot{9}\dot{3} = \frac{93}{99} = \frac{31}{33}$   
 ③  $1.\dot{7}\dot{8} = \frac{178-1}{99} = \frac{177}{99} = \frac{59}{33}$   
 ④  $0.3\dot{8}\dot{4} = \frac{384-3}{990} = \frac{381}{990} = \frac{127}{330}$   
 ⑤  $1.2\dot{0}\dot{5} = \frac{1205-120}{900} = \frac{1085}{900} = \frac{217}{180}$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

답 ④

**5** -2

$$0.19\dot{4} = \frac{194-19}{900} = \frac{175}{900} = \frac{7}{36} \text{ 이므로 } x=7$$

답 7

**6** -1

- ③  $1.\dot{7} = 1.777\cdots$     ④  $1.\dot{0}\dot{7} = 1.070707\cdots$     ⑤  $1.\dot{7}\dot{0} = 1.707070\cdots$   
 따라서  $1.\dot{0}\dot{7} < 1.7 < 1.\dot{7}\dot{0} < 1.777 < 1.\dot{7}$  이므로 두 번째로 큰 수는  
 ② 1.777이다.

답 ②

**6** -2

- ①  $0.\dot{1} = 0.111\cdots$  이므로  $0.1 < 0.\dot{1}$   
 ②  $0.\dot{3} = 0.333\cdots$ ,  $0.\dot{3}\dot{0} = 0.3030\cdots$  이므로  $0.\dot{3} > 0.\dot{3}\dot{0}$   
 ③  $0.2\dot{5} = 0.2525\cdots$ ,  $0.2\dot{5} = 0.2555\cdots$  이므로  $0.2\dot{5} < 0.2\dot{5}$   
 ④  $1.4\dot{2} = 1.4222\cdots$ ,  $1.4\dot{1} = 1.4141\cdots$  이므로  $1.4\dot{2} > 1.4\dot{1}$   
 ⑤  $8.3\dot{0}\dot{6} = 8.306306\cdots$ ,  $8.3\dot{0}\dot{6} = 8.30606\cdots$  이므로  $8.3\dot{0}\dot{6} > 8.3\dot{0}\dot{6}$   
 따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

답 ③, ⑤

**7** -1

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

이때  $\frac{7}{30} \times a$ 가 자연수가 되려면  $a$ 는 30의 배수이어야 한다.따라서  $a$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 30이다.

답 ④

**7** -2

$$0.\dot{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} \text{ 이므로 } x + 0.\dot{3} = \frac{5}{11} \text{ 에서 } x + \frac{1}{3} = \frac{5}{11}$$

$$\therefore x = \frac{5}{11} - \frac{1}{3} = \frac{15}{33} - \frac{11}{33} = \frac{4}{33} = 0.\dot{1}\dot{2}$$

답 ③

**8** -1

ㄷ. 순환소수는 모두 유리수이다.

ㄹ. 기약분수의 분모에 소인수가 2뿐이면 유한소수로 나타낼 수 있다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

답 ㄱ, ㄴ

## 배운대로 해결하기

본교재 | 19 쪽

- 01** ④      **02** 5      **03** ②, ④      **04** ㄴ, ㄷ  
**05**  $1.8\dot{3}$       **06** ②      **07** ④      **08** ①, ②

**01**

- ①  $0.666\cdots = 0.\dot{6}$   
 ②  $3.030303\cdots = 3.0\dot{3}$   
 ③  $0.090909\cdots = 0.0\dot{9}$   
 ⑤  $0.2743743743\cdots = 0.2\dot{7}4\dot{3}$

답 ④

**02**
 $\frac{3}{7} = 0.4\dot{2}857\dot{1}$  이므로 순환마디의 숫자는 4, 2, 8, 5, 7, 1의 6개이다.

 이때  $100 = 6 \times 16 + 4$  이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 순환마디의 4번째 숫자와 같은 5이다.

답 5

**03**

- ① 1000    ③ 990    ⑤  $\frac{529}{198}$

답 ②, ④

**04**ㄱ.  $x = 0.\dot{1}8 = 0.181818\cdots$  이므로

$$100x = 18.181818\cdots$$

$$\begin{array}{r} -) \quad x = 0.181818\cdots \\ \hline 99x = 18 \end{array}$$

$$\therefore x = \frac{18}{99} = \frac{2}{11}$$

즉, 가장 편리한 식은  $100x - x$ 이다.ㄹ.  $x = 1.2\dot{4}6 = 1.246246\cdots$  이므로

$$1000x = 1246.246246\cdots$$

$$\begin{array}{r} -) \quad x = 1.246246\cdots \\ \hline 999x = 1245 \end{array}$$

$$\therefore x = \frac{1245}{999} = \frac{415}{333}$$

즉, 가장 편리한 식은  $1000x - x$ 이다.

따라서 가장 편리한 식을 바르게 쓴 것은 ㄴ, ㄷ이다.

답 ㄴ, ㄷ

05

$$0.\dot{5}\dot{4} = \frac{54}{99} = \frac{6}{11} = \frac{b}{a} \text{이므로}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{11}{6} = 1.8\dot{3} \quad \text{답 1.8}\dot{3}$$

06

$$\textcircled{1} 0.2\dot{8} = 0.2888\cdots \text{이므로 } 0.2\dot{8} > 0.28$$

$$\textcircled{2} 1.\dot{5}\dot{6} = 1.5656\cdots, 1.5\dot{6} = 1.5666\cdots \text{이므로 } 1.\dot{5}\dot{6} < 1.5\dot{6}$$

$$\textcircled{3} 2.\dot{4} = 2.444\cdots, 2.4\dot{2} = 2.4242\cdots \text{이므로 } 2.\dot{4} > 2.4\dot{2}$$

$$\textcircled{4} 0.34\dot{3} = 0.343333\cdots, 0.\dot{3}4\dot{3} = 0.343343\cdots \text{이므로 } 0.34\dot{3} < 0.\dot{3}4\dot{3}$$

$$\textcircled{5} 4.5\dot{6}\dot{7} = 4.567567\cdots, 4.5\dot{6}\dot{7} = 4.56767\cdots \text{이므로 } 4.5\dot{6}\dot{7} < 4.5\dot{6}\dot{7}$$

따라서 옳은 것은 ②이다. 답 ②

07

$$0.\dot{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} \text{이므로 } 0.\dot{3} = 3 \times a \text{에서}$$

$$\frac{1}{3} = 3 \times a \quad \therefore a = \frac{1}{9}$$

$$0.\dot{3}\dot{1} = \frac{31}{99} \text{이므로 } 0.\dot{3}\dot{1} = 31 \times b \text{에서}$$

$$\frac{31}{99} = 31 \times b \quad \therefore b = \frac{1}{99}$$

$$\therefore a - b = \frac{1}{9} - \frac{1}{99} = \frac{11}{99} - \frac{1}{99} = \frac{10}{99} = 0.1\dot{0} \quad \text{답 ④}$$

08

① 소수 중 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

② 정수는 모두 유리수이다. 답 ①, ②

개념 넓히기로 마무리

본교재 | 20~22쪽

01 ⑤	02 378	03 ③, ⑤	04 ④
05 105	06 102	07 ②	08 8
09 ③, ④	10 ⑤	11 35	12 ③
13 4	14 ④	15 0.4\dot{6}	16 ④, ⑤
17 56	18 \frac{401}{198}	19 30	20 1
21 32	22 297	23 17	

01

⑤  $\pi = 3.141592\cdots$ 는 유리수가 아니므로  $\pi + 1 = 4.141592\cdots$ 도 유리수가 아니다. 답 ⑤

02

$$\frac{3}{8} = \frac{3}{2^3} = \frac{3 \times 5^3}{2^3 \times 5^3} = \frac{375}{10^3} = 0.375$$

따라서  $a = 375$ ,  $b = 3$ 일 때,  $a + b$ 는 최솟값을 가지므로

$$a + b = 375 + 3 = 378 \quad \text{답 378}$$

03

$$\textcircled{1} \frac{5}{6} = \frac{5}{2 \times 3}$$

$$\textcircled{2} \frac{4}{14} = \frac{2}{7}$$

$$\textcircled{3} \frac{10}{25} = \frac{2}{5}$$

$$\textcircled{4} \frac{14}{36} = \frac{7}{18} = \frac{7}{2 \times 3^2}$$

$$\textcircled{5} \frac{15}{48} = \frac{5}{16} = \frac{5}{2^4}$$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ③, ⑤이다. 답 ③, ⑤

04

$\frac{9}{2^2 \times 5^2 \times x}$ 가 유한소수가 되려면 기약분수로 나타내었을 때, 분모의 소인수가 2나 5뿐이어야 한다.

$$\textcircled{1} \frac{9}{2^2 \times 5^2 \times 3} = \frac{3}{2^2 \times 5^2}$$

$$\textcircled{2} \frac{9}{2^2 \times 5^2 \times 6} = \frac{3}{2^3 \times 5^2}$$

$$\textcircled{3} \frac{9}{2^2 \times 5^2 \times 18} = \frac{1}{2^3 \times 5^2}$$

$$\textcircled{4} \frac{9}{2^2 \times 5^2 \times 27} = \frac{1}{2^2 \times 3 \times 5^2}$$

$$\textcircled{5} \frac{9}{2^2 \times 5^2 \times 36} = \frac{1}{2^4 \times 5^2}$$

따라서  $x$ 의 값이 될 수 없는 것은 ④ 27이다. 답 ④

05

조건 (가)에서  $x$ 는  $3 \times 7$ , 즉 21의 배수이다.

조건 (나)에서  $x$ 는 15의 배수이다.

따라서  $x$ 는 21과 15의 공배수, 즉 105의 배수이므로  $x$ 의 값 중 가장 작은 자연수는 105이다. 답 105

06

$\frac{4}{85} \times A = \frac{4}{5 \times 17} \times A$ 가 유한소수가 되려면  $A$ 는 17의 배수이어야 한다.

$\frac{45}{54} \times A = \frac{5}{6} \times A = \frac{5}{2 \times 3} \times A$ 가 유한소수가 되려면  $A$ 는 3의 배수이어야 한다.

따라서  $A$ 는 17과 3의 공배수, 즉 51의 배수이어야 하므로 구하는 가장 작은 세 자리의 자연수는 102이다. 답 102



07

$\frac{5}{37}=0.135135\cdots$ 이므로 순환마디의 숫자는 1, 3, 5의 3개이다.

$$\therefore x=3$$

$\frac{13}{90}=0.1444\cdots$ 이므로 순환마디의 숫자는 4의 1개이다.

$$\therefore y=1$$

$$\therefore x+y=3+1=4$$

답 ②

08

$\frac{7}{22}=0.3\dot{1}8$ 이므로 순환마디의 숫자는 1, 8의 2개이고, 소수점 아래 둘째 자리부터 순환마디가 시작되므로 순환하는 부분의 74번째 숫자를 구하면 된다.

이때  $74=2 \times 37$ 이므로 소수점 아래 75번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자와 같은 8이다.

답 8

09

$$\textcircled{3}, \textcircled{4} \quad 1000x=1495.495495\cdots$$

$$\begin{array}{r} -) \quad x = 1.495495\cdots \\ \hline 999x = 1494 \end{array}$$

$$\therefore x = \frac{1494}{999} = \frac{166}{111}$$

따라서 가장 편리한 식은  $1000x-x$ 이고,  $x$ 를 분수로 나타내면  $\frac{166}{111}$ 이다.

답 ③, ④

10

$$\textcircled{1} \quad 1.\dot{6} = \frac{16-1}{9} = \frac{15}{9} = \frac{5}{3}$$

$$\textcircled{2} \quad 0.0\dot{4} = \frac{4}{90} = \frac{2}{45}$$

$$\textcircled{3} \quad 1.0\dot{2} = \frac{102-1}{99} = \frac{101}{99}$$

$$\textcircled{4} \quad 0.27\dot{3} = \frac{273-27}{900} = \frac{246}{900} = \frac{41}{150}$$

$$\textcircled{5} \quad 1.14\dot{8} = \frac{1148-11}{990} = \frac{1137}{990} = \frac{379}{330}$$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

11

$$4.\dot{6} = \frac{46-4}{9} = \frac{42}{9} = \frac{14}{3} \text{ 이므로 } a = \frac{3}{14}$$

$$0.1\dot{3} = \frac{13-1}{90} = \frac{12}{90} = \frac{2}{15} \text{ 이므로 } b = \frac{15}{2}$$

$$\therefore \frac{b}{a} = \frac{15}{2} \div \frac{3}{14} = \frac{15}{2} \times \frac{14}{3} = 35$$

답 35

12

$$\neg. 0.45\dot{6} = 0.456\dot{6}6\cdots$$

$$\vdash. 0.4\dot{5}\dot{6} = 0.456\dot{5}6\cdots$$

$$\vdash. 0.\dot{4}5\dot{6} = 0.456\dot{4}5\cdots$$

따라서  $0.456 < 0.4\dot{5}\dot{6} < 0.4\dot{5}\dot{6} < 0.45\dot{6}$ 이므로 크기가 작은 것부터 차례대로 나열하면  $\neg, \vdash, \vdash, \neg$ 이다.

답 ③

13

$$\frac{2}{5} < 0.\dot{x} < \frac{1}{2} \text{ 에서 } \frac{2}{5} < \frac{x}{9} < \frac{1}{2} \quad \therefore \frac{36}{90} < \frac{10x}{90} < \frac{45}{90}$$

이때  $x$ 는 한 자리의 자연수이므로  $x=4$

답 4

14

$$0.7\dot{5} = \frac{75-7}{90} = \frac{68}{90} = \frac{34}{45} = \frac{34}{3^2 \times 5} \text{ 이므로 유한소수가 되려면 } x \text{ 는}$$

$3^2$ , 즉 9의 배수이어야 한다.

따라서 구하는 가장 작은 자연수는 9이다.

답 ④

15

$2.\dot{3} = \frac{23-2}{9} = \frac{21}{9} = \frac{7}{3}$ 이고, 동현이는 분모를 잘못 보았으므로 처음 기약분수의 분자는 7이다.

$1.2\dot{6} = \frac{126-12}{90} = \frac{114}{90} = \frac{19}{15}$ 이고, 연정이는 분자를 잘못 보았으므로 처음 기약분수의 분모는 15이다.

따라서 처음 기약분수는  $\frac{7}{15}$ 이므로  $\frac{7}{15} = 0.4\dot{6}$

답 0.46

16

③ 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

④ 무한소수 중 순환하지 않는 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.

⑤ 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.

답 ④, ⑤

17

$\frac{a}{220} = \frac{a}{2^2 \times 5 \times 11}$ 가 유한소수가 되려면  $a$ 는 11의 배수이어야 하

고, 기약분수로 나타내면  $\frac{3}{b}$ 이 되므로  $a$ 는 3의 배수이어야 한다.

따라서  $a$ 는 11과 3의 공배수, 즉 33의 배수이어야 한다.

$$\text{이때 } 50 < a < 80 \text{ 이므로 } a=66 \quad \cdots \cdots 70\%$$

$$\text{즉, } \frac{a}{220} = \frac{66}{220} = \frac{3}{10} \text{ 이므로 } b=10 \quad \cdots \cdots 20\%$$

$$\therefore a-b=66-10=56 \quad \cdots \cdots 10\%$$

답 56

18

순환소수  $2.0\dot{2}5$ 를  $x$ 로 놓으면  $x=2.0252525\cdots$  ... ㉠

㉠의 양변에 1000을 곱하면  $1000x=2025.252525\cdots$  ... ㉡

..... 35%

㉠의 양변에 10을 곱하면  $10x=20.252525\cdots$  ... ㉢

..... 35%

㉡에서 ㉢을 변끼리 빼면  $990x=2005$

$\therefore x=\frac{2005}{990}=\frac{401}{198}$  ..... 30%

답  $\frac{401}{198}$

19

어떤 자연수를  $x$ 라고 하면  $0.\dot{6}x-0.6x=2$  ..... 50%

$0.\dot{6}=\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$ 이므로  $0.\dot{6}x-0.6x=2$ 에서  $\frac{2}{3}x-\frac{3}{5}x=2$

$\frac{10}{15}x-\frac{9}{15}x=2, \frac{1}{15}x=2 \quad \therefore x=30$

따라서 구하는 자연수는 30이다. .... 50%

답 30

20

$\frac{9}{24}=\frac{3}{8}=\frac{3}{2^3}$ 은 분모의 소인수가 2뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.  $\therefore 9\blacktriangle 24=0$

$\frac{20}{35}=\frac{4}{7}$ 는 분모에 2나 5 이외의 소인수인 7이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.  $\therefore 20\blacktriangle 35=-1$

$\therefore (9\blacktriangle 24)-(20\blacktriangle 35)=0-(-1)=1$  ..... 1

답 1

21

$\frac{5}{2^2 \times x}$ 가 순환소수가 되려면 기약분수로 나타내었을 때, 분모에 2나 5 이외의 소인수가 있어야 한다.

이때  $x$ 는 15 이하의 짝수이므로  $x$ 의 값이 될 수 있는 수는

$6=2 \times 3, 12=2^2 \times 3, 14=2 \times 7$

따라서 모든  $x$ 의 값의 합은  $6+12+14=32$  ..... 32

답 32

22

$\frac{6}{37}=0.\dot{1}6\dot{2}$ 이므로 순환마디의 숫자는 1, 6, 2의 3개이다.

이때  $x_1=x_4=x_7=\cdots=x_{97}=1, x_2=x_5=x_8=\cdots=x_{98}=6,$

$x_3=x_6=x_9=\cdots=x_{99}=2$ 이므로

$x_1+x_2+x_3+\cdots+x_{99}=33 \times (1+6+2)=297$  ..... 297

답 297

23

$\frac{4}{10}+\frac{3}{100}+\frac{3}{1000}+\frac{3}{10000}+\cdots$

$=0.4+0.03+0.003+0.0003+\cdots$

$=0.4333\cdots=0.4\dot{3}=\frac{43-4}{90}=\frac{39}{90}=\frac{13}{30}$

따라서  $a=30, b=13$ 이므로  $a-b=30-13=17$  ..... 17

답 17

## 2. 식의 계산

### 개념 01 지수법칙 (1)

#### 개념 콕콕

본교재 | 24쪽

1 (1)  $2^6$  (2)  $x^8$  (3)  $y^6$  (4)  $b^{10}$  (5)  $x^5y^5$  (6)  $a^4b^9$

2 (1)  $3^{10}$  (2)  $x^{12}$  (3)  $a^{17}$  (4)  $y^{18}$  (5)  $x^{24}$  (6)  $b^{21}$

1

(1)  $2^2 \times 2^4 = 2^{2+4} = 2^6$

(2)  $x^3 \times x^5 = x^{3+5} = x^8$

(3) (주어진 식)  $= y^{1+2+3} = y^6$

(4) (주어진 식)  $= b^{3+1+6} = b^{10}$

(5) (주어진 식)  $= x^{2+3}y^{1+4} = x^5y^5$

(6) (주어진 식)  $= a^2 \times a^2 \times b^3 \times b^6 = a^{2+2}b^{3+6} = a^4b^9$

2

(1)  $(3^2)^5 = 3^{2 \times 5} = 3^{10}$

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

(3) (주어진 식)  $= a^2 \times a^{3 \times 5} = a^{2+15} = a^{17}$

(4) (주어진 식)  $= y^{4 \times 3} \times y^6 = y^{12+6} = y^{18}$

(5) (주어진 식)  $= x^{5 \times 4} \times x^{2 \times 2} = x^{20+4} = x^{24}$

(6) (주어진 식)  $= b^{2 \times 6} \times b^{3 \times 3} = b^{12+9} = b^{21}$

#### 대표 유형

본교재 | 25쪽

1 - ⑤

1 - ① ④

1 - ② ②

2 - ③

2 - ① ⑤

2 - ② 11

1 - ①

$x^5 \times x^{\square} = x^{15}$ 에서  $x^{5+\square} = x^{15}$

따라서  $5+\square=15$ 이므로  $\square=10$  ..... ④

답 ④

1 - ②

$2^3 \times 2^x = 128$ 에서  $2^{3+x} = 2^7$

따라서  $3+x=7$ 이므로  $x=4$  ..... ②

답 ②

2 - ①

$(x^a)^4 \times (y^b)^5 = x^{4a}y^{5b} = x^{12}y^{20}$

즉,  $4a=12, 5b=20$ 이므로  $a=3, b=4$

$\therefore a+b=3+4=7$  ..... ⑤

답 ⑤



## 2 -2

$5^x \times 125 = 25^7$ 에서  $5^x \times 5^3 = (5^2)^7$ ,  $5^{x+3} = 5^{14}$

따라서  $x+3=14$ 이므로  $x=11$

답 11

## 개념 02 지수법칙 (2)

### 개념 콕콕

본교재 | 26쪽

1 (1)  $5^3$  (2)  $x^2$  (3) 1 (4)  $\frac{1}{a^2}$  (5)  $x^4$  (6) 1

2 (1)  $a^3b^3$  (2)  $81a^4$  (3)  $-8a^3b^{12}$  (4)  $\frac{y^5}{x^5}$  (5)  $\frac{a^6}{16}$  (6)  $\frac{y^{24}}{x^{12}}$

### 1

(1)  $5^6 \div 5^3 = 5^{6-3} = 5^3$

(2)  $x^5 \div x^3 = x^{5-3} = x^2$

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

(5) (주어진 식)  $= x^{16} \div x^{12} = x^{16-12} = x^4$

(6) (주어진 식)  $= a^6 \div a^6 = 1$

### 2

(2)  $(3a)^4 = 3^4 \times a^4 = 81a^4$

(3)  $(-2ab^4)^3 = (-2)^3 \times a^3 \times (b^4)^3 = -8a^3b^{12}$

(5)  $\left(\frac{a^3}{4}\right)^2 = \frac{(a^3)^2}{4^2} = \frac{a^6}{16}$

(6)  $\left(-\frac{y^4}{x^2}\right)^6 = \frac{(-1)^6 \times (y^4)^6}{(x^2)^6} = \frac{y^{24}}{x^{12}}$

### 대표 유형

본교재 | 27~28쪽

3 ④

3 -1 ①

3 -2 ③

4 ④

4 -1 ③

4 -2 8

5 ③

5 -1 ③

5 -2 ④

6 ②

6 -1 ④

6 -2 ⑤

### 3 -1

$x^{10} \div (x^2)^4 \div x^5 = x^{10} \div x^8 \div x^5 = x^2 \div x^5 = \frac{1}{x^3}$

답 ①

### 3 -2

$a^{15} \div a^{2x} \div a^3 = a^{15-2x-3} = a^{12-2x} = a^4$

즉,  $12-2x=4$ 이므로  $-2x=-8$

$\therefore x=4$

답 ③

## 4 -1

$\left(-\frac{2}{x^a}\right)^b = \frac{(-2)^b}{x^{ab}} = -\frac{8}{x^6}$ 이므로  $(-2)^b = -8$ ,  $ab=6$

$(-2)^b = -8$ 에서  $(-2)^b = (-2)^3 \therefore b=3$

$ab=6$ 에서  $3a=6 \therefore a=2$

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

답 ③

## 4 -2

$144^3 = (2^4 \times 3^2)^3 = 2^{12} \times 3^6$ 이므로  $a=2$ ,  $b=6$

$\therefore a+b=2+6=8$

답 8

## 5 -1

$81^3 = (3^4)^3 = 3^{12} = (3^6)^2 = A^2$

답 ③

## 5 -2

$12^6 = (2^2 \times 3)^6 = 2^{12} \times 3^6 = (2^3)^4 \times (3^2)^3 = A^4 B^3$

답 ④

## 6 -1

$2^6 \times 5^9 = 2^6 \times (5^6 \times 5^3) = (2^6 \times 5^6) \times 5^3 = 125 \times 10^6$

따라서  $2^6 \times 5^9$ 은 9자리의 자연수이다.

답 ④

## 6 -2

$2^8 \times 3^2 \times 5^9 = 2^8 \times 3^2 \times (5 \times 5^8) = 3^2 \times 5 \times (2^8 \times 5^8) = 45 \times 10^8$

따라서  $2^8 \times 3^2 \times 5^9$ 은 10자리의 자연수이므로  $n=10$

답 ⑤

## 배운대로 해결하기

본교재 | 29쪽

01 ④

02 ②

03 ⑤

04 ①

05 ④

06 ⑤

07 ⑤

08 ④

### 01

$8 \times (2^5 + 2^5) = 2^3 \times (2 \times 2^5) = 2^3 \times 2^6 = 2^9$

답 ④

### 02

$2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10$   
 $= 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times 2^3 \times 3^2 \times (2 \times 5)$

$= 2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$

따라서  $a=8$ ,  $b=4$ ,  $c=2$ 이므로

$a+b+c=8+4+2=14$

답 ②

### 03

(주어진 식)  $= a^5 \times b^2 \times a^6 \times b^8 = a^{11} b^{10}$

답 ⑤

04

$$(x^3)^8 \div x^{4a} = x^{24} \div x^{4a} = 1$$

즉,  $24 = 4a$ 이므로  $a = 6$

$$y^3 \div (y^b)^2 = y^3 \div y^{2b} = \frac{1}{y^{2b-3}} = \frac{1}{y^5}$$

즉,  $2b - 3 = 5$ 이므로  $2b = 8 \quad \therefore b = 4$

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

답 ①

05

①, ②, ③, ⑤  $x^6$     ④  $x^3$

답 ④

06

$$\left(-\frac{4x^4}{y^a}\right)^b = \frac{(-4)^b \times x^{4b}}{y^{ab}} = \frac{cx^{12}}{y^6} \text{이므로}$$

$$(-4)^b = c, 4b = 12, ab = 6$$

$$4b = 12 \text{에서 } b = 3$$

$$ab = 6 \text{에서 } 3a = 6 \quad \therefore a = 2$$

$$(-4)^b = c \text{에서 } c = (-4)^3 = -64$$

$$\therefore a + b - c = 2 + 3 - (-64) = 69$$

답 ⑤

07

$$2^{x-1} = A \text{에서 } 2^x \div 2 = A \quad \therefore 2^x = 2A$$

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

답 ⑤

08

$$2^9 \times 5^5 = (2^4 \times 2^5) \times 5^5 = 2^4 \times (2^5 \times 5^5) = 16 \times 10^5$$

따라서  $2^9 \times 5^5$ 은 7자리의 자연수이다.

답 ④

### 개념 03 단항식의 곱셈

개념 콕콕

본교재 | 30 쪽

1 (1)  $-3, -6$  (2)  $5, a^2, 15, 6$  (3)  $-\frac{1}{4}, x^2, -2x^3y$

(4)  $9x^6, 9, x^6, x^7y^2$

2 (1)  $14xy^2$  (2)  $-12a^7$  (3)  $-6a^3b^4$  (4)  $\frac{2}{3}x^3y^9$

(5)  $25x^3y^8$  (6)  $-\frac{27b}{a}$

2

(5) (주어진 식)  $= x^3y^6 \times 25y^2 = 25x^3y^8$

(6) (주어진 식)  $= -27a^3b^3 \times \frac{1}{a^4b^2} = -\frac{27b}{a}$

대표 유형

본교재 | 31 쪽

1 ④

1 -1 ③

1 -2 29

2  $6x^3y^5$

2 -1  $12a^5b^4$

2 -2  $-6x^4y^6$

1 -1

$$12xy^3 \times \left(-\frac{1}{2}x^3y^2\right)^2 \times (-xy^2)^4 = 12xy^3 \times \frac{1}{4}x^6y^4 \times x^4y^8$$

$$= 3x^{11}y^{15}$$

답 ③

1 -2

$$-5xy^4 \times (-2x^2y)^2 = -5xy^4 \times 4x^4y^2 = -20x^5y^{4+2} = Bx^Cy^6$$

즉,  $-20 = B, 5 = C, A + 2 = 6$ 이므로  $A = 4, B = -20, C = 5$

$$\therefore A - B + C = 4 - (-20) + 5 = 29$$

답 29

2 -1

(직육면체의 부피) = (밑넓이)  $\times$  (높이)

$$= (2a^2b \times 2ab) \times 3a^2b^2 = 12a^5b^4$$

답  $12a^5b^4$

2 -2

어떤 단항식을 A라고 하면

$$A \div \left(-\frac{2}{5}x^3y^2\right) = 15xy^4$$

$$\therefore A = 15xy^4 \times \left(-\frac{2}{5}x^3y^2\right) = -6x^4y^6$$

답  $-6x^4y^6$

### 개념 04 단항식의 나눗셈

개념 콕콕

본교재 | 32 쪽

1 (1)  $2x, 2x$  (2)  $4a^2b^2, 4a^2b^2, \frac{5a}{2b}$  (3)  $a^3b, -\frac{15b}{a^2}$

(4)  $x^3y^6, x^3y^6, \frac{2}{3}x^5y^7$

2 (1)  $3a$  (2)  $-2x^2$  (3)  $\frac{4}{a}$  (4)  $9x^2y$  (5)  $\frac{100a}{b^2}$  (6)  $-\frac{y^3}{x^3}$

2

(1)  $6a^2 \div 2a = \frac{6a^2}{2a} = 3a$

(2)  $-10x^2y \div 5y = \frac{-10x^2y}{5y} = -2x^2$

(3) (주어진 식)  $= 16a^3b^2 \div 4a^4b^2 = \frac{16a^3b^2}{4a^4b^2} = \frac{4}{a}$

(4) (주어진 식)  $= 12x^4y^2 \times \frac{3}{4x^2y} = 9x^2y$



$$(5) \text{ (주어진 식)} = 25a^6b^4 \div \frac{1}{4}a^5b^6$$

$$= 25a^6b^4 \times \frac{4}{a^5b^6} = \frac{100a}{b^2}$$

$$(6) \text{ (주어진 식)} = -\frac{1}{36}xy^5 \div \frac{1}{36}x^4y^2$$

$$= -\frac{1}{36}xy^5 \times \frac{36}{x^4y^2} = -\frac{y^3}{x^3}$$

대표 유형

본교재 | 33쪽

**3** ④      **3** -1 ①      **3** -2 10

**4**  $9a^2$       **4** -1  $\frac{4}{3}a^2b^2$       **4** -2  $8a^3b^3$

**3** -1

$$\text{(좌변)} = \frac{5}{3}x^7y^4 \div \frac{25}{64}x^2y^2 \div (-64x^3y^6)$$

$$= \frac{5}{3}x^7y^4 \times \frac{64}{25x^2y^2} \times \left(-\frac{1}{64x^3y^6}\right) = -\frac{x^2}{15y^4}$$

따라서  $A = -15$ ,  $B = 2$ ,  $C = 4$ 이므로

$$A + B + C = -15 + 2 + 4 = -9$$

답 ①

**3** -2

$$(9x^2y^A)^2 \div (3x^By^5)^3 = 81x^4y^{2A} \div 27x^{3B}y^{15}$$

$$= \frac{81x^4y^{2A}}{27x^{3B}y^{15}} = \frac{3x^4y^{2A}}{x^{3B}y^{15}} = \frac{C}{x^8y^9}$$

즉,  $3 = C$ ,  $3B - 4 = 8$ ,  $15 - 2A = 9$ 이므로

$$15 - 2A = 9 \text{에서 } -2A = -6 \quad \therefore A = 3$$

$$3B - 4 = 8 \text{에서 } 3B = 12 \quad \therefore B = 4$$

$$\therefore A + B + C = 3 + 4 + 3 = 10$$

답 10

**4** -1

$$\text{(사각뿔의 부피)} = \frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \text{이므로}$$

$$8a^5b^4 = \frac{1}{3} \times (6a^2b \times 3ab) \times (\text{높이}), 8a^5b^4 = 6a^3b^2 \times (\text{높이})$$

$$\therefore (\text{높이}) = 8a^5b^4 \div 6a^3b^2 = \frac{8a^5b^4}{6a^3b^2} = \frac{4}{3}a^2b^2$$

답  $\frac{4}{3}a^2b^2$ **4** -2

$$\text{(직사각형의 넓이)} = 2a^3b \times 8a^2b^3 = 16a^5b^4 \text{이므로}$$

$$\frac{1}{2} \times 4a^2b \times (\text{높이}) = 16a^5b^4, 2a^2b \times (\text{높이}) = 16a^5b^4$$

$$\therefore (\text{높이}) = 16a^5b^4 \div 2a^2b = \frac{16a^5b^4}{2a^2b} = 8a^3b^3$$

답  $8a^3b^3$ 

## 개념 05 단항식의 곱셈과 나눗셈의 혼합 계산

개념 콕콕

본교재 | 34쪽

**1** (1)  $3a$ ,  $8$ ,  $2$  (2)  $3ab^4$ ,  $-\frac{12a}{b}$  (3)  $\frac{1}{4y^2}$ ,  $2$ ,  $y$

(4)  $-27a^6$ ,  $-\frac{7}{6a^3b^2}$ ,  $63a^4b^2$

**2** (1)  $24b^5$  (2)  $4x^4y^4$  (3)  $-4xy^3$  (4)  $-14b^2$  (5)  $24a^3b^3$

(6)  $-\frac{1}{3}x^3y^3$

**2**

$$(1) \text{ (주어진 식)} = 8ab^4 \times \frac{1}{2a} \times 6b = 24b^5$$

$$(2) \text{ (주어진 식)} = -2xy^2 \times (-10x^5y^3) \times \frac{1}{5x^2y} = 4x^4y^4$$

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

$$(4) \text{ (주어진 식)} = -5ab^2 \times \left(-\frac{8}{5}b\right) \times \left(-\frac{7}{4ab}\right) = -14b^2$$

$$(5) \text{ (주어진 식)} = a^2 \times \frac{3}{2ab} \times 16a^2b^4 = 24a^3b^3$$

$$(6) \text{ (주어진 식)} = 24x^3y^4 \times \frac{1}{9}x^6y^2 \times \left(-\frac{1}{8x^6y^3}\right) = -\frac{1}{3}x^3y^3$$

대표 유형

본교재 | 35쪽

**5** ④      **5** -1 ④      **5** -2 ⑤

**6** ①      **6** -1 ④      **6** -2  $-2a^7b^6$

**5** -1

$$\text{(주어진 식)} = -\frac{8}{27}x^3y^9 \times \left(-\frac{1}{4x^3y^2}\right) \times \frac{81x^4}{y^8} = \frac{6x^4}{y}$$

답 ④

**5** -2

$$\text{① (좌변)} = \frac{a^4b^2}{ab^2} = a^3$$

$$\text{② (좌변)} = 4a^4b^2 \times (-a^3) = -4a^7b^2$$

$$\text{③ (좌변)} = -2a \times \left(-\frac{1}{3ab}\right) \times ab^3 = \frac{2}{3}ab^2$$

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

$$\text{⑤ (좌변)} = 8x^{12}y^3 \times \left(-\frac{3}{4xy^2}\right) \times \frac{y^2}{9x^{12}} = -\frac{2y^3}{3x}$$

답 ⑤

6 -1

$$\square \times (-2ab^3)^2 \div 3a^3b^5 = 6ab^2 \text{에서}$$

$$\square \times 4a^2b^6 \times \frac{1}{3a^3b^5} = 6ab^2$$

$$\therefore \square = 6ab^2 \times \frac{1}{4a^2b^6} \times 3a^3b^5 = \frac{9}{2}a^2b$$

답 ④

6 -2

$$(-2a^3b^2)^3 \div (\square) \times \frac{5}{4}ab^2 = 5a^3b^2 \text{에서}$$

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

$$\therefore \square = -8a^9b^6 \times \frac{5}{4}ab^2 \times \frac{1}{5a^3b^2} = -2a^7b^6$$

답 -2a<sup>7</sup>b<sup>6</sup>

배운대로 해결하기

본교재 | 36쪽

01 ②

02 ③

03 ②, ⑤

04 ①

05  $\frac{48y^6}{x}$

06 ④

07  $\frac{22}{3}$

08 ①

01

$$(\text{주어진 식}) = a^2b^6 \times \left(-\frac{27a^3}{b^9}\right) \times \frac{b^4}{36a^2} = -\frac{3}{4}a^3b$$

답 ②

02

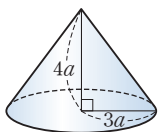
오른쪽 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 3a, 높이가 4a인 원뿔이 생기므로

$$(\text{구하는 부피}) = \frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$$

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

$$= \frac{1}{3} \times (\pi \times 9a^2) \times 4a = 12\pi a^3$$

답 ③



03

$$\textcircled{2} (\text{좌변}) = -64x^6y^3 \times \frac{3}{4}x^2y^2 = -48x^8y^5$$

$$\textcircled{3} (\text{좌변}) = \frac{24x^2y}{6xy} = 4x$$

$$\textcircled{4} (\text{좌변}) = -5x^4y^6 \times \frac{7}{x^2y} = -35x^2y^5$$

$$\textcircled{5} (\text{좌변}) = 16x^5y^6 \times \frac{5}{2xy} \times \frac{1}{4x^6y^2} = \frac{10y^3}{x^2}$$

따라서 옳지 않은 것은 ②, ⑤이다.

답 ②, ⑤

04

$$A = \frac{1}{2}x^2y \times 4x^2y^4 = 2x^4y^5, B = \frac{3x^3y}{9x^2} = \frac{xy}{3}$$

$$\therefore A \div B = 2x^4y^5 \div \frac{xy}{3} = 2x^4y^5 \times \frac{3}{xy} = 6x^3y^4$$

답 ①

05

$$\text{어떤 식을 } A \text{라고 하면 } -12x^2y^4 \div A = 3x^5y^2$$

$$\therefore A = -12x^2y^4 \div 3x^5y^2 = \frac{-12x^2y^4}{3x^5y^2} = -\frac{4y^2}{x^3}$$

$$\text{따라서 바르게 계산하면 } -12x^2y^4 \times \left(-\frac{4y^2}{x^3}\right) = \frac{48y^6}{x} \quad \text{답 } \frac{48y^6}{x}$$

06

$$(\text{주어진 식}) = -3a^3b^5 \times (-2a^2b) \times \frac{9}{a^4b^2} = 54ab^4$$

$$= 54 \times \frac{1}{3} \times (-1)^4 = 18$$

답 ④

07

$$(\text{좌변}) = -\frac{8}{27}x^3y^6 \times \frac{1}{x^4y^2} \times 9y^4 = -\frac{8x^3y^8}{3x^4}$$

$$= -\frac{8}{3}x^{3-4}y^8 = Bxy^C$$

$$\text{즉, } -\frac{8}{3} = B, 3 - A = 1, 8 = C \text{이므로 } A = 2, B = -\frac{8}{3}, C = 8$$

$$\therefore A + B + C = 2 + \left(-\frac{8}{3}\right) + 8 = \frac{22}{3}$$

답  $\frac{22}{3}$

08

$$3x^4y \times \left(-\frac{2y^2}{3x}\right)^2 \div \square = y^2 \text{에서 } 3x^4y \times \frac{4y^4}{9x^2} \times \frac{1}{\square} = y^2$$

$$\therefore \square = 3x^4y \times \frac{4y^4}{9x^2} \times \frac{1}{y^2} = \frac{4}{3}x^2y^3$$

답 ①

개념 06

다항식의 덧셈과 뺄셈

개념 콕콕

본교재 | 37쪽

1 (1)  $3a + 10b$  (2)  $4x - 3y$  (3)  $7a + 7b$  (4)  $-5x + 13y$

(5)  $\frac{9}{4}x + \frac{5}{2}y$  (6)  $-\frac{11}{12}a - \frac{5}{6}b$

2 (1)  $6x - 8y$  (2)  $10x - 6y$

1

$$(3) (\text{주어진 식}) = 12a - 2b - 5a + 9b = 7a + 7b$$

$$(4) (\text{주어진 식}) = 3x - 7y - 8x + 20y = -5x + 13y$$





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

$$= \frac{3}{4}x + \frac{6}{4}x + \frac{6}{2}y - \frac{1}{2}y = \frac{9}{4}x + \frac{5}{2}y$$

$$(6) \text{ (주어진 식)} = \frac{1}{3}a - \frac{3}{2}b - \frac{5}{4}a + \frac{2}{3}b$$

$$= \frac{4}{12}a - \frac{15}{12}a - \frac{9}{6}b + \frac{4}{6}b = -\frac{11}{12}a - \frac{5}{6}b$$

## 2

$$(1) \text{ (주어진 식)} = 2x - (5y - 4x + 3y) = 2x - (-4x + 8y)$$

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

$$(2) \text{ (주어진 식)} = 6x + (7x - y - 3x - 5y)$$

$$= 6x + (4x - 6y) = 6x + 4x - 6y = 10x - 6y$$

### 대표 유형

본교재 | 38~39쪽

<b>1</b> ④	<b>1</b> -1 ②	<b>1</b> -2 ⑤
<b>2</b> ①	<b>2</b> -1 ④	<b>2</b> -2 $-\frac{1}{12}$
<b>3</b> ②	<b>3</b> -1 ③	<b>3</b> -2 $-4a + 10b$
<b>4</b> ⑤	<b>4</b> -1 ③	<b>4</b> -2 $-1$

### 1 -1

$$\text{(주어진 식)} = 12x + 4y - 24 - 5x - 10y + 5 = 7x - 6y - 19 \quad \text{답 ②}$$

### 1 -2

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

$$= \frac{8x+4y+3x-6y}{6} = \frac{11x-2y}{6} = \frac{11}{6}x - \frac{1}{3}y$$

$$\text{따라서 } A = \frac{11}{6}, B = -\frac{1}{3} \text{ 이므로}$$

$$A - B = \frac{11}{6} - \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{13}{6} \quad \text{답 ⑤}$$

### 2 -1

$$\text{(주어진 식)} = -15x + 10y - 35 + 8x - 6y + 18$$

$$= -7x + 4y - 17 \quad \text{답 ④}$$

### 2 -2

$$\frac{3a-2b}{4} - \frac{7a-5b}{6} = \frac{3(3a-2b) - 2(7a-5b)}{12}$$

$$= \frac{9a-6b-14a+10b}{12}$$

$$= \frac{-5a+4b}{12} = -\frac{5}{12}a + \frac{1}{3}b$$

따라서  $a$ 의 계수는  $-\frac{5}{12}$ ,  $b$ 의 계수는  $\frac{1}{3}$ 이므로 구하는 합은

$$-\frac{5}{12} + \frac{1}{3} = -\frac{1}{12} \quad \text{답 } -\frac{1}{12}$$

### 3 -1

어떤 다항식을  $A$ 라고 하면

$$A + (-5x + 8y - 3) = -3x - 7y + 10$$

$$\therefore A = -3x - 7y + 10 - (-5x + 8y - 3)$$

$$= -3x - 7y + 10 + 5x - 8y + 3$$

$$= 2x - 15y + 13 \quad \text{답 ③}$$

### 3 -2

마주 보는 두 면의 합은  $(4a - 3b) + (2a + 11b) = 6a + 8b$

$$A + (10a - 2b) = 6a + 8b \text{ 이므로}$$

$$A = 6a + 8b - (10a - 2b) = 6a + 8b - 10a + 2b = -4a + 10b$$

$$\text{답 } -4a + 10b$$

### 4 -1

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

$$= 3b - \{a - 9b + (a + 2b)\} = 3b - (2a - 7b)$$

$$= 3b - 2a + 7b = -2a + 10b \quad \text{답 ③}$$

### 4 -2

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

$$= 5a - \{2b + a - (-7a + 4b)\}$$

$$= 5a - (2b + a + 7a - 4b) = 5a - (8a - 2b)$$

$$= 5a - 8a + 2b = -3a + 2b$$

따라서  $a$ 의 계수는  $-3$ ,  $b$ 의 계수는  $2$ 이므로 구하는 합은

$$-3 + 2 = -1 \quad \text{답 } -1$$

## 개념 07 이차식의 덧셈과 뺄셈

### 개념 콕콕

본교재 | 40쪽

- 1** (1)  $\times$  (2)  $\times$  (3)  $\bigcirc$  (4)  $\bigcirc$  (5)  $\bigcirc$  (6)  $\times$   
**2** (1)  $7x^2 + 3x - 4$  (2)  $10a^2 - 11a - 21$  (3)  $2x^2 + 6x$   
 (4)  $-4a^2 - 13a + 3$  (5)  $7b^2 - 7b + 4$  (6)  $-3x^2 + 16x - 19$

### 1

- (1)  $x$ 에 대한 일차식이다.  
 (2)  $x^2$ 이 분모에 있으므로 이차식이 아니다.  
 (6)  $x, y$ 에 대한 일차식이다.

2

- (2) (주어진 식)  $= 3a^2 - 12a - 15 + 7a^2 + a - 6 = 10a^2 - 11a - 21$   
 (3) (주어진 식)  $= 6x^2 - 2x + 4 - 4x^2 + 8x - 4 = 2x^2 + 6x$   
 (4) (주어진 식)  $= 4a^2 - 10a + 5 - 8a^2 - 3a - 2 = -4a^2 - 13a + 3$   
 (5) (주어진 식)  $= 6b^2 - 12b + 3 + b^2 + 5b + 1 = 7b^2 - 7b + 4$   
 (6) (주어진 식)  $= 5x^2 + 10x - 15 - 8x^2 + 6x - 4$   
 $= -3x^2 + 16x - 19$

대표 유형

본교재 | 41 쪽

5 ①, ⑤

5 -1 ④, ⑤

5 -2 ㄴ, ㄷ, ㅅ

6 -14

6 -1  $-\frac{19}{10}$

6 -2  $7a^2 - a - 19$

5 -1

- ① 일차식이다.  
 ② 차수가 가장 큰 항의 차수가 3이므로 이차식이 아니다.  
 ③  $x^2$ 이 분모에 있으므로 이차식이 아니다.  
 ④ 이차식이다.  
 ⑤  $x(5+x) - 5x = 5x + x^2 - 5x = x^2$  (이차식)  
 따라서 이차식인 것은 ④, ⑤이다. 답 ④, ⑤

5 -2

- ㄱ.  $x, y$ 에 대한 일차식이다.  
 ㄴ.  $x^2$ 이 분모에 있으므로 이차식이 아니다.  
 ㄷ.  $6x^2 + 6 - 6x(x+1) = 6x^2 + 6 - 6x^2 - 6x = -6x + 6$  (일차식)  
 ㅅ.  $3x(2x^2+x) - 2(3x^3-1) = 6x^3 + 3x^2 - 6x^3 + 2 = 3x^2 + 2$   
 (이차식)  
 따라서 이차식인 것은 ㄴ, ㄷ, ㅅ이다. 답 ㄴ, ㄷ, ㅅ

6 -1

$$\frac{x^2+2x-4}{5} - \frac{3x^2-x-1}{2} = \frac{2(x^2+2x-4) - 5(3x^2-x-1)}{10}$$

$$= \frac{2x^2+4x-8-15x^2+5x+5}{10}$$

$$= \frac{-13x^2+9x-3}{10}$$

따라서  $A = -\frac{13}{10}, B = \frac{9}{10}, C = -\frac{3}{10}$ 이므로

$$A - B - C = -\frac{13}{10} - \frac{9}{10} - \left(-\frac{3}{10}\right) = -\frac{19}{10} \quad \text{답 } -\frac{19}{10}$$

6 -2

$$\begin{aligned} \text{(주어진 식)} &= 6a^2 - \{-a^2 + (9a - 8a + 14 + 5)\} \\ &= 6a^2 - \{-a^2 + (a + 19)\} = 6a^2 - (-a^2 + a + 19) \\ &= 6a^2 + a^2 - a - 19 = 7a^2 - a - 19 \quad \text{답 } 7a^2 - a - 19 \end{aligned}$$

본교재 | 42 쪽

배운대로 해결하기

01 ②

02 ②

03  $6x + y + 9$  04  $-9$

05 ⑤

06 ②, ④

07  $\frac{19}{4}$

08 ③

01

$$\text{(주어진 식)} = 15a + 6b - 3 - 6a - 8b + 4 = 9a - 2b + 1 \quad \text{답 ②}$$

02

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

따라서  $A = \frac{1}{4}, B = -\frac{5}{4}, C = 1$ 이므로

$$A + B - C = \frac{1}{4} + \left(-\frac{5}{4}\right) - 1 = -2 \quad \text{답 ②}$$

03

$$\begin{aligned} -5x - 2y + 4 + A &= -x - 3y + 6 \text{이므로} \\ A &= -x - 3y + 6 - (-5x - 2y + 4) \\ &= -x - 3y + 6 + 5x + 2y - 4 = 4x - y + 2 \\ 6x - 11y - 7 - B &= 4x - 8y - 2 \text{이므로} \\ B &= 6x - 11y - 7 - (4x - 8y - 2) \\ &= 6x - 11y - 7 - 4x + 8y + 2 = 2x - 3y - 5 \\ \therefore 2A - B &= 2(4x - y + 2) - (2x - 3y - 5) \\ &= 8x - 2y + 4 - 2x + 3y + 5 \\ &= 6x + y + 9 \quad \text{답 } 6x + y + 9 \end{aligned}$$

04

$$\begin{aligned} \text{(주어진 식)} &= 5x - \{3y + 4 - x - (-2x - y - 5)\} \\ &= 5x - (3y + 4 - x + 2x + y + 5) \\ &= 5x - (x + 4y + 9) \\ &= 5x - x - 4y - 9 = 4x - 4y - 9 \end{aligned}$$

따라서  $A = 4, B = -4, C = -9$ 이므로

$$A + B + C = 4 + (-4) + (-9) = -9 \quad \text{답 } -9$$

05

$$\begin{aligned} 6a - [3a - 4b - \{2a + b - (\square)\}] &= 4a + b \text{에서} \\ 6a - \{3a - 4b - 2a - b + (\square)\} &= 4a + b \\ 6a - \{a - 5b + (\square)\} &= 4a + b \\ 6a - a + 5b - (\square) &= 4a + b, \quad 5a + 5b - (\square) = 4a + b \\ \therefore \square &= 5a + 5b - (4a + b) \\ &= 5a + 5b - 4a - b = a + 4b \quad \text{답 ⑤} \end{aligned}$$



## 06

- ①  $x, y$ 에 대한 일차식이다.  
 ③  $x^2$ 이 분모에 있으므로 이차식이 아니다.  
 ④  $(x^3+5x^2)-(4+x^3)=x^3+5x^2-4-x^3=5x^2-4$  (이차식)  
 ⑤  $2x^2-2x+2x(x^2-x)=2x^2-2x+2x^3-2x^2=2x^3-2x$   
 즉, 차수가 가장 큰 항의 차수가 3이므로 이차식이 아니다.

답 ②, ④

## 07

$$\begin{aligned} \text{(주어진 식)} &= \frac{3}{2}x^2 - 2x + \frac{3}{4} + 5x^2 - 3x - \frac{5}{2} \\ &= \frac{13}{2}x^2 - 5x - \frac{7}{4} \end{aligned}$$

따라서  $x^2$ 의 계수는  $\frac{13}{2}$ , 상수항은  $-\frac{7}{4}$ 이므로 구하는 합은

$$\frac{13}{2} + \left(-\frac{7}{4}\right) = \frac{19}{4} \quad \text{답 } \frac{19}{4}$$

## 08

어떤 다항식을  $A$ 라고 하면

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

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

따라서 바르게 계산하면

$$2x^2 + 4x - 8 + (-x^2 + 3x - 5) = x^2 + 7x - 13 \quad \text{답 } ③$$

## 개념 08 단항식과 다항식의 곱셈

### 개념 콕콕

본교재 | 43쪽

- 1** (1)  $2xy-2x$  (2)  $-4x^2+4xy$  (3)  $-3a^2-2ab+a$   
 (4)  $6x^2-2xy-2x$  (5)  $-2a^2-ab^2+5a^2b$   
 (6)  $-3x^2y+12y^2-9y$   
**2** (1)  $3x^2-2x$  (2)  $-7a^2-a$  (3)  $-3x^2-7x-1$   
 (4)  $-13a^2+11a$  (5)  $4a^2-7a$  (6)  $-5a^2-2ab$

## 2

- (1) (주어진 식)  $= x^2 + 2x^2 - 2x = 3x^2 - 2x$   
 (2) (주어진 식)  $= -3a^2 - a - 4a^2 = -7a^2 - a$   
 (3) (주어진 식)  $= 5x - 1 - 3x^2 - 12x = -3x^2 - 7x - 1$   
 (4) (주어진 식)  $= -18a^2 + 12a + 5a^2 - a = -13a^2 + 11a$   
 (5) (주어진 식)  $= 2a^2 - a + 2a^2 - 6a = 4a^2 - 7a$   
 (6) (주어진 식)  $= -2a^2 - 3ab + ab - 3a^2$   
 $= -5a^2 - 2ab$

## 대표 유형

본교재 | 44쪽

- 1** ④      **1** -1 ⑤      **1** -2 ④, ⑤  
**2** ④      **2** -1 ②      **2** -2  $x^2+6x$

## 1 -1

$$\begin{aligned} \text{(주어진 식)} &= 2x^3 - 6x^2 + 10x - 6x^2 + 15x \\ &= 2x^3 - 12x^2 + 25x \end{aligned}$$

답 ⑤

## 1 -2

$$\text{④ } -x(-2x+y-7) = 2x^2 - xy + 7x$$

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

## 2 -1

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

$$A = \left(\frac{1}{3}x - \frac{2}{3}y + 4\right) \times (-3x) = -x^2 + 2xy - 12x \quad \text{답 } ②$$

## 2 -2

(색칠한 부분의 넓이)

$= (\text{큰 직사각형의 넓이}) - (\text{작은 직사각형의 넓이})$

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

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

$$= x^2 + 6x \quad \text{답 } x^2 + 6x$$

## 개념 09 다항식과 단항식의 나눗셈

### 개념 콕콕

본교재 | 45쪽

- 1** (1)  $3x+4y$  (2)  $2xy-1$  (3)  $-3y+2$  (4)  $-3x+2y$   
 (5)  $6x-9$  (6)  $-2x+4y^2$   
**2** (1)  $b+6$  (2)  $5x-4y$  (3)  $4a+1$  (4)  $-9y$

## 1

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

$$\text{(4) (주어진 식)} = \frac{12x^2y-8xy^2}{-4xy} = -3x+2y$$

$$\text{(5) (주어진 식)} = (10x^2-15x) \times \frac{3}{5x} = 6x-9$$

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

2

- (1) (주어진 식)  $= 5 + 4b + 1 - 3b = b + 6$   
 (2) (주어진 식)  $= 2x - 2y + 3x - 2y = 5x - 4y$   
 (3) (주어진 식)  $= 5a - 2 - a + 3 = 4a + 1$   
 (4) (주어진 식)  $= 3x - 2y - 3x - 7y = -9y$

대표 유형

본교재 | 46 쪽

- 3** -1 ④      **3** -1 ②      **3** -2  $-7a^2b + 12ab^2$   
**4** -1 ④      **4** -1  $2b - 3a$       **4** -2  $12xy - 24x + 4$

**3** -1

$$(2x^3y - 10x^2y^3 + 5xy) \div \frac{xy}{4} = (2x^3y - 10x^2y^3 + 5xy) \times \frac{4}{xy}$$

$$= 8x^2 - 40xy^2 + 20$$

따라서  $A = 8$ ,  $B = -40$ ,  $C = 20$ 이므로

$$A - B - C = 8 - (-40) - 20 = 28$$

답 ②

**3** -2

$$A = \frac{6a^2b^2 + 9ab^3}{-3b} = -2a^2b - 3ab^2$$

$$B = (8a^3b^2 - 24a^2b^3) \times \frac{5}{8ab} = 5a^2b - 15ab^2$$

$$\therefore A - B = -2a^2b - 3ab^2 - (5a^2b - 15ab^2)$$

$$= -2a^2b - 3ab^2 - 5a^2b + 15ab^2$$

$$= -7a^2b + 12ab^2$$

답  $-7a^2b + 12ab^2$

**4** -1

(원기둥의 부피) = (밑넓이)  $\times$  (높이)이므로

$$18\pi a^2b - 27\pi a^3 = \{\pi \times (3a)^2\} \times (\text{높이})$$

$$18\pi a^2b - 27\pi a^3 = 9\pi a^2 \times (\text{높이})$$

$$\therefore (\text{높이}) = (18\pi a^2b - 27\pi a^3) \div 9\pi a^2$$

$$= \frac{18\pi a^2b - 27\pi a^3}{9\pi a^2}$$

$$= 2b - 3a$$

답  $2b - 3a$

**4** -2

$$A \times \frac{3}{4}xy = 9x^2y^2 - 18x^2y + 3xy \text{이므로}$$

$$A = (9x^2y^2 - 18x^2y + 3xy) \div \frac{3}{4}xy$$

$$= (9x^2y^2 - 18x^2y + 3xy) \times \frac{4}{3xy}$$

$$= 12xy - 24x + 4$$

답  $12xy - 24x + 4$

개념 10

사칙연산이 혼합된 식의 계산

개념 콕콕

본교재 | 47 쪽

**1** (1)  $3a^2$ ,  $5b$ ,  $3a^2$  (2)  $4ab$ ,  $ab$ ,  $6a^2 - 5ab$

**2** (1)  $3a^2b + 8a^3$  (2)  $-3x^2 + 4xy + x$  (3)  $3x - 28xy$

(4)  $-x^2 + 11x$  (5)  $5a^2 - 2ab - b^2$

2

(1) (주어진 식)  $= 8a^2b + 10a^3 - 5a^2b - 2a^3 = 3a^2b + 8a^3$

(2) (주어진 식)  $= \frac{8xy^2 - 10xy}{2y} - 3x(x - 2)$

$$= 4xy - 5x - 3x^2 + 6x$$

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

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

$$= 6x - 10xy - 18xy - 3x$$

$$= 3x - 28xy$$

(4) (주어진 식)  $= -3x(x - 2) + \frac{14x^3y + 35x^2y}{7xy}$

$$= -3x^2 + 6x + 2x^2 + 5x$$

$$= -x^2 + 11x$$

(5) (주어진 식)  $= (12ab - 8b^2) \times \frac{a}{4b} - \frac{6b^3 - 12a^2b}{6b}$

$$= 3a^2 - 2ab - b^2 + 2a^2$$

$$= 5a^2 - 2ab - b^2$$

대표 유형

본교재 | 48 쪽

**5**  $5x^2y - 10xy + 2y$  **5** -1  $6a^2b - 7ab^2 + 2a$  **5** -2 8

**6** ② **6** -1 ② **6** -2 15

**5** -1

(주어진 식)  $= \frac{2a^2b - 5a^2b^3 + 3a^3b^2}{ab} - \frac{1}{4}ab(8b - 12a)$

$$= 2a - 5ab^2 + 3a^2b - 2ab^2 + 3a^2b$$

$$= 6a^2b - 7ab^2 + 2a$$

답  $6a^2b - 7ab^2 + 2a$

**5** -2

(주어진 식)  $= (16x^4 - 4x^2) \div 4x - \frac{5}{3}x(6x^2 - 9)$

$$= \frac{16x^4 - 4x^2}{4x} - \frac{5}{3}x(6x^2 - 9)$$

$$= 4x^3 - x - 10x^3 + 15x = -6x^3 + 14x$$

따라서  $a = -6$ ,  $b = 14$ 이므로  $a + b = -6 + 14 = 8$

답 8

**6 -1**

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &= \frac{8x^2y^3 - 5x^2y^2}{xy} + (5y^2 - y) \times (-x) \\
 &= 8xy^2 - 5xy - 5xy^2 + xy = 3xy^2 - 4xy \\
 &= 3 \times 3 \times (-1)^2 - 4 \times 3 \times (-1) \\
 &= 9 + 12 = 21
 \end{aligned}$$

답 ②

**6 -2**

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &= \frac{16a^4b^2 + 8a^3b^3}{4a^2b^2} - a(3a + b) \\
 &= 4a^2 + 2ab - 3a^2 - ab = a^2 + ab \\
 &= 4^2 + 4 \times \left(-\frac{1}{4}\right) \\
 &= 16 - 1 = 15
 \end{aligned}$$

답 15

**배운대로 해결하기**

본교재 | 49쪽

- 01** ③      **02**  $-32x^2y^2 + 8xy^2 - 16y$       **03**  $4x + 4y - 4$   
**04** ④      **05** ①      **06**  $-4a - 16b$   
**07**  $-18a^5 + 15a^4b^2$       **08** ④

**01**

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &= -8x^2 + 6x - 5x^2 + 10x = -13x^2 + 16x \\
 \text{따라서 } a &= -13, b = 16 \text{이므로} \\
 a + b &= -13 + 16 = 3
 \end{aligned}$$

답 ③

**02**

$$\begin{aligned}
 \square \div \left(-\frac{8y}{x}\right) &= 4x^3y - x^2y + 2x \text{에서} \\
 \square &= (4x^3y - x^2y + 2x) \times \left(-\frac{8y}{x}\right) \\
 &= -32x^2y^2 + 8xy^2 - 16y
 \end{aligned}$$

답  $-32x^2y^2 + 8xy^2 - 16y$ **03** $\triangle AEF$ 

$$\begin{aligned}
 &= (\text{직사각형 } ABCD \text{의 넓이}) - \triangle ABE - \triangle ECF - \triangle AFD \\
 &= 4x \times 2y - \frac{1}{2} \times 2y \times (4x - 4) - \frac{1}{2} \times 4 \times 2 - \frac{1}{2} \times 4x \times (2y - 2) \\
 &= 8xy - 4xy + 4y - 4 - 4xy + 4x \\
 &= 4x + 4y - 4
 \end{aligned}$$

답  $4x + 4y - 4$ **04**

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &= -2x - 3y - (4y - 5x) \\
 &= -2x - 3y - 4y + 5x \\
 &= 3x - 7y
 \end{aligned}$$

답 ④

**05**

$$\begin{aligned}
 (\text{직육면체의 부피}) &= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \text{이므로} \\
 24x^3y - 12x^2y^2 &= (3xy \times 2x) \times (\text{높이}) \\
 24x^3y - 12x^2y^2 &= 6x^2y \times (\text{높이}) \\
 \therefore (\text{높이}) &= (24x^3y - 12x^2y^2) \div 6x^2y \\
 &= \frac{24x^3y - 12x^2y^2}{6x^2y} = 4x - 2y
 \end{aligned}$$

답 ①

**06**

$$\begin{aligned}
 \text{어떤 다항식을 } A \text{라고 하면 } A \times \frac{1}{4}ab &= -\frac{1}{4}a^3b^2 - a^2b^3 \\
 \therefore A &= \left(-\frac{1}{4}a^3b^2 - a^2b^3\right) \div \frac{1}{4}ab \\
 &= \left(-\frac{1}{4}a^3b^2 - a^2b^3\right) \times \frac{4}{ab} = -a^2b - 4ab^2
 \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산하면

$$(-a^2b - 4ab^2) \div \frac{1}{4}ab = (-a^2b - 4ab^2) \times \frac{4}{ab} = -4a - 16b$$

답  $-4a - 16b$ **07**

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &= (3a^3b - 4a^2b^3) \times \left(-\frac{6a^2}{b}\right) - 9a^4b^2 \\
 &= -18a^5 + 24a^4b^2 - 9a^4b^2 \\
 &= -18a^5 + 15a^4b^2
 \end{aligned}$$

답  $-18a^5 + 15a^4b^2$ **08**

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &= a(4b + 5) - (4ab^3 - 12ab^2) \div 4b^2 \\
 &= a(4b + 5) - \frac{4ab^3 - 12ab^2}{4b^2} \\
 &= 4ab + 5a - (ab - 3a) \\
 &= 4ab + 5a - ab + 3a = 3ab + 8a \\
 &= 3 \times 4 \times \left(-\frac{1}{3}\right) + 8 \times 4 \\
 &= -4 + 32 = 28
 \end{aligned}$$

답 ④

**개념 넓히기로 마무리**

본교재 | 50~52쪽

- |                            |                         |                                |                      |
|----------------------------|-------------------------|--------------------------------|----------------------|
| <b>01</b> ②                | <b>02</b> 8             | <b>03</b> ④                    | <b>04</b> ③          |
| <b>05</b> ③                | <b>06</b> ②             | <b>07</b> 11                   | <b>08</b> $5a^2b$    |
| <b>09</b> $a^2b$           | <b>10</b> ②             | <b>11</b> ⑤                    | <b>12</b> ②          |
| <b>13</b> $-8x^2 + 5x - 8$ | <b>14</b> $\frac{5}{2}$ | <b>15</b> $3b - \frac{b^2}{a}$ |                      |
| <b>16</b> ③                | <b>17</b> 40            | <b>18</b> $-17$                | <b>19</b> $20x - 4y$ |
| <b>20</b> 3                | <b>21</b> 2             | <b>22</b> 4배                   | <b>23</b> $2x - y$   |

01

- ①  $1 + \square = 7$ 에서  $\square = 6$   
 ②  $\square - 2 = 5$ 에서  $\square = 7$   
 ③  $\square \times 2 = 6$ 에서  $\square = 3$   
 ④  $\square \times 3 = 12$ 에서  $\square = 4$   
 ⑤  $5 \times \square = 10$ 에서  $\square = 2$

따라서  $\square$  안에 들어갈 수가 가장 큰 것은 ②이다.

답 ②

02

$$32^2 \div 8^2 \times 2^x = 4^6 \text{에서 } (2^5)^2 \div (2^3)^2 \times 2^x = (2^2)^6$$

$$2^{10} \div 2^6 \times 2^x = 2^{12}, 2^{10-6+x} = 2^{12}, 2^{4+x} = 2^{12}$$

즉,  $4+x=12$ 이므로  $x=8$

답 8

03

$$\left(-\frac{x^a y^4}{2}\right)^2 = \frac{x^{2a} y^8}{4} = b x^6 y^c$$

즉,  $\frac{1}{4} = b, 2a=6, 8=c$ 이므로  $a=3, b=\frac{1}{4}, c=8$

$$\therefore abc = 3 \times \frac{1}{4} \times 8 = 6$$

답 ④

04

$$45^3 = (3^2 \times 5)^3 = 3^6 \times 5^3 = (3^3)^2 \times 5^3 = A^2 B$$

답 ③

05

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

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

$$= 36 \times 10^{10}$$

따라서  $2^{12} \times 3^2 \times 5^{10}$ 은 12자리의 자연수이므로  $n=12$

답 ③

06

$$-x^2 y \times 3xy^3 \times (-4x^2 y)^2 = -x^2 y \times 3xy^3 \times 16x^4 y^2 = -48x^7 y^6$$

따라서  $A=-48, B=7, C=6$ 이므로

$$A+B+C = -48+7+6 = -35$$

답 ②

07

$$(-2x^a y)^b \div (x^4 y^c)^2 = (-2)^b x^{ab} y^b \div x^8 y^{2c}$$

$$= \frac{(-2)^b x^{ab} y^b}{x^8 y^{2c}} = \frac{(-2)^b x^{ab-8}}{y^{2c-b}}$$

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

즉,  $(-2)^b = -8, ab-8=1, 2c-b=7$ 이므로

$$(-2)^b = -8 \text{에서 } b=3$$

$$ab-8=1 \text{에서 } 3a-8=1, 3a=9 \quad \therefore a=3$$

$$2c-b=7 \text{에서 } 2c-3=7, 2c=10 \quad \therefore c=5$$

$$\therefore a+b+c = 3+3+5 = 11$$

답 11

08

(삼각기둥의 부피) = (밑넓이)  $\times$  (높이)이므로

$$60a^3 b^3 = \left(\frac{1}{2} \times 4a \times 6b^2\right) \times (\text{높이}), 60a^3 b^3 = 12ab^2 \times (\text{높이})$$

$$\therefore (\text{높이}) = 60a^3 b^3 \div 12ab^2 = \frac{60a^3 b^3}{12ab^2} = 5a^2 b$$

답  $5a^2 b$

09

$$a^3 b^3 \times C = a^4 b^8 \text{이므로}$$

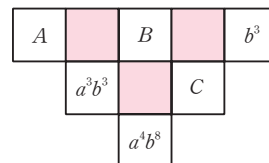
$$C = a^4 b^8 \div a^3 b^3 = \frac{a^4 b^8}{a^3 b^3} = ab^5$$

$$B \times b^3 = ab^5 \text{이므로}$$

$$B = ab^5 \div b^3 = \frac{ab^5}{b^3} = ab^2$$

따라서  $A \times ab^2 = a^3 b^3$ 이므로  $A = a^3 b^3 \div ab^2 = \frac{a^3 b^3}{ab^2} = a^2 b$

답  $a^2 b$



10

$$\left(-\frac{1}{2}x^3 y^2\right)^3 \div \square \div \left(-\frac{1}{4}x^2 y\right)^2 = x^2 y^3 \text{에서}$$

$$-\frac{1}{8}x^9 y^6 \div \square \div \frac{1}{16}x^4 y^2 = x^2 y^3$$

$$-\frac{1}{8}x^9 y^6 \times \frac{1}{\square} \times \frac{16}{x^4 y^2} = x^2 y^3$$

$$\therefore \square = -\frac{1}{8}x^9 y^6 \times \frac{16}{x^4 y^2} \times \frac{1}{x^2 y^3} = -2x^3 y$$

답 ②

11

$$(\text{주어진 식}) = \frac{a+b}{2} - \frac{2(3a-b) - (2a-3b)}{10}$$

$$= \frac{a+b}{2} - \frac{6a-2b-2a+3b}{10}$$

$$= \frac{a+b}{2} - \frac{4a+b}{10}$$

$$= \frac{5(a+b) - (4a+b)}{10} = \frac{5a+5b-4a-b}{10}$$

$$= \frac{a+4b}{10}$$

답 ⑤

12

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

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

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

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

$$= 4x + 4x - 4y$$

$$= 8x - 4y$$

따라서  $A=8, B=-4$ 이므로

$$AB = 8 \times (-4) = -32$$

답 ②



## 13

어떤 다항식을 A라고 하면

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

따라서 바르게 계산하면

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

답 -8x<sup>2</sup>+5x-8

## 14

$$\begin{aligned} (\text{주어진 식}) &= 2x^2 - 2xy + 2xy + 2y^2 = 2x^2 + 2y^2 \\ &= 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + 2 \times 1^2 = \frac{1}{2} + 2 = \frac{5}{2} \end{aligned}$$

답  $\frac{5}{2}$

## 15

(원뿔의 부피) =  $\frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$ 이므로

$$\begin{aligned} 36\pi a^2 b - 12\pi ab^2 &= \frac{1}{3} \times \{\pi \times (6a)^2\} \times (\text{높이}) \\ 36\pi a^2 b - 12\pi ab^2 &= 12\pi a^2 \times (\text{높이}) \\ \therefore (\text{높이}) &= (36\pi a^2 b - 12\pi ab^2) \div 12\pi a^2 \\ &= \frac{36\pi a^2 b - 12\pi ab^2}{12\pi a^2} = 3b - \frac{b^2}{a} \end{aligned}$$

답  $3b - \frac{b^2}{a}$

## 16

$$\begin{aligned} (\text{주어진 식}) &= 9a^2(-a+2b) - \frac{4a^4b-8a^3b^2}{-2ab} \\ &= -9a^3 + 18a^2b + 2a^3 - 4a^2b \\ &= -7a^3 + 14a^2b \end{aligned}$$

따라서 a<sup>3</sup>의 계수는 -7, a<sup>2</sup>b의 계수는 14이므로 구하는 합은 -7+14=7

## 17

$$\begin{aligned} 3^7 + 3^7 + 3^7 &= 3 \times 3^7 = 3^8 & \therefore x=8 & \dots\dots 30\% \\ 5^2 \times 5^2 \times 5^2 \times 5^2 &= 5^{2+2+2+2} = 5^8 & \therefore y=8 & \dots\dots 30\% \\ \{(7^2)^3\}^4 &= 7^{2 \times 3 \times 4} = 7^{24} & \therefore z=24 & \dots\dots 30\% \\ \therefore x+y+z &= 8+8+24=40 & & \dots\dots 10\% \end{aligned}$$

답 40

## 18

$$\begin{aligned} x^2 - \{2x^2 - 5x - 3(-8x+1)\} &= x^2 - (2x^2 - 5x + 24x - 3) \\ &= x^2 - (2x^2 + 19x - 3) \\ &= x^2 - 2x^2 - 19x + 3 \\ &= -x^2 - 19x + 3 \end{aligned}$$

..... 70%

따라서  $-x^2 - 19x + 3 = Ax^2 + Bx + C$ 이므로

$$\begin{aligned} A &= -1, B = -19, C = 3 & \dots\dots 20\% \\ \therefore A+B+C &= -1 + (-19) + 3 = -17 & \dots\dots 10\% \end{aligned}$$

답 -17

## 19

(직사각형의 넓이) = (가로의 길이) × (세로의 길이)이므로

$$\begin{aligned} 21x^2 - 14xy &= 7x \times (\text{세로의 길이}) \\ \therefore (\text{세로의 길이}) &= (21x^2 - 14xy) \div 7x \\ &= \frac{21x^2 - 14xy}{7x} = 3x - 2y \end{aligned}$$

..... 50%

따라서 직사각형의 둘레의 길이는

$$2 \times \{7x + (3x - 2y)\} = 2(10x - 2y) = 20x - 4y$$

..... 50%

답 20x-4y

## 20

$$9^{2x+1} = (3^2)^{2x+1} = 3^{4x+2} = 3^{x+11}$$

즉,  $4x+2 = x+11$ 이므로

$$3x = 9 \quad \therefore x = 3$$

답 3

## 21

$$\begin{aligned} (\text{주어진 식}) &= \frac{2 \times 2^5}{3^5} \times \frac{3 \times 3^4}{2 \times 4^2} = \frac{2 \times 2^5}{3^5} \times \frac{3 \times 3^4}{2 \times (2^2)^2} \\ &= \frac{2 \times 2^5}{3^5} \times \frac{3 \times 3^4}{2 \times 2^4} = \frac{2^6}{3^5} \times \frac{3^5}{2^5} = 2 \end{aligned}$$

답 2

## 22

조건 (가)에 의하여 그릇 B의 밑면의 반지름의 길이를 r라고 하면 그릇 A의 밑면의 반지름의 길이는 2r이다.

조건 (나)에 의하여 그릇 B의 높이를 h라고 하면 그릇 A의 높이는  $\frac{1}{3}h$ 이다.

$$\text{그릇 A의 부피} = \pi \times (2r)^2 \times \frac{1}{3}h = \pi \times 4r^2 \times \frac{1}{3}h = \frac{4}{3}\pi r^2 h$$

$$\text{그릇 B의 부피} = \frac{1}{3}\pi \times r^2 \times h = \frac{1}{3}\pi r^2 h$$

따라서 그릇 A의 부피는 그릇 B의 부피의

$$\frac{\frac{4}{3}\pi r^2 h}{\frac{1}{3}\pi r^2 h} = \frac{\frac{4}{3}\pi r^2 h}{\frac{1}{3}\pi r^2 h} \times \frac{3}{\pi r^2 h} = 4(\text{배})$$

답 4배

## 23

2n은 짝수, 2n+1은 홀수이므로

$$(-1)^{2n} = 1, (-1)^{2n+1} = -1$$

$$\begin{aligned} \therefore (\text{주어진 식}) &= 9x - 4y - (7x - 3y) \\ &= 9x - 4y - 7x + 3y \\ &= 2x - y \end{aligned}$$

답 2x-y

## II. 일차부등식과 연립일차방정식

### 1. 일차부등식

#### 개념 01 부등식과 그 해

##### 개념 콕콕

본교재 | 54 쪽

1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×

2 (1)  $x > 6$  (2)  $x \geq 8$  (3)  $x + 3 < 12$  (4)  $x - 7 \leq 10$

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

#### 3

- (1)  $x = -1$ 일 때,  $3 \times (-1) + 2 < 4$  (참)  
 $x = 0$ 일 때,  $3 \times 0 + 2 < 4$  (참)  
 $x = 1$ 일 때,  $3 \times 1 + 2 < 4$  (거짓)
- (2)  $x = -1$ 일 때,  $2 \times (-1) + 9 > 7$  (거짓)  
 $x = 0$ 일 때,  $2 \times 0 + 9 > 7$  (참)  
 $x = 1$ 일 때,  $2 \times 1 + 9 > 7$  (참)
- (3)  $x = -1$ 일 때,  $1 - 4 \times (-1) \leq 3$  (거짓)  
 $x = 0$ 일 때,  $1 - 4 \times 0 \leq 3$  (참)  
 $x = 1$ 일 때,  $1 - 4 \times 1 \leq 3$  (참)
- (4)  $x = -1$ 일 때,  $6 - 5 \times (-1) \geq 1$  (참)  
 $x = 0$ 일 때,  $6 - 5 \times 0 \geq 1$  (참)  
 $x = 1$ 일 때,  $6 - 5 \times 1 \geq 1$  (참)

##### 대표 유형

본교재 | 55 쪽

1 (1)  $4x + 1 < 3x$  (2)  $800x + 1200 \geq 4000$

1 -1 (1)  $7x - 6 \geq x + 5$  (2)  $1 + 2x > 15$  1 -2 ⑤

2 ⑤ 2 -1 ④ 2 -2 ④, ⑤

#### 1 -1

- (1)  $x$ 의 7배에서 6을 뺀 수는  $7x - 6$ ,  $x$ 에 5를 더한 수는  $x + 5$ 이므로  $7x - 6 \geq x + 5$
- (2) 한 개에 2 kg인 물건  $x$ 개의 무게는  $2x$  kg이므로  $1 + 2x > 15$  답 (1)  $7x - 6 \geq x + 5$  (2)  $1 + 2x > 15$

#### 1 -2

- ①  $x + 2 \leq 5$   
 ②  $3x + 4 \geq 30$   
 ③  $1000x < 6000$   
 ④  $50 + x > 60$  답 ⑤

#### 2 -1

$x = -2$ 를 각 부등식에 대입하면 다음과 같다.

- ①  $(-2) + 6 > 4$  (거짓)  
 ②  $(-2) - 2 > 0$  (거짓)  
 ③  $3 \times (-2) + 4 \geq 10$  (거짓)  
 ④  $-5 \times (-2) + 1 \leq 11$  (참)  
 ⑤  $-\frac{1}{2} \times (-2) + 6 \leq 5$  (거짓)

따라서  $x = -2$ 를 해로 갖는 것은 ④이다. 답 ④

#### 2 -2

- ①  $x = 3$ 을  $x - 5 > 8$ 에 대입하면  $3 - 5 > 8$  (거짓)  
 ②  $x = 4$ 를  $-x + 13 > 9$ 에 대입하면  $-4 + 13 > 9$  (거짓)  
 ③  $x = 2$ 를  $4x + 1 \leq 6$ 에 대입하면  $4 \times 2 + 1 \leq 6$  (거짓)  
 ④  $x = -1$ 을  $-12 < 2x - 9$ 에 대입하면  $-12 < 2 \times (-1) - 9$  (참)  
 ⑤  $x = -6$ 을  $11 - \frac{1}{2}x \geq \frac{1}{3}x + 12$ 에 대입하면  $11 - \frac{1}{2} \times (-6) \geq \frac{1}{3} \times (-6) + 12$  (참)

따라서 [ ] 안의 수가 주어진 부등식의 해인 것은 ④, ⑤이다. 답 ④, ⑤

#### 개념 02 부등식의 성질

##### 개념 콕콕

본교재 | 56 쪽

1 (1) > (2) > (3) > (4) > (5) > (6) < (7) > (8) <

2 (1)  $x + 5 \geq 7$  (2)  $x - 3 \geq -1$  (3)  $3x - 2 \geq 4$  (4)  $\frac{1}{2}x + 1 \geq 2$

#### 2

- (3)  $x \geq 2$ 에서  $3x \geq 6$   $\therefore 3x - 2 \geq 4$   
 (4)  $x \geq 2$ 에서  $\frac{1}{2}x \geq 1$   $\therefore \frac{1}{2}x + 1 \geq 2$

##### 대표 유형

본교재 | 57 쪽

3 ⑤ 3 -1 ④ 3 -2 ⑤

4 (1)  $-5 < 3x + 1 < 10$  (2)  $0 < 6 - 2x < 10$

4 -1 (1)  $-1 < 2x - 3 \leq 3$  (2)  $-7 \leq -4x + 5 < 1$

4 -2  $-1 \leq x < 3$





### 3 -1

③  $a \geq b$ 에서  $7a \geq 7b$   $\therefore 7a-1 \geq 7b-1$

④  $a \geq b$ 에서  $-5a \leq -5b$   $\therefore 2-5a \leq 2-5b$

⑤  $a \geq b$ 에서  $-8a \leq -8b$   $\therefore -8a-3 \leq -8b-3$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

답 ④

### 3 -2

⑤  $-\frac{1}{5}a+7 < -\frac{1}{5}b+7$ 에서  $-\frac{1}{5}a < -\frac{1}{5}b$   $\therefore a > b$  답 ⑤

### 4 -1

(1)  $1 < x \leq 3$ 의 각 변에 2를 곱하면  $2 < 2x \leq 6$

각 변에서 3을 빼면  $-1 < 2x-3 \leq 3$

(2)  $1 < x \leq 3$ 의 각 변에  $-4$ 를 곱하면  $-12 \leq -4x < -4$

각 변에 5를 더하면  $-7 \leq -4x+5 < 1$

답 (1)  $-1 < 2x-3 \leq 3$  (2)  $-7 \leq -4x+5 < 1$

### 4 -2

$-7 \leq 5x-2 < 13$ 의 각 변에 2를 더하면  $-5 \leq 5x < 15$

각 변을 5로 나누면  $-1 \leq x < 3$

답  $-1 \leq x < 3$

### 배운대로 해결하기

본교재 | 58쪽

01 ④, ⑤

02 2개

03 ②

04 ③

05 ④

06 ①, ⑤

07 ③

08 3개

### 01

①  $2x+3 > 6$

②  $2(x+5) \leq 10$

③  $200x \geq 1000$

답 ④, ⑤

### 02

$x=1$ 일 때,  $6 \times 1-5 > 4 \times 1$  (거짓)

$x=2$ 일 때,  $6 \times 2-5 > 4 \times 2$  (거짓)

$x=3$ 일 때,  $6 \times 3-5 > 4 \times 3$  (참)

$x=4$ 일 때,  $6 \times 4-5 > 4 \times 4$  (참)

따라서 구하는 해의 개수는 3, 4의 2개이다.

답 2개

### 03

①  $x=5$ 를  $x+1 > 2$ 에 대입하면

$5+1 > 2$  (참)

②  $x=-3$ 을  $x \leq 3x$ 에 대입하면

$-3 \leq 3 \times (-3)$  (거짓)

③  $x=-1$ 을  $4x < x-2$ 에 대입하면

$4 \times (-1) < -1-2$  (참)

④  $x=0$ 을  $\frac{2}{5}x-6 \leq 5$ 에 대입하면

$\frac{2}{5} \times 0 - 6 \leq 5$  (참)

⑤  $x=2$ 를  $-3x+4 \geq 5x-12$ 에 대입하면

$-3 \times 2 + 4 \geq 5 \times 2 - 12$  (참)

따라서 [ ] 안의 수가 주어진 부등식의 해가 아닌 것은 ②이다.

답 ②

### 04

①  $a \leq b$ 에서  $a+1 \leq b+1$

②  $a \leq b$ 에서  $-6+a \leq -6+b$

③  $a \leq b$ 에서  $-a \geq -b$   $\therefore 5-a \geq 5-b$

④  $a \leq b$ 에서  $3a \leq 3b$   $\therefore 3a-4 \leq 3b-4$

⑤  $a \leq b$ 에서  $\frac{4}{9}a \leq \frac{4}{9}b$   $\therefore \frac{4}{9}a+7 \leq \frac{4}{9}b+7$

따라서 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

답 ③

### 05

$a-1 > b-1$ 에서  $a > b$

①  $a > b$ 에서  $-4a < -4b$

②  $a > b$ 에서  $6a > 6b$   $\therefore 6a-1 > 6b-1$

③  $a > b$ 에서  $-a < -b$   $\therefore -a+3 < -b+3$

④  $a > b$ 에서  $-\frac{1}{2}a < -\frac{1}{2}b$   $\therefore -\frac{1}{2}a+4 < -\frac{1}{2}b+4$

⑤  $a > b$ 에서  $a-7 > b-7$   $\therefore \frac{a-7}{5} > \frac{b-7}{5}$

따라서 옳은 것은 ④이다.

답 ④

### 06

①  $a > b$ 에서  $4a > 4b$   $\therefore 4a-1 > 4b-1$

②  $a+3 \leq b+3$ 에서  $a \leq b$   $\therefore -\frac{1}{3}a \geq -\frac{1}{3}b$

③  $\frac{1}{6}a \leq \frac{1}{6}b$ 에서  $a \leq b$   $\therefore -2a \geq -2b$

④  $a-4 \geq b-4$ 에서  $a \geq b$

$a \geq b$ 에서  $-8a \leq -8b$

$\therefore 6-8a \leq 6-8b$

⑤  $-5a+1 < -5b+1$ 에서  $-5a < -5b$   $\therefore a > b$

$a > b$ 에서  $\frac{1}{4}a > \frac{1}{4}b$   $\therefore \frac{1}{4}a-3 > \frac{1}{4}b-3$

따라서 옳은 것은 ①, ⑤이다.

답 ①, ⑤

### 07

$-2 < a \leq 4$ 의 각 변에  $-7$ 을 곱하면  $-28 \leq -7a < 14$

각 변에 1을 더하면  $-27 \leq 1-7a < 15$

$\therefore -27 \leq A < 15$

답 ③

08

$1 \leq 4x - 3 < 13$ 의 각 변에 3을 더하면  $4 \leq 4x < 16$

각 변을 4로 나누면  $1 \leq x < 4$

따라서 이 부등식을 만족시키는 정수  $x$ 는 1, 2, 3의 3개이다.

답 3개

### 개념 03 일차부등식과 그 풀이

개념 콕콕

본교재 | 59쪽

1 ㄱ, ㄷ

- 2 (1) 그림은 풀이 참조,  $x < 4$   
 (2) 그림은 풀이 참조,  $x \geq -2$   
 (3) 그림은 풀이 참조,  $x \geq 4$   
 (4) 그림은 풀이 참조,  $x > -2$

1

ㄱ.  $5 - 2x > 3$ 에서  $-2x + 2 > 0$  (일차부등식)

ㄴ.  $x - 1 < x + 4$ 에서  $-5 < 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.

ㄷ.  $2x - 3 < x + 1$ 에서  $x - 4 < 0$  (일차부등식)

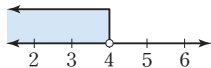
ㄹ. 일차방정식이다.

따라서 일차부등식인 것은 ㄱ, ㄷ이다.

2

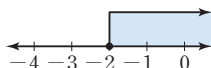
(1)  $x - 3 < 1$ 의 양변에 3을 더하면

$$x - 3 + 3 < 1 + 3 \quad \therefore x < 4$$



(2)  $-2x \leq 4$ 의 양변을  $-2$ 로 나누면

$$\frac{-2x}{-2} \geq \frac{4}{-2} \quad \therefore x \geq -2$$

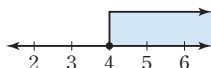


(3)  $2x + 1 \geq 9$ 의 양변에서 1을 빼면

$$2x + 1 - 1 \geq 9 - 1, \quad 2x \geq 8$$

$2x \geq 8$ 의 양변을 2로 나누면

$$\frac{2x}{2} \geq \frac{8}{2} \quad \therefore x \geq 4$$

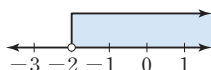


(4)  $3 - 5x < 13$ 의 양변에서 3을 빼면

$$3 - 5x - 3 < 13 - 3, \quad -5x < 10$$

$-5x < 10$ 의 양변을  $-5$ 로 나누면

$$\frac{-5x}{-5} > \frac{10}{-5} \quad \therefore x > -2$$



대표 유형

본교재 | 60~61쪽

1 ④

1 -1 ④

1 -2 ㄴ, ㄹ

2 ③

2 -1 ②

2 -2 ③

3 ③

3 -1 ④

3 -2 ①

4  $x < -2$

4 -1  $x \geq -\frac{3}{a}$

4 -2 ②

1 -1

①  $0 \cdot x < 5$ 에서  $-5 < 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.

②  $x^2$ 이 있으므로 일차부등식이 아니다.

③  $x(3-x) \leq 6$ 에서  $3x - x^2 \leq 6$ ,  $-x^2 + 3x - 6 \leq 0$

즉,  $x^2$ 이 있으므로 일차부등식이 아니다.

④  $-2(x+5) \geq 9$ 에서  $-2x - 10 \geq 9$ ,  $-2x - 19 \geq 0$ 이므로 일차부등식이다.

⑤  $3x + 3 \leq 3(x+3)$ 에서  $3x + 3 \leq 3x + 9$ ,  $-6 \leq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.

따라서 일차부등식인 것은 ④이다.

답 ④

1 -2

ㄱ.  $x - 4 > -3x$ 에서  $4x - 4 > 0$ 이므로 일차부등식이다.

ㄴ.  $2x < 7 + 2x$ 에서  $-7 < 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.

ㄷ.  $x^2 + 5x < x^2$ 에서  $5x < 0$ 이므로 일차부등식이다.

ㄹ.  $6(x+1) \geq 2(3x+4)$ 에서  $6x + 6 \geq 6x + 8$ ,  $-2 \geq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.

따라서 일차부등식이 아닌 것은 ㄴ, ㄹ이다.

답 ㄴ, ㄹ

2 -1

$$45 - 6x > 2x - 15 \text{에서 } -8x > -60 \quad \therefore x < \frac{15}{2}$$

따라서 주어진 일차부등식을 만족시키는 자연수  $x$ 는 1, 2, 3, ..., 7의 7개이다.

답 ②

2 -2

$$-7x - 6 \geq -4x + 3 \text{에서 } -3x \geq 9 \quad \therefore x \leq -3$$

따라서 주어진 일차부등식의 해를 수직선 위에 나타내면 ③이다.

답 ③

3 -1

$$ax + 5 \leq -1 \text{에서 } ax \leq -6$$

$$\text{이때 해가 } x \geq 3 \text{이므로 } a < 0 \quad \therefore x \geq -\frac{6}{a}$$

$$\text{따라서 } -\frac{6}{a} = 3 \text{이므로 } a = -2$$

답 ④



### 3 -2

$$6x-3 \leq 7x+4 \text{에서 } -x \leq 7 \quad \therefore x \geq -7$$

$$3x-6 \geq 2x+a \text{에서 } x \geq a+6$$

이때 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

$$-7 = a+6 \quad \therefore a = -13$$

답 ①

### 4 -1

$$1-ax \leq 4 \text{에서 } -ax \leq 3$$

$$\text{이때 } a > 0 \text{에서 } -a < 0 \text{이므로 } x \geq -\frac{3}{a}$$

$$\text{답 } x \geq -\frac{3}{a}$$

### 4 -2

$$a < 2 \text{에서 } a-2 < 0$$

$$(a-2)x > a-2 \text{에서 } x < \frac{a-2}{a-2} \quad \therefore x < 1$$

답 ②

## 개념 04 복잡한 일차부등식의 풀이

### 개념 콕콕

본교재 | 62쪽

1 (1)  $x < -8$  (2)  $x \geq 4$  (3)  $x > 8$  (4)  $x \geq -3$

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

3 (1)  $x \leq 3$  (2)  $x < 2$  (3)  $x \leq \frac{1}{2}$  (4)  $x < 2$

### 1

(1)  $2(x+4) < x$ 에서

$$2x+8 < x \quad \therefore x < -8$$

(2)  $3x-2 \leq 5(x-2)$ 에서  $3x-2 \leq 5x-10$

$$-2x \leq -8 \quad \therefore x \geq 4$$

(3)  $4(x-1) > 3x+4$ 에서

$$4x-4 > 3x+4 \quad \therefore x > 8$$

(4)  $5(x+3) \geq -(x+3)$ 에서  $5x+15 \geq -x-3$

$$6x \geq -18 \quad \therefore x \geq -3$$

### 2

(1) 양변에 10을 곱하면  $5x+8 > 3x$

$$2x > -8 \quad \therefore x > -4$$

(2) 양변에 10을 곱하면  $2x-18 \leq 5x$

$$-3x \leq 18 \quad \therefore x \geq -6$$

(3) 양변에 100을 곱하면  $4x \geq 48-20x$

$$24x \geq 48 \quad \therefore x \geq 2$$

(4) 양변에 10을 곱하면  $3x+2 > 7x-10$

$$-4x > -12 \quad \therefore x < 3$$

### 3

(1) 양변에 2를 곱하면  $2x-9 \leq -x$

$$3x \leq 9 \quad \therefore x \leq 3$$

(2) 양변에 6을 곱하면  $x+8 > 5x$

$$-4x > -8 \quad \therefore x < 2$$

(3) 양변에 15를 곱하면  $3x-5 \geq 5x-6$

$$-2x \geq -1 \quad \therefore x \leq \frac{1}{2}$$

(4) 양변에 12를 곱하면  $2(2x+3) < 3x+8$

$$4x+6 < 3x+8 \quad \therefore x < 2$$

### 대표 유형

본교재 | 63쪽

5  $x \geq 7$

5 -1  $x \geq 3$

5 -2 ②

6  $x \geq -5$

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

6 -2 -12

### 5 -1

괄호를 풀면  $8-3x+15 \leq 2x+8$

$$-5x \leq -15 \quad \therefore x \geq 3$$

답  $x \geq 3$

### 5 -2

괄호를 풀면  $14+7x+42 > -6x+30$

$$13x > -26 \quad \therefore x > -2$$

따라서 주어진 일차부등식의 해를 수직선 위에 나타내면 ②이다.

답 ②

### 6 -1

양변에 20을 곱하면  $8(3x-2) \leq 5(2x+5)-20$

$$24x-16 \leq 10x+25-20, 14x \leq 21$$

$$\therefore x \leq \frac{3}{2}$$

$$\text{답 } x \leq \frac{3}{2}$$

### 6 -2

양변에 12를 곱하면  $3(x+3)-2(2x-1) < 24$

$$3x+9-4x+2 < 24, -x < 13 \quad \therefore x > -13$$

따라서 주어진 일차부등식을 만족시키는  $x$ 의 값 중 가장 작은 정수는 -12이다.

답 -12

### 배운대로 해결하기

본교재 | 64쪽

01 ②

02 ③

03 9

04 7

05 ⑤

06 5개

07 ①

08 -5

01

- ① 일차방정식이다.  
 ②  $-3x+4 \leq 5+3x$ 에서  $-6x-1 \leq 0$ 이므로 일차부등식이다.  
 ③  $\frac{2}{x} > 3x+1$ 에서  $\frac{2}{x}-3x-1 > 0$  즉,  $x$ 가 분모에 있으므로 일차부등식이 아니다.  
 ④  $7-x > 5-(x+1)$ 에서  $7-x > 5-x-1$ ,  $3 > 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.  
 ⑤  $x^2 < 1+2x$ 에서  $x^2-2x-1 < 0$  즉,  $x^2$ 이 있으므로 일차부등식이 아니다.  
 따라서 일차부등식인 것은 ②이다.

답 ②

02

주어진 그림이 나타내는 해는  $x > -3$ 이다.

- ①  $x+1 < -2$ 에서  $x < -3$   
 ②  $2x+1 > 7$ 에서  $2x > 6$   $\therefore x > 3$   
 ③  $7x-9 < 10x$ 에서  $-3x < 9$   $\therefore x > -3$   
 ④  $2x-5 > 5x+4$ 에서  $-3x > 9$   $\therefore x < -3$   
 ⑤  $4x-3 < -x+12$ 에서  $5x < 15$   $\therefore x < 3$   
 따라서 해를 수직선 위에 나타내면 주어진 그림과 같은 것은 ③이다.

답 ③

03

$6x+13 > 8x-7$ 에서  $-2x > -20$   $\therefore x < 10$   
 따라서 일차부등식을 만족시키는  $x$ 의 값 중 가장 큰 자연수는 9이다.

답 9

04

$3x+a > 4x+9$ 에서  $-x > -a+9$   $\therefore x < a-9$   
 이때 주어진 그림이 나타내는 해가  $x < -2$ 이므로  
 $a-9 = -2$   $\therefore a = 7$

답 7

05

$ax-3a < x-3$ 에서  $(a-1)x < 3(a-1)$   
 이때  $a < 1$ 에서  $a-1 < 0$ 이므로  
 $x > \frac{3(a-1)}{a-1}$   $\therefore x > 3$   
 따라서 일차부등식을 만족시키는 가장 작은 정수  $x$ 는 4이다.

답 ⑤

06

$2+3(2x+5) \geq -5(1-2x)$ 에서  
 $2+6x+15 \geq -5+10x$   
 $-4x \geq -22$   $\therefore x \leq \frac{11}{2}$   
 따라서 일차부등식을 만족시키는 자연수  $x$ 의 개수는 1, 2, 3, 4, 5의 5개이다.

답 5개

07

양변에 10을 곱하면  $2(x-3) \geq 5(x+3)$   
 $2x-6 \geq 5x+15$ ,  $-3x \geq 21$   $\therefore x \leq -7$   
 따라서 주어진 일차부등식의 해를 수직선 위에 나타내면 ①이다.

답 ①

08

$\frac{x-1}{6} < \frac{5x+4}{3}$ 의 양변에 6을 곱하면  
 $x-1 < 2(5x+4)$ ,  $x-1 < 10x+8$   
 $-9x < 9$   $\therefore x > -1$   
 $0.2x-0.3a > 0.5-0.8x$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $2x-3a > 5-8x$ ,  $10x > 3a+5$   
 $\therefore x > \frac{3a+5}{10}$   
 이때 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로  
 $-1 = \frac{3a+5}{10}$ ,  $3a+5 = -10$   
 $3a = -15$   $\therefore a = -5$

답 -5

개념 05 일차부등식의 활용 (1)

개념 콕콕

본교재 | 65쪽

- 1 (1)  $2x+7 > x+9$  (2) 3  
 2 (1) 표는 풀이 참조,  $500x+300(10-x) \leq 4000$  (2) 5개

1

(2)  $2x+7 > x+9$ 에서  $x > 2$   
 따라서 구하는 가장 작은 수는 3이다.

2

(1)	1개의 가격(원)	개수(개)	전체 가격(원)
초콜릿	500	$x$	$500x$
사탕	300	$10-x$	$300(10-x)$

(2)  $500x+300(10-x) \leq 4000$ 에서  
 $500x+3000-300x \leq 4000$   
 $200x \leq 1000$   $\therefore x \leq 5$   
 따라서 초콜릿을 최대 5개까지 살 수 있다.

**대표 유형**

본교재 | 66~68 쪽

<b>1</b> -1 ④	<b>1</b> -1 ③	<b>1</b> -2 6, 8
<b>2</b> -1 ③	<b>2</b> -1 ④	<b>2</b> -2 5개
<b>3</b> 6개월 후	<b>3</b> -1 13개월 후	<b>3</b> -2 21주 후
<b>4</b> -1 ③	<b>4</b> -1 ④	<b>4</b> -2 20개
<b>5</b> 11송이	<b>5</b> -1 7권	<b>5</b> -2 25명
<b>6</b> 12 cm	<b>6</b> -1 14 cm	<b>6</b> -2 11 cm

**1 -1**어떤 정수를  $x$ 라고 하면

$$6x - 2 > 2x, 4x > 2 \quad \therefore x > \frac{1}{2}$$

따라서 이를 만족시키는 가장 작은 정수는 1이다.

답 ③

**1 -2**연속하는 두 짝수를  $x, x+2$ 라고 하면

$$5x - 17 < 2(x+2), 5x - 17 < 2x + 4$$

$$3x < 21 \quad \therefore x < 7$$

따라서  $x$ 의 값 중 가장 큰 짝수는 6이므로 구하는 두 짝수는 6, 8이다.

답 6, 8

**2 -1**형광펜을  $x$ 자루 산다고 하면 볼펜은  $(25-x)$ 자루를 사게 되므로

$$900x + 600(25-x) \leq 18000$$

$$900x + 15000 - 600x \leq 18000$$

$$300x \leq 3000 \quad \therefore x \leq 10$$

따라서 형광펜은 최대 10자루까지 살 수 있다.

답 ④

**2 -2**복숭아를  $x$ 개 산다고 하면 자두는  $(20-x)$ 개를 사게 되므로

$$1200x + 400(20-x) + 2000 \leq 14000$$

$$1200x + 8000 - 400x + 2000 \leq 14000$$

$$800x \leq 4000 \quad \therefore x \leq 5$$

따라서 복숭아는 최대 5개까지 살 수 있다.

답 5개

**3 -1**현재로부터  $x$ 개월 후 언니의 저축액이 동생의 저축액보다 처음으로 많아진다고 하면

$$21000 + 3000x > 39000 + 1500x$$

$$1500x > 18000 \quad \therefore x > 12$$

따라서 언니의 저축액이 동생의 저축액보다 처음으로 많아지는 것은 현재로부터 13개월 후이다.

답 13개월 후

**3 -2**현재로부터  $x$ 주 후 슬기의 저축액이 지혜의 저축액의 2배보다 처음으로 많아진다고 하면

$$7000 + 500x > 2(4500 + 200x), 7000 + 500x > 9000 + 400x$$

$$100x > 2000 \quad \therefore x > 20$$

따라서 슬기의 저축액이 지혜의 저축액의 2배보다 처음으로 많아지는 것은 현재로부터 21주 후이다.

답 21주 후

**4 -1** $x$ 분 동안 주차한다고 하면

$$3000 + 50(x-30) \leq 6000, 3000 + 50x - 1500 \leq 6000$$

$$50x \leq 4500 \quad \therefore x \leq 90$$

따라서 최대 90분 동안 주차할 수 있다.

답 ④

**4 -2**장난감을  $x$ 개 대여한다고 하면

$$20000 + 3000(x-10) \leq 25000x$$

$$20000 + 3000x - 30000 \leq 25000x$$

$$500x \leq 10000 \quad \therefore x \leq 20$$

따라서 최대 20개까지 대여할 수 있다.

답 20개

**5 -1**공책을  $x$ 권 산다고 하면

$$1000x > 600x + 2400, 400x > 2400 \quad \therefore x > 6$$

따라서 공책을 7권 이상 사는 경우 대형 할인점에서 사는 것이 유리하다.

답 7권

**5 -2** $x$ 명이 입장한다고 하면

$$3000x > \left(3000 \times \frac{80}{100}\right) \times 30, 3000x > 72000 \quad \therefore x > 24$$

따라서 25명 이상일 때, 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

답 25명

**6 -1**아랫변의 길이를  $x$  cm라고 하면

$$\frac{1}{2} \times (8+x) \times 10 \geq 110, 40 + 5x \geq 110$$

$$5x \geq 70 \quad \therefore x \geq 14$$

따라서 아랫변의 길이는 14 cm 이상이어야 한다.

답 14 cm

**6 -2**원뿔의 높이를  $x$  cm라고 하면

$$\frac{1}{3} \times (\pi \times 6^2) \times x \leq 132\pi, 12\pi x \leq 132\pi \quad \therefore x \leq 11$$

따라서 원뿔의 높이는 11 cm 이하이어야 한다.

답 11 cm

## 개념 06 일차부등식의 활용 (2)

### 개념 콕콕

본교재 | 69쪽

1 (1) 표는 풀이 참조,  $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \leq 5$  (2) 6 km

2 (1) 24 g (2)  $24 \leq \frac{6}{100} \times (300 + x)$  (3) 100 g

### 1

(1)	올라갈 때	내려올 때
거리(km)	$x$	$x$
속력(km/시)	2	3
시간(시간)	$\frac{x}{2}$	$\frac{x}{3}$

(2)  $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \leq 5$ 의 양변에 6을 곱하면

$$3x + 2x \leq 30, 5x \leq 30 \quad \therefore x \leq 6$$

따라서 최대 6 km 떨어진 지점까지 올라갔다 올 수 있다.

### 2

(1) (소금의 양) =  $\frac{8}{100} \times 300 = 24$ (g)

(3)  $24 \leq \frac{6}{100} \times (300 + x)$ 의 양변에 100을 곱하면

$$2400 \leq 6(300 + x), 2400 \leq 1800 + 6x$$

$$-6x \leq -600 \quad \therefore x \geq 100$$

따라서 물을 100 g 이상 더 넣어야 한다.

### 대표 유형

본교재 | 70쪽

7-6 km

7-1  $\frac{20}{3}$  km

7-2 ①

8-50 g

8-1 60 g

8-2 50 g

### 7-1

$x$  km 떨어진 지점까지 올라갔다 온다고 하면

$$\frac{x}{4} + \frac{x}{5} \leq 3, 5x + 4x \leq 60$$

$$9x \leq 60 \quad \therefore x \leq \frac{20}{3}$$

따라서 최대  $\frac{20}{3}$  km 떨어진 지점까지 올라갔다 올 수 있다.

답  $\frac{20}{3}$  km

### 7-2

기차역에서 편의점까지의 거리를  $x$  km라고 하면

$$\frac{x}{4} + \frac{1}{6} + \frac{x}{4} \leq 1, 3x + 2 + 3x \leq 12, 6x \leq 10 \quad \therefore x \leq \frac{5}{3}$$

따라서  $\frac{5}{3}$  km 이내에 있는 편의점을 이용해야 한다.

답 ①

### 8-1

물을  $x$  g 증발시킨다고 하면

$$\frac{12}{100} \times 300 \geq \frac{15}{100} \times (300 - x), 3600 \geq 4500 - 15x$$

$$15x \geq 900 \quad \therefore x \geq 60$$

따라서 물을 60 g 이상 증발시켜야 한다.

답 60 g

### 8-2

6 %의 소금물을  $x$  g 섞는다고 하면

$$\frac{3}{100} \times 100 + \frac{6}{100} \times x \geq \frac{4}{100} \times (100 + x), 300 + 6x \geq 400 + 4x$$

$$2x \geq 100 \quad \therefore x \geq 50$$

따라서 6 %의 소금물은 50 g 이상 섞어야 한다.

답 50 g

### 배운대로 해결하기

본교재 | 71쪽

01 5, 6

02 ④

03 39개월 후

04 100분

05 9개

06 16 cm

07 6 km

08 100 g

### 01

주사위를 던져서 나온 눈의 수를  $x$ 라고 하면

$$4x > 2x + 8, 2x > 8 \quad \therefore x > 4$$

따라서 조건을 만족시키는 주사위의 눈의 수는 5, 6이다.

답 5, 6

### 02

성인이  $x$ 명 입장한다고 하면 청소년은  $(15 - x)$ 명 입장하게 되므로

$$1000x + 700(15 - x) \leq 14000, 1000x + 10500 - 700x \leq 14000$$

$$300x \leq 3500 \quad \therefore x \leq \frac{35}{3}$$

따라서 성인은 최대 11명까지 입장할 수 있다.

답 ④

### 03

현재로부터  $x$ 개월 후 시현이의 저축액이 호원이의 저축액의 3배보다 처음으로 많아진다고 하면

$$57000 + 4500x > 3(38000 + 1000x)$$

$$57000 + 4500x > 114000 + 3000x$$

$$1500x > 57000 \quad \therefore x > 38$$

따라서 시현이의 저축액이 호원이의 저축액의 3배보다 처음으로 많아지는 것은 현재로부터 39개월 후이다.

답 39개월 후



04

보드카페를  $x$ 분 동안 이용한다고 하면

$$5000 + 50(x - 60) \leq 7000, 5000 + 50x - 3000 \leq 7000$$

$$50x \leq 5000 \quad \therefore x \leq 100$$

따라서 최대 100분 동안 이용할 수 있다.

답 100분

05

초콜릿을  $x$ 개 산다고 하면

$$1500x > \left(1500 \times \frac{60}{100}\right)x + 5000, 1500x > 900x + 5000$$

$$600x > 5000 \quad \therefore x > \frac{25}{3}$$

따라서 초콜릿을 9개 이상 사는 경우 할인 매장에서 사는 것이 유리하다.

답 9개

06

가로 길이를  $x$  cm라고 하면 세로 길이는  $(x - 7)$  cm이므로

$$2 \times (x + x - 7) \geq 50, 4x - 14 \geq 50$$

$$4x \geq 64 \quad \therefore x \geq 16$$

따라서 직사각형의 가로 길이는 16 cm 이상이어야 한다.

답 16 cm

07

시속 4 km로 걸은 거리를  $x$  km라고 하면 시속 3 km로 걸은 거리는  $(10 - x)$  km이므로

$$\frac{x}{4} + \frac{10 - x}{3} \leq \frac{17}{6}, 3x + 4(10 - x) \leq 34$$

$$3x + 40 - 4x \leq 34, -x \leq -6 \quad \therefore x \geq 6$$

따라서 시속 4 km로 걸은 거리는 6 km 이상이다.

답 6 km

08

12 %의 소금물을  $x$  g 섞는다고 하면

$$\frac{9}{100} \times 200 + \frac{12}{100} \times x \geq \frac{10}{100} \times (200 + x)$$

$$1800 + 12x \geq 2000 + 10x, 2x \geq 200 \quad \therefore x \geq 100$$

따라서 12 %의 소금물은 100 g 이상 섞어야 한다.

답 100 g



개념 넓히기로 마무리

본교재 | 72~74쪽

- |                             |                    |               |                 |
|-----------------------------|--------------------|---------------|-----------------|
| 01 ④                        | 02 ①, ③            | 03 ⑤          | 04 ④            |
| 05 ④                        | 06 $-4 \leq x < 1$ | 07 ⑤          | 08 $-3$         |
| 09 ②                        | 10 $-1$            | 11 ④          | 12 $x > 5$      |
| 13 95점                      | 14 16명             | 15 7회         | 16 ①            |
| 17 9                        | 18 $\frac{1}{2}$   | 19 16, 17, 18 | 20 $\neg, \cup$ |
| 21 $-10 \leq x + 3y \leq 8$ | 22 $6 < a \leq 7$  | 23 20 g       |                 |

01

$$④ 500x + 1000 \leq 3000$$

답 ④

02

$$① x=2 \text{를 } 2x \leq -x \text{에 대입하면 } 2 \times 2 \leq -2 \text{ (거짓)}$$

$$② x=0 \text{을 } 5x + 4 \geq 1 \text{에 대입하면 } 5 \times 0 + 4 \geq 1 \text{ (참)}$$

$$③ x=-1 \text{을 } 3x > 4x + 2 \text{에 대입하면}$$

$$3 \times (-1) > 4 \times (-1) + 2 \text{ (거짓)}$$

$$④ x=1 \text{을 } -6x + 7 < 3 \text{에 대입하면 } -6 \times 1 + 7 < 3 \text{ (참)}$$

$$⑤ x=2 \text{를 } \frac{x-1}{4} - \frac{x}{2} \leq 1 \text{에 대입하면 } \frac{2-1}{4} - \frac{2}{2} \leq 1 \text{ (참)}$$

따라서 [ ] 안에 수가 주어진 부등식의 해가 아닌 것은 ①, ③이다.

답 ①, ③

03

$$② a < b \text{에서 } 3a < 3b \quad \therefore 3a - \frac{1}{4} < 3b - \frac{1}{4}$$

$$③ a < b \text{에서 } a + 1 < b + 1 \quad \therefore \frac{a+1}{2} < \frac{b+1}{2}$$

$$⑤ a < b \text{에서 } -6a > -6b \quad \therefore 7 - 6a > 7 - 6b$$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

04

$$① a < b \text{이면 } a - 1 < b - 1$$

$$② a > b \text{이면 } -a < -b \quad \therefore 7 - a < 7 - b$$

$$③ a + 5 < b + 5 \text{이면 } a < b$$

$$④ 2a - 9 > 2b - 9 \text{이면 } 2a > 2b \quad \therefore a > b$$

$$⑤ \frac{-a-1}{8} > \frac{-b-1}{8} \text{이면 } -a-1 > -b-1$$

$$-a > -b \quad \therefore a < b$$

따라서 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

답 ④

05

$$-2 \leq x < 1 \text{의 각 변에 } -3 \text{을 곱하면 } -3 < -3x \leq 6$$

$$\text{각 변에 } 5 \text{를 더하면 } 2 < 5 - 3x \leq 11$$

따라서  $a=2, b=11$ 이므로

$$a+b=2+11=13$$

답 ④

06

$$x-y=-1 \text{에서 } y=x+1$$

$$y=x+1 \text{을 } -11 < x-6y \leq 14 \text{에 대입하면}$$

$$-11 < x-6(x+1) \leq 14$$

$$-11 < x-6x-6 \leq 14$$

$$-11 < -5x-6 \leq 14$$

$$\text{각 변에 } 6 \text{을 더하면 } -5 < -5x \leq 20$$

$$\text{각 변을 } -5 \text{로 나누면 } -4 \leq x < 1$$

답  $-4 \leq x < 1$



07

- ①  $-2x+7 \geq 9$ 에서  $-2x \geq 2 \quad \therefore x \leq -1$   
 ②  $5+3x \leq 2$ 에서  $3x \leq -3 \quad \therefore x \leq -1$   
 ③  $7x-4 \leq x-10$ 에서  $6x \leq -6 \quad \therefore x \leq -1$   
 ④  $4x+1 \geq 5x+2$ 에서  $-x \geq 1 \quad \therefore x \leq -1$   
 ⑤  $-6x+1 \geq 3x-8$ 에서  $-9x \geq -9 \quad \therefore x \leq 1$   
 따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

답 ⑤

08

$$x+6 \geq 4x+a \text{에서 } -3x \geq a-6 \quad \therefore x \leq \frac{6-a}{3}$$

이때 일차부등식의 해 중 가장 큰 수가 3이므로

$$\frac{6-a}{3} = 3, 6-a=9$$

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

답 -3

09

$$ax-12 > 3x-4a \text{에서 } (a-3)x > -4(a-3)$$

이때  $a < 3$ 에서  $a-3 < 0$ 이므로

$$x < \frac{-4(a-3)}{a-3} \quad \therefore x < -4$$

답 ②

10

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

$$6x-9 < 4x+4+12x, -10x < 13$$

$$\therefore x > -\frac{13}{10}$$

따라서 일차부등식을 만족시키는  $x$ 의 값 중 가장 작은 정수는  $-1$ 이다.

답 -1

11

$$3(2x-5) < 4(x-3)+9 \text{의 괄호를 풀면}$$

$$6x-15 < 4x-12+9, 2x < 12 \quad \therefore x < 6$$

$$\therefore a=6$$

이때  $0.2(x+6) \geq 0.7(x-4)+1$ 의 양변에 10을 곱하면

$$2(x+6) \geq 7(x-4)+10, 2x+12 \geq 7x-28+10$$

$$-5x \geq -30 \quad \therefore x \leq 6$$

답 ④

12

$$0.\dot{3}x-0.\dot{8} > \frac{x+2}{9} \text{에서 } \frac{1}{3}x-\frac{8}{9} > \frac{x+2}{9}$$

양변에 9를 곱하면

$$3x-8 > x+2, 2x > 10 \quad \therefore x > 5$$

답  $x > 5$

13

마지막 과목의 시험에서  $x$ 점을 받는다고 하면

$$\frac{76+83+86+x}{4} \geq 85, 245+x \geq 340 \quad \therefore x \geq 95$$

따라서 마지막 과목의 시험에서 95점 이상을 받아야 한다. 답 95점

14

$x$ 명이 입장한다고 하면

$$6000x > \left(6000 \times \frac{75}{100}\right) \times 20, 6000x > 90000 \quad \therefore x > 15$$

따라서 16명 이상일 때, 20명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

답 16명

15

1년에  $x$ 회 주문한다고 하면

$$2500x > 9000+1000x, 1500x > 9000 \quad \therefore x > 6$$

따라서 1년에 7회 이상 주문하는 경우 회원으로 가입하는 것이 유리하다.

답 7회

16

버스터미널에서 꽃가게까지의 거리를  $x$  km라고 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{2}{3} + \frac{x}{3} \leq 2, x+2+x \leq 6$$

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

따라서 버스터미널에서 2 km 이내에 있는 꽃가게를 이용해야 한다.

답 ①

17

$$-1 \leq -3x+7 < 4 \text{의 각 변에서 7을 빼면}$$

$$-8 \leq -3x < -3 \quad \cdots \cdots 30\%$$

$$\text{각 변을 } -3 \text{으로 나누면 } 1 < x \leq \frac{8}{3} \quad \cdots \cdots 30\%$$

$$\text{따라서 } a=1, b=\frac{8}{3} \text{이므로} \quad \cdots \cdots 20\%$$

$$a+3b=1+3 \times \frac{8}{3}=9 \quad \cdots \cdots 20\%$$

답 9

18

$$0.5x-0.2 > 1.3x+1 \text{의 양변에 10을 곱하면}$$

$$5x-2 > 13x+10, -8x > 12 \quad \therefore x < -\frac{3}{2} \quad \cdots \cdots 40\%$$

$$\frac{2}{3}x-\frac{1}{4} < \frac{1}{2}x-a \text{의 양변에 12를 곱하면}$$

$$8x-3 < 6x-12a, 2x < -12a+3$$

$$\therefore x < -6a+\frac{3}{2} \quad \cdots \cdots 40\%$$





이때 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

$$-\frac{3}{2} = -6a + \frac{3}{2}, 6a = 3 \quad \therefore a = \frac{1}{2} \quad \dots\dots 20\%$$

**답**  $\frac{1}{2}$

## 19

연속하는 세 자연수를  $x-1, x, x+1$ 로 놓는다.  $\dots\dots 20\%$

이 세 자연수의 합이 54보다 작으므로

$$(x-1) + x + (x+1) < 54 \quad \dots\dots 30\%$$

$$3x < 54 \quad \therefore x < 18$$

이때  $x$ 의 값 중 가장 큰 자연수는 17이다.  $\dots\dots 30\%$

따라서 구하는 세 자연수는 16, 17, 18이다.  $\dots\dots 20\%$

**답** 16, 17, 18

## 20

ㄱ.  $a < b$ 의 양변에  $b$ 를 더하면

$$a + b < b + b \quad \therefore a + b < 2b \text{ (참)}$$

ㄴ.  $a < b$ 의 양변에서  $a$ 를 빼면

$$a - a < b - a \quad \therefore 0 < b - a \text{ (거짓)}$$

ㄷ.  $a < b$ 의 양변에 음수  $a$ 를 곱하면

$$a \times a > b \times a \quad \therefore a^2 > ab \text{ (거짓)}$$

ㄹ.  $a < b$ 의 양변을 음수  $a$ 로 나누면

$$a \div a > b \div a \quad \therefore 1 > \frac{b}{a} \text{ (참)}$$

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄹ이다.

**답** ㄱ, ㄹ

## 21

$-4 \leq y \leq 1$ 의 각 변에 3을 곱하면  $-12 \leq 3y \leq 3$

두 식  $2 \leq x \leq 5, -12 \leq 3y \leq 3$ 을 각 변끼리 더하면

$$-10 \leq x + 3y \leq 8 \quad \text{답 } -10 \leq x + 3y \leq 8$$

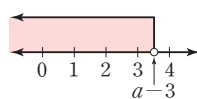
## 22

$6x + 3 < 5x + a$ 에서  $x < a - 3$

이때 일차부등식을 만족시키는 자연수  $x$ 가

3개이므로 오른쪽 그림에서

$$3 < a - 3 \leq 4 \quad \therefore 6 < a \leq 7$$



**답**  $6 < a \leq 7$

## 23

물을  $x$  g 증발시킨다고 하면 더 넣은 소금의 양도  $x$  g이므로

$$\frac{6}{100} \times 500 + x \geq \frac{10}{100} \times (500 - x + x)$$

$$3000 + 100x \geq 5000, 100x \geq 2000 \quad \therefore x \geq 20$$

따라서 최소 20 g의 물을 증발시켜야 한다.

**답** 20 g

## 2. 연립일차방정식

### 개념 01 미지수가 2개인 일차방정식

#### 개념 콕콕

본교재 | 76쪽

1 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) × (5) ○ (6) ×

2 (1) 표는 풀이 참조, (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)

(2) 표는 풀이 참조, (1, 13), (2, 10), (3, 7), (4, 4), (5, 1)

#### 1

(2)  $y = -5x$ 에서  $5x + y = 0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

(3)  $xy$ 항은 차수가 1이 아니므로 일차방정식이 아니다.

(4)  $x^2$ 항은 차수가 1이 아니므로 일차방정식이 아니다.

(5)  $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$ 에서  $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} - 1 = 0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

(6)  $4x - y = 2x - y + 1$ 에서  $2x - 1 = 0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.

#### 2

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

따라서 주어진 일차방정식의 해는 (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)이다.

$x$	1	2	3	4	5	6	...
$y$	13	10	7	4	1	-2	...

따라서 주어진 일차방정식의 해는 (1, 13), (2, 10), (3, 7), (4, 4), (5, 1)이다.

#### 대표 유형

본교재 | 77쪽

1 ③

1 -1 ⑤

1 -2 ④

2 ③

2 -1 ⑤

2 -2 ①

#### 1 -1

① 미지수가 1개인 일차방정식이다.

②  $x^2$ 항은 차수가 1이 아니므로 일차방정식이 아니다.

③  $y = \frac{3}{x} + 1$ 에서  $-\frac{3}{x} + y - 1 = 0$

즉,  $x$ 가 분모에 있으므로 일차방정식이 아니다.

④  $5x - y^2 = 7 - y^2$ 에서  $5x - 7 = 0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.

⑤  $2(x+2y)=x+2y$ 에서  $2x+4y=x+2y$ ,  $x+2y=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.  
따라서 미지수가 2개인 일차방정식인 것은 ⑤이다. **답 ⑤**

### 1 -2

$ax+2y+9=4x-by$ 에서  $(a-4)x+(b+2)y+9=0$   
이 등식이 미지수가 2개인 일차방정식이 되려면  $a-4 \neq 0$ ,  
 $b+2 \neq 0$ 이어야 하므로  $a \neq 4$ ,  $b \neq -2$  **답 ④**

### 2 -1

각 순서쌍의  $x, y$ 의 값을  $5x-3y=7$ 에 대입하면  
①  $5 \times (-1) - 3 \times (-4) = 7$     ②  $5 \times 2 - 3 \times 1 = 7$   
③  $5 \times 5 - 3 \times 6 = 7$     ④  $5 \times 8 - 3 \times 11 = 7$   
⑤  $5 \times 10 - 3 \times 16 \neq 7$   
따라서 해가 아닌 것은 ⑤이다. **답 ⑤**

### 2 -2

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

## 개념 02 미지수가 2개인 연립일차방정식

### 개념 콕콕

본교재 | 78 쪽

1 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조 (3) (4, 2)

### 1

(1)	$x$	1	2	3	4	5	6	...
	$y$	5	4	3	2	1	0	...

(2)	$x$	1	2	3	4	5	...
	$y$	14	10	6	2	-2	...

### 대표 유형

본교재 | 79 쪽

**3 -2**    **3 -1** ②    **3 -2** ②, ④  
**4** 7    **4 -1** 10    **4 -2** 11

### 3 -1

$x, y$ 가 자연수일 때,  $2x+y=8$ 의 해는 (1, 6), (2, 4), (3, 2)  
 $x+3y=14$ 의 해는 (2, 4), (5, 3), (8, 2), (11, 1)  
따라서 연립방정식의 해는 (2, 4)이다. **답 ②**

### 3 -2

$x=-1, y=2$ 를 연립방정식의 두 일차방정식에 각각 대입하면

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \begin{cases} -1+2 \neq -3 \\ -1-2 \neq 1 \end{cases} & \quad \textcircled{2} \begin{cases} -1-6 \times 2 = -13 \\ -1+3 \times 2 = 5 \end{cases} \\ \textcircled{3} \begin{cases} -1 \neq 2-1 \\ -1 = -\frac{1}{2} \times 2 \end{cases} & \quad \textcircled{4} \begin{cases} 2 \times (-1) + 2 = 0 \\ -(-1) + 4 \times 2 = 9 \end{cases} \\ \textcircled{5} \begin{cases} 2 \neq 5-3 \times (-1) \\ 4 \times 2 = 1-7 \times (-1) \end{cases} \end{aligned}$$

따라서 해가  $x=-1, y=2$ 인 것은 ②, ④이다. **답 ②, ④**

### 4 -1

$x=-4, y=2$ 를  $ax+y=-6$ 에 대입하면  
 $-4a+2=-6$ ,  $-4a=-8$      $\therefore a=2$   
 $x=-4, y=2$ 를  $3x+by=4$ 에 대입하면  
 $-12+2b=4$ ,  $2b=16$      $\therefore b=8$   
 $\therefore a+b=2+8=10$  **답 10**

### 4 -2

$x=-2, y=b$ 를  $2x-5y=11$ 에 대입하면  
 $-4-5b=11$ ,  $-5b=15$      $\therefore b=-3$   
 $x=-2, y=-3$ 을  $6x+ay=-1$ 에 대입하면  
 $-12-3a=-1$ ,  $-3a=11$      $\therefore a=-\frac{11}{3}$   
 $\therefore ab=-\frac{11}{3} \times (-3)=11$  **답 11**

### 배운대로 해결하기

본교재 | 80 쪽

**01** ②, ⑤    **02** ④    **03** ③    **04** 2개  
**05** -3    **06** ③    **07** ⑤    **08** -3

### 01

① 등식이 아니므로 방정식이 아니다.  
②  $0.2x+0.1y=5$ 에서  $0.2x+0.1y-5=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.  
③  $x-3y=6-3y$ 에서  $x-6=0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.  
④  $4x-y=4(x-y)+1$ 에서  $4x-y=4x-4y+1$ ,  $3y-1=0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.  
⑤  $2x+y^2=y(y-1)$ 에서  $2x+y^2=y^2-y$ ,  $2x+y=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.  
따라서 미지수가 2개인 일차방정식인 것은 ②, ⑤이다. **답 ②, ⑤**



## 02

- ①  $2x+3y=36$       ②  $3x+4y=85$       ③  $x=3y+2$   
 ④  $xy=24$       ⑤  $5x+6y=8$

따라서 미지수가 2개인 일차방정식으로 나타낼 수 없는 것은 ④이다. 답 ④

## 03

$x=-1, y=1$ 을 각 일차방정식에 대입하면

- ①  $-(-1)+5 \times 1 \neq 4$       ②  $-1+2 \times 1 \neq -1$   
 ③  $2 \times (-1)-3 \times 1+5=0$       ④  $2 \times (-1)+1 \neq 3$   
 ⑤  $3 \times (-1)+4 \times 1 \neq 7$

따라서  $x=-1, y=1$ 을 해로 갖는 것은 ③이다. 답 ③

## 04

$x=1, 2, 3, \dots$ 을  $3x+2y=18$ 에 차례대로 대입하면  $y$ 의 값은 다음 표와 같다.

$x$	1	2	3	4	5	6	...
$y$	$\frac{15}{2}$	6	$\frac{9}{2}$	3	$\frac{3}{2}$	0	...

이때  $x, y$ 가 자연수이므로 구하는 해는 (2, 6), (4, 3)의 2개이다. 답 2개

## 05

$9x-2y=-15$ 에  $x=a, y=2a$ 를 대입하면

$$9a-4a=-15, 5a=-15 \quad \therefore a=-3 \quad \text{답 } -3$$

## 06

$x=3, y=1$ 을 연립방정식의 두 일차방정식에 각각 대입하면

- ①  $\begin{cases} 3+1=4 \\ 3-1 \neq -2 \end{cases}$       ②  $\begin{cases} 2 \times 3+1 \neq 5 \\ 3-4 \times 1 = -1 \end{cases}$   
 ③  $\begin{cases} 1=3-2 \\ 1=3 \times 3-8 \end{cases}$       ④  $\begin{cases} 5 \times 3 \neq 6 \times 1+7 \\ 3=3 \times 1 \end{cases}$   
 ⑤  $\begin{cases} 4 \times 3-1=11 \\ 2 \times 3-3 \times 1 \neq 1 \end{cases}$

따라서 해가 (3, 1)인 것은 ③이다. 답 ③

## 07

$x=-5, y=-1$ 을  $x+ay=-10$ 에 대입하면

$$-5-a=-10, -a=-5$$

$$\therefore a=5$$

$x=-5, y=-1$ 을  $bx+4y=11$ 에 대입하면

$$-5b-4=11, -5b=15$$

$$\therefore b=-3$$

$$\therefore a-b=5-(-3)=8 \quad \text{답 ⑤}$$

## 08

$y=-2$ 를  $3x+2y=-1$ 에 대입하면

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

따라서  $x=1, y=-2$ 를  $5x+7y=3a$ 에 대입하면

$$5-14=3a, 3a=-9 \quad \therefore a=-3 \quad \text{답 } -3$$

## 개념 03 가감법을 이용한 연립방정식의 풀이

### 개념 콕콕

본교재 | 81쪽

1  $2, 2, 10, -9, 3, 3, 15, 10$

2 (1)  $x=1, y=-4$  (2)  $x=2, y=5$  (3)  $x=-3, y=-2$   
 (4)  $x=-1, y=-3$

## 2

(1)  $\begin{cases} x-y=5 & \dots \text{㉠} \\ 5x+y=1 & \dots \text{㉡} \end{cases}$

$\text{㉠} + \text{㉡}$ 을 하면  $6x=6 \quad \therefore x=1$

$x=1$ 을  $\text{㉠}$ 에 대입하면  $1-y=5 \quad \therefore y=-4$

(2)  $\begin{cases} x+y=7 & \dots \text{㉠} \\ 4x+y=13 & \dots \text{㉡} \end{cases}$

$\text{㉠} - \text{㉡}$ 을 하면  $-3x=-6 \quad \therefore x=2$

$x=2$ 를  $\text{㉠}$ 에 대입하면  $2+y=7 \quad \therefore y=5$

(3)  $\begin{cases} 2x-5y=4 & \dots \text{㉠} \\ x-3y=3 & \dots \text{㉡} \end{cases}$

$\text{㉠} - \text{㉡} \times 2$ 를 하면  $y=-2$

$y=-2$ 를  $\text{㉡}$ 에 대입하면  $x+6=3 \quad \therefore x=-3$

(4)  $\begin{cases} 3x+y=-6 & \dots \text{㉠} \\ x-2y=5 & \dots \text{㉡} \end{cases}$

$\text{㉠} \times 2 + \text{㉡}$ 을 하면  $7x=-7 \quad \therefore x=-1$

$x=-1$ 을  $\text{㉠}$ 에 대입하면  $-3+y=-6 \quad \therefore y=-3$

### 대표 유형

본교재 | 82쪽

1 ②

1 -1 ①

1 -2 5

2 ②

2 -1 ①

2 -2 ④

## 1 -1

소거하려는 미지수  $x$ 의 계수의 절댓값이 같아지도록 ①, ②에 각각 2, 3을 곱한 후  $x$ 의 계수의 부호가 서로 같으므로 두 식을 변끼리 뺀다.

따라서 필요한 식은 ①  $\text{㉠} \times 2 - \text{㉡} \times 3$ 이다. 답 ①

1 -2

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

$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 을 하면  $9x=18 \quad \therefore x=2$   
 $x=2$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $4+y=7 \quad \therefore y=3$   
 따라서  $a=2, b=3$ 이므로  $a+b=2+3=5$

답 5

2 -1

$x=3, y=-2$ 를 주어진 연립방정식의 두 일차방정식에 각각 대입

$$\text{하면 } \begin{cases} 3a-2b=-4 & \cdots \textcircled{1} \\ 3b-2a=11 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \times 3$ 을 하면  $5b=25 \quad \therefore b=5$   
 $b=5$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $3a-10=-4, 3a=6 \quad \therefore a=2$   
 $\therefore a-b=2-5=-3$

답 ①

2 -2

$$\begin{cases} 2x-y=4 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x-2y=9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면  $-x=-1 \quad \therefore x=1$   
 $x=1$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $2-y=4 \quad \therefore y=-2$   
 $x=1, y=-2$ 를  $ax-3y=10$ 에 대입하면  $a+6=10 \quad \therefore a=4$

답 ④

개념 04 대입법을 이용한 연립방정식의 풀이

개념 콕콕

본교재 | 83쪽

- 1  $2x+1, 2x+1, 10, -4, -2, -2, -4, -3$   
 2 (1)  $x=1, y=5$  (2)  $x=6, y=4$  (3)  $x=-3, y=5$   
 (4)  $x=3, y=1$

2

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

$\textcircled{1}$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $3x+(x+4)=8, 4x=4 \quad \therefore x=1$   
 $x=1$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $y=1+4=5$

$$(2) \begin{cases} x=y+2 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+3y=24 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $2(y+2)+3y=24, 2y+4+3y=24$   
 $5y=20 \quad \therefore y=4$

$y=4$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $x=4+2=6$

$$(3) \begin{cases} 5y=-8x+1 & \cdots \textcircled{1} \\ 5y=-3x+16 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $-8x+1=-3x+16$   
 $-5x=15 \quad \therefore x=-3$

$x=-3$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $5y=24+1, 5y=25 \quad \therefore y=5$

$$(4) \begin{cases} 2x+5y=11 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x+y=13 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}$ 을  $x$ 에 대한 식으로 나타내면

$$y=-4x+13 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$\textcircled{3}$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $2x+5(-4x+13)=11$

$$2x-20x+65=11, -18x=-54 \quad \therefore x=3$$

$x=3$ 을  $\textcircled{3}$ 에 대입하면  $y=-12+13=1$

대표 유형

본교재 | 84쪽

3 ④

3 -1 ③

3 -2 7

4 ①

4 -1 ④

4 -2 -5

3 -1

$$\begin{cases} x=3y-11 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=-5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $(3y-11)-y=-5, 2y=6 \quad \therefore y=3$

$y=3$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $x=9-11=-2$

따라서  $a=-2, b=3$ 이므로

$$a^2+b^2=(-2)^2+3^2=13$$

답 ③

3 -2

$$\begin{cases} 5x-2y=-8 & \cdots \textcircled{1} \\ y=4x+10 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $5x-2(4x+10)=-8$

$$5x-8x-20=-8, -3x=12 \quad \therefore x=-4$$

$x=-4$ 를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $y=-16+10=-6$

따라서  $x=-4, y=-6$ 을  $ax-2y+16=0$ 에 대입하면

$$-4a+12+16=0, -4a=-28 \quad \therefore a=7$$

답 7

4 -1

$y$ 의 값이  $x$ 의 값보다 3만큼 작으므로  $y=x-3$

$y=x-3$ 을  $-x+6y=7$ 에 대입하면  $-x+6(x-3)=7$

$$-x+6x-18=7, 5x=25 \quad \therefore x=5$$

$x=5$ 를  $y=x-3$ 에 대입하면  $y=5-3=2$

따라서  $x=5, y=2$ 를  $4x-ay=14$ 에 대입하면

$$20-2a=14, -2a=-6 \quad \therefore a=3$$

답 ④

4 -2

$x$ 와  $y$ 의 값의 비가 4 : 1이므로  $x : y = 4 : 1 \quad \therefore x=4y$

$x=4y$ 를  $3x-2y=20$ 에 대입하면

$$12y-2y=20, 10y=20 \quad \therefore y=2$$

$y=2$ 를  $x=4y$ 에 대입하면  $x=8$

따라서  $x=8, y=2$ 를  $2x+ay=6$ 에 대입하면

$$16+2a=6, 2a=-10 \quad \therefore a=-5$$

답 -5



### 배운대로 해결하기

본교재 | 85쪽

- 01 ③      02 4      03 ②      04 2  
 05 ⑤      06  $x=11, y=4$       07 ③  
 08 15

#### 01

미지수  $x$ 를 소거하려면  $x$ 의 계수의 절댓값이 같아지도록 ①, ②에 각각 3, 2를 곱한 후  $x$ 의 계수의 부호가 서로 같으므로 두 식을 변끼리 뺀다.

따라서  $x$ 를 소거하려고 할 때, 필요한 식은 ㄴ. ① $\times 3$ -② $\times 2$ 이다.  
 또, 미지수  $y$ 를 소거하려면  $y$ 의 계수의 절댓값이 같아지도록 ①, ②에 각각 5, 3을 곱한 후  $y$ 의 계수의 부호가 다르므로 두 식을 변끼리 더한다.

따라서  $y$ 를 소거하려고 할 때, 필요한 식은 ㄷ. ① $\times 5$ +② $\times 3$ 이다.  
 [답] ③

#### 02

$$\begin{cases} 4x-7y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+2y=11 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① $\times 3$ -② $\times 4$ 를 하면  $-29y=-29 \quad \therefore y=1$   
 $y=1$ 을 ②에 대입하면  $3x+2=11, 3x=9 \quad \therefore x=3$   
 따라서  $a=3, b=1$ 이므로  $a+b=3+1=4$  [답] 4

#### 03

$$\begin{cases} 5x-6y=-13 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-5y=-12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① $\times 3$ -② $\times 5$ 를 하면  $7y=21 \quad \therefore y=3$   
 $y=3$ 을 ②에 대입하면  $3x-15=-12$   
 $3x=3 \quad \therefore x=1$   
 따라서  $x=1, y=3$ 을  $7x+ay=-5$ 에 대입하면  
 $7+3a=-5, 3a=-12 \quad \therefore a=-4$  [답] ②

#### 04

$x=5, y=2$ 를 주어진 연립방정식의 두 일차방정식에 각각 대입하면

$$\begin{cases} 5a-2b=-8 & \cdots \textcircled{1} \\ 5b-2a=-1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① $\times 2$ +② $\times 5$ 를 하면  $21b=-21 \quad \therefore b=-1$   
 $b=-1$ 을 ①에 대입하면  $5a+2=-8$   
 $5a=-10 \quad \therefore a=-2$   
 $\therefore ab=-2 \times (-1)=2$  [답] 2

#### 05

①을 ②에 대입하면  $2x-5(-x+7)=7$   
 $2x+5x-35=7, 7x=42 \quad \therefore a=7$  [답] ⑤

#### 06

구하는 해는 연립방정식  $\begin{cases} 3x-4y=17 & \cdots \textcircled{1} \\ x=2y+3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해와 같다.

②을 ①에 대입하면  $3(2y+3)-4y=17$   
 $6y+9-4y=17, 2y=8 \quad \therefore y=4$   
 $y=4$ 를 ②에 대입하면  $x=8+3=11$  [답]  $x=11, y=4$

#### 07

$x$ 와  $y$ 의 값의 비가 1 : 3이므로

$x:y=1:3 \quad \therefore y=3x$   
 $y=3x$ 를  $4x+y=14$ 에 대입하면  
 $4x+3x=14, 7x=14 \quad \therefore x=2$   
 $x=2$ 를  $y=3x$ 에 대입하면  $y=6$   
 따라서  $x=2, y=6$ 을  $x-2y=3a-4$ 에 대입하면  
 $2-12=3a-4, 3a=-6 \quad \therefore a=-2$  [답] ③

#### 08

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는 연립방정식

$$\begin{cases} x=2y+4 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+y=-9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$
의 해와 같다.

①을 ②에 대입하면  $3(2y+4)+y=-9$   
 $6y+12+y=-9, 7y=-21 \quad \therefore y=-3$   
 $y=-3$ 을 ①에 대입하면  $x=-6+4=-2$   
 $x=-2, y=-3$ 을  $x-4y=a$ 에 대입하면  $a=-2+12=10$   
 $x=-2, y=-3$ 을  $bx+2y=-16$ 에 대입하면  
 $-2b-6=-16, -2b=-10 \quad \therefore b=5$   
 $\therefore a+b=10+5=15$  [답] 15

### 개념 05 복잡한 연립방정식의 풀이

#### 개념 콕콕

본교재 | 86쪽

- 1 (1) -6, 5, -9, 2, 2, 2, -8, -2  
 (2) 3, 9, 15, 3, 21, 3, 3, 6, 3, 1  
 2 (1)  $x=4, y=3$  (2)  $x=2, y=-5$  (3)  $x=4, y=2$   
 (4)  $x=-3, y=7$

#### 2

(1) 괄호를 풀어 정리하면

$$\begin{cases} 3x+y=15 & \cdots \textcircled{1} \\ -x+4y=8 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①+② $\times 3$ 을 하면  $13y=39 \quad \therefore y=3$   
 $y=3$ 을 ②에 대입하면  $-x+12=8 \quad \therefore x=4$

$$(2) \begin{cases} 0.5x + 0.3y = -0.5 & \dots \textcircled{1} \\ 1.5x + 0.8y = -1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 10 \text{을 하면 } 5x + 3y = -5 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 10 \text{을 하면 } 15x + 8y = -10 \quad \dots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} \times 3 - \textcircled{4} \text{을 하면 } y = -5$$

$$y = -5 \text{를 } \textcircled{3} \text{에 대입하면}$$

$$5x - 15 = -5, 5x = 10 \quad \therefore x = 2$$

$$(3) \begin{cases} \frac{1}{3}x - \frac{1}{2}y = \frac{1}{3} & \dots \textcircled{1} \\ \frac{2}{5}x + \frac{1}{10}y = \frac{9}{5} & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 6 \text{을 하면 } 2x - 3y = 2 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 10 \text{을 하면 } 4x + y = 18 \quad \dots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} \times 2 - \textcircled{4} \text{을 하면 } -7y = -14 \quad \therefore y = 2$$

$$y = 2 \text{를 } \textcircled{4} \text{에 대입하면 } 4x + 2 = 18$$

$$4x = 16 \quad \therefore x = 4$$

$$(4) \begin{cases} x + y - 2 = -4x - 10 \\ -4x - 10 = 6x + 3y - 1 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} 5x + y = -8 & \dots \textcircled{1} \\ 10x + 3y = -9 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 5x = -15 \quad \therefore x = -3$$

$$x = -3 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } -15 + y = -8 \quad \therefore y = 7$$

대표 유형

본교재 | 87~88쪽

<b>1</b> -3	<b>1</b> -1 20	<b>1</b> -2 $x = -9, y = 6$
<b>2</b> ④	<b>2</b> -1 ③	<b>2</b> -2 ②
<b>3</b> ④	<b>3</b> -1 ⑤	<b>3</b> -2 -2
<b>4</b> -8	<b>4</b> -1 4	<b>4</b> -2 $x = 4, y = 1$

**1** -1

$$\text{괄호를 풀어 정리하면 } \begin{cases} 2x - 3y = 2 & \dots \textcircled{1} \\ 3x - 4y = 1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } -y = 4 \quad \therefore y = -4$$

$$y = -4 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 2x + 12 = 2$$

$$2x = -10 \quad \therefore x = -5$$

$$\text{따라서 } a = -5, b = -4 \text{이므로 } ab = -5 \times (-4) = 20 \quad \text{답 20}$$

**1** -2

$$\begin{cases} 2x + y = 3(x + 5) & \dots \textcircled{1} \\ (x + 2y) : (x + 2y + 1) = 3 : 4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{을 괄호를 풀어 정리하면 } x - y = -15 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \text{에서 } 3(x + 2y + 1) = 4(x + 2y)$$

$$3x + 6y + 3 = 4x + 8y \quad \therefore x + 2y = 3 \quad \dots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} - \textcircled{4} \text{을 하면 } -3y = -18 \quad \therefore y = 6$$

$$y = 6 \text{을 } \textcircled{4} \text{에 대입하면 } x - 6 = -15 \quad \therefore x = -9$$

$$\text{답 } x = -9, y = 6$$

**2** -1

$$\begin{cases} 1.6x + 0.5y = 0.6 & \dots \textcircled{1} \\ 0.02x + 0.1y = -0.18 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 10 \text{을 하면 } 16x + 5y = 6 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 100 \text{을 하여 정리하면 } x + 5y = -9 \quad \dots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} - \textcircled{4} \text{을 하면 } 15x = 15 \quad \therefore x = 1$$

$$x = 1 \text{을 } \textcircled{4} \text{에 대입하면 } 1 + 5y = -9$$

$$5y = -10 \quad \therefore y = -2$$

답 ③

**2** -2

$$\begin{cases} 0.4x + 0.3y = 1 & \dots \textcircled{1} \\ x - 0.7y = -0.4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 10 \text{을 하면 } 4x + 3y = 10 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 10 \text{을 하면 } 10x - 7y = -4 \quad \dots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} \times 5 - \textcircled{4} \times 2 \text{를 하면}$$

$$29y = 58 \quad \therefore y = 2$$

$$y = 2 \text{를 } \textcircled{3} \text{에 대입하면}$$

$$4x + 6 = 10, 4x = 4 \quad \therefore x = 1$$

$$\text{따라서 } x = 1, y = 2 \text{를 } 7x + ay = 3 \text{에 대입하면}$$

$$7 + 2a = 3, 2a = -4 \quad \therefore a = -2$$

답 ②

**3** -1

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

$$\textcircled{1} \times 6 \text{을 하면 } 2x + y = 3 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 12 \text{를 하면 } 3x - 2y = 8 \quad \dots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} \times 2 + \textcircled{4} \text{을 하면}$$

$$7x = 14 \quad \therefore x = 2$$

$$x = 2 \text{를 } \textcircled{3} \text{에 대입하면}$$

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

$$\therefore x - y = 2 - (-1) = 3$$

답 ⑤

**3** -2

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

$$\textcircled{1} \times 15 \text{를 하여 정리하면 } 9x + 10y = 13 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 10 \text{을 하면 } 3x + 2y = -1 \quad \dots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} - \textcircled{4} \times 3 \text{을 하면}$$

$$4y = 16 \quad \therefore y = 4$$

$$y = 4 \text{를 } \textcircled{4} \text{에 대입하면}$$

$$3x + 8 = -1, 3x = -9 \quad \therefore x = -3$$

$$\text{따라서 } x = -3, y = 4 \text{를 } 2x + y = a \text{에 대입하면}$$

$$a = -6 + 4 = -2$$

답 -2



#### 4 -1

$$\begin{cases} 5x+2y-2=3x+y \\ 4x+3y-10=3x+y \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} 2x+y=2 \quad \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=10 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 3x = -6 \quad \therefore x = -2$$

$$x = -2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } -4 + y = 2 \quad \therefore y = 6$$

$$\text{따라서 } a = -2, b = 6 \text{이므로 } a + b = -2 + 6 = 4$$

답 4

#### 4 -2

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

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } y = 1$$

$$y = 1 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x - 1 = 3 \quad \therefore x = 4$$

답  $x = 4, y = 1$

### 개념 06 해가 특수한 연립방정식

#### 개념 콕콕

본교재 | 89쪽

1 (1) 2, 2, -4, 무수히 많다 (2) 3, 3, 9, 없다

2 (1) 해가 없다. (2) 해가 무수히 많다.

(3) 해가 무수히 많다. (4) 해가 없다.

#### 2

$$(1) \begin{cases} x-4y=1 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 3x-12y=-3 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 \text{을 하면 } 3x - 12y = 3 \quad \cdots \textcircled{3}$$

즉,  $\textcircled{2}, \textcircled{3}$ 에서  $x, y$ 의 계수가 각각 같고 상수항이 다르므로 연립 방정식의 해가 없다.

$$(2) \begin{cases} 2x-3y=1 \quad \cdots \textcircled{1} \\ -4x+6y=-2 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times (-2) \text{를 하면 } -4x + 6y = -2 \quad \cdots \textcircled{3}$$

즉,  $\textcircled{2}, \textcircled{3}$ 에서  $x, y$ 의 계수가 각각 같고 상수항이 같으므로 연립 방정식의 해가 무수히 많다.

$$(3) \begin{cases} 7x-y=-3 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 14x-2y=-6 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 \text{를 하면 } 14x - 2y = -6 \quad \cdots \textcircled{3}$$

즉,  $\textcircled{2}, \textcircled{3}$ 에서  $x, y$ 의 계수가 각각 같고 상수항이 같으므로 연립 방정식의 해가 무수히 많다.

$$(4) \begin{cases} 3x-5y=1 \quad \cdots \textcircled{1} \\ -9x+15y=1 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times (-3) \text{을 하면 } -9x + 15y = -3 \quad \cdots \textcircled{3}$$

즉,  $\textcircled{2}, \textcircled{3}$ 에서  $x, y$ 의 계수가 각각 같고 상수항이 다르므로 연립 방정식의 해가 없다.

#### 대표 유형

본교재 | 90쪽

5 해가 무수히 많다. 5 -1 해가 없다. 5 -2 ②, ③

6 -9

6 -1 -1

6 -2 ④

#### 5 -1

$$\begin{cases} 0.3x-0.2y=0.5 \quad \cdots \textcircled{1} \\ \frac{3}{2}x-y=-\frac{5}{2} \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 10 \text{을 하면 } 3x - 2y = 5 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } 3x - 2y = -5 \quad \cdots \textcircled{4}$$

즉,  $\textcircled{3}, \textcircled{4}$ 에서  $x, y$ 의 계수가 각각 같고 상수항이 다르므로 연립 방정식의 해가 없다. 답 해가 없다.

#### 5 -2

① 해가 한 쌍 존재한다.

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

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

$$4x + 2y = 6 \quad \cdots \textcircled{3}$$

즉,  $\textcircled{2}, \textcircled{3}$ 에서  $x, y$ 의 계수가 각각 같고 상수항이 다르므로 연립 방정식의 해가 없다.

$$\textcircled{3} \begin{cases} 4x-2y=6 \quad \cdots \textcircled{1} \\ -6x+3y=9 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times \left(-\frac{3}{2}\right) \text{을 하면}$$

$$-6x + 3y = -9 \quad \cdots \textcircled{3}$$

즉,  $\textcircled{2}, \textcircled{3}$ 에서  $x, y$ 의 계수가 각각 같고 상수항이 다르므로 연립 방정식의 해가 없다.

④, ⑤ 해가 무수히 많다.

답 ②, ③

#### 6 -1

$$\begin{cases} x+2y=2a \quad \cdots \textcircled{1} \\ 5bx+10y=-20 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 5 \text{를 하면 } 5x + 10y = 10a \quad \cdots \textcircled{3}$$

이때 해가 무수히 많으려면  $\textcircled{2}, \textcircled{3}$ 에서  $x, y$ 의 계수가 각각 같고 상수항이 같아야 하므로

$$5b = 5, -20 = 10a \quad \therefore a = -2, b = 1$$

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

답 -1

#### 6 -2

$$\begin{cases} 3x-15y=3 \quad \cdots \textcircled{1} \\ x-ay=-1 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \times 3 \text{을 하면 } 3x - 3ay = -3 \quad \cdots \textcircled{3}$$

이때 해가 없으려면  $\textcircled{1}, \textcircled{3}$ 에서  $x, y$ 의 계수가 각각 같고 상수항이 달라야 하므로

$$-15 = -3a \quad \therefore a = 5$$

답 ④



배운대로 해결하기

본교재 | 91쪽

- 01 ⑤      02 5      03 6      04 ②  
05  $x=4, y=-3$       06  $-6$       07 ④  
08 ②

01

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

①에서  $3(y+2) = 2(x+4)$ ,  $3y+6=2x+8$

$$\therefore 2x - 3y = -2 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } 11x = 22 \quad \therefore x = 2$$

$$x=2 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 10 - 2y = 6$$

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

답 ⑤

02

$$\begin{cases} 0.3x - 0.5y = 1.9 & \cdots \textcircled{1} \\ 0.5x + 0.4(y+7) = 3.5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 10 \text{을 하면 } 3x - 5y = 19 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 10 \text{을 하여 정리하면 } 5x + 4y = 7 \quad \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} \times 5 - \textcircled{4} \times 3 \text{을 하면 } -37y = 74 \quad \therefore y = -2$$

$$y = -2 \text{를 } \textcircled{4} \text{에 대입하면 } 3x + 10 = 19$$

$$3x = 9 \quad \therefore x = 3$$

$$\therefore x - y = 3 - (-2) = 5$$

답 5

03

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

$$\textcircled{1} \times 2 \text{를 하여 정리하면 } 2x - y = 9 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 15 \text{를 하면 } 6x - 5y = 25 \quad \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} \times 3 - \textcircled{4} \text{을 하면 } 2y = 2 \quad \therefore y = 1$$

$$y=1 \text{을 } \textcircled{3} \text{에 대입하면 } 2x - 1 = 9$$

$$2x = 10 \quad \therefore x = 5$$

$$\text{따라서 } a=5, b=1 \text{이므로 } a+b=5+1=6$$

답 6

04

$$\begin{cases} \frac{2}{3}x + \frac{1}{6}y = \frac{4}{3} & \cdots \textcircled{1} \\ 4x - 3y = a & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$y$ 의 값이  $x$ 의 값의 4배이므로  $y=4x$

$$\textcircled{1} \times 6 \text{을 하면 } 4x + y = 8$$

$$y=4x \text{를 } 4x + y = 8 \text{에 대입하면 } 4x + 4x = 8$$

$$8x = 8 \quad \therefore x = 1$$

$$x=1 \text{을 } y=4x \text{에 대입하면 } y=4$$

$$\text{따라서 } x=1, y=4 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면}$$

$$a = 4 - 12 = -8$$

답 ②

05

$$\begin{cases} \frac{4x+3y+2}{3} = \frac{x+11}{5} \\ \frac{2x+y+7}{4} = \frac{x+11}{5} \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} 17x+15y=23 & \cdots \textcircled{1} \\ 6x+5y=9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 3 \text{을 하면 } -x = -4 \quad \therefore x = 4$$

$$x=4 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 24 + 5y = 9$$

$$5y = -15 \quad \therefore y = -3$$

답  $x=4, y=-3$

06

$$\begin{cases} 5x-4y-10=2x-3y \\ 2x-3y=3x-6y+2 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} 3x-y=10 & \cdots \textcircled{1} \\ x-3y=-2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 3 \text{을 하면 } 8y = 16 \quad \therefore y = 2$$

$$y=2 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } x-6=-2 \quad \therefore x=4$$

$$\text{따라서 } x=4, y=2 \text{를 } 5x+ay-8=0 \text{에 대입하면}$$

$$20+2a-8=0, 2a=-12 \quad \therefore a=-6$$

답  $-6$

07

①, ②, ⑤ 해가 없다. ③ 해가 한 쌍 존재한다.

$$\textcircled{4} \begin{cases} 4x-3y=3 & \cdots \textcircled{1} \\ 8x-6y=6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 \text{를 하면 } 8x-6y=6 \quad \cdots \textcircled{3}$$

즉, ①, ②에서  $x, y$ 의 계수가 각각 같고 상수항이 같으므로 연립 방정식의 해가 무수히 많다.

답 ④

08

$$\begin{cases} x+ay=-1 & \cdots \textcircled{1} \\ 6x+12y=b & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 6 \text{을 하면 } 6x+6ay=-6 \quad \cdots \textcircled{3}$$

이때 해가 없으려면 ③, ④에서  $x, y$ 의 계수가 각각 같고 상수항이 달라야 하므로  $12=6a, b \neq -6 \quad \therefore a=2, b \neq -6$

답 ②

개념 07

연립방정식의 활용 (1)

개념 콕콕

본교재 | 92쪽

1 (1)  $\begin{cases} x+y=36 \\ x-y=6 \end{cases}$  (2) 15, 21

2 (1) 표는 풀이 참조,  $\begin{cases} x+y=5 \\ 500x+300y=2100 \end{cases}$

(2) 사과 : 3개, 귤 : 2개

1

$$(2) \begin{cases} x+y=36 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 2x = 42 \quad \therefore x = 21$$





$x=21$ 을 ㉠에 대입하면  $21+y=36 \quad \therefore y=15$   
따라서 구하는 두 자연수는 15, 21이다.

## 2

(1)	사과	귤	합계
개수(개)	$x$	$y$	5
가격(원)	$500x$	$300y$	2100

따라서 연립방정식을 세우면  $\begin{cases} x+y=5 \\ 500x+300y=2100 \end{cases}$

$$(2) \begin{cases} x+y=5 \\ 500x+300y=2100 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} x+y=5 & \cdots \text{㉠} \\ 5x+3y=21 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

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

$x=3$ 을 ㉠에 대입하면  $3+y=5 \quad \therefore y=2$

따라서 사과는 3개, 귤은 2개를 샀다.

### 대표 유형

본교재 | 93~95쪽

- |                           |                  |                                |
|---------------------------|------------------|--------------------------------|
| <b>1</b> ④                | <b>1</b> -1 ②    | <b>1</b> -2 35                 |
| <b>2</b> ③                | <b>2</b> -1 ②    | <b>2</b> -2 삼촌 : 32세, 정현 : 16세 |
| <b>3</b> 어른 : 8명, 학생 : 4명 | <b>3</b> -1 9자루  | <b>3</b> -2 ②                  |
| <b>4</b> 15 cm            | <b>4</b> -1 5 cm | <b>4</b> -2 ④                  |
| <b>5</b> ⑤                | <b>5</b> -1 ⑤    | <b>5</b> -2 18분                |
| <b>6</b> 414명             | <b>6</b> -1 364명 | <b>6</b> -2 228상자              |

### 1 -1

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

$$\begin{cases} x+y=9 \\ 10y+x=(10x+y)+9 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} x+y=9 & \cdots \text{㉠} \\ x-y=-1 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠  $+$  ㉡을 하면  $2x=8 \quad \therefore x=4$

$x=4$ 를 ㉠에 대입하면  $4+y=9 \quad \therefore y=5$

따라서 처음 수는 45이다.

답 ②

### 1 -2

큰 수를  $x$ , 작은 수를  $y$ 라고 하면

$$\begin{cases} x=2y+10 & \cdots \text{㉠} \\ 8y=3x+20 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면  $8y=3(2y+10)+20$

$8y=6y+30+20, 2y=50 \quad \therefore y=25$

$y=25$ 를 ㉠에 대입하면  $x=50+10=60$

따라서 두 자연수의 차는  $60-25=35$

답 35

### 2 -1

현재 아버지의 나이를  $x$ 세, 아들의 나이를  $y$ 세라고 하면

$$\begin{cases} x-y=29 \\ x+8=2(y+8)-5 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} x-y=29 & \cdots \text{㉠} \\ x-2y=3 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠  $-$  ㉡을 하면  $y=26$

$y=26$ 을 ㉠에 대입하면  $x-26=29 \quad \therefore x=55$

따라서 현재 아버지의 나이는 55세이다.

답 ②

### 2 -2

현재 삼촌의 나이를  $x$ 세, 정현이의 나이를  $y$ 세라고 하면

$$\begin{cases} x=2y \\ x-10=3(y-10)+4 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} x=2y & \cdots \text{㉠} \\ x-3y=-16 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면  $2y-3y=-16, -y=-16 \quad \therefore y=16$

$y=16$ 을 ㉠에 대입하면  $x=32$

따라서 현재 삼촌의 나이는 32세, 정현이의 나이는 16세이다.

답 삼촌 : 32세, 정현 : 16세

### 3 -1

볼펜을  $x$ 자루, 색연필을  $y$ 자루 샀다고 하면

$$\begin{cases} x+y=13 \\ 700x+500y=7300 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} x+y=13 & \cdots \text{㉠} \\ 7x+5y=73 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠  $\times 5 -$  ㉡을 하면  $-2x = -8 \quad \therefore x=4$

$x=4$ 를 ㉠에 대입하면  $4+y=13 \quad \therefore y=9$

따라서 색연필은 9자루를 샀다.

답 9자루

### 3 -2

장미 한 송이의 가격을  $x$ 원, 카네이션 한 송이의 가격을  $y$ 원이라고 하면

$$\begin{cases} 5x+6y=11700 & \cdots \text{㉠} \\ x=y-300 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉡을 ㉠에 대입하면  $5(y-300)+6y=11700$

$5y-1500+6y=11700, 11y=13200$

$\therefore y=1200$

$y=1200$ 을 ㉡에 대입하면  $x=1200-300=900$

따라서 장미 한 송이의 가격은 900원이다.

답 ②

### 4 -1

직사각형의 가로 길이를  $x$  cm, 세로 길이를  $y$  cm라고 하면

$$\begin{cases} x=3y-1 \\ 2(x+y)=38 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} x=3y-1 & \cdots \text{㉠} \\ x+y=19 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면  $(3y-1)+y=19$

$4y-1=19, 4y=20 \quad \therefore y=5$

$y=5$ 를 ㉠에 대입하면  $x=15-1=14$

따라서 직사각형의 세로 길이는 5 cm이다.

답 5 cm

### 4 -2

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

$$\begin{cases} x=y+5 \\ \frac{1}{2} \times (x+y) \times 8=44 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} x=y+5 & \cdots \text{㉠} \\ x+y=11 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면  $(y+5)+y=11$

$$2y+5=11, 2y=6 \quad \therefore y=3$$

$y=3$ 을 ㉠에 대입하면  $x=3+5=8$

따라서 사다리꼴의 아랫변의 길이는 8 cm이다.

답 ④

### 5 -1

전체 일의 양을 1이라 하고, 두 사람 A, B가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각  $x, y$ 라고 하면

$$\begin{cases} 6x+6y=1 \\ 12y+3(x+y)=1 \end{cases} \text{에서} \begin{cases} 6x+6y=1 & \cdots \text{㉠} \\ 3x+15y=1 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠}-\text{㉡} \times 2 \text{를 하면 } -24y=-1 \quad \therefore y=\frac{1}{24}$$

$$y=\frac{1}{24} \text{을 ㉠에 대입하면 } 6x+\frac{1}{4}=1, 6x=\frac{3}{4} \quad \therefore x=\frac{1}{8}$$

따라서 이 일을 B가 혼자 하면 24일이 걸린다.

답 ⑤

### 5 -2

수조에 물을 가득 채웠을 때의 물의 양을 1이라 하고, A, B 두 호스로 1분 동안 채울 수 있는 물의 양을 각각  $x, y$ 라고 하면

$$\begin{cases} 6x+4y=1 & \cdots \text{㉠} \\ 9x+3y=1 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} \times 3 - \text{㉡} \times 4 \text{를 하면 } -18x=-1 \quad \therefore x=\frac{1}{18}$$

$$x=\frac{1}{18} \text{을 ㉠에 대입하면 } \frac{1}{3}+4y=1, 4y=\frac{2}{3} \quad \therefore y=\frac{1}{6}$$

따라서 A 호스만으로 수조에 물을 가득 채우는 데에는 18분이 걸린다.

답 18분

### 6 -1

작년의 남자 회원 수를  $x$ 명, 여자 회원 수를  $y$ 명이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=800 \\ \frac{4}{100}x-\frac{2}{100}y=5 \end{cases} \text{에서} \begin{cases} x+y=800 & \cdots \text{㉠} \\ 2x-y=250 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠}+\text{㉡} \text{을 하면 } 3x=1050 \quad \therefore x=350$$

$$x=350 \text{을 ㉠에 대입하면 } 350+y=800 \quad \therefore y=450$$

따라서 작년의 남자 회원 수는 350명이므로 올해의 남자 회원 수는

$$350 \times \left(1+\frac{4}{100}\right)=364(\text{명})$$

답 364명

### 6 -2

작년의 사과 수확량을  $x$ 상자, 배 수확량을  $y$ 상자라고 하면

$$\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{10}{100}x-\frac{5}{100}y=600 \times \frac{4}{100} \end{cases} \text{에서} \begin{cases} x+y=600 & \cdots \text{㉠} \\ 2x-y=480 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠}+\text{㉡} \text{을 하면 } 3x=1080 \quad \therefore x=360$$

$$x=360 \text{을 ㉠에 대입하면 } 360+y=600 \quad \therefore y=240$$

따라서 올해의 배 수확량은

$$240 \times \left(1-\frac{5}{100}\right)=228(\text{상자})$$

답 228상자

## 개념 08 연립방정식의 활용 (2)

### 개념 콕콕

본교재 | 96쪽

1 (1) 표는 풀이 참조,  $\begin{cases} x+y=3 \\ \frac{x}{12}+\frac{y}{3}=\frac{1}{2} \end{cases}$

(2) 뛰어간 거리 : 2 km, 걸어간 거리 : 1 km

2 (1) 표는 풀이 참조,  $\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{5}{100}x+\frac{8}{100}y=\frac{7}{100} \times 300 \end{cases}$

(2) 5 %의 소금물 : 100 g, 8 %의 소금물 : 200 g

### 1

	뛰어갈 때	걸어갈 때	합계
거리(km)	$x$	$y$	3
속력(km/시)	12	3	
시간(시간)	$\frac{x}{12}$	$\frac{y}{3}$	$\frac{1}{2}$

연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=3 \\ \frac{x}{12}+\frac{y}{3}=\frac{1}{2} \end{cases}$$

(2)  $\begin{cases} x+y=3 \\ \frac{x}{12}+\frac{y}{3}=\frac{1}{2} \end{cases}$ 에서  $\begin{cases} x+y=3 & \cdots \text{㉠} \\ x+4y=6 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$

$$\text{㉠}-\text{㉡} \text{을 하면 } -3y=-3 \quad \therefore y=1$$

$y=1$ 을 ㉠에 대입하면

$$x+1=3 \quad \therefore x=2$$

따라서 준영이가 뛰어간 거리는 2 km, 걸어간 거리는 1 km이다.

### 2

소금물의 농도(%)	5	8	7
소금물의 양(g)	$x$	$y$	300
소금의 양(g)	$\frac{5}{100}x$	$\frac{8}{100}y$	$\frac{7}{100} \times 300$

따라서 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{5}{100}x+\frac{8}{100}y=\frac{7}{100} \times 300 \end{cases}$$

(2)  $\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{5}{100}x+\frac{8}{100}y=\frac{7}{100} \times 300 \end{cases}$ 에서  $\begin{cases} x+y=300 & \cdots \text{㉠} \\ 5x+8y=2100 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$

$$\text{㉠} \times 5 - \text{㉡} \text{을 하면 } -3y=-600 \quad \therefore y=200$$

$y=200$ 을 ㉠에 대입하면

$$x+200=300 \quad \therefore x=100$$

따라서 5 %의 소금물의 양은 100 g, 8 %의 소금물의 양은 200 g이다.

**대표 유형**

본교재 | 97쪽

**7** ③**7** -1 ④**7** -2 12분 후**8** ②**8** -1 ④**8** -2 40 g**7 -1**시속 8 km로 뛰어간 거리를  $x$  km, 시속 6 km로 뛰어간 거리를

$$y \text{ km라고 하면 } \begin{cases} x+y=18 \\ \frac{x}{8}+\frac{y}{6}=\frac{5}{2} \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} x+y=18 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+4y=60 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -y = -6 \quad \therefore y = 6$$

$$y = 6 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x + 6 = 18 \quad \therefore x = 12$$

따라서 시속 8 km로 뛰어간 거리는 12 km이다. **답 ④****7 -2**동생이 출발한 지  $x$  분, 오빠가 출발한 지  $y$  분 후에 두 사람이 만난

$$\text{다고 하면 } \begin{cases} x = y + 9 & \cdots \textcircled{1} \\ 50x = 200y & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 50(y+9) = 200y$$

$$50y + 450 = 200y, 150y = 450 \quad \therefore y = 3$$

$$y = 3 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x = 3 + 9 = 12$$

따라서 두 사람이 만나게 되는 것은 동생이 출발한 지 12분 후이다. **답 12분 후****8 -1**6 %의 소금물의 양을  $x$  g, 9 %의 소금물의 양을  $y$  g이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{6}{100}x + \frac{9}{100}y = \frac{8}{100} \times 600 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} x+y=600 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+3y=1600 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -y = -400 \quad \therefore y = 400$$

$$y = 400 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x + 400 = 600 \quad \therefore x = 200$$

따라서 9 %의 소금물을 400 g 섞어야 한다. **답 ④****8 -2**10 %의 소금물의 양을  $x$  g, 더 넣은 소금의 양을  $y$  g이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=200 \\ \frac{10}{100}x + y = \frac{28}{100} \times 200 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} x+y=200 & \cdots \textcircled{1} \\ x+10y=560 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } -9y = -360 \quad \therefore y = 40$$

$$y = 40 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x + 40 = 200 \quad \therefore x = 160$$

따라서 더 넣은 소금의 양은 40 g이다. **답 40 g****배운대로 해결하기**

본교재 | 98쪽

**01** ③**02** 12세**03** 1800원**04** 16 cm<sup>2</sup>**05** ②**06** 535명**07** ①**08** 설탕물 A : 4 %, 설탕물 B : 8 %**01**처음 수의 십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라고 하면

$$\begin{cases} 3x = y + 2 \\ 10y + x = 2(10x + y) - 1 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} 3x - y = 2 & \cdots \textcircled{1} \\ 19x - 8y = 1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 8 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 5x = 15 \quad \therefore x = 3$$

$$x = 3 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 9 - y = 2 \quad \therefore y = 7$$

따라서 처음 수는 37이다. **답 ③****02**현재 이모의 나이를  $x$ 세, 지연이의 나이를  $y$ 세라고 하면

$$\begin{cases} x = y + 28 \\ x - 7 = 7(y - 7) - 2 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} x = y + 28 & \cdots \textcircled{1} \\ x - 7y = -44 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } (y+28) - 7y = -44$$

$$-6y = -72 \quad \therefore y = 12$$

$$y = 12 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x = 12 + 28 = 40$$

따라서 현재 지연이의 나이는 12세이다. **답 12세****03**어린이 1명의 입장료를  $x$ 원, 어른 1명의 입장료를  $y$ 원이라고 하면

$$\begin{cases} 3x + 2y = 3200 & \cdots \textcircled{1} \\ x + 3y = 3400 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 3 \text{을 하면 } -7y = -7000 \quad \therefore y = 1000$$

$$y = 1000 \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } x + 3000 = 3400 \quad \therefore x = 400$$

따라서 어린이 2명과 어른 1명의 입장료는  $400 \times 2 + 1000 = 1800$ (원) **답 1800원****04**처음 직사각형의 가로의 길이를  $x$  cm, 세로의 길이를  $y$  cm라고 하면

$$\begin{cases} 2(x+y) = 20 \\ 2\{(x+3)+2y\} = 30 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} x+y=10 & \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } -y = -2 \quad \therefore y = 2$$

$$y = 2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x + 2 = 10 \quad \therefore x = 8$$

따라서 처음 직사각형의 가로의 길이는 8 cm, 세로의 길이는 2 cm  
이므로 처음 직사각형의 넓이는  $8 \times 2 = 16$ (cm<sup>2</sup>) **답 16 cm<sup>2</sup>****05**전체 일의 양을 1이라 하고, 두 사람 A, B가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각  $x$ ,  $y$ 라고 하면

$$\begin{cases} 4x + 6y = 1 & \cdots \textcircled{1} \\ 8x + 3y = 1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 9y = 1 \quad \therefore y = \frac{1}{9}$$

$$y = \frac{1}{9} \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 4x + \frac{2}{3} = 1, 4x = \frac{1}{3} \quad \therefore x = \frac{1}{12}$$

따라서 이 일을 B가 혼자 하면 9일이 걸린다. **답 ②**

06

작년의 남학생 수를  $x$ 명, 여학생 수를  $y$ 명이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=900 \\ -\frac{12}{100}x+\frac{7}{100}y=-13 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} x+y=900 & \cdots \textcircled{1} \\ 12x-7y=1300 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 7 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 19x=7600 \quad \therefore x=400$$

$$x=400 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 400+y=900 \quad \therefore y=500$$

따라서 올해의 여학생 수는  $500 \times \left(1 + \frac{7}{100}\right) = 535$ (명) **답** 535명

07

희영이가 걸은 거리를  $x$  km, 상현이가 걸은 거리를  $y$  km라고 하면

$$\begin{cases} x+y=16 \\ \frac{x}{3}=\frac{y}{5} \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} x+y=16 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x-3y=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 8x=48 \quad \therefore x=6$$

$$x=6 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 6+y=16 \quad \therefore y=10$$

따라서 희영이가 걸은 거리는 6 km이다. **답** ①

08

설탕물 A의 농도를  $x$  %, 설탕물 B의 농도를  $y$  %라고 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 300 + \frac{y}{100} \times 100 = \frac{5}{100} \times 400 \\ \frac{x}{100} \times 100 + \frac{y}{100} \times 300 = \frac{7}{100} \times 400 \end{cases} \text{에서}$$

$$\begin{cases} 3x+y=20 & \cdots \textcircled{1} \\ x+3y=28 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 8x=32 \quad \therefore x=4$$

$$x=4 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 12+y=20 \quad \therefore y=8$$

따라서 설탕물 A의 농도는 4 %, 설탕물 B의 농도는 8 %이다.  
**답** 설탕물 A : 4 %, 설탕물 B : 8 %

개념 넓히기로 마무리

본교재 | 99~102 쪽

- |                             |                                    |       |         |
|-----------------------------|------------------------------------|-------|---------|
| 01 ②, ⑤                     | 02 ③                               | 03 ④  | 04 ②    |
| 05 -6                       | 06 ③                               | 07 ④  | 08 -3   |
| 09 13                       | 10 $x=2, y=-1$                     |       |         |
| 11 $x=3, y=-2$              | 12 ④                               | 13 ①  |         |
| 14 3                        | 15 ①                               | 16 ⑤  | 17 6    |
| 18 ④                        | 19 49                              | 20 ①  | 21 12시간 |
| 22 A 제품 : 168개, B 제품 : 133개 | 23 240 m                           |       |         |
| 24 ③                        | 25 1                               | 26 10 | 27 24회  |
| 28 $x=1, y=2$               | 29 $x=-\frac{1}{4}, y=\frac{1}{3}$ |       |         |
| 30 시속 10 km                 |                                    |       |         |

01

① 등식이 아니므로 방정식이 아니다.

③  $x$ 가 분모에 있으므로 일차방정식이 아니다.

④  $x^2-4x=y-x^2$ 에서  $2x^2-4x-y=0$

즉,  $2x^2$ 항은 차수가 1이 아니므로 일차방정식이 아니다.

⑤  $x(y+1)=xy+2y+1$ 에서  $xy+x=xy+2y+1$ ,

$x-2y-1=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

따라서 미지수가 2개인 일차방정식인 것은 ②, ⑤이다. **답** ②, ⑤

02

$(a-1)x+2y+3=2x+y+1$ 에서  $(a-3)x+y+2=0$

이 등식이 미지수가 2개인 일차방정식이므로

$$a-3 \neq 0 \quad \therefore a \neq 3$$

따라서 상수  $a$ 의 값이 될 수 없는 것은 ③ 3이다. **답** ③

03

$x=0, 1, 2, \dots$ 를  $4x+y=20$ 에 차례대로 대입하면  $y$ 의 값은 다음 표와 같다.

$x$	0	1	2	3	4	5	...
$y$	20	16	12	8	4	0	...

이때  $x, y$ 가 음이 아닌 정수이므로 구하는 해는  $(0, 20), (1, 16), (2, 12), (3, 8), (4, 4), (5, 0)$ 의 6개이다. **답** ④

04

$x=-2, y=3$ 을  $2x-ay=5$ 에 대입하면

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

$x=4, y=b$ 를  $2x+3y=5$ 에 대입하면

$$8+3b=5, 3b=-3 \quad \therefore b=-1$$

$$\therefore a+b=-3+(-1)=-4 \quad \text{답 } ②$$

05

$x=3, y=b$ 를  $2x-7y=-8$ 에 대입하면

$$6-7b=-8, -7b=-14 \quad \therefore b=2$$

$x=3, y=2$ 를  $ax+5y=1$ 에 대입하면

$$3a+10=1, 3a=-9 \quad \therefore a=-3$$

$$\therefore ab=-3 \times 2=-6 \quad \text{답 } -6$$

06

$x=-1$ 을  $2x-3y=10$ 에 대입하면

$$-2-3y=10, -3y=12 \quad \therefore y=-4$$

따라서  $x=-1, y=-4$ 를  $3x-y-4a+7=0$ 에 대입하면

$$-3+4-4a+7=0, -4a=-8 \quad \therefore a=2 \quad \text{답 } ③$$

07

$$\begin{cases} 2x-5y=9 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+7y=-1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$



①×3-②×2를 하면  $-29y=29$   $\therefore y=-1$   
 $y=-1$ 을 ①에 대입하면  $2x+5=9$ ,  $2x=4$   $\therefore x=2$  **답 ④**

### 08

$\begin{cases} 5x+y=9 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-4y=10 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$   
 ①×4+②를 하면  $23x=46$   $\therefore x=2$   
 $x=2$ 를 ①에 대입하면  $10+y=9$   $\therefore y=-1$   
 따라서  $x=2$ ,  $y=-1$ 을  $x+ay=5$ 에 대입하면  
 $2-a=5$   $\therefore a=-3$  **답 -3**

### 09

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는 연립방정식  
 $\begin{cases} 2x-y=8 & \cdots \textcircled{1} \\ x+3y=11 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해와 같다.  
 ①-②×2를 하면  $-7y=-14$   $\therefore y=2$   
 $y=2$ 를 ②에 대입하면  $x+6=11$   $\therefore x=5$   
 $x=5$ ,  $y=2$ 를  $x+2y=a$ 에 대입하면  $a=5+4=9$   
 $x=5$ ,  $y=2$ 를  $3x+by=7$ 에 대입하면  $15+2b=7$   
 $2b=-8$   $\therefore b=-4$   
 $\therefore a-b=9-(-4)=13$  **답 13**

### 10

$\begin{cases} 4x+3y=13 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x-4y=-7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$   
 ①×4+②×3을 하면  $31x=31$   $\therefore x=1$   
 $x=1$ 을 ①에 대입하면  $4+3y=13$ ,  $3y=9$   $\therefore y=3$   
 따라서  $a=1$ ,  $b=3$ 이므로  
 $\begin{cases} x+3y=-1 & \cdots \textcircled{3} \\ 3x+y=5 & \cdots \textcircled{4} \end{cases}$   
 ③×3-④를 하면  $8y=-8$   $\therefore y=-1$   
 $y=-1$ 을 ④에 대입하면  $x-3=-1$   $\therefore x=2$   
**답  $x=2$ ,  $y=-1$**

### 11

형준이는  $a$ 를 잘못 보고 풀었으므로  $x=5$ ,  $y=-5$ 를  
 $-3x+by=-5$ 에 대입하면  
 $-15-5b=-5$ ,  $-5b=10$   $\therefore b=-2$   
 또, 진아는  $b$ 를 잘못 보고 풀었으므로  $x=2$ ,  $y=-6$ 을  $ax-y=14$   
 에 대입하면  $2a+6=14$ ,  $2a=8$   $\therefore a=4$   
 따라서 연립방정식  $\begin{cases} 4x-y=14 & \cdots \textcircled{1} \\ -3x-2y=-5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서  
 ①×2-②를 하면  $11x=33$   $\therefore x=3$   
 $x=3$ 을 ①에 대입하면  $12-y=14$   $\therefore y=-2$   
**답  $x=3$ ,  $y=-2$**

### 12

$\begin{cases} y=3x-1 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x-2y=6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$   
 ①을 ②에 대입하면  $5x-2(3x-1)=6$   
 $5x-6x+2=6$ ,  $-x=4$   $\therefore x=-4$   
 $x=-4$ 를 ①에 대입하면  $y=-12-1=-13$   
 $\therefore x-y=-4-(-13)=9$  **답 ④**

### 13

$y$ 의 값이  $x$ 의 값보다 4만큼 작으므로  $y=x-4$   
 $y=x-4$ 를  $4x-y=22$ 에 대입하면  $4x-(x-4)=22$   
 $4x-x+4=22$ ,  $3x=18$   $\therefore x=6$   
 $x=6$ 을  $y=x-4$ 에 대입하면  $y=6-4=2$   
 따라서  $x=6$ ,  $y=2$ 를  $x+ay=-2$ 에 대입하면  
 $6+2a=-2$ ,  $2a=-8$   $\therefore a=-4$  **답 ①**

### 14

$\begin{cases} 3(x+2)-y=7 & \cdots \textcircled{1} \\ (x+y-1):(2x+y)=2:3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$   
 ①을 괄호를 풀어 정리하면  $3x-y=1$   $\cdots \textcircled{3}$   
 ②에서  $2(2x+y)=3(x+y-1)$   
 $4x+2y=3x+3y-3$   $\therefore x-y=-3$   $\cdots \textcircled{4}$   
 ③-④를 하면  $2x=4$   $\therefore x=2$   
 $x=2$ 를 ③에 대입하면  $6-y=1$   $\therefore y=5$   
 따라서  $x=2$ ,  $y=5$ 를  $kx+y=11$ 에 대입하면  
 $2k+5=11$ ,  $2k=6$   $\therefore k=3$  **답 3**

### 15

$\begin{cases} 0.4x+0.1y=-0.8 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{1}{3}x-\frac{1}{6}y=-\frac{5}{3} & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$   
 ①×10을 하면  $4x+y=-8$   $\cdots \textcircled{3}$   
 ②×6을 하면  $2x-y=-10$   $\cdots \textcircled{4}$   
 ③+④를 하면  $6x=-18$   $\therefore x=-3$   
 $x=-3$ 을 ③에 대입하면  $-12+y=-8$   $\therefore y=4$   
 따라서  $a=-3$ ,  $b=4$ 이므로  $ab=-3 \times 4=-12$  **답 ①**

### 16

$\begin{cases} 5x-2(y-2)=1 & \cdots \textcircled{1} \\ 0.\dot{3}x+0.\dot{2}y=1.\dot{2} & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$   
 ①을 괄호를 풀어 정리하면  $5x-2y=-3$   $\cdots \textcircled{3}$   
 ②에서  $\frac{3}{9}x+\frac{2}{9}y=\frac{11}{9}$   $\therefore 3x+2y=11$   $\cdots \textcircled{4}$   
 ③+④를 하면  $8x=8$   $\therefore x=1$   
 $x=1$ 을 ④에 대입하면  $3+2y=11$ ,  $2y=8$   $\therefore y=4$   
 따라서  $x=1$ ,  $y=4$ 를  $ax-y=1$ 에 대입하면  
 $a-4=1$   $\therefore a=5$  **답 ⑤**

17

$$\begin{cases} \frac{5x-y}{6}=3 \\ \frac{x-3y}{4}=3 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} 5x-y=18 \quad \cdots ㉠ \\ x-3y=12 \quad \cdots ㉡ \end{cases}$$

$$㉠ \times 3 - ㉡ \text{을 하면 } 14x=42 \quad \therefore x=3$$

$$x=3 \text{을 } ㉠ \text{에 대입하면 } 15-y=18 \quad \therefore y=-3$$

$$\text{따라서 } a=3, b=-3 \text{이므로 } a-b=3-(-3)=6 \quad \text{답 6}$$

18

$$\begin{cases} ax+2y=12 \quad \cdots ㉠ \\ -\frac{x}{2}+\frac{y}{3}=b \quad \cdots ㉡ \end{cases}$$

$$㉡ \times 6 \text{을 하면 } -3x+2y=6b \quad \cdots ㉢$$

이때 해가 무수히 많으려면 ㉠, ㉢에서  $x, y$ 의 계수가 각각 같고 상수항이 같아야 하므로

$$a=-3, 12=6b \quad \therefore a=-3, b=2$$

$$\therefore b-a=2-(-3)=5 \quad \text{답 4}$$

19

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

$$\begin{cases} 10x+y=3(x+y)+10 \\ 10y+x=2(10x+y)-4 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} 7x-2y=10 \quad \cdots ㉠ \\ 19x-8y=4 \quad \cdots ㉡ \end{cases}$$

$$㉠ \times 4 - ㉡ \text{을 하면 } 9x=36 \quad \therefore x=4$$

$$x=4 \text{를 } ㉠ \text{에 대입하면 } 28-2y=10$$

$$-2y=-18 \quad \therefore y=9$$

$$\text{따라서 처음 수는 49이다.} \quad \text{답 49}$$

20

원준이가 성공한 2점 슛을  $x$ 개, 3점 슛을  $y$ 개라고 하면

$$\begin{cases} x+y=11 \quad \cdots ㉠ \\ 2x+3y=25 \quad \cdots ㉡ \end{cases}$$

$$㉠ \times 2 - ㉡ \text{을 하면 } -y=-3 \quad \therefore y=3$$

$$y=3 \text{을 } ㉠ \text{에 대입하면 } x+3=11 \quad \therefore x=8$$

$$\text{따라서 원준이가 성공한 3점 슛은 3개이다.} \quad \text{답 1}$$

21

물탱크에 물이 가득 차 있을 때의 물의 양을 1이라 하고, A, B 두 호스로 1시간 동안 뺄 수 있는 물의 양을 각각  $x, y$ 라고 하면

$$\begin{cases} 3x+8y=1 \quad \cdots ㉠ \\ 6x+4y=1 \quad \cdots ㉡ \end{cases}$$

$$㉠ \times 2 - ㉡ \text{을 하면 } 12y=1 \quad \therefore y=\frac{1}{12}$$

$$y=\frac{1}{12} \text{을 } ㉠ \text{에 대입하면 } 3x+\frac{2}{3}=1, 3x=\frac{1}{3} \quad \therefore x=\frac{1}{9}$$

$$\text{따라서 B 호스만으로 이 물탱크에서 물을 모두 빼는 데에는 12시간 이 걸린다.} \quad \text{답 12시간}$$

22

지난달의 A 제품의 생산량을  $x$ 개, B 제품의 생산량을  $y$ 개라고 하면

$$\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{5}{100}x-\frac{5}{100}y=1 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} x+y=300 \quad \cdots ㉠ \\ x-y=20 \quad \cdots ㉡ \end{cases}$$

$$㉠+㉡ \text{을 하면 } 2x=320 \quad \therefore x=160$$

$$x=160 \text{을 } ㉠ \text{에 대입하면 } 160+y=300 \quad \therefore y=140$$

$$\text{따라서 이번 달의 A 제품의 생산량은 } 160 \times \left(1+\frac{5}{100}\right)=168(\text{개}),$$

$$\text{B 제품의 생산량은 } 140 \times \left(1-\frac{5}{100}\right)=133(\text{개})$$

$$\text{답 A 제품 : 168개, B 제품 : 133개}$$

23

기차의 속력을 초속  $x$  m, 기차의 길이를  $y$  m라고 하면

$$\begin{cases} 60x=1200+y \quad \cdots ㉠ \\ 35x=600+y \quad \cdots ㉡ \end{cases}$$

$$㉠-㉡ \text{을 하면 } 25x=600 \quad \therefore x=24$$

$$x=24 \text{를 } ㉠ \text{에 대입하면 } 1440=1200+y \quad \therefore y=240$$

$$\text{따라서 기차의 길이는 240 m이다.} \quad \text{답 240 m}$$

24

4 %의 소금물의 양을  $x$  g, 9 %의 소금물의 양을  $y$  g이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=1000 \\ \frac{4}{100}x+\frac{9}{100}y=\frac{6}{100} \times 1000 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} x+y=1000 \quad \cdots ㉠ \\ 4x+9y=6000 \quad \cdots ㉡ \end{cases}$$

$$㉠ \times 4 - ㉡ \text{을 하면 } -5y=-2000 \quad \therefore y=400$$

$$y=400 \text{을 } ㉠ \text{에 대입하면 } x+400=1000 \quad \therefore x=600$$

$$\text{따라서 4 %의 소금물을 600 g 섞어야 한다.} \quad \text{답 3}$$

25

$x=-2, y=3$ 을  $ax+(a+1)y=5$ 에 대입하면

$$-2a+3(a+1)=5, -2a+3a+3=5$$

$$\therefore a=2 \quad \cdots \cdots 40 \%$$

$a=2$ 를  $ax+(a+1)y=5$ 에 대입하면

$$2x+3y=5 \quad \cdots \cdots 30 \%$$

따라서  $x=1$ 을  $2x+3y=5$ 에 대입하면

$$2+3y=5, 3y=3 \quad \therefore y=1 \quad \cdots \cdots 30 \%$$

$$\text{답 1}$$

26

$x$ 의 값과  $y$ 의 값의 합이 3이므로

$$x+y=3 \quad \therefore y=3-x \quad \cdots \cdots 30 \%$$

$y=3-x$ 를  $4x-3y=5$ 에 대입하면

$$4x-3(3-x)=5, 4x-9+3x=5$$

$$7x=14 \quad \therefore x=2$$

$$x=2 \text{를 } y=3-x \text{에 대입하면 } y=3-2=1 \quad \cdots \cdots 40 \%$$

따라서  $x=2, y=1$ 을  $3x+4y=a$ 에 대입하면

$$a=6+4=10 \quad \cdots \cdots 30 \%$$

$$\text{답 10}$$





### III. 일차함수

27

정원이가 이긴 횃수를  $x$ 회, 진 횃수를  $y$ 회라고 하면 선미가 이긴 횃수는  $y$ 회, 진 횃수는  $x$ 회이므로

$$\begin{cases} 2x - y = 18 & \cdots \textcircled{1} \\ 2y - x = 6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots 40\%$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } 3y = 30 \quad \therefore y = 10$$

$$y = 10 \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 20 - x = 6 \quad \therefore x = 14 \quad \cdots 40\%$$

따라서 두 사람이 가위바위보를 한 횃수는

$$14 + 10 = 24(\text{회}) \quad \cdots 20\%$$

**답** 24회

28

주어진 연립방정식에서  $a$ 와  $b$ 를 바꾸면  $\begin{cases} bx + ay = 2 \\ ax + by = -5 \end{cases}$  이고

$$x = 2, y = 1 \text{을 대입하면 } \begin{cases} 2b + a = 2 & \cdots \textcircled{1} \\ 2a + b = -5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 3b = 9 \quad \therefore b = 3$$

$$b = 3 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 6 + a = 2 \quad \therefore a = -4$$

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

$$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \times 4 \text{를 하면 } -7y = -14 \quad \therefore y = 2$$

$$y = 2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } -4x + 6 = 2$$

$$-4x = -4 \quad \therefore x = 1 \quad \textbf{답 } x = 1, y = 2$$

29

$$\frac{1}{x} = X, \frac{1}{y} = Y \text{라고 하면}$$

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = -1 \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = -7 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} X + Y = -1 & \cdots \textcircled{1} \\ X - Y = -7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 2X = -8 \quad \therefore X = -4$$

$$X = -4 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } -4 + Y = -1 \quad \therefore Y = 3$$

$$\text{따라서 } \frac{1}{x} = -4, \frac{1}{y} = 3 \text{이므로 } x = -\frac{1}{4}, y = \frac{1}{3}$$

$$\textbf{답 } x = -\frac{1}{4}, y = \frac{1}{3}$$

30

정지한 물에서의 배의 속력을 시속  $x$  km, 강물의 속력을 시속  $y$  km라고 하면

$$\begin{cases} 3(x - y) = 24 \\ 2(x + y) = 24 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} x - y = 8 & \cdots \textcircled{1} \\ x + y = 12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 2x = 20 \quad \therefore x = 10$$

$$x = 10 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 10 - y = 8 \quad \therefore y = 2$$

따라서 정지한 물에서의 배의 속력은 시속 10 km이다.

**답** 시속 10 km

## 1. 일차함수와 그 그래프

### 개념 01 함수의 뜻

#### 개념 콕콕

본교재 | 104 쪽

1 (1) 표는 풀이 참조,  $y$ 는  $x$ 의 함수가 아니다.

(2) 표는 풀이 참조,  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.

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

1

$x$	1	2	3	4	...
$y$	없다.	1	1, 2	1, 2, 3	...

$x$ 의 값이 정해짐에 따라  $y$ 의 값이 오직 하나씩 정해지지 않으므로  $y$ 는  $x$ 의 함수가 아니다.

$x$	1	2	3	4	...
$y$	3	4	5	6	...

$x$ 의 값이 정해짐에 따라  $y$ 의 값이 오직 하나씩 정해지므로  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.

2

(1)  $x = 2$ 일 때,  $y = 2, 4, 6, \dots$

즉,  $x$ 의 값이 정해짐에 따라  $y$ 의 값이 오직 하나씩 정해지지 않으므로  $y$ 는  $x$ 의 함수가 아니다.

#### 대표 유형

본교재 | 105 쪽

**1** (1) 풀이 참조 (2)  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.

**1 -1** (1) 풀이 참조 (2)  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.

**1 -2** ⑤

**2** (1)  $y$ 는  $x$ 의 함수이다. (2)  $y = 13 + x$

**2 -1** (1)  $y$ 는  $x$ 의 함수이다. (2)  $y = 200 - x$

**2 -2** ㄱ, ㄴ

**1 -1**

$x(\text{cm})$	1	2	3	4	...
$y(\text{cm})$	36	18	12	9	...

(2)  $x$ 의 값이 정해짐에 따라  $y$ 의 값이 오직 하나씩 정해지므로  $y$ 는  $x$ 의 함수이다. **답** (1) 풀이 참조 (2)  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.

**1 -2**

⑤  $x = 4$ 일 때,  $y = 2, 3$

즉,  $x$ 의 값이 정해짐에 따라  $y$ 의 값이 오직 하나씩 정해지지 않으므로  $y$ 는  $x$ 의 함수가 아니다. **답 ⑤**

## 2 -1

- (1)  $x$ 의 값이 정해짐에 따라  $y$ 의 값이 오직 하나씩 정해지므로  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.  
 (2) (남은 쪽수) = (총 쪽수) - (읽은 쪽수)이므로  
 $y = 200 - x$  **답 (1)  $y$ 는  $x$ 의 함수이다. (2)  $y = 200 - x$**

## 2 -2

ㄴ. (한 명이 받게 되는 조각의 수)  
 = (전체 조각의 수) ÷ (사람의 수)이므로  
 $y = \frac{12}{x}$

ㄷ. (거리) = (속력) × (시간)이므로  $y = 3x$   
 따라서  $x, y$  사이의 관계를 식으로 나타낸 것으로 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다. **답 ㄱ, ㄷ**

## 개념 02 함수값

### 개념 콕콕

본교재 | 106 쪽

- 1** (1) 3 (2) -6 (3) 1 (4) -1.2  
**2** (1) 2 (2) -4 (3) -12 (4) 20  
**3** (1) -15 (2) 12 (3) -4 (4) 1

## 1

- (1)  $f(1) = 3 \times 1 = 3$   
 (2)  $f(-2) = 3 \times (-2) = -6$   
 (3)  $f\left(\frac{1}{3}\right) = 3 \times \frac{1}{3} = 1$   
 (4)  $f(-0.4) = 3 \times (-0.4) = -1.2$

## 2

- (1)  $f(2) = \frac{4}{2} = 2$   
 (2)  $f(-1) = \frac{4}{-1} = -4$   
 (3)  $f\left(-\frac{1}{3}\right) = 4 \div \left(-\frac{1}{3}\right) = 4 \times (-3) = -12$   
 (4)  $f(0.2) = 4 \div 0.2 = 4 \div \frac{1}{5} = 4 \times 5 = 20$

## 3

- (1)  $f(-3) = 5 \times (-3) = -15$   
 (2)  $f(-3) = -4 \times (-3) = 12$

$$(3) f(-3) = \frac{12}{-3} = -4$$

$$(4) f(-3) = 2 \times (-3) + 7 = 1$$

### 대표 유형

본교재 | 107 쪽

- 3 -1** ⑤      **3 -1** ④      **3 -2** ⑤  
**4 -1** ②      **4 -1** ①      **4 -2** ④

## 3 -1

$$f(5) = -2 \times 5 + 9 = -1$$

$$f(-3) = -2 \times (-3) + 9 = 15$$

$$\therefore f(5) + f(-3) = -1 + 15 = 14$$

**답 ④**

## 3 -2

- ①  $f(-8) = \frac{1}{4} \times (-8) - 2 = -4$   
 ②  $f(-2) = \frac{1}{4} \times (-2) - 2 = -\frac{5}{2}$   
 ③  $f(0) = \frac{1}{4} \times 0 - 2 = -2$   
 ④  $f(4) = \frac{1}{4} \times 4 - 2 = -1$   
 ⑤  $f(12) = \frac{1}{4} \times 12 - 2 = 1$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

**답 ⑤**

## 4 -1

$$f(-2) = -2a - 5 = 3 \text{ 이므로}$$

$$-2a = 8 \quad \therefore a = -4$$

**답 ①**

## 4 -2

$$f(-1) = -4 + a = -5 \text{ 이므로 } a = -1$$

따라서  $f(x) = 4x - 1$  이므로

$$f(3) = 4 \times 3 - 1 = 11$$

**답 ④**

### 배운대로 해결하기

본교재 | 108 쪽

**01** 강빈, 자연수  $x$ 의 역수  $y$ 는 함수가 아니다.

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

## 01

강빈 :  $x = 2$ 일 때,  $y = 1, 2$

즉,  $x$ 의 값이 정해짐에 따라  $y$ 의 값이 오직 하나씩 정해지지 않으므로 함수가 아니다.





민준 : 한 변의 길이가  $x$  cm인 정사각형의 넓이  $y$  cm<sup>2</sup>는  $x$ 의 값이 정해짐에 따라  $y$ 의 값이 오직 하나씩 정해지므로 함수이다.  
따라서 틀리게 말한 사람은 강빈이고, 틀린 곳을 바르게 고치면 '자연수  $x$ 의 약수  $y$ 는 함수가 아니다.'이다.

답 강빈, 자연수  $x$ 의 약수  $y$ 는 함수가 아니다.

## 02

②  $x=2$ 일 때,  $y=3, 5, 7, \dots$

즉,  $x$ 의 값이 정해짐에 따라  $y$ 의 값이 오직 하나씩 정해지지 않으므로 함수가 아니다.

답 ②

## 03

① (남은 리본의 길이)=(전체 리본의 길이)-(잘라 낸 리본의 길이)  
이므로  $y=x-6$

② (상자  $x$ 개에 들어 있는 연필의 수)=(상자 1개에 들어 있는 연필의 수) $\times$ (상자의 개수)이므로  $y=12x$

⑤ 둘레의 길이가  $x$  cm인 정사각형의 한 변의 길이는  $\frac{x}{4}$  cm이므로

$$y=\frac{x^2}{16}$$

따라서  $x, y$  사이의 관계를 식으로 나타낸 것으로 옳은 것은 ③, ④이다.

답 ③, ④

## 04

$$f(9)=\frac{1}{3}\times 9-4=-1$$

$$f(-6)=\frac{1}{3}\times (-6)-4=-6$$

$$f(3)=\frac{1}{3}\times 3-4=-3$$

$$\therefore f(9)-f(-6)+f(3)=-1-(-6)+(-3)=2$$

답 ④

## 05

$$① f(-2)=-\frac{6}{-2}+2=5$$

$$② f(-1)=-\frac{6}{-1}+2=8$$

$$③ f\left(\frac{1}{2}\right)=-6\div\frac{1}{2}+2=-6\times 2+2=-10$$

$$④ f(3)=-\frac{6}{3}+2=0$$

$$⑤ f(6)=-\frac{6}{6}+2=1$$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

답 ③

## 06

$$f(5)=5a-1=9\text{이므로}$$

$$5a=10 \quad \therefore a=2$$

답 2

## 07

$$f(-2)=-\frac{1}{2}\times (-2)+4=5 \quad \therefore a=5$$

$$f(b)=0\text{이므로 } -\frac{1}{2}b+4=0$$

$$-\frac{1}{2}b=-4 \quad \therefore b=8$$

$$\therefore a+b=5+8=13$$

답 ⑤

## 개념 03 일차함수의 뜻

### 개념 콕콕

본교재 | 109쪽

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

2 (1)  $y=x+13$ , 일차함수이다.

(2)  $y=x^2$ , 일차함수가 아니다.

(3)  $y=20x$ , 일차함수이다.

(4)  $y=\frac{100}{x}$ , 일차함수가 아니다.

(5)  $y=\frac{1}{5}x$ , 일차함수이다.

### 1

(1)  $y$ 가  $x$ 에 대한 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

(3)  $x$ 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.

### 2

(2)  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면  $y=x^2$

$y$ 가  $x$ 에 대한 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

(4)  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면  $y=\frac{100}{x}$

$x$ 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.

(5)  $y=\frac{x}{500}\times 100 \quad \therefore y=\frac{1}{5}x$  (일차함수)

### 대표 유형

본교재 | 110쪽

1 ②

1 -1 ①, ④

1 -2 ⑤

2 ④

2 -1 ②

2 -2 ①

### 1 -1

②  $y=4\left(\frac{1}{x}+1\right)$ 에서  $y=\frac{4}{x}+4$

즉,  $x$ 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.

③  $y=x(1+x)$ 에서  $y=x+x^2$

즉,  $y$ 가  $x$ 에 대한 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

⑤  $y=3(x-1)-3x$ 에서  $y=3x-3-3x \quad \therefore y=-3$   
 즉,  $y$ 가  $x$ 에 대한 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

답 ①, ④

1 -2

- ①  $y=50-x$  (일차함수)  
 ②  $y=30x$  (일차함수)  
 ③  $y=2\pi x$  (일차함수)  
 ④  $y=2000-3x$  (일차함수)  
 ⑤  $y=\frac{40}{x}$  (일차함수가 아니다.)

따라서 일차함수가 아닌 것은 ⑤이다.

답 ⑤

2 -1

$y-x=ax-14$ 에서  $y=(a+1)x-14$   
 이 함수가  $x$ 에 대한 일차함수이므로  $a+1 \neq 0$ , 즉  $a \neq -1$ 이어야 한다.

따라서 상수  $a$ 의 값이 될 수 없는 것은 ②  $-1$ 이다.

답 ②

2 -2

$y=x(ax+b)-6$ 에서  $y=ax^2+bx-6$   
 이 함수가  $x$ 에 대한 일차함수이므로  $a=0$ ,  $b \neq 0$ 이어야 한다.

답 ①

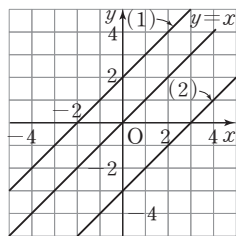
개념 04 일차함수  $y=ax+b$ 의 그래프

개념 콕콕

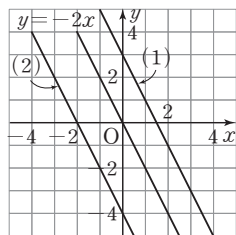
본교재 | 111 쪽

- 1 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조  
 2 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조  
 3 (1)  $y=3x+2$  (2)  $y=-7x-3$  (3)  $y=\frac{1}{4}x-5$

1



2



대표 유형

본교재 | 112 쪽

- 3 ⑤      3 -1 ④      3 -2 -2  
 4 ⑤      4 -1 ④      4 -2 -4

3 -1

$y=-2x+7$ 에 보기의 점의 좌표를 각각 대입하면

- ①  $9=-2 \times (-1)+7$   
 ②  $10=-2 \times (-\frac{3}{2})+7$   
 ③  $7=-2 \times 0+7$   
 ④  $12 \neq -2 \times \frac{5}{2}+7=2$   
 ⑤  $3=-2 \times 2+7$

따라서  $y=-2x+7$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ④이다.

답 ④

3 -2

$y=-5x+k$ 에  $x=-1$ ,  $y=3$ 을 대입하면

$$3=5+k \quad \therefore k=-2$$

답 -2

4 -1

$y=2ax$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-1$ 만큼 평행이동한 그래프가 나타내는 식은  $y=2ax-1$ 이다.

이 식이  $y=6x+b$ 와 같으므로  $2a=6$ ,  $-1=b$

따라서  $a=3$ ,  $b=-1$ 이므로  $a+b=3+(-1)=2$

답 ④

4 -2

$y=3x-2$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $4$ 만큼 평행이동하면

$$y=3x-2+4 \quad \therefore y=3x+2$$

$y=3x+2$ 에  $x=-2$ ,  $y=n$ 을 대입하면

$$n=-6+2=-4$$

답 -4

배운대로 해결하기

본교재 | 113 쪽

- 01 ㄴ, ㄹ      02 ④      03 ⑤      04 ④  
 05 ③      06 ④      07 -5      08 -7

01

ㄱ.  $y$ 가  $x$ 에 대한 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

ㄴ. 일차식이다.

$$\text{ㄹ. } y=2(1-x)+2x \text{에서 } y=2-2x+2x \quad \therefore y=2$$

즉,  $y$ 가  $x$ 에 대한 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

따라서 일차함수인 것은 ㄴ, ㄹ이다.

답 ㄴ, ㄹ

02

①  $y=1000x$  (일차함수)



- ②  $y=24-x$  (일차함수)  
 ③  $2(x+y)=40$ 에서  $x+y=20$   $\therefore y=-x+20$  (일차함수)  
 ④  $y=360$  (일차함수가 아니다.)  
 ⑤  $y=2x$  (일차함수)  
 따라서 일차함수가 아닌 것은 ④이다. **답 ④**

### 03

$y=-2(3x+1)+ax-4$ 에서  $y=-6x-2+ax-4$   
 $\therefore y=(a-6)x-6$   
 이 함수가  $x$ 에 대한 일차함수이므로  $a-6 \neq 0$ , 즉  $a \neq 6$ 이어야 한다.  
 따라서 상수  $a$ 의 값이 될 수 없는 것은 ⑤ 6이다. **답 ⑤**

### 04

$y=-4x-3$ 에 보기의 점의 좌표를 각각 대입하면  
 ①  $1=-4 \times (-1)-3$   
 ②  $-1=-4 \times (-\frac{1}{2})-3$   
 ③  $-7=-4 \times 1-3$   
 ④  $-12 \neq -4 \times \frac{5}{2}-3=-13$   
 ⑤  $-15=-4 \times 3-3$   
 따라서  $y=-4x-3$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ④이다. **답 ④**

### 05

$y=ax+7$ 에  $x=-1, y=2$ 를 대입하면  
 $2=-a+7$   $\therefore a=5$   
 $y=5x+7$ 에  $x=2, y=b$ 를 대입하면  
 $b=10+7=17$   
 $\therefore b-a=17-5=12$  **답 ③**

### 06

$y=-2x+1$ 의 그래프를 평행이동한 그래프와 겹쳐지는 그래프가 나타내는 식은  $y=-2x+k$ 의 꼴이다.  
 ④  $y=-2(-x+3)+8$ 에서  $y=2x+2$  **답 ④**

### 07

$y=ax+4$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하면  
 $y=ax+4+b$   
 이 식이  $y=\frac{5}{3}x+1$ 과 같으므로  $a=\frac{5}{3}, 4+b=1$   
 따라서  $a=\frac{5}{3}, b=-3$ 이므로  $ab=\frac{5}{3} \times (-3)=-5$  **답 -5**

### 08

$y=ax-3$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 1만큼 평행이동하면  
 $y=ax-3+1$   $\therefore y=ax-2$   
 $y=ax-2$ 에  $x=-2, y=10$ 을 대입하면  
 $10=-2a-2, 2a=-12$   $\therefore a=-6$   
 $y=-6x-2$ 에  $x=b, y=-8$ 을 대입하면  
 $-8=-6b-2, 6b=6$   $\therefore b=1$   
 $\therefore a-b=-6-1=-7$  **답 -7**

## 개념 05 일차함수의 그래프의 $x$ 절편과 $y$ 절편

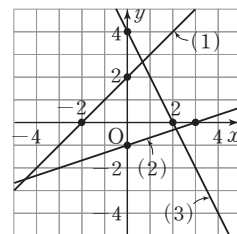
### 개념 콕콕

본교재 | 114 쪽

- 1 (1) 4, 2 (2) -3, 3 (3) 2, -4  
 2 (1)  $x$ 절편: -2,  $y$ 절편: 2, 그림은 풀이 참조  
 (2)  $x$ 절편: 3,  $y$ 절편: -1, 그림은 풀이 참조  
 (3)  $x$ 절편: 2,  $y$ 절편: 4, 그림은 풀이 참조

### 2

- (1)  $y=x+2$ 에  $y=0$ 을 대입하면  
 $0=x+2$   $\therefore x=-2$   
 $y=x+2$ 에  $x=0$ 을 대입하면  $y=2$   
 (2)  $y=\frac{1}{3}x-1$ 에  $y=0$ 을 대입하면  
 $0=\frac{1}{3}x-1, -\frac{1}{3}x=-1$   
 $\therefore x=3$   
 $y=\frac{1}{3}x-1$ 에  $x=0$ 을 대입하면  $y=-1$   
 (3)  $y=-2x+4$ 에  $y=0$ 을 대입하면  
 $0=-2x+4, 2x=4$   $\therefore x=2$   
 $y=-2x+4$ 에  $x=0$ 을 대입하면  $y=4$



### 대표 유형

본교재 | 115 쪽

- |            |               |                |
|------------|---------------|----------------|
| <b>1</b> ④ | <b>1</b> -1 ② | <b>1</b> -2 ④  |
| <b>2</b> 9 | <b>2</b> -1 6 | <b>2</b> -2 24 |

### 1 -1

$y=\frac{10}{3}x-5$ 에  $y=0$ 을 대입하면  
 $0=\frac{10}{3}x-5, -\frac{10}{3}x=-5$   $\therefore x=\frac{3}{2}$   
 $y=\frac{10}{3}x-5$ 에  $x=0$ 을 대입하면  $y=-5$

따라서  $a = \frac{3}{2}$ ,  $b = -5$ 이므로  $ab = \frac{3}{2} \times (-5) = -\frac{15}{2}$  답 ②

### 1 -2

$y = 3x + k$ 의 그래프의  $x$ 절편이  $-1$ 이므로

$y = 3x + k$ 에  $x = -1$ ,  $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -3 + k \quad \therefore k = 3$$

$y = 3x + 3$ 에  $x = 0$ 을 대입하면  $y = 3$

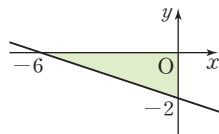
따라서  $y = 3x + 3$ 의 그래프의  $y$ 절편은 3이다. 답 ④

### 2 -1

$y = -\frac{1}{3}x - 2$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-6$ ,  $y$

절편은  $-2$ 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 도형의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 6 \times 2 = 6$  답 6



### 2 -2

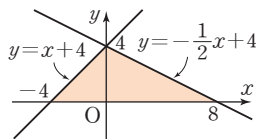
$y = x + 4$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-4$ ,  $y$

절편은 4이고,  $y = -\frac{1}{2}x + 4$ 의 그래

프의  $x$ 절편은 8,  $y$ 절편은 4이므로 그

그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 도형의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 12 \times 4 = 24$  답 24



## 개념 06 일차함수의 그래프의 기울기

### 개념 콕콕

본교재 | 116 쪽

1 (1)  $+3$ , 기울기:  $\frac{3}{4}$  (2)  $-4$ , 기울기:  $-2$

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

3 (1) 기울기: 3,  $y$ 절편: 1, 그림은 풀이 참조

(2) 기울기:  $-\frac{1}{2}$ ,  $y$ 절편:  $-2$ , 그림은 풀이 참조

### 2

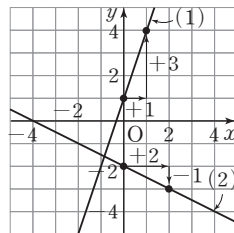
$$(1) (\text{기울기}) = \frac{2-10}{0-2} = \frac{-8}{-2} = 4$$

$$(2) (\text{기울기}) = \frac{-5-1}{5-0} = -\frac{6}{5}$$

$$(3) (\text{기울기}) = \frac{2-7}{-1-4} = \frac{-5}{-5} = 1$$

$$(4) (\text{기울기}) = \frac{6-(-4)}{-3-3} = \frac{10}{-6} = -\frac{5}{3}$$

### 3



### 대표 유형

본교재 | 117 쪽

3 ④

3 -1 ①

3 -2 5

4 ③

4 -1 ③

4 -2 18

### 3 -1

$$a = (\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{-9}{3} = -3 \quad \text{답 ①}$$

### 3 -2

$$(\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{-8}{a-1} = -2$$

$$\text{즉, } -2(a-1) = -8 \text{이므로}$$

$$-2a + 2 = -8, -2a = -10 \quad \therefore a = 5 \quad \text{답 5}$$

### 4 -1

$$(\text{기울기}) = \frac{16-k}{2-(-3)} = 2 \text{이므로}$$

$$16-k=10, -k=-6 \quad \therefore k=6 \quad \text{답 ③}$$

### 4 -2

그래프가 두 점  $(-6, 0)$ ,  $(0, a)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{a-0}{0-(-6)} = 3 \quad \therefore a=18 \quad \text{답 18}$$

### 배운대로 해결하기

본교재 | 118 쪽

01 ④

02  $-\frac{4}{3}$

03 2

04 2

05 ②

06 ⑤

07  $\frac{3}{5}$

08  $-5$

### 01

①, ②, ③, ⑤ 3 ④  $-3$  답 ④

### 02

$y = 3x + 2$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-4$ 만큼 평행이동하면

$$y = 3x + 2 - 4 \quad \therefore y = 3x - 2$$



$y=3x-2$ 에  $y=0$ 을 대입하면

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

$y=3x-2$ 에  $x=0$ 을 대입하면  $y=-2$

따라서  $a=\frac{2}{3}, b=-2$ 이므로

$$ab=\frac{2}{3} \times (-2)=-\frac{4}{3} \quad \text{답 } -\frac{4}{3}$$

03

$y=-2x+k$ 에  $x=5, y=-6$ 을 대입하면

$$-6=-10+k \quad \therefore k=4$$

$y=-2x+4$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$$0=-2x+4, 2x=4 \quad \therefore x=2$$

따라서  $y=-2x+4$ 의 그래프의  $x$ 절편은 2이다. 답 2

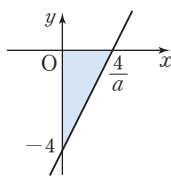
04

$y=ax-4$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $\frac{4}{a}$ ,  $y$ 절편은

$-4$ 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

이때 도형의 넓이가 4이므로

$$\frac{1}{2} \times \frac{4}{a} \times 4=4 \quad \therefore a=2$$



답 2

05

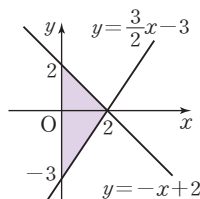
$y=-x+2$ 의 그래프의  $x$ 절편은 2,  $y$ 절편은

2이고,  $y=\frac{3}{2}x-3$ 의 그래프의  $x$ 절편은 2,

$y$ 절편은  $-3$ 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 5 \times 2=5 \quad \text{답 } 5$$



답 2

06

$$(\text{기울기})=\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})}=\frac{-4}{2}=-2$$

따라서 기울기가  $-2$ 인 것은 ⑤이다. 답 ⑤

07

주어진 그래프가 두 점  $(-1, 1), (4, 4)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기})=\frac{4-1}{4-(-1)}=\frac{3}{5} \quad \text{답 } \frac{3}{5}$$

08

두 점  $(1, 3), (2, -1)$ 을 지나는 직선의 기울기와 두 점  $(2, -1), (3, k)$ 를 지나는 직선의 기울기가 같아야 하므로

$$\frac{-1-3}{2-1}=\frac{k-(-1)}{3-2}, -4=k+1$$

$$\therefore k=-5 \quad \text{답 } -5$$

개념 07

일차함수  $y=ax+b$ 의 그래프의 성질

개념 콕콕

본교재 | 119 쪽

- 1 (1) ㄷ, ㄹ, ㄱ (2) ㄱ, ㄴ, ㄷ (3) ㄴ, ㄱ  
(4) ㄱ, ㄷ (5) ㄴ

1

- (1) 오른쪽 위로 향하는 그래프는 (기울기) $>0$ 이므로 ㄷ, ㄹ, ㄱ이다.
- (2)  $x$ 의 값이 증가할 때,  $y$ 의 값은 감소하는 그래프는 (기울기) $<0$ 이므로 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.
- (3)  $y$ 축과 음의 부분에서 만나는 그래프는 ( $y$ 절편) $<0$ 이므로 ㄴ, ㄱ이다.
- (4) 제3사분면을 지나지 않는 그래프는 (기울기) $<0$ , ( $y$ 절편) $\geq 0$ 이므로 ㄱ, ㄷ이다.
- (5) 제2, 3, 4사분면을 지나는 그래프는 (기울기) $<0$ , ( $y$ 절편) $<0$ 이므로 ㄴ이다.

대표 유형

본교재 | 120 쪽

- 1 ⑤      1 -1 ②, ③      1 -2 ③  
2  $a<0, b<0$       2 -1  $a<0, b>0$       2 -2 제4사분면

1 -1

② 기울기는  $-\frac{1}{3}$ 이다.

③  $x$ 의 값이 증가할 때,  $y$ 의 값은 감소한다. 답 ②, ③

1 -2

일차함수의 그래프의 기울기의 절댓값이 클수록  $y$ 축에 가깝다.

$|\frac{1}{2}| < |1| < |\frac{3}{2}| < |-2| < |-\frac{5}{2}|$ 이므로  $y$ 축에 가장 가까운 것은 ③이다. 답 ③

2 -1

주어진 그래프가 오른쪽 위로 향하므로

$$-a>0 \quad \therefore a<0$$

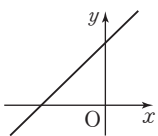
$y$ 축과 음의 부분에서 만나므로

$$-b < 0 \quad \therefore b > 0$$

$$\text{답 } a < 0, b > 0$$

## 2 -2

$y = bx - a$ 의 그래프는 (기울기)  $= b > 0$ ,  
( $y$ 절편)  $= -a > 0$ 이므로 그 그래프는 오른쪽 그  
림과 같다.  
따라서 제4사분면을 지나지 않는다.



답 제4사분면

## 개념 08 일차함수의 그래프의 평행과 일치

### 개념 콕콕

본교재 | 121 쪽

1 (1) ㄴ과 ㄷ, ㄱ과 ㅂ (2) ㄱ과 ㄷ

2 (1)  $a = -\frac{1}{4}, b \neq 3$  (2)  $a = -\frac{1}{4}, b = 3$

### 1

- (1) 기울기가 같고  $y$ 절편이 다른 두 일차함수의 그래프는 서로 평행하므로 ㄴ과 ㄷ, ㄱ과 ㅂ이다.  
(2) 기울기와  $y$ 절편이 각각 같은 두 일차함수의 그래프는 일치하므로 ㄱ과 ㄷ이다.

### 2

- (1) 두 그래프가 서로 평행하려면 기울기가 같고  $y$ 절편이 달라야 하므로  $a = -\frac{1}{4}, b \neq 3$   
(2) 두 그래프가 일치하려면 기울기와  $y$ 절편이 각각 같아야 하므로  $a = -\frac{1}{4}, b = 3$

### 대표 유형

본교재 | 122 쪽

3 7

3 -1 1

3 -2 ③

4 ⑤

4 -1 15

4 -2 -11

### 3 -1

서로 평행한 두 일차함수의 그래프의 기울기는 같으므로  $a = -\frac{1}{3}$

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

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

$$\therefore ab = -\frac{1}{3} \times (-3) = 1$$

답 1

### 3 -2

주어진 그래프가 두 점  $(6, 0), (0, -3)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{-3-0}{0-6} = \frac{1}{2}$$

이때 서로 평행한 두 일차함수의 그래프의 기울기는 같으므로 주어진 일차함수의 그래프와 그 그래프가 평행한 것은 ③이다. **답 ③**

### 4 -1

일치하는 두 일차함수의 그래프는 기울기와  $y$ 절편이 각각 같으므로

$$-\frac{a}{2} = 3, -4 = -a + 4b$$

$$-\frac{a}{2} = 3 \text{에서 } a = -6$$

$$-4 = -a + 4b \text{에서 } -4 = 6 + 4b$$

$$-4b = 10 \quad \therefore b = -\frac{5}{2}$$

$$\therefore ab = -6 \times \left(-\frac{5}{2}\right) = 15$$

답 15

### 4 -2

$y = ax - 5$ 에  $x = -2, y = 1$ 을 대입하면

$$1 = -2a - 5, 2a = -6 \quad \therefore a = -3$$

즉, 두 일차함수  $y = -3x - 5, y = bx + c$ 의 그래프가 일치하므로

$$b = -3, c = -5$$

$$\therefore a + b + c = -3 + (-3) + (-5) = -11$$

답 -11

### 배운대로 해결하기

본교재 | 123 쪽

01 ⑤

02 ②

03 ③

04 제3사분면

05 ⑤

06 9

07 -6

08 -7

### 01

⑤  $a < 0$ 일 때,  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다. **답 ⑤**

### 02

그래프가 색칠한 부분에 있으려면 기울기가  $-3$ 보다 크고  $-\frac{1}{2}$ 보다 작아야 하므로 ②이다. **답 ②**

### 03

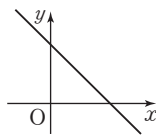
$y = ax - b$ 의 그래프의 (기울기)  $= a < 0$ , ( $y$ 절편)  $= -b < 0$ 이므로  $y = ax - b$ 의 그래프로 알맞은 것은 ③이다. **답 ③**

### 04

주어진 그래프가 오른쪽 위로 향하므로  $a > 0$   
 $y$ 축과 음의 부분에서 만나므로  $b < 0$



즉,  $y=abx-b$ 의 그래프는  
(기울기) $=ab<0$ , ( $y$ 절편) $=-b>0$ 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.  
따라서 제3사분면을 지나지 않는다.



**답** 제3사분면

## 05

⑤  $y=4x-3$ 의 그래프는  $y=4x+3$ 의 그래프와 평행하므로 만나지 않는다. **답** ⑤

## 06

주어진 그래프가 두 점  $(a, 0)$ ,  $(0, -6)$ 을 지나므로

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

이때 서로 평행한 두 일차함수의 그래프의 기울기는 같으므로

$$\frac{6}{a} = \frac{2}{3}, 2a=18 \quad \therefore a=9$$

**답** 9

## 07

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

$$\frac{k-(-3)}{2-(-4)} = \frac{k+3}{6}$$

서로 평행한 두 일차함수의 그래프의 기울기는 같으므로

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

$$2k=-12 \quad \therefore k=-6$$

**답** -6

## 08

$y=2ax+1$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 -5만큼 평행이동하면

$$y=2ax+1-5 \quad \therefore y=2ax-4$$

이 그래프가  $y=-6x+b$ 의 그래프와 일치하므로

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

따라서  $a=-3$ ,  $b=-4$ 이므로

$$a+b=-3+(-4)=-7$$

**답** -7

## 개념 09

### 일차함수의 식 구하기 (1)

#### 개념 콕콕

본교재 | 124쪽

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

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

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

## 2

(1) (기울기) $=\frac{6}{3}=2$ 이고  $y$ 절편이 3이므로 구하는 일차함수의 식은  
 $y=2x+3$

(2) (기울기) $=\frac{-2}{6}=-\frac{1}{3}$ 이고  $y$ 절편이 -2이므로 구하는 일차함수의 식은  $y=-\frac{1}{3}x-2$

## 3

(1) 기울기가 4이므로  $y=4x+b$ 로 놓고

$x=1$ ,  $y=2$ 를 대입하면

$$2=4+b \quad \therefore b=-2$$

따라서 구하는 일차함수의 식은  $y=4x-2$

(2) 기울기가 -2이므로  $y=-2x+b$ 로 놓고

$x=3$ ,  $y=-1$ 을 대입하면

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

따라서 구하는 일차함수의 식은  $y=-2x+5$

(3) (기울기) $=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}=\frac{-2}{4}=-\frac{1}{2}$ 이므로

$y=-\frac{1}{2}x+b$ 로 놓고  $x=-2$ ,  $y=7$ 을 대입하면

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

따라서 구하는 일차함수의 식은  $y=-\frac{1}{2}x+6$

#### 대표 유형

본교재 | 125쪽

**1** 1

**1** -1 -5

**1** -2  $y=\frac{3}{4}x-3$

**2**  $y=-3x+7$

**2** -1  $y=\frac{2}{3}x+2$

**2** -2 -1

**1** -1

기울기가  $\frac{1}{2}$ 이고  $y$ 절편이 -2인 직선을 그래프로 하는 일차함수의

식은  $y=\frac{1}{2}x-2$

$y=\frac{1}{2}x-2$ 에  $x=-6$ ,  $y=a$ 를 대입하면

$$a=-3-2=-5$$

**답** -5

**1** -2

주어진 그래프가 두 점  $(0, -1)$ ,  $(4, 2)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{2-(-1)}{4-0} = \frac{3}{4}$$

따라서 기울기가  $\frac{3}{4}$ 이고  $y$ 절편이 -3이므로 구하는 일차함수의 식

은  $y = \frac{3}{4}x - 3$

답  $y = \frac{3}{4}x - 3$

2 -1

$y = \frac{2}{3}x - 1$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는  $\frac{2}{3}$ 이다.

$y = \frac{2}{3}x + b$ 로 놓고  $x = -3, y = 0$ 을 대입하면

$0 = -2 + b \quad \therefore b = 2$

따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = \frac{2}{3}x + 2$

답  $y = \frac{2}{3}x + 2$

2 -2

기울기가 4이므로  $y = 4x + b$ 로 놓고

$x = -1, y = -2$ 를 대입하면

$-2 = -4 + b \quad \therefore b = 2$

$y = 4x + 2$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$0 = 4x + 2, -4x = 2 \quad \therefore x = -\frac{1}{2}$

$y = 4x + 2$ 에  $x = 0$ 을 대입하면  $y = 2$

따라서  $p = -\frac{1}{2}, q = 2$ 이므로  $pq = -\frac{1}{2} \times 2 = -1$

답 -1

개념 10 일차함수의 식 구하기 (2)

개념 콕콕

본교재 | 126 쪽

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

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

1

(1) (기울기)  $= \frac{6-3}{4-1} = 1$ 이므로  $y = x + b$ 로 놓고

$x = 1, y = 3$ 을 대입하면  $3 = 1 + b \quad \therefore b = 2$

따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = x + 2$

(2) (기울기)  $= \frac{-3-2}{-5-5} = \frac{1}{2}$ 이므로  $y = \frac{1}{2}x + b$ 로 놓고

$x = 5, y = 2$ 를 대입하면  $2 = \frac{5}{2} + b \quad \therefore b = -\frac{1}{2}$

따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$

2

(1) 두 점  $(2, 0), (0, 4)$ 를 지나므로

(기울기)  $= \frac{4-0}{0-2} = -2, (y절편) = 4$

따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = -2x + 4$

(2) 두 점  $(-1, 0), (0, 5)$ 를 지나므로

(기울기)  $= \frac{5-0}{0-(-1)} = 5, (y절편) = 5$

따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = 5x + 5$

대표 유형

본교재 | 127 쪽

3 ④

3 -1 ③

3 -2 ②

4 15

4 -1 11

4 -2  $y = \frac{5}{3}x + 5$

3 -1

(기울기)  $= \frac{7-(-1)}{-2-2} = -2$ 이므로  $y = -2x + b$ 로 놓고

$x = 2, y = -1$ 을 대입하면

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

즉, 일차함수의 식은  $y = -2x + 3$ 이므로  $y = -2x + 3$ 에 보기의 점의 좌표를 각각 대입하면

①  $-5 \neq -2 \times (-1) + 3 = 5$

②  $2 \neq -2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 3 = 4$

③  $1 = -2 \times 1 + 3$

④  $-3 \neq -2 \times 2 + 3 = -1$

⑤  $0 \neq -2 \times 3 + 3 = -3$

따라서  $y = -2x + 3$ 의 그래프 위의 점은 ③이다.

답 ③

3 -2

(기울기)  $= \frac{9-3}{4-1} = 2$ 이므로  $y = 2x + b$ 로 놓고

$x = 1, y = 3$ 을 대입하면

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

즉, 일차함수의 식은  $y = 2x + 1$ 이므로  $y = 2x + 1$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 -6만큼 평행이동하면

$y = 2x + 1 - 6 \quad \therefore y = 2x - 5$

따라서  $y = 2x - 5$ 에  $x = 2, y = k$ 를 대입하면

$k = 4 - 5 = -1$

답 ②

4 -1

주어진 그래프가 두 점  $(4, 0), (0, 8)$ 을 지나므로

(기울기)  $= \frac{8-0}{0-4} = -2, (y절편) = 8$

즉, 일차함수의 식은  $y = -2x + 8$ 이므로

$y = -2x + 8$ 에  $x = -\frac{3}{2}, y = k$ 를 대입하면

$k = 3 + 8 = 11$

답 11





#### 4 -2

$y = -\frac{1}{3}x - 1$ 의 그래프와  $x$ 축 위에서 만나므로

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

$$0 = -\frac{1}{3}x - 1, \frac{1}{3}x = -1 \quad \therefore x = -3$$

$y = x + 5$ 의 그래프와  $y$ 축 위에서 만나므로

$y = x + 5$ 에  $x = 0$ 을 대입하면  $y = 5$

즉, 두 점  $(-3, 0), (0, 5)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{5-0}{0-(-3)} = \frac{5}{3}, (\text{y절편}) = 5$$

따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = \frac{5}{3}x + 5$  **답**  $y = \frac{5}{3}x + 5$

#### 배운대로 해결하기

본교재 | 128 쪽

01  $y = \frac{4}{3}x - 5$  02 -9 03  $y = \frac{2}{3}x + 6$  04 ⑤

05  $(0, -1)$  06 ③ 07  $-\frac{2}{3}$  08 ③

#### 01

$$(\text{기울기}) = \frac{(\text{y의 값의 증가량})}{(\text{x의 값의 증가량})} = \frac{4}{3}$$

따라서 기울기가  $\frac{4}{3}$ 이고  $y$ 절편이  $-5$ 이므로 구하는 일차함수의 식

은  $y = \frac{4}{3}x - 5$  **답**  $y = \frac{4}{3}x - 5$

#### 02

$y = 5x - 2$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 5이고  $y$ 절편이  $a$ 이므로  $y = 5x + a$

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

$$-4 = 5 + a \quad \therefore a = -9 \quad \text{답} -9$$

#### 03

주어진 그래프가 두 점  $(-6, -2), (3, 4)$ 를 지나므로

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

$y = \frac{2}{3}x + b$ 로 놓고  $x = -3, y = 4$ 를 대입하면

$$4 = -2 + b \quad \therefore b = 6$$

따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = \frac{2}{3}x + 6$  **답**  $y = \frac{2}{3}x + 6$

#### 04

$y = -2x + 4$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는  $-2$ 이다.

$y = -2x + b$ 로 놓고  $x = -5, y = 6$ 을 대입하면

$$6 = 10 + b \quad \therefore b = -4$$

즉, 일차함수의 식은  $y = -2x - 4$ 이므로  $y = -2x - 4$ 에 보기의 점의 좌표를 각각 대입하면

$$\textcircled{1} 2 = -2 \times (-3) - 4 \quad \textcircled{2} 0 = -2 \times (-2) - 4$$

$$\textcircled{3} -3 = -2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 4 \quad \textcircled{4} -6 = -2 \times 1 - 4$$

$$\textcircled{5} -8 \neq -2 \times \frac{3}{2} - 4 = -7$$

따라서  $y = -2x - 4$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ⑤이다. **답** ⑤

#### 05

$$(\text{기울기}) = \frac{-2-3}{-1-4} = 1 \text{이므로 } y = x + b \text{로 놓고}$$

$x = -1, y = -2$ 를 대입하면

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

즉, 일차함수의 식은  $y = x - 1$ 이므로

$y = x - 1$ 에  $x = 0$ 을 대입하면

$$y = -1$$

따라서  $y$ 축과 만나는 점의 좌표는  $(0, -1)$ 이다. **답**  $(0, -1)$

#### 06

$$(\text{기울기}) = \frac{11-(-3)}{-5-2} = -2 \text{이므로 } y = -2x + b \text{로 놓고}$$

$x = 2, y = -3$ 을 대입하면

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

따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = -2x + 1$

③  $(\text{기울기}) = -2 < 0$ 이므로 오른쪽 아래로 향하는 직선이다. **답** ③

#### 07

주어진 그래프가 두 점  $(-3, 0), (0, 2)$ 를 지나므로

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

즉, 일차함수의 식은  $y = \frac{2}{3}x + 2$ 이므로

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

$$k = 4k + 2, -3k = 2 \quad \therefore k = -\frac{2}{3} \quad \text{답} -\frac{2}{3}$$

#### 08

그래프가 두 점  $(2, 0), (0, 6)$ 을 지나므로

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

즉, 일차함수의 식은  $y = -3x + 6$ 이므로  $y = -3x + 6$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-5$ 만큼 평행이동하면

$$y = -3x + 6 - 5 \quad \therefore y = -3x + 1$$

따라서  $a = -3, b = 1$ 이므로  $ab = -3 \times 1 = -3$  **답** ③

## 개념 11 일차함수의 활용

### 개념 콕콕

본교재 | 129 쪽

1 (1)  $y=10+2x$  (2) 20 L (3) 20분

2 (1)  $y=25-6x$  (2) 7 °C (3) 5 km

### 1

- (1) 1분에 2 L씩 물을 채우므로  $x$ 분 후에는  $2x$  L의 물이 채워진다.  
따라서  $x, y$  사이의 관계를 식으로 나타내면  
 $y=10+2x$
- (2)  $y=10+2x$ 에  $x=5$ 를 대입하면  
 $y=10+10=20$   
따라서 물을 채우기 시작한 지 5분 후의 물통에 들어 있는 물의 양은 20 L이다.
- (3) 물통에 물이 가득 차면 물통에 들어 있는 물의 양은 50 L이므로  
 $y=10+2x$ 에  $y=50$ 을 대입하면  
 $50=10+2x, -2x=-40 \quad \therefore x=20$   
따라서 물통에 물이 가득 차는 데 걸리는 시간은 20분이다.

### 2

- (1) 높이가 1 km 높아질 때마다 기온은 6 °C씩 내려가므로 높이가  $x$  km 높아지면 기온은  $6x$  °C 내려간다.  
따라서  $x, y$  사이의 관계를 식으로 나타내면  
 $y=25-6x$
- (2)  $y=25-6x$ 에  $x=3$ 을 대입하면  
 $y=25-18=7$   
따라서 지면으로부터 높이가 3 km인 지점의 기온은 7 °C이다.
- (3)  $y=25-6x$ 에  $y=-5$ 를 대입하면  
 $-5=25-6x, 6x=30 \quad \therefore x=5$   
따라서 기온이 -5 °C인 지점의 지면으로부터의 높이는 5 km이다.

### 대표 유형

본교재 | 130 쪽

1 40분 후

1 -1 25 cm

1 -2 500분

2 3초 후

2 -1 5초 후

2 -2 144 cm<sup>2</sup>

### 1 -1

무게가 2 g인 추를 달 때마다 용수철의 길이가 6 cm씩 늘어나므로  
무게가 1 g인 추를 달 때마다 용수철의 길이는  $\frac{6}{2}=3$ (cm)씩 늘어난다.  
무게가  $x$  g인 추를 달았을 때의 용수철의 길이를  $y$  cm라고 하면  
 $y=10+3x$

$y=10+3x$ 에  $x=5$ 를 대입하면

$$y=10+15=25$$

따라서 무게가 5 g인 추를 달았을 때의 용수철의 길이는 25 cm이다. 답 25 cm

### 1 -2

10분마다 5 mL씩 음료수가 흘러나가므로 1분마다  $\frac{5}{10}=\frac{1}{2}$  (mL)

씩 음료수가 흘러나간다.

음료수가 흘러나가기 시작한 지  $x$ 분 후에 남아 있는 음료수의 양을  $y$  mL라고 하면

$$y=250-\frac{1}{2}x$$

음료수가 모두 흘러나가면 남아 있는 음료수의 양은 0 mL이므로

$$y=250-\frac{1}{2}x \text{에 } y=0 \text{을 대입하면}$$

$$0=250-\frac{1}{2}x, \frac{1}{2}x=250 \quad \therefore x=500$$

따라서 음료수가 모두 흘러나가는 데 걸리는 시간은 500분이다. 답 500분

### 2 -1

점 P가 점 B를 출발한 지  $x$ 초 후의  $\triangle ABP$ 의 넓이를  $y$  cm<sup>2</sup>라고 하면  $\overline{BP}=3x$  cm이므로

$$y=\frac{1}{2} \times 3x \times 20 \quad \therefore y=30x$$

$y=30x$ 에  $y=150$ 을 대입하면

$$150=30x \quad \therefore x=5$$

따라서  $\triangle ABP$ 의 넓이가 150 cm<sup>2</sup>가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 5초 후이다. 답 5초 후

### 2 -2

점 P가 점 B를 출발한 지  $x$ 초 후의 사다리꼴 APCD의 넓이를

$y$  cm<sup>2</sup>라고 하면  $\overline{BP}=2x$  cm이므로  $\overline{PC}=(18-2x)$  cm

즉,  $y=\frac{1}{2} \times \{18+(18-2x)\} \times 12$ 이므로  $y=216-12x$

$y=216-12x$ 에  $x=6$ 을 대입하면

$$y=216-72=144$$

따라서 점 P가 점 B를 출발한 지 6초 후의 사다리꼴 APCD의 넓이는 144 cm<sup>2</sup>이다. 답 144 cm<sup>2</sup>

### 배운대로 해결하기

본교재 | 131 쪽

01 ②

02 ④

03 150분

04 17 cm

05 ①

06 20초 후

07 2초 후

08 16 cm<sup>2</sup>

**01**

주전자를  $x$ 분 가열하면 물의 온도는  $2x$  °C 올라가므로

$$y = 20 + 2x$$

$y = 20 + 2x$ 에  $y = 80$ 을 대입하면

$$80 = 20 + 2x, -2x = -60 \quad \therefore x = 30$$

따라서 물의 온도가 80 °C가 되는 것은 주전자를 가열한 지 30분 후이다. **답 ②**

**02**

15 km를 달리는 데 1 L의 휘발유가 필요하므로 1 km를 달리는 데  $\frac{1}{15}$  L의 휘발유가 필요하다.

즉,  $x$  km를 달리는 데  $\frac{1}{15}x$  L의 휘발유가 필요하므로

$$y = 40 - \frac{1}{15}x$$

$$y = 40 - \frac{1}{15}x \text{에 } x = 195 \text{를 대입하면}$$

$$y = 40 - 13 = 27$$

따라서 195 km를 달린 후에 남아 있는 휘발유의 양은 27 L이다. **답 ④**

**03**

수액이 5분에 20 mL씩 일정하게 들어가므로 수액은 1분에

$$\frac{20}{5} = 4(\text{mL}) \text{씩 들어간다.}$$

수액을 맞은 지  $x$ 분 후에 남아 있는 수액의 양을  $y$  mL라고 하면

$$y = 600 - 4x$$

$y = 600 - 4x$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 600 - 4x, 4x = 600 \quad \therefore x = 150$$

따라서 수액을 다 맞는 데 걸리는 시간은 150분이다. **답 150분**

**04**

주어진 그래프는 두 점 (150, 0), (0, 30)을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{30-0}{0-150} = -\frac{1}{5}, (y\text{절편}) = 30$$

즉, 일차함수의 식은  $y = -\frac{1}{5}x + 30$ 이므로

$$y = -\frac{1}{5}x + 30 \text{에 } x = 65 \text{를 대입하면}$$

$$y = -13 + 30 = 17$$

따라서 양초에 불을 붙인 지 65분 후의 남은 양초의 길이는 17 cm이다. **답 17 cm**

**05**

기온이  $x$  °C일 때 소리의 속력을 초속  $y$  m라고 하면 기온이  $x$  °C 올라가면 소리의 속력이 초속  $0.6x$  m 증가하므로

$$y = 331 + 0.6x$$

$y = 331 + 0.6x$ 에  $x = 20$ 을 대입하면

$$y = 331 + 12 = 343$$

따라서 기온이 20 °C일 때, 소리의 속력은 초속 343 m이다. **답 ①**

**06**

$x$ 초 후의 지면으로부터 엘리베이터의 바닥까지의 높이를  $y$  m라고 하면  $x$ 초 동안 엘리베이터는  $1.5x$  m 내려오므로

$$y = 45 - 1.5x$$

$y = 45 - 1.5x$ 에  $y = 15$ 를 대입하면

$$15 = 45 - 1.5x, 1.5x = 30 \quad \therefore x = 20$$

따라서 엘리베이터의 바닥의 높이가 지면으로부터 15 m가 되는 지점을 지나는 것은 출발한 지 20초 후이다. **답 20초 후**

**07**

점 P가 점 A를 출발한 지  $x$ 초 후의 사다리꼴 APCD의 넓이를  $y$  cm<sup>2</sup>라고 하면  $\overline{AP} = 3x$  cm이므로

$$y = \frac{1}{2} \times (3x + 15) \times 24 \quad \therefore y = 36x + 180$$

$y = 36x + 180$ 에  $y = 252$ 를 대입하면

$$252 = 36x + 180, -36x = -72 \quad \therefore x = 2$$

따라서 사다리꼴 APCD의 넓이가 252 cm<sup>2</sup>가 되는 것은 점 P가 점 A를 출발한 지 2초 후이다. **답 2초 후**

**08**

점 P가 점 C를 출발한 지  $x$ 초 후의  $\triangle ABP$ 의 넓이를  $y$  cm<sup>2</sup>라고 하면

$$\overline{PC} = 2x \text{ cm이므로 } \overline{BP} = (10 - 2x) \text{ cm}$$

$$\text{즉, } y = \frac{1}{2} \times (10 - 2x) \times 8 \text{이므로 } y = 40 - 8x$$

$y = 40 - 8x$ 에  $x = 3$ 을 대입하면

$$y = 40 - 24 = 16$$

따라서 점 P가 점 C를 출발한 지 3초 후의  $\triangle ABP$ 의 넓이는 16 cm<sup>2</sup>이다. **답 16 cm<sup>2</sup>**

**개념 넓히기로 마무리**

본교재 | 132~134 쪽

<b>01</b> -14	<b>02</b> 7, 8	<b>03</b> ①	<b>04</b> 6
<b>05</b> $\frac{1}{3}$	<b>06</b> ②	<b>07</b> ③	<b>08</b> ④
<b>09</b> ②	<b>10</b> 4	<b>11</b> 9	<b>12</b> ②
<b>13</b> $y = -5x + 10$	<b>14</b> -1		
<b>15</b> $y = 90 - 4x$ , 9분 후	<b>16</b> 31개	<b>17</b> -9	
<b>18</b> $y = \frac{1}{2}x - 3$	<b>19</b> 24 L	<b>20</b> 4	<b>21</b> -14
<b>22</b> 7초 후			

01

$$f(-1) = -a - 5 = 2 \text{이므로}$$

$$-a = 7 \quad \therefore a = -7$$

$$g(3) = -2 + b = 1 \text{이므로 } b = 3$$

$$\text{따라서 } f(x) = -7x - 5, g(x) = -\frac{2}{3}x + 3 \text{이므로}$$

$$f(2) = -7 \times 2 - 5 = -19$$

$$g(-3) = -\frac{2}{3} \times (-3) + 3 = 5$$

$$\therefore f(2) + g(-3) = -19 + 5 = -14$$

답 -14

02

$$\text{ㄱ. } y = \frac{1}{2} \times (x + 3x) \times 6 \text{에서 } y = 12x \text{ (일차함수)}$$

$$\text{ㄴ. } y = \pi \times \left(\frac{1}{2}x\right)^2 \text{에서 } y = \frac{\pi}{4}x^2 \text{ (일차함수가 아니다.)}$$

$$\text{ㄷ. } y = \frac{150}{x} \text{ (일차함수가 아니다.)}$$

$$\text{ㄹ. } y = x - \frac{10}{100}x \text{에서 } y = \frac{9}{10}x \text{ (일차함수)}$$

따라서 일차함수인 것은 ㄱ, ㄹ이다.

답 ㄱ, ㄹ

03

$$y = -\frac{1}{2}x + 3 \text{의 그래프를 } y \text{축의 방향으로 } -8 \text{만큼 평행이동하면}$$

$$y = -\frac{1}{2}x + 3 - 8 \quad \therefore y = -\frac{1}{2}x - 5$$

$$y = -\frac{1}{2}x - 5 \text{에 보기의 점의 좌표를 각각 대입하면}$$

$$\textcircled{1} -1 = -\frac{1}{2} \times (-8) - 5$$

$$\textcircled{2} -6 \neq -\frac{1}{2} \times (-2) - 5 = -4$$

$$\textcircled{3} -4 \neq -\frac{1}{2} \times 2 - 5 = -6$$

$$\textcircled{4} -2 \neq -\frac{1}{2} \times 6 - 5 = -8$$

$$\textcircled{5} -7 \neq -\frac{1}{2} \times 8 - 5 = -9$$

$$\text{따라서 } y = -\frac{1}{2}x - 5 \text{의 그래프 위의 점은 } \textcircled{1} \text{이다.}$$

답 ①

04

두 그래프가  $x$ 축 위에서 만나므로  $x$ 절편이 같다.

$$y = 2x - 4 \text{에 } y = 0 \text{을 대입하면}$$

$$0 = 2x - 4, -2x = -4 \quad \therefore x = 2$$

즉,  $y = 2x - 4$ 의 그래프의  $x$ 절편이 2이므로

$$y = -3x + a \text{에 } x = 2, y = 0 \text{을 대입하면}$$

$$0 = -6 + a \quad \therefore a = 6$$

답 6

05

$$y = ax + 2 \text{의 그래프의 } y \text{절편이 } 2 \text{이므로 } \overline{OB} = 2$$

$$\triangle AOB = 6 \text{이므로 } \frac{1}{2} \times \overline{OA} \times 2 = 6 \quad \therefore \overline{OA} = 6$$

따라서 점 A의 좌표는  $(-6, 0)$ 이므로

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

$$0 = -6a + 2, 6a = 2 \quad \therefore a = \frac{1}{3}$$

답  $\frac{1}{3}$

06

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

$$\frac{f(7) - f(2)}{7 - 2} = (\text{기울기}) = -2$$

답 ②

07

세 점  $(-2, 2)$ ,  $(8, k)$ ,  $(2, 4)$ 가 한 직선 위에 있으므로 두 점

$(-2, 2)$ ,  $(8, k)$ 를 지나는 직선의 기울기와 두 점  $(-2, 2)$ ,

$(2, 4)$ 를 지나는 직선의 기울기가 같다.

$$\frac{k - 2}{8 - (-2)} = \frac{4 - 2}{2 - (-2)}$$

$$\frac{k - 2}{10} = \frac{1}{2}, 2k - 4 = 10$$

$$2k = 14 \quad \therefore k = 7$$

답 ③

08

$$\textcircled{4} (\text{기울기}) = -\frac{3}{5} < 0 \text{이므로 } x \text{의 값이 증가하면 } y \text{의 값은 감소한다.}$$

답 ④

09

주어진 그래프가 오른쪽 위로 향하므로

$$\frac{1}{a} > 0 \quad \therefore a > 0$$

$y$ 축과 양의 부분에서 만나므로

$$-b > 0 \quad \therefore b < 0$$

답 ②

10

두 점  $(-4, 1)$ ,  $(0, 3)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{3 - 1}{0 - (-4)} = \frac{1}{2}$$

따라서 두 점  $(0, -2)$ ,  $(a, 0)$ 을 지나는 직선의 기울기가  $\frac{1}{2}$ 이므로

$$\frac{0 - (-2)}{a - 0} = \frac{1}{2}, \frac{2}{a} = \frac{1}{2} \quad \therefore a = 4$$

답 4



11

$y = \frac{1}{4}x - 3a + 5$ 에  $x=8$ ,  $y=-5$ 를 대입하면

$$-5 = 2 - 3a + 5, 3a = 12 \quad \therefore a = 4$$

$y = \frac{1}{4}x - 7$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하면

$$y = \frac{1}{4}x - 7 + b$$

이때 두 일차함수  $y = \frac{1}{4}x - 7 + b$ ,  $y = cx + 2$ 의 그래프가 일치하므로

$$\frac{1}{4} = c, -7 + b = 2 \quad \therefore b = 9, c = \frac{1}{4}$$

$$\therefore abc = 4 \times 9 \times \frac{1}{4} = 9$$

답 9

12

$$(\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{7 - (-2)}{-2 - (-5)} = 3$$

즉, 기울기가 3이고  $y$ 절편이 5이므로 구하는 일차함수의 식은

$$y = 3x + 5$$

$y = 3x + 5$ 에  $x = 2a$ ,  $y = -7$ 을 대입하면

$$-7 = 6a + 5, -6a = 12 \quad \therefore a = -2$$

답 ②

13

$y = -5x + 1$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는  $-5$ 이다.

$y = 4x - 8$ 의 그래프와  $x$ 축 위에서 만나므로

$y = 4x - 8$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 4x - 8, -4x = -8 \quad \therefore x = 2$$

$y = -5x + b$ 로 놓고  $x = 2$ ,  $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -10 + b \quad \therefore b = 10$$

따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = -5x + 10$  답  $y = -5x + 10$

14

두 점  $(-4, 7)$ ,  $(-1, 1)$ 을 지나므로

$$a = (\text{기울기}) = \frac{1-7}{-1-(-4)} = -2$$

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

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

$$\therefore a - b = -2 - (-1) = -1$$

답 -1

15

3분마다 물의 온도가  $12^\circ\text{C}$ 씩 내려가므로 1분마다  $\frac{12}{3} = 4(^\circ\text{C})$ 씩

내려간다.

실온에 둔 지  $x$ 분 후에 물의 온도가  $4x^\circ\text{C}$  내려가므로

$$y = 90 - 4x$$

$y = 90 - 4x$ 에  $y = 54$ 를 대입하면

$$54 = 90 - 4x, 4x = 36 \quad \therefore x = 9$$

따라서 물의 온도가  $54^\circ\text{C}$ 가 되는 것은 실온에 둔 지 9분 후이다.

$$\text{답 } y = 90 - 4x, 9 \text{분 후}$$

16

정삼각형 1개가 늘어날 때마다 나무 막대는 2개씩 늘어나므로 정삼각형이  $x$ 개일 때, 필요한 나무 막대의 수를  $y$ 개라고 하면

$$y = 3 + 2(x - 1) \quad \therefore y = 2x + 1$$

$y = 2x + 1$ 에  $x = 15$ 를 대입하면

$$y = 30 + 1 = 31$$

따라서 정삼각형 15개를 만들려면 31개의 나무 막대가 필요하다.

답 31개

17

$y = 2x + 1$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-4$ 만큼 평행이동하면

$$y = 2x + 1 - 4 \quad \therefore y = 2x - 3$$

$y = 2x - 3$ 의 그래프의 기울기는 2이므로

$$a = 2$$

..... 30%

$y = 2x - 3$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 2x - 3, -2x = -3, x = \frac{3}{2}$$

$$\therefore b = \frac{3}{2}$$

..... 30%

$y = 2x - 3$ 에  $x = 0$ 을 대입하면  $y = -3$

$$\therefore c = -3$$

..... 30%

$$\therefore abc = 2 \times \frac{3}{2} \times (-3) = -9$$

..... 10%

답 -9

18

$y = \frac{1}{3}x - 2$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = \frac{1}{3}x - 2, -\frac{1}{3}x = -2 \quad \therefore x = 6$$

$y = 7x - 3$ 에  $x = 0$ 을 대입하면  $y = -3$

즉,  $y = \frac{1}{3}x - 2$ 의 그래프의  $x$ 절편은 6이고,  $y = 7x - 3$ 의 그래프의  $y$ 절편은  $-3$ 이므로 두 점  $(6, 0)$ ,  $(0, -3)$ 을 지난다. .... 50%

따라서  $(\text{기울기}) = \frac{-3-0}{0-6} = \frac{1}{2}$ ,  $(y\text{절편}) = -3$ 이므로 구하는 일차

함수의 식은  $y = \frac{1}{2}x - 3$

..... 50%

$$\text{답 } y = \frac{1}{2}x - 3$$

19

주어진 그래프는 두 점  $(50, 0)$ ,  $(0, 30)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{30-0}{0-50} = -\frac{3}{5}, (y\text{절편}) = 30$$

..... 40%

즉, 일차함수의 식은  $y = -\frac{3}{5}x + 30$ 이므로

$y = -\frac{3}{5}x + 30$ 에  $x = 10$ 을 대입하면

$y = -6 + 30 = 24$  ..... 40%

따라서 물이 흘러 나오기 시작한 지 10분 후에 남아 있는 물의 양은 24 L이다. .... 20%

답 24 L

## 20

$y = \frac{3}{2}x + 12$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$0 = \frac{3}{2}x + 12, -\frac{3}{2}x = 12 \quad \therefore x = -8$

즉,  $y = \frac{3}{2}x + 12$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-8$ 이므로  $P(-8, 0)$

$y = -2x + a$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

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

즉,  $y = -2x + a$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $\frac{a}{2}$ 이므로  $Q(\frac{a}{2}, 0)$

이때  $PQ = 10$ 이므로  $|\frac{a}{2} - (-8)| = 10$

$\frac{a}{2} + 8 = 10$  또는  $\frac{a}{2} + 8 = -10$ 에서

$a = 4$  또는  $a = -36$

이때  $a$ 는 양수이므로  $a = 4$

답 4

## 21

$\frac{f(5) - f(3)}{5 - 3} = \frac{4}{7}$ 이므로  $y = f(x)$ 의 그래프의 기울기는  $\frac{4}{7}$ 이다.

즉,  $f(x) = \frac{4}{7}x + b$ 로 놓으면  $f(-7) = 1$ 이므로

$1 = \frac{4}{7} \times (-7) + b, 1 = -4 + b \quad \therefore b = 5$

따라서  $f(x) = \frac{4}{7}x + 5$ 이므로  $f(k) = \frac{4}{7}k + 5 = -3$

$\frac{4}{7}k = -8 \quad \therefore k = -14$

답 -14

## 22

점 P가 점 B를 출발한 지  $x$ 초 후의  $\triangle ABP$ 와  $\triangle DPC$ 의 넓이의 합을  $y \text{ cm}^2$ 라고 하면

$\overline{BP} = 2x \text{ cm}, \overline{PC} = (20 - 2x) \text{ cm}$ 이므로

$y = \frac{1}{2} \times 2x \times 8 + \frac{1}{2} \times (20 - 2x) \times 4 \quad \therefore y = 4x + 40$

$y = 4x + 40$ 에  $y = 68$ 을 대입하면

$68 = 4x + 40, -4x = -28 \quad \therefore x = 7$

따라서  $\triangle ABP$ 와  $\triangle DPC$ 의 넓이의 합이  $68 \text{ cm}^2$ 가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 7초 후이다. 답 7초 후

## 2. 일차함수와 일차방정식

### 개념 01 일차함수와 일차방정식

#### 개념 콕콕

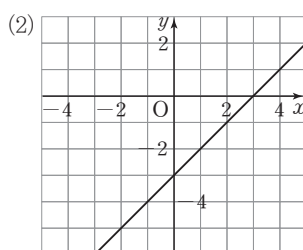
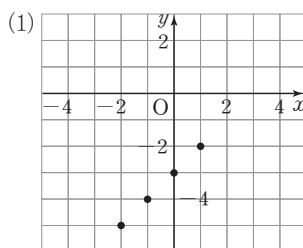
본교재 | 136 쪽

1 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

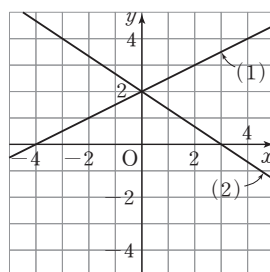
2 (1)  $\frac{1}{2}x + 2$ , 그림은 풀이 참조

(2)  $-\frac{2}{3}x + 2$ , 그림은 풀이 참조

### 1



### 2



#### 대표 유형

본교재 | 137 ~ 138 쪽

1 ②

1 -1 ③

1 -2 ②

2 ③

2 -1 ②

2 -2 7

3 9

3 -1 -16

3 -2 ①, ④

4 ③

4 -1 ①

4 -2 10

**1 -1**

$$2x+6y+3=0 \text{에서 } y=-\frac{1}{3}x-\frac{1}{2}$$

따라서  $a=-\frac{1}{3}$ ,  $b=-\frac{1}{2}$ 이므로

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

**답 ③****1 -2**

$$ax+by-6=0 \text{에서 } y=-\frac{a}{b}x+\frac{6}{b}$$

따라서  $-\frac{a}{b}=\frac{2}{3}$ ,  $\frac{6}{b}=-2$ 이므로  $a=2$ ,  $b=-3$

$$\therefore a+b=2+(-3)=-1$$

**답 ②****2 -1**

$5x+y-2=0$ 에 보기의 점의 좌표의  $x$ ,  $y$ 의 값을 각각 대입하면

$$\textcircled{1} 5 \times (-1) + 7 - 2 = 0$$

$$\textcircled{2} 5 \times \left(-\frac{2}{5}\right) + 1 - 2 = -3 \neq 0$$

$$\textcircled{3} 5 \times \left(-\frac{1}{5}\right) + 3 - 2 = 0$$

$$\textcircled{4} 5 \times 1 + (-3) - 2 = 0$$

$$\textcircled{5} 5 \times 2 + (-8) - 2 = 0$$

따라서 일차방정식  $5x+y-2=0$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은

$$\textcircled{2} \left(-\frac{2}{5}, 1\right) \text{이다.}$$

**답 ②****2 -2**

$2x-5y=-1$ 에  $x=a$ ,  $y=a-4$ 를 대입하면

$$2a-5(a-4)=-1, 2a-5a+20=-1$$

$$-3a=-21 \quad \therefore a=7$$

**답 7****3 -1**

$$4x-3y+12=0 \text{에서 } y=\frac{4}{3}x+4$$

$y=\frac{4}{3}x+4$ 의 그래프의 기울기는  $\frac{4}{3}$ 이므로  $a=\frac{4}{3}$

$y=\frac{4}{3}x+4$ 에  $y=0$ 을 대입하면

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

$$\therefore b=-3$$

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

$$\therefore c=4$$

$$\therefore abc=\frac{4}{3} \times (-3) \times 4=-16$$

**답 -16****3 -2**

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

②  $y$ 절편은  $-\frac{7}{2}$ 이다.

③ (기울기)  $=-\frac{1}{2} < 0$ 이므로 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

⑤  $y=-2x-5$ 의 그래프와 기울기가 같지 않으므로 평행하지 않다.

**답 ①, ④****4 -1**

$8x+ay-2=0$ 에  $x=-2$ ,  $y=6$ 을 대입하면

$$-16+6a-2=0, 6a=18 \quad \therefore a=3$$

$$\text{즉, } 8x+3y-2=0 \text{에서 } y=-\frac{8}{3}x+\frac{2}{3}$$

따라서 구하는 기울기는  $-\frac{8}{3}$ 이다.

**답 ①****4 -2**

$ax-y+8=0$ 에  $x=-4$ ,  $y=0$ 을 대입하면

$$-4a+8=0, -4a=-8 \quad \therefore a=2$$

즉,  $2x-y+8=0$ 에  $x=0$ ,  $y=b$ 를 대입하면

$$-b+8=0, -b=-8 \quad \therefore b=8$$

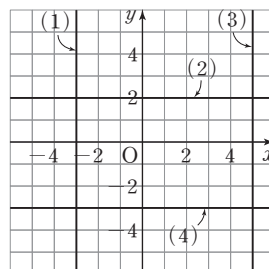
$$\therefore a+b=2+8=10$$

**답 10****개념 02****일차방정식  $x=m$ ,  $y=n$ 의 그래프****개념 콕콕**

본교재 | 139쪽

**1** (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조 (3) 풀이 참조 (4) 풀이 참조

**2** (1)  $y=4$  (2)  $x=-2$  (3)  $x=7$  (4)  $y=-1$

**1**

$$\textcircled{3} -2x+10=0 \text{에서 } -2x=-10 \quad \therefore x=5$$

$$\textcircled{4} 3y+9=0 \text{에서 } 3y=-9 \quad \therefore y=-3$$

**2**

(1)  $x$ 축에 평행한 직선의 방정식은  $y=n$ 의 꼴이고 점 (3, 4)를 지나므로  $y=4$



- (2)  $y$ 축에 평행한 직선의 방정식은  $x=m$ 의 꼴이고 점  $(-2, 5)$ 를 지나므로  $x=-2$   
 (3)  $x$ 축에 수직인 직선의 방정식은  $x=m$ 의 꼴이고 점  $(7, -10)$ 을 지나므로  $x=7$   
 (4)  $y$ 축에 수직인 직선의 방정식은  $y=n$ 의 꼴이고 점  $(-6, -1)$ 을 지나므로  $y=-1$

대표 유형

본교재 | 140 쪽

5 ①

5 -1 ④

5 -2 ①

6 ④

6 -1 ②

6 -2  $a=\frac{1}{5}, b=0$

5 -1

$x$ 축에 평행한 직선의 방정식은  $y=n$ 의 꼴이다.

①, ③, ⑤ 축에 평행하지 않다.

②  $y$ 축에 평행하다.

④  $x$ 축에 평행하다.

답 ④

5 -2

$2x+y=-1$ 에  $x=a, y=7$ 을 대입하면

$$2a+7=-1, 2a=-8 \quad \therefore a=-4$$

$x$ 축에 수직인 직선의 방정식은  $x=m$ 의 꼴이고, 점  $(-4, 7)$ 을 지나므로  $x=-4$

답 ①

6 -1

$y$ 축에 수직인 직선 위의 두 점의  $y$ 좌표는 같으므로

$$2a=5a+9, -3a=9 \quad \therefore a=-3$$

답 ②

6 -2

주어진 직선을 그래프로 하는 일차방정식은  $x=5$

$$\text{즉, } \frac{1}{5}x=1 \text{ 이므로 } a=\frac{1}{5}, b=0$$

$$\text{답 } a=\frac{1}{5}, b=0$$

배운대로 해결하기

본교재 | 141 쪽

01 ③

02 ④

03 ④

04 10

05 7

06 ⑤

07 6

08 30

02

$-2x+7y=-5$ 에  $x=a, y=1$ 을 대입하면

$$-2a+7=-5, -2a=-12 \quad \therefore a=6$$

$-2x+7y=-5$ 에  $x=-8, y=b$ 를 대입하면

$$16+7b=-5, 7b=-21 \quad \therefore b=-3$$

$$\therefore a+b=6+(-3)=3$$

답 ④

03

① 기울기는  $\frac{1}{3}$ 이다.

②  $y=\frac{1}{3}x+4$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$$0=\frac{1}{3}x+4, -\frac{1}{3}x=4 \quad \therefore x=-12$$

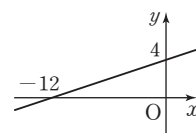
따라서  $x$ 절편은  $-12$ 이다.

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

따라서  $y$ 절편은  $4$ 이다.

⑤  $y=\frac{1}{3}x+4$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같

으므로 제4사분면을 지나지 않는다.



답 ④

04

$(4-a)x+by+6=0$ 에서  $y=\frac{a-4}{b}x-\frac{6}{b}$

기울기가  $-2$ ,  $y$ 절편이  $3$ 이므로

$$\frac{a-4}{b}=-2, -\frac{6}{b}=3$$

$$-\frac{6}{b}=3 \text{ 에서 } b=-2$$

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

$$a-4=4 \quad \therefore a=8$$

$$\therefore a-b=8-(-2)=10$$

답 10

05

$ax+by-9=0$ 에  $x=0, y=3$ 을 대입하면

$$3b-9=0, 3b=9 \quad \therefore b=3$$

$ax+3y-9=0$ 에  $x=3, y=-1$ 을 대입하면

$$3a-3-9=0, 3a=12 \quad \therefore a=4$$

$$\therefore a+b=4+3=7$$

답 7

06

축에 평행한 직선의 방정식은  $x=m$  또는  $y=n$ 의 꼴이다.

①, ③  $y$ 축에 평행하다.

②, ④  $x$ 축에 평행하다.

⑤ 축에 평행하지 않다.

답 ⑤

07

$y$ 축에 평행한 직선 위의 두 점의  $x$ 좌표는 같으므로

$$4-a=a-8, -2a=-12 \quad \therefore a=6$$

답 6



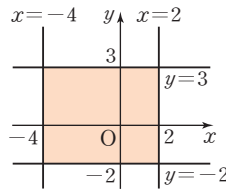


08

$x+4=0$ 에서  $x=-4$

$2y-6=0$ 에서  $2y=6$   $\therefore y=3$

따라서 네 직선  $x=2$ ,  $x=-4$ ,  $y=-2$ ,  $y=3$ 을 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 도형의 넓이는  $6 \times 5 = 30$



답 30

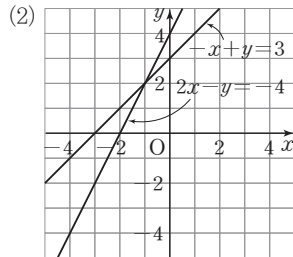
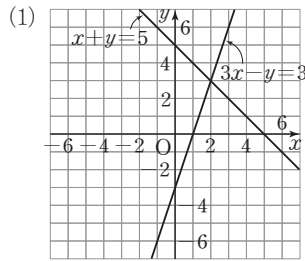
### 개념 03 연립방정식의 해와 그래프

개념 콕콕

본교재 | 142 쪽

- 1 (1)  $x=1$ ,  $y=3$  (2)  $x=0$ ,  $y=-2$
- 2 (1) 그림은 풀이 참조,  $x=2$ ,  $y=3$   
(2) 그림은 풀이 참조,  $x=-1$ ,  $y=2$

2



대표 유형

본교재 | 143 쪽

- |            |               |                |
|------------|---------------|----------------|
| <b>1</b> ⑤ | <b>1</b> -1 ③ | <b>1</b> -2 7  |
| <b>2</b> 5 | <b>2</b> -1 9 | <b>2</b> -2 -1 |

**1** -1

두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 연립방정식

$$\begin{cases} x-2y-3=0 \\ 7x+3y-4=0 \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

연립방정식  $\begin{cases} x-2y-3=0 \\ 7x+3y-4=0 \end{cases}$ 을 풀면  $x=1$ ,  $y=-1$

따라서  $a=1$ ,  $b=-1$ 이므로  $a-b=1-(-1)=2$

답 ③

**1** -2

두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 연립방정식

$$\begin{cases} 2x-y+2=0 \\ 3x-2y+5=0 \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

연립방정식  $\begin{cases} 2x-y+2=0 \\ 3x-2y+5=0 \end{cases}$ 을 풀면  $x=1$ ,  $y=4$

따라서 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는  $(1, 4)$ 이므로

$y=ax-3$ 에  $x=1$ ,  $y=4$ 를 대입하면

$$4=a-3 \quad \therefore a=7$$

답 7

**2** -1

두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 연립방정식의 해와 같다.

$ax-y=10$ 에  $x=3$ ,  $y=-1$ 을 대입하면

$$3a+1=10, 3a=9 \quad \therefore a=3$$

$2x+by=3$ 에  $x=3$ ,  $y=-1$ 을 대입하면

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

$$\therefore ab=3 \times 3=9$$

답 9

**2** -2

두 일차방정식의 그래프의 교점의  $y$ 좌표가 2이므로

$3x+y=-1$ 에  $y=2$ 를 대입하면

$$3x+2=-1, 3x=-3 \quad \therefore x=-1$$

즉, 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표가  $(-1, 2)$ 이므로

$ax+2y=5$ 에  $x=-1$ ,  $y=2$ 를 대입하면

$$-a+4=5 \quad \therefore a=-1$$

답 -1

### 개념 04 연립방정식의 해의 개수와 그래프의 위치 관계

개념 콕콕

본교재 | 144 쪽

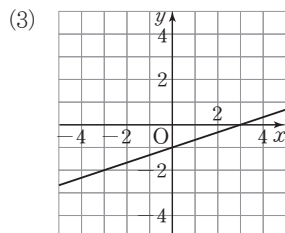
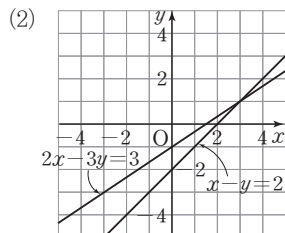
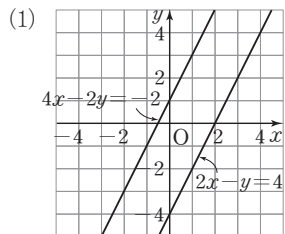
- 1 (1) 풀이 참조, 해가 없다.  
(2) 풀이 참조,  $x=3$ ,  $y=1$   
(3) 풀이 참조, 해가 무수히 많다.

2 (1)  $\begin{cases} y=\frac{1}{3}x-\frac{1}{3} \\ y=-2x+5 \end{cases}$ , 한 쌍

(2)  $\begin{cases} y=-x+1 \\ y=-x+2 \end{cases}$ , 해가 없다.

(3)  $\begin{cases} y=-\frac{1}{2}x+\frac{3}{2} \\ y=-\frac{1}{2}x+\frac{3}{2} \end{cases}$ , 해가 무수히 많다.

1



대표 유형

본교재 | 145 쪽

3 -1

3 -1 ③

3 -2 ⑤

4 -1

4 -1 ⑤

4 -2 -1

3 -1

$$x - y = 4 \text{에서 } y = x - 4$$

$$ax + 2y = 6 \text{에서 } y = -\frac{a}{2}x + 3$$

연립방정식의 해가 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 평행해야 하므로

$$1 = -\frac{a}{2} \quad \therefore a = -2 \quad \text{답 ③}$$

3 -2

$$2x - 2y = 1 \text{에서 } y = x - \frac{1}{2}$$

$$ax - 3y = 4 \text{에서 } y = \frac{a}{3}x - \frac{4}{3}$$

두 일차방정식의 그래프의 교점이 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 평행해야 하므로

$$1 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = 3 \quad \text{답 ⑤}$$

4 -1

$$x + ay - 4 = 0 \text{에서 } y = -\frac{1}{a}x + \frac{4}{a}$$

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

연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 하므로

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

$$\text{따라서 } a = -\frac{3}{2}, b = -8 \text{이므로}$$

$$a - b = -\frac{3}{2} - (-8) = \frac{13}{2} \quad \text{답 ⑤}$$

4 -2

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

$$ax + y - b = 0 \text{에서 } y = -ax + b$$

두 일차방정식의 그래프의 교점이 2개 이상, 즉 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 하므로  $2 = -a, \frac{1}{2} = b$

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

$$a + 2b = -2 + 2 \times \frac{1}{2} = -1 \quad \text{답 -1}$$

배운대로 해결하기

본교재 | 146 쪽

01 ④

02  $x = 1$

03 ①

04 4

05 -3

06 ⑤

07  $a = -\frac{1}{2}, b \neq -4$

08 0

01

연립방정식의 해는 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표와 같으므로  $(3, -2)$ 이다. 답 ④

02

두 직선의 교점의 좌표는 연립방정식  $\begin{cases} 3x - 4y = 11 \\ 5x + 2y = 1 \end{cases}$ 의 해와 같다.

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 3x - 4y = 11 \\ 5x + 2y = 1 \end{cases} \text{을 풀면 } x = 1, y = -2$$

$y$ 축에 평행한 직선의 방정식은  $x = m$ 의 꼴이고, 점  $(1, -2)$ 를 지나므로 구하는 직선의 방정식은  $x = 1$  답  $x = 1$



03

$ax+y=3$ 에  $x=-4, y=-1$ 을 대입하면

$$-4a-1=3, -4a=4 \quad \therefore a=-1$$

$3x+by=-5$ 에  $x=-4, y=-1$ 을 대입하면

$$-12-b=-5, -b=7 \quad \therefore b=-7$$

$$\therefore a+b=-1+(-7)=-8$$

답 ①

04

일차방정식  $2x-3y+6=0$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-3$ 이므로 일차방정식  $ax+y+12=0$ 의 그래프가 점  $(-3, 0)$ 을 지난다.

$ax+y+12=0$ 에  $x=-3, y=0$ 을 대입하면

$$-3a+12=0, -3a=-12 \quad \therefore a=4$$

답 4

05

두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표가  $(4, b)$ 이므로

$x+y=1$ 에  $x=4, y=b$ 를 대입하면

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

즉, 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표가  $(4, -3)$ 이므로

$2x+ay=5$ 에  $x=4, y=-3$ 을 대입하면

$$8-3a=5, -3a=-3 \quad \therefore a=1$$

$$\therefore ab=1 \times (-3)=-3$$

답 -3

06

연립방정식의 해가 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 평행해야 한다.

따라서 연립방정식의 해가 없는 것은 ⑤이다.

답 ⑤

07

$ax+y=2$ 에서  $y=-ax+2$

$x-2y=b$ 에서  $y=\frac{1}{2}x-\frac{b}{2}$

두 직선의 교점이 존재하지 않으려면 두 직선이 평행해야 하므로

$$-a=\frac{1}{2}, 2 \neq -\frac{b}{2} \quad \therefore a=-\frac{1}{2}, b \neq -4 \quad \text{답 } a=-\frac{1}{2}, b \neq -4$$

08

$ax+y-b=0$ 에서  $y=-ax+b$

$x-2y+2=0$ 에서  $y=\frac{1}{2}x+1$

연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 하므로  $-a=\frac{1}{2}, b=1$

$$\therefore a=-\frac{1}{2}, b=1$$

$$\text{따라서 } a=-\frac{1}{2}, b=1 \text{이므로 } 2a+b=2 \times \left(-\frac{1}{2}\right)+1=0 \quad \text{답 0}$$



개념 넓히기로 마무리

본교재 | 147~149 쪽

01 ②

02 ②, ⑤

03 9

04 ④

05 -4

06 12

07 ②

08 ④

09 ①

10  $y=4x-9$ 

11 ②

12  $\frac{7}{4}$ 

13 ②

14  $\left(1, \frac{5}{2}\right)$ 

15 ①

16 -8

17 7

18 24

19 4

20  $\frac{1}{2} \leq a \leq 5$ 

21 2

22 -3, 2, 5

01

$2x+3y-4=0$ 에  $x=a, y=2$ 를 대입하면

$$2a+6-4=0, 2a=-2 \quad \therefore a=-1$$

$2x+3y-4=0$ 에  $x=5, y=b$ 를 대입하면

$$10+3b-4=0, 3b=-6 \quad \therefore b=-2$$

$$\therefore a+b=-1+(-2)=-3$$

답 ②

02

①  $y=\frac{3}{2}x-4$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$$0=\frac{3}{2}x-4, -\frac{3}{2}x=-4 \quad \therefore x=\frac{8}{3}$$

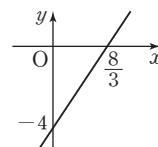
따라서  $x$ 절편은  $\frac{8}{3}$ 이다.

③  $y=\frac{3}{2}x-4$ 에  $x=2, y=1$ 을 대입하면  $1 \neq \frac{3}{2} \times 2 - 4$ 이므로

점  $(2, 1)$ 을 지나지 않는다.

④  $y=\frac{3}{2}x-4$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으

므로 제2사분면을 지나지 않는다.



답 ②, ⑤

03

$x-2y+6=0$ 에  $y=0$ 을 대입하면

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

$x-2y+6=0$ 에  $x=0$ 을 대입하면

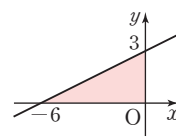
$$-2y+6=0, -2y=-6 \quad \therefore y=3$$

즉, 일차방정식  $x-2y+6=0$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-6$ ,  $y$ 절편은  $3$ 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 삼각형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$$

답 9



04

$$ax+by+1=0 \text{에서 } y=-\frac{a}{b}x-\frac{1}{b}$$

주어진 그래프가 오른쪽 위로 향하므로  $-\frac{a}{b}>0$

$y$ 축과 음의 부분에서 만나므로  $-\frac{1}{b}<0 \quad \therefore b>0$

$$\therefore a<0, b>0$$

답 ④

05

두 점  $(4, -2), (1, -6)$ 을 지나는 직선의 기울기는

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

$$ax+3y-1=0 \text{에서 } y=-\frac{a}{3}x+\frac{1}{3}$$

따라서  $-\frac{a}{3}=\frac{4}{3}$ 이므로  $a=-4$

답 -4

06

$ax-y+9=0$ 에  $x=-2, y=3$ 을 대입하면

$$-2a-3+9=0, -2a=-6 \quad \therefore a=3$$

즉,  $3x-y+9=0$ 에  $x=0, y=b$ 를 대입하면

$$-b+9=0 \quad \therefore b=9$$

$$\therefore a+b=3+9=12$$

답 12

07

직선  $x=-2$  위에 있는 모든 점의  $x$ 좌표는  $-2$ 이다.

답 ②

08

$3x+y-2=0$ 에  $x=2, y=k$ 를 대입하면

$$6+k-2=0 \quad \therefore k=-4$$

$x$ 축에 평행한 직선의 방정식은  $y=n$ 의 꼴이고, 점  $(2, -4)$ 를 지나므로  $y=-4$

답 ④

09

$x$ 축에 수직인 직선 위의 두 점의  $x$ 좌표는 같으므로

$$a-3=3-2a, 3a=6 \quad \therefore a=2$$

답 ①

10

두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 연립방정식

$$\begin{cases} 2x-y-5=0 \\ 3x+4y-2=0 \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 2x-y-5=0 \\ 3x+4y-2=0 \end{cases} \text{을 풀면 } x=2, y=-1$$

한편,  $4x-y+12=0$ 에서  $y=4x+12$

즉, 기울기가 4이므로  $y=4x+b$ 로 놓고  $x=2, y=-1$ 을 대입하면

$$-1=8+b \quad \therefore b=-9$$

따라서 구하는 직선의 방정식은  $y=4x-9$

답  $y=4x-9$

11

세 직선이 한 점에서 만나므로 직선  $ax+5y+3=0$ 은 두 직선  $x+2y+3=0, 3x+y-1=0$ 의 교점을 지난다.

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

따라서 두 직선의 교점의 좌표는  $(1, -2)$ 이므로  $ax+5y+3=0$ 에

$$x=1, y=-2 \text{를 대입하면}$$

$$a-10+3=0 \quad \therefore a=7$$

답 ②

12

두 일차방정식의 그래프의 교점의  $x$ 좌표가 2이므로  $x+2y=8$ 에  $x=2$ 를 대입하면

$$2+2y=8, 2y=6 \quad \therefore y=3$$

즉, 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표가  $(2, 3)$ 이므로

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

$$4a-9=-2, 4a=7 \quad \therefore a=\frac{7}{4}$$

답  $\frac{7}{4}$

13

일차방정식  $x+y=-5$ 의 그래프의  $y$ 절편은  $-5$ 이므로 일차방정식  $x+ay=3$ 의 그래프가 점  $(0, -5)$ 를 지난다.

$x+ay=3$ 에  $x=0, y=-5$ 를 대입하면

$$-5a=3 \quad \therefore a=-\frac{3}{5}$$

답 ②

14

$ax+2y-4=0$ 의 그래프가 점  $(-4, 0)$ 을 지나므로

$$-4a-4=0 \text{에서 } -4a=4, a=-1$$

$$\therefore -x+2y-4=0$$

$5x+2y+b=0$ 의 그래프가 점  $(0, 5)$ 를 지나므로

$$10+b=0 \text{에서 } b=-10 \quad \therefore 5x+2y-10=0$$

이때 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 연립방정식

$$\begin{cases} -x+2y-4=0 \\ 5x+2y-10=0 \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} -x+2y-4=0 \\ 5x+2y-10=0 \end{cases} \text{을 풀면 } x=1, y=\frac{5}{2}$$

따라서 두 그래프의 교점의 좌표는  $(1, \frac{5}{2})$ 이다.

답  $(1, \frac{5}{2})$

15

$$5x-y=a \text{에서 } y=5x-a$$

$$bx+y=1 \text{에서 } y=-bx+1$$

두 일차방정식의 그래프의 교점이 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 평행해야 하므로

$$5=-b, -a \neq 1 \quad \therefore a \neq -1, b=-5$$

답 ①



16

$$ax+2y+1=0 \text{에서 } y=-\frac{a}{2}x-\frac{1}{2}$$

$$6x+by-3=0 \text{에서 } y=-\frac{6}{b}x+\frac{3}{b}$$

두 직선의 교점이 무수히 많으려면 두 직선이 일치해야 하므로

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

$$-\frac{1}{2}=\frac{3}{b} \text{에서 } b=-6$$

$$-\frac{a}{2}=-\frac{6}{b} \text{에서 } -\frac{a}{2}=1 \quad \therefore a=-2$$

$$\therefore a+b=-2+(-6)=-8$$

답 -8

17

$$5x-y+3=0 \text{에서 } y=5x+3$$

$y=5x+3$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 5이다. .... 40%

$y=5x+b$ 로 놓고  $x=-2, y=-3$ 을 대입하면

$$-3=-10+b \quad \therefore b=7 \quad \dots\dots 40\%$$

따라서  $y=5x+7$ 의 그래프의  $y$ 절편은 7이다. .... 20%

답 7

18

$$-2x+2=0 \text{에서}$$

$$-2x=-2 \quad \therefore x=1 \quad \dots\dots 20\%$$

$$3y-6=0 \text{에서}$$

$$3y=6 \quad \therefore y=2 \quad \dots\dots 20\%$$

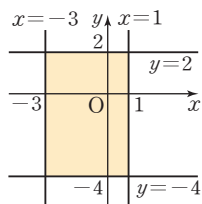
따라서 네 직선  $x=1, x=-3, y=2, y=-4$ 를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽

그림과 같다. .... 40%

따라서 구하는 도형의 넓이는

$$4 \times 6 = 24 \quad \dots\dots 20\%$$

답 24



19

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

$x=-1, y=2$ 이므로 두 직선의 교점의 좌표는  $(-1, 2)$ 이다. .... 40%

$x-y+3=0$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$$x+3=0 \quad \therefore x=-3 \quad \dots\dots 20\%$$

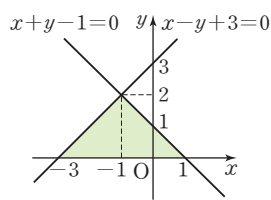
$x+y-1=0$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$$x-1=0 \quad \therefore x=1 \quad \dots\dots 20\%$$

따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 4 \times 2 = 4 \quad \dots\dots 20\%$$

답 4



20

$$ax-y-1=0 \text{에서 } y=ax-1$$

$y=ax-1$ 의 그래프의  $y$ 절편이  $-1$ 이므로 이 그래프는 점  $(0, -1)$ 을 지난다.

따라서 기울기  $a$ 의 값은  $y=ax-1$ 의 그래프가 점  $A(1, 4)$ 를 지날 때 최대가 되고, 점  $B(4, 1)$ 을 지날 때 최소가 된다.

(i) 점  $A(1, 4)$ 를 지날 때

$$y=ax-1 \text{에 } x=1, y=4 \text{를 대입하면}$$

$$4=a-1 \quad \therefore a=5$$

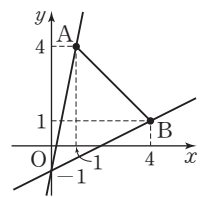
(ii) 점  $B(4, 1)$ 을 지날 때

$$y=ax-1 \text{에 } x=4, y=1 \text{을 대입하면}$$

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

(i), (ii)에서  $\frac{1}{2} \leq a \leq 5$

답  $\frac{1}{2} \leq a \leq 5$



21

$2x+y-4=0$ 의 그래프의  $x$ 절편이 2,  $y$ 절편이 4이므로

$$A(2, 0), B(0, 4)$$

$$\therefore \triangle BOA = \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$$

이때 두 직선  $2x+y-4=0, y=ax$ 의 교점의 좌표를  $C(p, q)$ 라고 하면

$$\triangle OAC = \frac{1}{2} \times 2 \times q = 2 \quad \therefore q=2$$

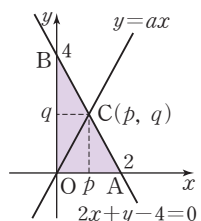
$2x+y-4=0$ 에  $x=p, y=2$ 를 대입하면

$$2p+2-4=0, 2p=2 \quad \therefore p=1$$

$$\therefore C(1, 2)$$

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

답 2



22

(i) 세 직선 중 두 직선이 평행한 경우

$$2x+y=5 \text{에서 } y=-2x+5$$

$$3x-y=-10 \text{에서 } y=3x+10$$

$$ax+y-2=0 \text{에서 } y=-ax+2$$

즉,  $-2=-a$  또는  $3=-a$ 이므로  $a=-3$  또는  $a=2$

(ii) 세 직선이 한 점에서 만나는 경우

두 직선  $2x+y=5, 3x-y=-10$ 의 교점의 좌표가  $(-1, 7)$ 이므로

$$ax+y-2=0 \text{에 } x=-1, y=7 \text{을 대입하면}$$

$$-a+7-2=0, -a=-5 \quad \therefore a=5$$

(i), (ii)에서 구하는  $a$ 의 값은  $-3, 2, 5$ 이다.

답  $-3, 2, 5$



### I. 수와 식의 계산

#### 1. 유리수와 순환소수

워크북 | 2쪽



배운대로 복습하기

개념 01 ~ 개념 02

01 ③, ⑤

02 ②, ③

03 ③

04 29

05 ②

06 ①, ④

07 99

08 63

01

③ 0.12345...는 분수 꼴로 나타낼 수 없다.

⑤  $\pi - 2 = 1.141592...$ 는 분수 꼴로 나타낼 수 없다. **답** ③, ⑤

02

☐ 안에 해당하는 수는 정수가 아닌 유리수이다.

①, ④, ⑤ 정수

②, ③ 정수가 아닌 유리수 **답** ②, ③

03

③  $\frac{9}{24} = 0.375$ 이므로  $\frac{9}{24}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 된다.

④  $-\frac{7}{42} = -0.1666...$ 이므로  $-\frac{7}{42}$ 을 소수로 나타내면 무한소수가 된다.

⑤  $\frac{3}{75} = 0.04$ 이므로  $\frac{3}{75}$ 을 소수로 나타내면 유한소수가 된다.

따라서 옳지 않은 것은 ③이다. **답** ③

04

$$\frac{2}{125} = \frac{2}{5^3} = \frac{2 \times 2^3}{5^3 \times 2^3} = \frac{16}{1000} = 0.016$$

따라서  $a=5$ ,  $b=2^3=8$ ,  $c=1000$ ,  $d=0.016$ 이므로

$$a+b+cd=5+8+1000 \times 0.016=29 \quad \text{답 29}$$

05

$$\textcircled{1} \frac{13}{40} = \frac{13}{2^3 \times 5} \quad \textcircled{2} \frac{13}{88} = \frac{13}{2^3 \times 11} \quad \textcircled{3} \frac{27}{150} = \frac{9}{50} = \frac{9}{2 \times 5^2}$$

$$\textcircled{4} \frac{15}{2^3 \times 5^3} = \frac{3}{2^3 \times 5^2} \quad \textcircled{5} \frac{9}{2^3 \times 3 \times 5} = \frac{3}{2^3 \times 5}$$

따라서 유한소수로 나타낼 수 없는 것은 ②이다. **답** ②

06

$$\frac{45}{2 \times 3 \times x} = \frac{15}{2 \times x}$$

①  $x=6$ 일 때,  $\frac{15}{2 \times 6} = \frac{5}{2}$ 이므로 유한소수가 된다.

④  $x=15$ 일 때,  $\frac{15}{2 \times 15} = \frac{1}{2}$ 이므로 유한소수가 된다. **답** ①, ④

07

$\frac{5}{72} \times A = \frac{5}{2^3 \times 3^2} \times A$ 가 유한소수가 되려면  $A$ 는  $3^2$ , 즉 9의 배수이어야 한다.

따라서 구하는 가장 큰 두 자리의 자연수는 99이다. **답** 99

08

$\frac{10}{84} \times A = \frac{5}{42} \times A = \frac{5}{2 \times 3 \times 7} \times A$ 가 유한소수가 되려면  $A$ 는  $3 \times 7$ , 즉 21의 배수이어야 한다.

$\frac{7}{225} \times A = \frac{7}{3^2 \times 5^2} \times A$ 가 유한소수가 되려면  $A$ 는  $3^2$ , 즉 9의 배수이어야 한다.

따라서  $A$ 는 21과 9의 공배수인 63의 배수이어야 하므로 구하는 가장 작은 자연수는 63이다. **답** 63

워크북 | 3쪽



배운대로 복습하기

개념 03 ~ 개념 05

01 ④

02 6

03 ①, ③

04  $\angle$ ,  $\square$ ,  $\square$

05  $3.\dot{6}$

06 ①, ③

07 ⑤

08 ①, ②

01

④  $3.030303... = 3.\dot{0}\dot{3}$  **답** ④

02

$\frac{6}{13} = 0.461538...$ 이므로 순환마디의 숫자는 4, 6, 1, 5, 3, 8의 6개이다.

이때  $80 = 6 \times 13 + 2$ 이므로 소수점 아래 80번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자와 같은 6이다. **답** 6

03

① 100      ③ 90 **답** ①, ③

04

$\therefore x = 0.\dot{2} = 0.222...$ 이므로

$$10x = 2.222...$$

$$-) \quad x = 0.222...$$

$$9x = 2$$

$$\therefore x = \frac{2}{9}$$

즉, 가장 편리한 식은  $10x - x$ 이다.



르,  $x=3.\dot{1}4\dot{6}=3.146146\cdots$ 이므로

$$1000x=3146.146146\cdots$$

$$-) \quad x=3.146146\cdots$$

$$999x=3143$$

$$\therefore x=\frac{3143}{999}$$

즉, 가장 편리한 식은  $1000x-x$ 이다.

따라서 가장 편리한 식을 바르게 쓴 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

답 ㄴ, ㄷ, ㄹ

05

$$0.\dot{2}\dot{7}=\frac{27}{99}=\frac{3}{11}=\frac{b}{a}\text{이므로}$$

$$\frac{a}{b}=\frac{11}{3}=3.\dot{6}$$

답 3. $\dot{6}$

06

①  $0.2\dot{3}=0.2\dot{3}33\cdots$ ,  $0.\dot{2}=0.222\cdots$ 이므로  $0.2\dot{3}>0.\dot{2}$

②  $0.\dot{7}\dot{8}=0.7878\cdots$ ,  $0.7\dot{8}=0.7888\cdots$ 이므로  $0.\dot{7}\dot{8}<0.7\dot{8}$

③  $1.27\dot{5}=1.27555\cdots$ ,  $1.2\dot{7}\dot{5}=1.27575\cdots$ 이므로  $1.27\dot{5}<1.2\dot{7}\dot{5}$

④  $1.\dot{4}3\dot{4}=1.434434\cdots$ ,  $1.43\dot{4}=1.43444\cdots$ 이므로  $1.\dot{4}3\dot{4}<1.43\dot{4}$

⑤  $2.34\dot{5}=2.34545\cdots$ ,  $2.\dot{3}4\dot{5}=2.345345\cdots$ 이므로  $2.34\dot{5}>2.\dot{3}4\dot{5}$

따라서 두 수의 대소 관계가 옳지 않은 것은 ①, ③이다. 답 ①, ③

07

$$0.\dot{6}=\frac{6}{9}=\frac{2}{3}\text{이므로 } 0.\dot{6}=6\times a\text{에서}$$

$$\frac{2}{3}=6\times a \quad \therefore a=\frac{1}{9}$$

$$0.\dot{4}5\dot{1}=\frac{451}{999}\text{이므로 } 0.\dot{4}5\dot{1}=451\times b\text{에서}$$

$$\frac{451}{999}=451\times b \quad \therefore b=\frac{1}{999}$$

$$\therefore a-b=\frac{1}{9}-\frac{1}{999}=\frac{111}{999}-\frac{1}{999}$$

$$=\frac{110}{999}=0.\dot{1}1\dot{0}$$

답 ⑤

08

② 순환하지 않는 무한소수는 분수로 나타낼 수 없으므로 유리수가 아니다.

③ 모든 유한소수는 유리수이다.

④ 정수가 아닌 유리수를 소수로 나타내면 유한소수 또는 순환소수가 된다.

⑤ 유한소수로 나타낼 수 없는 유리수는 순환소수로 나타낼 수 있다.

따라서 옳은 것은 ①, ②이다.

답 ①, ②

## 2. 식의 계산

워크북 | 4쪽



배운대로 복습하기

개념 01 ~ 개념 02

01 ②

02 ③

03 ①

04 ④

05 ⑤

06 ③

07 ①

08 ③

01

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

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

답 ②

02

$$10\times 12\times 14\times 16\times 18\times 20$$

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

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

따라서  $a=11$ ,  $b=3$ ,  $c=2$ ,  $d=1$ 이므로

$$a+b+c+d=11+3+2+1=17$$

답 ③

03

$$(\text{주어진 식})=-a^{10}\times b^{12}\times a^6\times b^3$$

$$=-a^{16}b^{15}$$

답 ①

04

$$(x^4)^9\div x^{3a}=x^{36}\div x^{3a}=1$$

즉,  $36=3a$ 이므로  $a=12$

$$y^5\div (y^3)^b=y^5\div y^{3b}=\frac{1}{y^{3b-5}}=\frac{1}{y^4}$$

즉,  $3b-5=4$ 이므로  $3b=9$   $\therefore b=3$

$$\therefore a-b=12-3=9$$

답 ④

05

$$\textcircled{1}, \textcircled{2}, \textcircled{3}, \textcircled{4} \ x^8 \quad \textcircled{5} \ x^{12}$$

답 ⑤

06

$$\left(-\frac{3x^6}{y^a}\right)^b=\frac{(-3)^b\times x^{6b}}{y^{ab}}=\frac{cx^{24}}{y^{16}}\text{이므로}$$

$$(-3)^b=c, 6b=24, ab=16$$

$$6b=24\text{에서 } b=4$$

$$ab=16\text{에서 } 4a=16 \quad \therefore a=4$$

$$(-3)^b=c\text{에서 } c=(-3)^4=81$$

$$\therefore a-b+c=4-4+81=81$$

답 ③

07

$$\left(\frac{1}{5}\right)^{x-1} = A \text{에서 } \left(\frac{1}{5}\right)^x \div \frac{1}{5} = A, \left(\frac{1}{5}\right)^x = \frac{A}{5}$$

$$\frac{1}{5^x} = \frac{A}{5} \quad \therefore 5^x = \frac{5}{A}$$

$$\therefore 25^x = (5^2)^x = 5^{2x} = (5^x)^2 = \left(\frac{5}{A}\right)^2 = \frac{25}{A^2} \quad \text{답 ①}$$

08

$$2^{13} \times 5^8 = (2^5 \times 2^8) \times 5^8 = 2^5 \times (2^8 \times 5^8) = 32 \times 10^8$$

따라서  $2^{13} \times 5^8$ 은 10자리의 자연수이다. 답 ③

워크북 | 5쪽



배운대로 복습하기

개념 03 ~ 개념 05

01 ④

02 ①

03 ⑤

04  $-5x^3y^2$

05  $\frac{384x^8}{y}$

06 ①

07 1

08 ①

01

$$(\text{주어진 식}) = \frac{8a^6}{b^3} \times \frac{9b^2}{a^4} \times \frac{a^6}{144b^2} = \frac{a^8}{2b^3} \quad \text{답 ④}$$

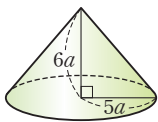
02

오른쪽 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가  $5a$ , 높이가  $6a$ 인 원뿔이 생기므로

$$(\text{부피}) = \frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$$

$$= \frac{1}{3} \times \{\pi \times (5a)^2\} \times 6a$$

$$= \frac{1}{3} \times (\pi \times 25a^2) \times 6a = 50\pi a^3 \quad \text{답 ①}$$



03

$$\textcircled{1} (\text{좌변}) = 5a^4b^3$$

$$\textcircled{2} (\text{좌변}) = 9a^4b^6 \times a^2b = 9a^6b^7$$

$$\textcircled{3} (\text{좌변}) = \frac{xy}{3} \times \left(-\frac{6}{y}\right) = -2x$$

$$\textcircled{4} (\text{좌변}) = (-8a^3b^2) \times \left(-\frac{5}{4a^2b^2}\right) = 10a$$

$$\textcircled{5} (\text{좌변}) = \frac{9}{2}x^4y^3 \times \frac{1}{9x^2y^6} = \frac{x^2}{2y^3}$$

따라서 옳은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

04

$$A = 9x^2 \times 5xy^3 = 45x^3y^3$$

$$B = 9x^2y^2 \div (-x^2y) = \frac{9x^2y^2}{-x^2y} = -9y$$

$$\therefore A \div B = 45x^3y^3 \div (-9y) = \frac{45x^3y^3}{-9y} = -5x^3y^2 \quad \text{답 } -5x^3y^2$$

05

어떤 식을  $A$ 라고 하면

$$-48x^5y^3 \div A = 6x^2y^7$$

$$\therefore A = -48x^5y^3 \div 6x^2y^7 = \frac{-48x^5y^3}{6x^2y^7} = -\frac{8x^3}{y^4}$$

따라서 바르게 계산하면

$$-48x^5y^3 \times \left(-\frac{8x^3}{y^4}\right) = \frac{384x^8}{y} \quad \text{답 } \frac{384x^8}{y}$$

06

$$(\text{주어진 식}) = a^4b^8 \times \frac{a^6}{b^3} \times \frac{1}{a^5b^4} = a^5b$$

$$= (-1)^5 \times 4 = -4 \quad \text{답 ①}$$

07

$$\begin{aligned} (\text{좌변}) &= (-2)^A x^{2A} y^A \times \frac{1}{4x^B y} \times 3x^2 y^5 \\ &= \frac{(-2)^A \times 3}{4} x^{2A-B+2} y^{A+4} = Cx^4 y^7 \end{aligned}$$

$$\text{즉, } \frac{(-2)^A \times 3}{4} = C, 2A - B + 2 = 4, A + 4 = 7 \text{이므로}$$

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

$$\therefore A + B + C = 3 + 4 + (-6) = 1 \quad \text{답 1}$$

08

$$(2x^2y^3)^3 \div \boxed{\phantom{000}} \times (-xy^2) = 4x^3y^4 \text{에서}$$

$$8x^6y^9 \div \boxed{\phantom{000}} \times (-xy^2) = 4x^3y^4$$

$$8x^6y^9 \times \frac{1}{\boxed{\phantom{000}}} \times (-xy^2) = 4x^3y^4, -8x^7y^{11} \times \frac{1}{\boxed{\phantom{000}}} = 4x^3y^4$$

$$\therefore \boxed{\phantom{000}} = -8x^7y^{11} \times \frac{1}{4x^3y^4} = -2x^4y^7 \quad \text{답 ①}$$

워크북 | 6쪽



배운대로 복습하기

개념 06 ~ 개념 07

01 ②

02 ③

03  $15x - 13y - 11$

04 22

05 ③

06 ②, ⑤

07  $\frac{5}{6}$

08 ①

01

$$(\text{주어진 식}) = 8a + 12b - 24 - 5a - 15b + 20$$

$$= 3a - 3b - 4 \quad \text{답 ②}$$





02

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &= \frac{3(6x+3y-2)-2(7x+4y+1)}{6} \\
 &= \frac{18x+9y-6-14x-8y-2}{6} \\
 &= \frac{4x+y-8}{6} = \frac{2}{3}x + \frac{1}{6}y - \frac{4}{3}
 \end{aligned}$$

따라서  $A=\frac{2}{3}$ ,  $B=\frac{1}{6}$ ,  $C=-\frac{4}{3}$ 이므로

$$A-B-C = \frac{2}{3} - \frac{1}{6} - \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{11}{6}$$

답 ③

03

$$3x-5y+1+A=4x-7y-3 \text{ 이므로}$$

$$A=4x-7y-3-(3x-5y+1)$$

$$=4x-7y-3-3x+5y-1$$

$$=x-2y-4$$

$$-2x+9y-6-B=10x+2y-5 \text{ 이므로}$$

$$B=-2x+9y-6-(10x+2y-5)$$

$$=-2x+9y-6-10x-2y+5$$

$$=-12x+7y-1$$

$$\therefore 3A-B=3(x-2y-4)-(-12x+7y-1)$$

$$=3x-6y-12+12x-7y+1$$

$$=15x-13y-11$$

답 15x-13y-11

04

$$(\text{주어진 식})=4x-\{7y+6x-(-2y-3x+18)\}$$

$$=4x-(7y+6x+2y+3x-18)$$

$$=4x-(9x+9y-18)$$

$$=4x-9x-9y+18$$

$$=-5x-9y+18$$

따라서  $A=-5$ ,  $B=-9$ ,  $C=18$ 이므로

$$A-B+C=-5-(-9)+18=22$$

답 22

05

$$9a-[7a+4b-\{a-3b-(\square)\}]=2a-3b \text{ 에서}$$

$$9a-\{7a+4b-a+3b+(\square)\}=2a-3b$$

$$9a-\{6a+7b+(\square)\}=2a-3b$$

$$9a-6a-7b-(\square)=2a-3b$$

$$3a-7b-(\square)=2a-3b$$

$$\therefore \square=3a-7b-(2a-3b)$$

$$=3a-7b-2a+3b=a-4b$$

답 ③

06

②  $x, y$ 에 대한 일차식이다.

④  $x^3+x-(x^3-x^2)=x^3+x-x^3+x^2=x^2+x$  ( $x$ 에 대한 이차식)

⑤  $x^2+3x-x(x-3)=x^2+3x-x^2+3x=6x$  ( $x$ 에 대한 일차식)

따라서  $x$ 에 대한 이차식이 아닌 것은 ②, ⑤이다.

답 ②, ⑤

07

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

$$=-\frac{1}{6}x^2-x+1$$

따라서  $x^2$ 의 계수는  $-\frac{1}{6}$ , 상수항은 1이므로 구하는 합은

$$-\frac{1}{6}+1=\frac{5}{6}$$

답  $\frac{5}{6}$

08

어떤 다항식을  $A$ 라고 하면

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

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

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

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

따라서 바르게 계산하면

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

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

답 ①

워크북 | 7쪽



배운대로 복습하기

개념 08 ~ 개념 10

01 ④

02  $-12x^2y^3+18xy^2+30y$

03  $6x+10y-5$

04 ④

05 ②

06  $\frac{24}{5}b-36a$

07  $13a^4b^2+8a^2b$

08 ⑤

01

$$(\text{주어진 식})=-15x+5x^2-4x-8x^2$$

$$=-3x^2-19x$$

따라서  $a=-3$ ,  $b=-19$ 이므로

$$a-b=-3-(-19)=16$$

답 ④

02

$$\square \div \left(-\frac{6y}{x^2}\right)=2x^4y^2-3x^3y-5x^2 \text{ 에서}$$

$$\square=(2x^4y^2-3x^3y-5x^2) \times \left(-\frac{6y}{x^2}\right)$$

$$=-12x^2y^3+18xy^2+30y$$

답  $-12x^2y^3+18xy^2+30y$

03

$\triangle ECF$

$$\begin{aligned} &= (\text{직사각형 } ABCD \text{의 넓이}) - \triangle AEF - \triangle BCE - \triangle CDF \\ &= 6x \times 4y - \frac{1}{2} \times 5 \times 2 - \frac{1}{2} \times 6x \times (4y-2) - \frac{1}{2} \times (6x-5) \times 4y \\ &= 24xy - 5 - 12xy + 6x - 12xy + 10y \\ &= 6x + 10y - 5 \end{aligned}$$

답  $6x + 10y - 5$

04

$$\begin{aligned} (\text{주어진 식}) &= 3x - 6y + 4y + 5x \\ &= 8x - 2y \end{aligned}$$

답 ④

05

$$\begin{aligned} (\text{부피}) &= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \text{에서} \\ \pi \times (2xy)^2 \times (\text{높이}) &= 24\pi x^3 y^2 - 8\pi x^3 y^3 \text{이므로} \\ 4\pi x^2 y^2 \times (\text{높이}) &= 24\pi x^3 y^2 - 8\pi x^3 y^3 \\ \therefore (\text{높이}) &= (24\pi x^3 y^2 - 8\pi x^3 y^3) \div 4\pi x^2 y^2 \\ &= \frac{24\pi x^3 y^2 - 8\pi x^3 y^3}{4\pi x^2 y^2} = 6x - 2xy \end{aligned}$$

답 ②

06

어떤 다항식을  $A$ 라고 하면

$$\begin{aligned} A \times \frac{5}{6} a^2 b &= \frac{10}{3} a^4 b^3 - 25a^5 b^2 \\ \therefore A &= \left( \frac{10}{3} a^4 b^3 - 25a^5 b^2 \right) \div \frac{5}{6} a^2 b \\ &= \left( \frac{10}{3} a^4 b^3 - 25a^5 b^2 \right) \times \frac{6}{5a^2 b} = 4a^2 b^2 - 30a^3 b \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산하면

$$\begin{aligned} (4a^2 b^2 - 30a^3 b) \div \frac{5}{6} a^2 b &= (4a^2 b^2 - 30a^3 b) \times \frac{6}{5a^2 b} \\ &= \frac{24}{5} b - 36a \end{aligned}$$

답  $\frac{24}{5} b - 36a$

07

$$\begin{aligned} (\text{주어진 식}) &= 25a^4 b^2 - (2ab^3 - 3a^3 b^4) \times \left( -\frac{4a}{b^2} \right) \\ &= 25a^4 b^2 + 8a^2 b - 12a^4 b^2 \\ &= 13a^4 b^2 + 8a^2 b \end{aligned}$$

답  $13a^4 b^2 + 8a^2 b$

08

$$\begin{aligned} (\text{주어진 식}) &= \frac{12a^2 b - 9ab^2}{3a} - 3b(2a - 5b) \\ &= 4ab - 3b^2 - 6ab + 15b^2 \\ &= 12b^2 - 2ab = 12 \times \left( -\frac{1}{2} \right)^2 - 2 \times 3 \times \left( -\frac{1}{2} \right) \\ &= 3 + 3 = 6 \end{aligned}$$

답 ⑤

## II. 일차부등식과 연립일차방정식

### 1. 일차부등식

워크북 | 8쪽



배운대로 복습하기

개념 01 ~ 개념 02

01 ②, ④

02 2개

03 ④

04 ⑤

05 ⑤

06 ③, ⑤

07 ③

08 2개

01

①  $3x - 4 < 9$     ③  $4x \geq 20$     ⑤  $2x > 160$

따라서 문장을 부등식으로 나타낸 것으로 옳은 것은 ②, ④이다.

답 ②, ④

02

$x = -2$ 일 때,  $3 \times (-2) - 4 \geq 7 \times (-2)$  (참)

$x = -1$ 일 때,  $3 \times (-1) - 4 \geq 7 \times (-1)$  (참)

$x = 0$ 일 때,  $3 \times 0 - 4 \geq 7 \times 0$  (거짓)

$x = 1$ 일 때,  $3 \times 1 - 4 \geq 7 \times 1$  (거짓)

$x = 2$ 일 때,  $3 \times 2 - 4 \geq 7 \times 2$  (거짓)

따라서 구하는 해의 개수는  $-2, -1$ 의 2개이다.

답 2개

03

①  $x = 7$ 을  $x - 3 < 5$ 에 대입하면

$7 - 3 < 5$  (참)

②  $x = -4$ 를  $2x + 1 \geq -8$ 에 대입하면

$2 \times (-4) + 1 \geq -8$  (참)

③  $x = 0$ 을  $5x - 2 \leq 4x$ 에 대입하면

$5 \times 0 - 2 \leq 4 \times 0$  (참)

④  $x = -6$ 을  $\frac{4}{3}x + 5 > \frac{1}{2}x$ 에 대입하면

$\frac{4}{3} \times (-6) + 5 > \frac{1}{2} \times (-6)$  (거짓)

⑤  $x = \frac{1}{2}$ 을  $-8x + 1 \geq 4x - 9$ 에 대입하면

$-8 \times \frac{1}{2} + 1 \geq 4 \times \frac{1}{2} - 9$  (참)

따라서 [ ] 안의 수가 주어진 부등식의 해가 아닌 것은 ④이다.

답 ④

04

①  $a < b$ 에서  $2a < 2b$      $\therefore 2a + 1 < 2b + 1$

②  $a < b$ 에서  $4a < 4b$      $\therefore 4a - 3 < 4b - 3$

③  $a < b$ 에서  $3a < 3b$      $\therefore 5 + 3a < 5 + 3b$

④  $a < b$ 에서  $\frac{2}{3}a < \frac{2}{3}b$      $\therefore \frac{2}{3}a - 8 < \frac{2}{3}b - 8$

⑤  $a < b$ 에서  $-\frac{a}{2} > -\frac{b}{2}$      $\therefore -\frac{a}{2} + 7 > -\frac{b}{2} + 7$

따라서 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

답 ⑤



### 05

$a+5 \geq b+5$ 에서  $a \geq b$

①  $a \geq b$ 에서  $\frac{a}{2} \geq \frac{b}{2}$

②  $a \geq b$ 에서  $-3a \leq -3b$

③  $a \geq b$ 에서  $a-6 \geq b-6$

④  $a \geq b$ 에서  $-a \leq -b \quad \therefore -a+5 \leq -b+5$

⑤  $a \geq b$ 에서  $-4a \leq -4b \quad \therefore 1-4a \leq 1-4b$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

### 06

①  $a > b$ 이면  $5a > 5b \quad \therefore 5a-2 > 5b-2$

②  $a+3 < b+3$ 에서  $a < b \quad \therefore -3a > -3b$

③  $-2a \leq -2b$ 에서  $a \geq b$

$a \geq b$ 에서  $\frac{1}{4}a \geq \frac{1}{4}b \quad \therefore \frac{1}{4}a+1 \geq \frac{1}{4}b+1$

④  $a-6 \geq b-6$ 에서  $a \geq b$

$a \geq b$ 에서  $2a \geq 2b \quad \therefore 2a+7 \geq 2b+7$

⑤  $\frac{1}{2}a+8 < \frac{1}{2}b+8$ 에서  $\frac{1}{2}a < \frac{1}{2}b \quad \therefore a < b$

$a < b$ 에서  $-9a > -9b \quad \therefore 1-9a > 1-9b$

따라서 옳지 않은 것은 ③, ⑤이다.

답 ③, ⑤

### 07

$-6 \leq a < 2$ 의 각 변에  $-\frac{5}{2}$ 를 곱하면

$-5 < -\frac{5}{2}a \leq 15$

각 변에 3을 더하면

$-2 < 3-\frac{5}{2}a \leq 18$

$\therefore -2 < A \leq 18$

답 ③

### 08

$1 \leq 3x-2 < 7$ 의 각 변에 2를 더하면

$3 \leq 3x < 9$

각 변을 3으로 나누면

$1 \leq x < 3$

따라서 이 부등식을 만족시키는 정수  $x$ 의 개수는 1, 2의 2개이다.

답 2개

### 01

①  $2x-3 > 3x$ 에서  $-x-3 > 0$ 이므로 일차부등식이다.

②  $5x-10 \geq 4$ 에서  $5x-14 \geq 0$ 이므로 일차부등식이다.

③  $2x+1 > 2(1+x)$ 에서  $2x+1 > 2+2x$

즉,  $-1 > 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.

④  $-x+5 \leq x+4$ 에서  $-2x+1 \leq 0$ 이므로 일차부등식이다.

⑤  $x^2-1 < x+1$ 에서  $x^2-x-2 < 0$

즉,  $x$ 의 차수가 1이 아니므로 일차부등식이 아니다.

따라서 일차부등식이 아닌 것은 ③, ⑤이다.

답 ③, ⑤

### 02

주어진 그림이 나타내는 해는  $x < -2$ 이다.

①  $x+6 < 7$ 에서  $x < 1$

②  $2x > -2$ 에서  $x > -1$

③  $3x+1 > -5$ 에서  $3x > -6 \quad \therefore x > -2$

④  $3x+2 < x-2$ 에서  $2x < -4 \quad \therefore x < -2$

⑤  $2x+11 > 6x-5$ 에서  $-4x > -16 \quad \therefore x < 4$

따라서 해를 수직선 위에 나타내면 주어진 그림과 같은 것은 ④이다.

답 ④

### 03

$4x+3 \leq 23-3x$ 에서

$7x \leq 20 \quad \therefore x \leq \frac{20}{7}$

따라서 주어진 일차부등식을 만족시키는  $x$ 의 값 중 가장 큰 자연수는 2이다.

답 2

### 04

$5x-4a < 7x-6$ 에서

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

이때 주어진 그림이 나타내는 해가  $x > -1$ 이므로

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

답 2

### 05

$ax-5a < 2x-10$ 에서  $(a-2)x < 5(a-2)$

이때  $a < 2$ 에서  $a-2 < 0$ 이므로

$x > \frac{5(a-2)}{a-2} \quad \therefore x > 5$

따라서 주어진 일차부등식을 만족시키는 가장 작은 정수  $x$ 는 6이다.

답 ⑤

### 06

$5-2(-4x+1) > 7(2x-3)$ 에서  $5+8x-2 > 14x-21$

$-6x > -24 \quad \therefore x < 4$

따라서 주어진 일차부등식을 만족시키는 자연수  $x$ 의 개수는 1, 2, 3의 3개이다.

답 3개

워크북 | 9쪽



배운대로 복습하기

개념 03 ~ 개념 04

01 ③, ⑤

02 ④

03 2

04 2

05 ⑤

06 3개

07 ②

08 -2

07

양변에 10을 곱하면  $5(x-2) > 7x-2$

$$5x-10 > 7x-2, -2x > 8 \quad \therefore x < -4$$

따라서 주어진 일차부등식의 해를 수직선 위에 나타내면 ②이다.

답 ②

08

$\frac{x+2}{5} - \frac{x-5}{4} > \frac{7}{5}$ 의 양변에 20을 곱하면

$$4(x+2) - 5(x-5) > 28$$

$$4x+8-5x+25 > 28, -x > -5 \quad \therefore x < 5$$

$0.5x-0.4 < 0.3(x-a)$ 의 양변에 10을 곱하면

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

$$2x < -3a+4 \quad \therefore x < \frac{-3a+4}{2}$$

이때 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

$$5 = \frac{-3a+4}{2}, -3a+4 = 10$$

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

답 -2

워크북 | 10 쪽

배운대로 복습하기 개념 05 ~ 개념 06

01 1, 2, 3, 4 02 ③ 03 34개월 후 04 200분

05 23개 06 16 cm 07 1250 m 08 180 g

01

주사위를 한 번 던져서 나온 눈의 수를  $x$ 라고 하면

$$3x > 5x-9, -2x > -9 \quad \therefore x < \frac{9}{2}$$

따라서 조건을 만족시키는 주사위의 눈의 수는 1, 2, 3, 4이다.

답 1, 2, 3, 4

02

성인이  $x$ 명 입장한다고 하면 청소년은  $(22-x)$ 명 입장하므로

$$1500x + 1000(22-x) \leq 25000$$

$$1500x + 22000 - 1000x \leq 25000$$

$$500x \leq 3000 \quad \therefore x \leq 6$$

따라서 성인은 최대 6명까지 입장할 수 있다.

답 ③

03

$x$ 개월 저축한다고 하면

$$32000 + 5000x > 2(49000 + 1500x)$$

$$32000 + 5000x > 98000 + 3000x$$

$$2000x > 66000 \quad \therefore x > 33$$

따라서 지수의 저축액이 연경이의 저축액의 2배보다 처음으로 많아지는 것은 현재로부터 34개월 후이다.

답 34개월 후

04

한 달 동안  $x$ 분 통화한다고 하면

$$3000 + 45x < 4200 + 39x, 6x < 1200 \quad \therefore x < 200$$

따라서 200분 미만으로 통화해야 A 통신사를 선택하는 것이 B 통신사를 선택하는 것보다 유리하다.

답 200분

05

음료수를  $x$ 개 산다고 하면

$$500x > 420x + 1800, 80x > 1800 \quad \therefore x > \frac{45}{2}$$

따라서 23개 이상의 음료수를 사는 경우에 대형마트에서 사는 것이 유리하다.

답 23개

06

직사각형의 가로 길이  $x$  cm라고 하면 세로 길이는

$(x+5)$  cm이므로

$$2\{x + (x+5)\} \geq 74, 2(2x+5) \geq 74$$

$$4x+10 \geq 74, 4x \geq 64 \quad \therefore x \geq 16$$

따라서 직사각형의 가로 길이는 16 cm 이상이어야 한다.

답 16 cm

07

걸은 거리를  $x$  m라고 하면 달린 거리는  $(2000-x)$  m이므로

$$\frac{x}{50} + \frac{2000-x}{150} \leq 30, 3x + 2000 - x \leq 4500$$

$$2x \leq 2500 \quad \therefore x \leq 1250$$

따라서 걸은 거리는 1250 m 이하이다.

답 1250 m

08

8 %의 소금물을  $x$  g 섞는다고 하면

$$\frac{3}{100} \times 120 + \frac{8}{100} \times x \geq \frac{6}{100} \times (120 + x)$$

$$360 + 8x \geq 720 + 6x, 2x \geq 360 \quad \therefore x \geq 180$$

따라서 8 %의 소금물을 180 g 이상 섞어야 한다.

답 180 g

## 2. 연립일차방정식

워크북 | 11 쪽

배운대로 복습하기 개념 01 ~ 개념 02

01 ③, ⑤

02 ⑤

03 ④

04 2개

05 7

06 ⑤

07 ④

08 -1



### 01

- ① 등식이 아니므로 방정식이 아니다.  
 ② 미지수  $x, y$ 가 분모에 있으므로 미지수가 2개인 일차방정식이 아니다.  
 ③  $3x - y = x - 3y$ 에서  $2x + 2y = 0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.  
 ④  $2(x + y) = 2(x - y) + 7$ 에서  $2x + 2y = 2x - 2y + 7$  즉,  $4y - 7 = 0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.  
 ⑤  $x(3x + 2) = 3(x^2 + y) + 1$ 에서  $3x^2 + 2x = 3x^2 + 3y + 1$  즉,  $2x - 3y - 1 = 0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.  
 따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ③, ⑤이다. **답 ③, ⑤**

### 02

- ①  $5x + 4y = 21$                       ②  $2x + 3y = 55$   
 ③  $300x + 700y = 2900$             ④  $2(x + y) = 34$   
 ⑤  $\frac{8}{x} \times 100 = y$ 에서  $xy = 800$   
 따라서 미지수가 2개인 일차방정식으로 나타낼 수 없는 것은 ⑤이다. **답 ⑤**

### 03

- $x = 2, y = -1$ 을 각 일차방정식에 대입하면  
 ①  $2 - 2 \times (-1) \neq 0$               ②  $3 \times (-1) - 2 \neq 7$   
 ③  $4 \times 2 + (-1) \neq 9$               ④  $3 \times 2 + 7 \times (-1) = -1$   
 ⑤  $9 \times 2 - 5 \times (-1) + 23 \neq 0$   
 따라서  $x = 2, y = -1$ 을 해로 갖는 것은 ④이다. **답 ④**

### 04

$x = 1, 2, 3, \dots$ 을  $4x + 3y = 19$ 에 차례대로 대입하면  $y$ 의 값은 다음 표와 같다.

$x$	1	2	3	4	5	...
$y$	5	$\frac{11}{3}$	$\frac{7}{3}$	1	$-\frac{1}{3}$	...

이때  $x, y$ 가 자연수이므로 구하는 해는 (1, 5), (4, 1)의 2개이다. **답 2개**

### 05

$4x - 9y = 21$ 에  $x = 3a, y = a$ 를 대입하면  
 $12a - 9a = 21, 3a = 21 \quad \therefore a = 7$  **답 7**

### 06

$x = -1, y = 2$ 를 연립방정식의 두 일차방정식에 각각 대입하면  
 ①  $\begin{cases} -1 + 2 = 1 \\ -1 - 2 \times 2 \neq 5 \end{cases}$                       ②  $\begin{cases} -1 - 2 \neq 3 \\ 6 \times (-1) + 2 = -4 \end{cases}$

$$\textcircled{3} \begin{cases} -1 + 4 \times 2 = 7 \\ 2 \times (-1) - 2 \neq -5 \end{cases} \quad \textcircled{4} \begin{cases} 5 \times (-1) + 2 \times 2 \neq 1 \\ 2 \times (-1) + 3 \times 2 = 4 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} 3 \times (-1) + 2 = -1 \\ -1 - 5 \times 2 = -11 \end{cases}$$

따라서 해가  $(-1, 2)$ 인 것은 ⑤이다. **답 ⑤**

### 07

$x = 3, y = -4$ 를  $3x + ay = 17$ 에 대입하면  
 $9 - 4a = 17, -4a = 8 \quad \therefore a = -2$   
 $x = 3, y = -4$ 를  $bx + 5y = -8$ 에 대입하면  
 $3b - 20 = -8, 3b = 12 \quad \therefore b = 4$   
 $\therefore a + b = -2 + 4 = 2$  **답 ④**

### 08

$x = -1$ 을  $2x + y = -5$ 에 대입하면  
 $-2 + y = -5 \quad \therefore y = -3$   
 따라서  $x = -1, y = -3$ 을  $7x + ay = -4$ 에 대입하면  
 $-7 - 3a = -4, -3a = 3 \quad \therefore a = -1$  **답 -1**

워크북 | 12쪽



배운대로 복습하기

개념 03 ~ 개념 04

- 01 ②                      02 5                      03 ④                      04 6  
 05 ③                      06  $x = 3, y = 4$                       07 ②  
 08 1

### 01

미지수  $x$ 를 소거하려면  $x$ 의 계수의 절댓값이 같아지도록 ①, ④에 각각 4, 5를 곱한 후  $x$ 의 계수의 부호가 서로 같으므로 두 식을 변끼리 뺀다.

따라서  $x$ 를 소거하려고 할 때, 필요한 식은 ㄷ. ①  $\times 4 -$  ④  $\times 5$ 이다.  
 미지수  $y$ 를 소거하려면  $y$ 의 계수의 절댓값이 같아지도록 ①, ④에 각각 2, 3을 곱한 후  $y$ 의 계수의 부호가 다르므로 두 식을 변끼리 더한다.

따라서  $y$ 를 소거하려고 할 때, 필요한 식은 ㄱ. ①  $\times 2 +$  ④  $\times 3$ 이다. **답 ②**

### 02

$\begin{cases} 3x + 7y = 5 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x + 8y = 12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$   
 ①  $\times 5 -$  ②  $\times 3$ 을 하면  $11y = -11 \quad \therefore y = -1$   
 $y = -1$ 을 ①에 대입하면  $3x - 7 = 5$   
 $3x = 12 \quad \therefore x = 4$   
 따라서  $a = 4, b = -1$ 이므로  $a - b = 4 - (-1) = 5$  **답 5**

배운대로 복습하기

03

$$\begin{cases} 2x-3y=-5 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+4y=18 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$-17y = -51 \quad \therefore y = 3$$

$y = 3$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $2x - 9 = -5$

$$2x = 4 \quad \therefore x = 2$$

따라서  $x = 2, y = 3$ 을  $ax - 8y = -10$ 에 대입하면

$$2a - 24 = -10, 2a = 14 \quad \therefore a = 7$$

답 ④

04

$x = 1, y = 3$ 을 주어진 연립방정식의 두 일차방정식에 각각 대입하면

$$\begin{cases} a-3b=3 & \cdots \textcircled{1} \\ b-3a=7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$-8a = 24 \quad \therefore a = -3$$

$a = -3$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

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

$$\therefore ab = -3 \times (-2) = 6$$

답 6

05

$\textcircled{1}$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $4x + 3(-2x + 1) = 11$

$$4x - 6x + 3 = 11, -2x = 8 \quad \therefore a = -2$$

답 ③

06

구하는 해는 연립방정식  $\begin{cases} 5x+2y=23 & \cdots \textcircled{1} \\ x=3y-9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해와 같다.

$\textcircled{2}$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $5(3y - 9) + 2y = 23$

$$15y - 45 + 2y = 23, 17y = 68 \quad \therefore y = 4$$

$y = 4$ 를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $x = 12 - 9 = 3$

답  $x = 3, y = 4$

07

$x$ 와  $y$ 의 값의 비가  $2 : 3$ 이므로

$$x : y = 2 : 3, 2y = 3x \quad \therefore y = \frac{3}{2}x$$

$y = \frac{3}{2}x$ 를  $5x - 2y = 8$ 에 대입하면

$$5x - 3x = 8, 2x = 8 \quad \therefore x = 4$$

$x = 4$ 를  $y = \frac{3}{2}x$ 에 대입하면  $y = 6$

따라서  $x = 4, y = 6$ 을  $2x + y = 5 - 3a$ 에 대입하면

$$8 + 6 = 5 - 3a, 3a = -9 \quad \therefore a = -3$$

답 ②

08

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

$\textcircled{2}$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $2(4y - 1) - y = 5$

$$8y - 2 - y = 5, 7y = 7 \quad \therefore y = 1$$

$y = 1$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $x = 4 - 1 = 3$

$x = 3, y = 1$ 을  $ax + 2y = -1$ 에 대입하면

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

$x = 3, y = 1$ 을  $3x + by = 7$ 에 대입하면

$$9 + b = 7 \quad \therefore b = -2$$

$$\therefore a - b = -1 - (-2) = 1$$

답 1

워크북 | 13쪽



배운대로 복습하기

개념 05 ~ 개념 06

01 ③

02 4

03 1

04 ③

05  $x = 3, y = -5$

06 7

07 ③

08 ②

01

$$\begin{cases} (4x-2) : (x+7y) = 2 : 3 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x+y=9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 에서  $2(x+7y) = 3(4x-2), 2x+14y=12x-6$

$$10x-14y=6 \quad \therefore 5x-7y=3 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$\textcircled{2} \times 7 + \textcircled{3}$ 을 하면  $33x = 66 \quad \therefore x = 2$

$x = 2$ 를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $8 + y = 9 \quad \therefore y = 1$

답 ③

02

$$\begin{cases} 0.3(x+y) - 0.1y = 0.2 & \cdots \textcircled{1} \\ 0.1x + 0.09y = 0.3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 10$ 을 하여 정리하면  $3x + 2y = 2 \quad \cdots \textcircled{3}$

$\textcircled{2} \times 100$ 을 하면  $10x + 9y = 30 \quad \cdots \textcircled{4}$

$\textcircled{3} \times 9 - \textcircled{4} \times 2$ 를 하면  $7x = -42 \quad \therefore x = -6$

$x = -6$ 을  $\textcircled{3}$ 에 대입하면  $-18 + 2y = 2$

$$2y = 20 \quad \therefore y = 10$$

$$\therefore x + y = -6 + 10 = 4$$

답 4

03

$$\begin{cases} \frac{1}{6}x - \frac{2y-1}{3} = -2 & \cdots \textcircled{1} \end{cases}$$

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

$\textcircled{1} \times 6$ 을 하여 정리하면  $x - 4y = -14 \quad \cdots \textcircled{3}$

$\textcircled{2} \times 10$ 을 하면  $15x + 2y = -24 \quad \cdots \textcircled{4}$

$\textcircled{3} + \textcircled{4} \times 2$ 를 하면  $31x = -62 \quad \therefore x = -2$



$x = -2$ 를 ㉔에 대입하면  $-2 - 4y = -14$   
 $-4y = -12 \quad \therefore y = 3$   
 따라서  $a = -2, b = 3$ 이므로  
 $a + b = -2 + 3 = 1$

답 1

04

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

$y$ 의 값이  $x$ 의 값의 3배이므로  $y = 3x$

$\textcircled{1} \times 4$ 를 하면  $x + 2y = -7$

$y = 3x$ 를  $x + 2y = -7$ 에 대입하면

$$x + 6x = -7, 7x = -7$$

$$\therefore x = -1$$

$x = -1$ 을  $y = 3x$ 에 대입하면  $y = -3$

따라서  $x = -1, y = -3$ 을 ㉔에 대입하면

$$a = -2 + 9 = 7$$

답 3

05

$$\begin{cases} \frac{3x+y+4}{4} = \frac{7-y}{6} \\ \frac{5x+2y-1}{2} = \frac{7-y}{6} \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} 9x+5y=2 & \dots \textcircled{1} \\ 15x+7y=10 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2} \times 3$ 을 하면  $4y = -20 \quad \therefore y = -5$

$y = -5$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $9x - 25 = 2$

$$9x = 27 \quad \therefore x = 3$$

답  $x = 3, y = -5$

06

$$\begin{cases} 3x - 5y = 7x + 3y - 6 \\ 3x - 5y = -x + 6y - 13 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} 4x + 8y = 6 & \dots \textcircled{1} \\ 4x - 11y = -13 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면  $19y = 19 \quad \therefore y = 1$

$y = 1$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $4x + 8 = 6$

$$4x = -2 \quad \therefore x = -\frac{1}{2}$$

따라서  $x = -\frac{1}{2}, y = 1$ 을  $6x - ay + 10 = 0$ 에 대입하면

$$-3 - a + 10 = 0, -a = -7$$

$$\therefore a = 7$$

답 7

07

①, ⑤ 해가 없다.

②, ④ 해가 한 쌍 존재한다.

$$\textcircled{3} \begin{cases} 4x - 3y = 3 & \dots \textcircled{1} \\ 8x - 6y = 6 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2$ 를 하면  $8x - 6y = 6 \quad \dots \textcircled{2}$

즉, ㉔, ㉕에서  $x, y$ 의 계수가 각각 같고 상수항이 같으므로 연립방정식의 해가 무수히 많다.

답 3

08

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

$\textcircled{1} \times (-2)$ 를 하면  $-2ax + 4y = 6 \quad \dots \textcircled{3}$

이때 해가 없으려면 ㉔, ㉕에서  $x, y$ 의 계수가 각각 같고 상수항이 달라야 하므로

$$-2a = 6, b \neq 6 \quad \therefore a = -3, b \neq 6$$

답 2

워크북 | 14쪽



배운대로 복습하기

개념 07 ~ 개념 08

01 ②

02 13세

03 15500원

04 72 cm<sup>2</sup>

05 ⑤

06 450명

07 ②

08 설탕물 A : 4 %, 설탕물 B : 10 %

01

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

$$\begin{cases} 4x = y - 1 \\ 10y + x = 3(10x + y) + 5 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} 4x - y = -1 & \dots \textcircled{1} \\ 29x - 7y = -5 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 7 - \textcircled{2}$ 을 하면

$$-x = -2 \quad \therefore x = 2$$

$x = 2$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$8 - y = -1 \quad \therefore y = 9$$

따라서 처음 수는 29이다.

답 2

02

현재 삼촌의 나이를  $x$ 세, 헤민이의 나이를  $y$ 세라고 하면

$$\begin{cases} x = y + 23 \\ x - 9 = 6(y - 9) + 3 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} x = y + 23 & \dots \textcircled{1} \\ x - 6y = -42 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $(y + 23) - 6y = -42$

$$-5y = -65 \quad \therefore y = 13$$

$y = 13$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $x = 13 + 23 = 36$

따라서 현재 헤민이의 나이는 13세이다.

답 13세

03

어른 1명의 입장료를  $x$ 원, 어린이 1명의 입장료를  $y$ 원이라고 하면

$$\begin{cases} 2x + 3y = 8500 & \dots \textcircled{1} \\ 3x + 2y = 9000 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$5y = 7500 \quad \therefore y = 1500$$

$y = 1500$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $2x + 4500 = 8500$

$$2x = 4000 \quad \therefore x = 2000$$

따라서 어른 4명과 어린이 5명의 입장료는

$$2000 \times 4 + 1500 \times 5 = 15500(\text{원})$$

답 15500원



04

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

$$\begin{cases} 2(x+y)=36 \\ 2\{(x+4)+3y\}=68 \end{cases} \text{에서} \begin{cases} x+y=18 & \cdots \textcircled{1} \\ x+3y=30 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$-2y=-12 \quad \therefore y=6$$

$y=6$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x+6=18 \quad \therefore x=12$$

따라서 처음 직사각형의 가로의 길이는 12 cm, 세로의 길이는

6 cm이므로 처음 직사각형의 넓이는

$$12 \times 6 = 72 (\text{cm}^2) \quad \text{답 } 72 \text{ cm}^2$$

05

전체 일의 양을 1이라 하고, 두 사람 A, B가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각  $x$ ,  $y$ 라고 하면

$$\begin{cases} 8x+6y=1 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x+12y=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$-18y=-1 \quad \therefore y=\frac{1}{18}$$

$$y=\frac{1}{18} \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 8x+\frac{1}{3}=1$$

$$8x=\frac{2}{3} \quad \therefore x=\frac{1}{12}$$

따라서 이 일을 B가 혼자 하면 18일이 걸린다.

답 ⑤

06

작년의 남학생 수를  $x$ 명, 여학생 수를  $y$ 명이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=950 \\ -\frac{10}{100}x+\frac{4}{100}y=-32 \end{cases} \text{에서} \begin{cases} x+y=950 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x-2y=1600 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$7x=3500 \quad \therefore x=500$$

$x=500$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$500+y=950 \quad \therefore y=450$$

따라서 올해의 남학생 수는

$$500 \times \left(1 - \frac{10}{100}\right) = 450 (\text{명}) \quad \text{답 } 450 \text{명}$$

07

우빈이가 걸은 거리를  $x$  km, 서윤이가 걸은 거리를  $y$  km라고 하면

$$\begin{cases} x+y=20 \\ \frac{x}{4}=\frac{y}{6} \end{cases} \text{에서} \begin{cases} x+y=20 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-2y=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$5x=40 \quad \therefore x=8$$

$x=8$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$8+y=20 \quad \therefore y=12$$

따라서 우빈이가 걸은 거리는 8 km이다.

답 ②

08

설탕물 A의 농도를  $x$  %, 설탕물 B의 농도를  $y$  %라고 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 400 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{6}{100} \times 600 \\ \frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 400 = \frac{8}{100} \times 600 \end{cases} \text{에서}$$

$$\begin{cases} 2x+y=18 & \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=24 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$3x=12 \quad \therefore x=4$$

$x=4$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$8+y=18 \quad \therefore y=10$$

따라서 설탕물 A의 농도는 4 %, 설탕물 B의 농도는 10 %이다.

답 설탕물 A : 4 %, 설탕물 B : 10 %

### III. 일차함수

## 1. 일차함수와 그 그래프

워크북 | 15 쪽



배운대로 복습하기

개념 01 ~ 개념 02

01 준성,  $x$ 의 값이 정해짐에 따라  $y$ 의 값이 오직 하나씩 정해지지 않으므로 함수가 아니다.

02 ③

03 ③, ⑤

04 ②

05 ①, ③

06 -5

07 ③

01

소라 : 시속 100 km로  $x$ 시간 동안 이동한 거리  $y$  km는  $x$ 의 값이 정해짐에 따라  $y$ 의 값이 오직 하나씩 정해지므로 함수이다.

준성 :  $x=50$ 일 때,  $y$ 의 값은 하나로 정해지지 않는다.

즉,  $x$ 의 값이 정해짐에 따라  $y$ 의 값이 오직 하나씩 정해지지 않으므로 함수가 아니다. 답 준성, 이유는 풀이 참조

02

③  $x=6$ 일 때,  $y=6, 12, 18, \dots$

즉,  $x$ 의 값이 정해짐에 따라  $y$ 의 값이 오직 하나씩 정해지지 않으므로 함수가 아니다. 답 ③

03

①  $y=2x+20$

②  $y=2\pi x$

④  $y=3x$

따라서  $x, y$  사이의 관계를 식으로 나타낸 것으로 옳은 것은 ③, ⑤이다. 답 ③, ⑤





04

$$f(6) = -\frac{3}{2} \times 6 + 6 = -3$$

$$f(-2) = -\frac{3}{2} \times (-2) + 6 = 9$$

$$f(8) = -\frac{3}{2} \times 8 + 6 = -6$$

$$\therefore f(6) + f(-2) - f(8) = -3 + 9 - (-6) = 12$$

답 ②

05

$$① f(-4) = -\frac{8}{-4} - 3 = -1$$

$$② f(-1) = -\frac{8}{-1} - 3 = 5$$

$$③ f\left(-\frac{1}{2}\right) = -8 \div \left(-\frac{1}{2}\right) - 3 = -8 \times (-2) - 3 = 13$$

$$④ f(2) = -\frac{8}{2} - 3 = -7$$

$$⑤ f(8) = -\frac{8}{8} - 3 = -4$$

따라서 옳지 않은 것은 ①, ③이다.

답 ①, ③

06

$$f(-3) = -3a + 2 = 17 \text{ 이므로 } -3a = 15 \quad \therefore a = -5$$

답 -5

07

$$f(12) = \frac{1}{4} \times 12 - 6 = -3 \quad \therefore a = -3$$

$$f(b) = -5 \text{ 이므로 } \frac{1}{4} \times b - 6 = -5$$

$$\frac{1}{4}b = 1 \quad \therefore b = 4$$

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

답 ③

워크북 | 16쪽



배운대로 복습하기

개념 03 ~ 개념 04

01 ㄹ, ㄱ

02 ①, ⑤

03 ③

04 ③

05 ④

06 ④

07 3

08 -1

01

ㄱ.  $y$ 가  $x$ 에 대한 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

ㄴ. 일차부등식이다.

$$ㄷ. y = 2x^2 - 2(x-1) \text{에서 } y = 2x^2 - 2x + 2$$

즉,  $y$ 가  $x$ 에 대한 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

$$ㄹ. y = -3(1+3x) + 3x \text{에서 } y = -6x - 3 \text{ (일차함수)}$$

$$ㅁ. x + y = 3x + 2y \text{에서 } y = -2x \text{ (일차함수)}$$

따라서 일차함수인 것은 ㄹ, ㅁ이다.

답 ㄹ, ㅁ

02

$$① y = \frac{x(x-3)}{2} = \frac{x^2-3x}{2} \text{ (일차함수가 아니다.)}$$

$$② y = 180(x-2) = 180x - 360 \text{ (일차함수)}$$

$$③ y = 4x \text{ (일차함수)}$$

$$④ y = 2500x \text{ (일차함수)}$$

$$⑤ \frac{xy}{2} = 40 \text{에서 } y = \frac{80}{x} \text{ (일차함수가 아니다.)}$$

따라서  $y$ 가  $x$ 에 대한 일차함수가 아닌 것은 ①, ⑤이다. 답 ①, ⑤

03

$$y = -3(1-4x) - ax + 6 \text{에서 } y = -3 + 12x - ax + 6$$

$$\therefore y = (12-a)x + 3$$

이 함수가  $x$ 에 대한 일차함수이므로  $12-a \neq 0$ 이어야 한다.

따라서 상수  $a$ 의 값이 될 수 없는 것은 ③ 12이다.

답 ③

04

$y = 2x + 1$ 에 보기의 점의 좌표를 각각 대입하면

$$① -3 = 2 \times (-2) + 1$$

$$② -1 = 2 \times (-1) + 1$$

$$③ \frac{1}{2} \neq 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 1$$

$$④ 2 = 2 \times \frac{1}{2} + 1$$

$$⑤ 9 = 2 \times 4 + 1$$

따라서  $y = 2x + 1$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ③  $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ 이다.

답 ③

05

$y = ax + 4$ 에  $x = -2$ ,  $y = 5$ 를 대입하면

$$5 = -2a + 4, 2a = -1 \quad \therefore a = -\frac{1}{2}$$

$y = -\frac{1}{2}x + 4$ 에  $x = 6$ ,  $y = b$ 를 대입하면

$$b = -\frac{1}{2} \times 6 + 4 = 1$$

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

답 ④

06

$y = \frac{1}{3}x + 2$ 의 그래프를 평행이동한 그래프가 나타내는 일차함수의

식은  $y = \frac{1}{3}x + k$  꼴이다.

$$④ y = \frac{1}{3}(1-x) + 4 \text{에서 } y = -\frac{1}{3}x + \frac{13}{3}$$

답 ④

07

$y = ax + 3$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하면

$$y = ax + 3 + b$$

이 식이  $y = -\frac{3}{4}x - 1$ 과 같으므로

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

따라서  $a = -\frac{3}{4}, b = -4$ 이므로

$$ab = -\frac{3}{4} \times (-4) = 3$$

답 3

08

$y = ax + 6$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-3$ 만큼 평행이동하면

$$y = ax + 6 - 3 \quad \therefore y = ax + 3$$

$y = ax + 3$ 에  $x = -\frac{1}{2}, y = 5$ 를 대입하면

$$5 = -\frac{1}{2}a + 3, \frac{1}{2}a = -2 \quad \therefore a = -4$$

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

$$2 = -4b + 3, 4b = 1 \quad \therefore b = \frac{1}{4}$$

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

답 -1

워크북 | 17쪽



배운대로 복습하기

개념 05 ~ 개념 06

01 ②

02 1

03  $\frac{1}{2}$

04 -4

05 ③

06 ⑤

07  $-\frac{3}{5}$

08 -9

01

각 그래프의  $x$ 절편은 다음과 같다.

①, ③, ④, ⑤ 2      ② -2

답 ②

02

$y = -x + 4$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 2만큼 평행이동하면

$$y = -x + 4 + 2 \quad \therefore y = -x + 6$$

$y = -x + 6$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

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

$y = -x + 6$ 에  $x = 0$ 을 대입하면  $y = 6$

따라서  $a = 6, b = 6$ 이므로  $\frac{b}{a} = \frac{6}{6} = 1$

답 1

03

$y = -6x + k$ 에  $x = 2, y = -9$ 를 대입하면

$$-9 = -12 + k \quad \therefore k = 3$$

$y = -6x + 3$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -6x + 3, 6x = 3 \quad \therefore x = \frac{1}{2}$$

따라서  $y = -6x + 3$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $\frac{1}{2}$ 이다.

답  $\frac{1}{2}$

04

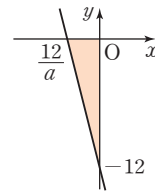
$y = ax - 12$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $\frac{12}{a}$ ,  $y$ 절편은

$-12$ 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

이때 도형의 넓이가 18이므로

$$\frac{1}{2} \times \left(-\frac{12}{a}\right) \times 12 = 18, -\frac{72}{a} = 18$$

$$\therefore a = -4$$



답 -4

05

$y = 2x - 6$ 의 그래프의  $x$ 절편은 3,  $y$ 절편은

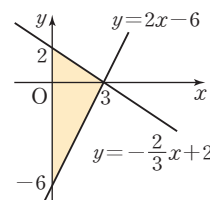
$-6$ 이고,  $y = -\frac{2}{3}x + 2$ 의  $x$ 절편은 3,  $y$ 절

편은 2이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 8 \times 3 = 12$$

답 ③



06

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

따라서 기울기가  $-2$ 인 것은 ⑤이다.

답 ⑤

07

주어진 그래프가 두 점  $(-1, 5), (4, 2)$ 를 지나므로

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

답  $-\frac{3}{5}$

08

두 점  $(-4, 3), (-2, -1)$ 을 지나는 직선의 기울기와 두 점

$(-2, -1), (2, k)$ 를 지나는 직선의 기울기가 같아야 하므로

$$\frac{-1-3}{-2-(-4)} = \frac{k-(-1)}{2-(-2)}, -2 = \frac{k+1}{4}$$

$$k+1 = -8 \quad \therefore k = -9$$

답 -9

워크북 | 18쪽



배운대로 복습하기

개념 07 ~ 개념 08

01 ⑤

02 ③

03 ②

04 제4사분면

05 ⑤

06  $\frac{8}{5}$

07 -7

08 12

01

① 점  $(0, -b)$ 를 지난다.

② 기울기는  $a$ 이다.

③  $x$ 절편은  $\frac{b}{a}$ ,  $y$ 절편은  $-b$ 이다.



④  $b$ 의 부호를 알 수 없으므로 그래프가 제몇 사분면을 지나는지 알 수 없다.  
따라서 옳은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

## 02

그래프가 색칠한 부분에 있으려면 기울기가  $-\frac{5}{2}$ 보다 크고  $-\frac{1}{3}$ 보다 작아야 하므로 ③이다. 답 ③

## 03

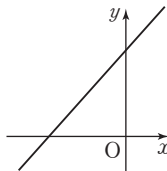
$y=abx+a-b$ 의 그래프의 (기울기) $=ab<0$ , ( $y$ 절편) $=a-b>0$ 이므로  $y=abx+a-b$ 의 그래프로 알맞은 것은 ②이다. 답 ②

## 04

주어진 그래프가 오른쪽 아래로 향하므로 (기울기) $=a<0$   
그래프가  $y$ 축과  $x$ 축보다 위쪽에서 만나므로  
( $y$ 절편) $=-b>0 \quad \therefore b<0$

즉,  $y=abx+\frac{b}{a}$ 의 그래프는 (기울기) $=ab>0$ ,

( $y$ 절편) $=\frac{b}{a}>0$ 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같이 제4사분면을 지나지 않는다.



답 제4사분면

## 05

⑤  $y=3x-1$ 의 그래프는  $y=3x+1$ 의 그래프와 평행하므로 만나지 않는다. 답 ⑤

## 06

주어진 그래프가 두 점  $(a, 0)$ ,  $(0, -2)$ 를 지나므로

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

이때 서로 평행한 두 일차함수의 그래프의 기울기는 같으므로

$$\frac{2}{a} = \frac{5}{4}, \quad 5a = 8 \quad \therefore a = \frac{8}{5}$$

답  $\frac{8}{5}$

## 07

두 점  $(5, -9)$ ,  $(-1, k)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{k-(-9)}{-1-5} = -\frac{k+9}{6}$$

이때 서로 평행한 두 일차함수의 그래프의 기울기는 같으므로

$$-\frac{k+9}{6} = -\frac{1}{3}, \quad 3k+27=6$$

$$3k = -21 \quad \therefore k = -7$$

답 -7

## 08

$y = -\frac{1}{3}ax + 4$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-7$ 만큼 평행이동하면

$$y = -\frac{1}{3}ax + 4 - 7 \quad \therefore y = -\frac{1}{3}ax - 3$$

이 그래프가  $y = -3x + b$ 의 그래프와 일치하므로

$$-\frac{1}{3}a = -3, \quad -3 = b$$

따라서  $a=9$ ,  $b=-3$ 이므로  $a-b=9-(-3)=12$

답 12

워크북 | 19쪽



배운대로 복습하기

개념 09 ~ 개념 10

01  $y = -\frac{3}{2}x + 2$

02 -1

03  $y = 3x - 4$

04 ②

05 (0, 6)

06 ②, ④

07 2

08 ③

## 01

$$(\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{6}{-4} = -\frac{3}{2}$$

따라서 기울기가  $-\frac{3}{2}$ 이고  $y$ 절편이 2이므로 구하는 일차함수의 식

$$\text{은 } y = -\frac{3}{2}x + 2$$

답  $y = -\frac{3}{2}x + 2$

## 02

$y=3x-5$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 3이고  $y$ 절편이  $a$ 이므로  $y=3x+a$

$y=3x+a$ 에  $x=-2$ ,  $y=-7$ 을 대입하면

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

답 -1

## 03

주어진 그래프가 두 점  $(-1, -1)$ ,  $(0, 2)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{2-(-1)}{0-(-1)} = 3$$

$y=3x+b$ 로 놓고  $x=3$ ,  $y=5$ 를 대입하면

$$5 = 9 + b \quad \therefore b = -4$$

따라서 구하는 일차함수의 식은  $y=3x-4$

답  $y=3x-4$

## 04

$y=6x-1$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 6이다.

$y=6x+b$ 로 놓고  $x=-2$ ,  $y=-10$ 을 대입하면

$$-10 = -12 + b \quad \therefore b = 2$$

$$\therefore y = 6x + 2$$

$y=6x+2$ 에 보기의 점의 좌표를 각각 대입하면

$$\textcircled{1} -2 \neq 6 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 2$$

②  $0 = 6 \times \left(-\frac{1}{3}\right) + 2$

③  $1 \neq 6 \times 0 + 2$

④  $6 \neq 6 \times 1 + 2$

⑤  $10 \neq 6 \times \frac{3}{2} + 2$

따라서  $y = 6x + 2$ 의 그래프 위의 점인 것은 ②  $\left(-\frac{1}{3}, 0\right)$ 이다.

답 ②

05

(기울기)  $= \frac{10-2}{3-(-3)} = \frac{4}{3}$ 이므로  $y = \frac{4}{3}x + b$ 로 놓고

$x = -3, y = 2$ 를 대입하면

$2 = -4 + b \quad \therefore b = 6$

즉, 일차함수의 식은  $y = \frac{4}{3}x + 6$ 이므로  $y = \frac{4}{3}x + 6$ 에  $x = 0$ 을 대입하면  $y = 6$

따라서  $y$ 축과 만나는 점의 좌표는  $(0, 6)$ 이다. 답 (0, 6)

06

(기울기)  $= \frac{-3-7}{-6-(-1)} = 2$ 이므로  $y = 2x + b$ 로 놓고

$x = -1, y = 7$ 을 대입하면

$7 = -2 + b \quad \therefore b = 9$

따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = 2x + 9$

②  $y = 2x + 9$ 에  $x = -3, y = 6$ 을 대입하면

$6 \neq 2 \times (-3) + 9$

즉, 점  $(-3, 6)$ 을 지나지 않는다.

④ 두 일차함수의 그래프의 기울기가 다르므로 두 그래프는 평행하지 않다. 답 ②, ④

07

주어진 그래프가 두 점  $(4, 0), (0, 6)$ 을 지나므로

(기울기)  $= \frac{6-0}{0-4} = -\frac{3}{2}$ , ( $y$ 절편)  $= 6$

$\therefore y = -\frac{3}{2}x + 6$

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

$-3k = -\frac{3}{2} \times 4k + 6, 3k = 6$

$\therefore k = 2$  답 2

08

그래프가 두 점  $(10, 0), (0, -5)$ 를 지나므로

(기울기)  $= \frac{-5-0}{0-10} = \frac{1}{2}$ , ( $y$ 절편)  $= -5$

즉, 일차함수의 식은  $y = \frac{1}{2}x - 5$ 이므로  $y = \frac{1}{2}x - 5$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 7만큼 평행이동하면

$y = \frac{1}{2}x - 5 + 7 \quad \therefore y = \frac{1}{2}x + 2$

따라서  $a = \frac{1}{2}, b = 2$ 이므로  $ab = \frac{1}{2} \times 2 = 1$  답 ③

워크북 | 20쪽



배운대로 복습하기 개념 11

01 ③

02 ⑤

03 48분

04 40 L

05 ②

06 19초 후

07 176 cm<sup>2</sup>

08 3초 후

01

주전자를  $x$ 분 가열하면 물의 온도는  $6x$  °C 올라가므로

$y = 28 + 6x$

$y = 28 + 6x$ 에  $y = 100$ 을 대입하면

$100 = 28 + 6x, 6x = 72 \quad \therefore x = 12$

따라서 물의 온도가 100 °C가 되는 것은 주전자를 가열한 지 12분 후이다. 답 ③

02

18 km를 달리는 데 1 L의 휘발유가 필요하므로 1 km를 달리는 데  $\frac{1}{18}$  L의 휘발유가 필요하다.

즉,  $x$  km를 달리는 데  $\frac{1}{18}x$  L의 휘발유가 필요하므로

$y = 50 - \frac{1}{18}x$

$y = 50 - \frac{1}{18}x$ 에  $x = 252$ 를 대입하면

$y = 50 - 14 = 36$

따라서 252 km를 달린 후에 남아 있는 휘발유의 양은 36 L이다. 답 ⑤

03

수조에 6분에 100 mL씩 물을 넣으므로 1분에  $\frac{100}{6} = \frac{50}{3}$  (mL)씩 물을 넣는다.

물을 넣은 지  $x$ 분 후에 더 넣어야 하는 물의 양을  $y$  mL라고 하면

$y = 800 - \frac{50}{3}x$

$y = 800 - \frac{50}{3}x$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$0 = 800 - \frac{50}{3}x, \frac{50}{3}x = 800 \quad \therefore x = 48$

따라서 빈 수조에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 48분이다. 답 48분



04

주어진 그래프는 두 점 (2, 0), (0, 50)을 지나므로

$$(기울기) = \frac{50-0}{0-2} = -25, (y절편) = 50$$

즉, 일차함수의 식은  $y = -25x + 50$

24분은  $\frac{24}{60} = \frac{2}{5}$  (시간)이므로  $y = -25x + 50$ 에  $x = \frac{2}{5}$ 를 대입하면

$$y = -10 + 50 = 40$$

따라서 난로를 가동시킨 지 24분 후에 난로에 남아 있는 석유의 양은 40 L이다. **답** 40 L

05

기온이 10 °C 올라갈 때마다 소리의 속력이 초속 6 m씩 증가하므로  
기온이 1 °C 올라갈 때마다 소리의 속력은 초속 0.6 m씩 증가한다.

즉, 기온이  $x$  °C일 때, 소리의 속력을 초속  $y$  m라고 하면 기온이  $x$  °C 올라가면 소리의 속력이 초속  $0.6x$  m 증가하므로

$$y = 331 + 0.6x$$

$y = 331 + 0.6x$ 에  $x = 25$ 를 대입하면

$$y = 331 + 15 = 346$$

따라서 기온이 25 °C일 때, 소리의 속력은 초속 346 m이다. **답** ②

06

엘리베이터는  $x$ 초 동안  $2x$  m를 내려오므로  $x$ 초 후의 지상으로부터 엘리베이터의 높이를  $y$  m라고 하면  $y = 70 - 2x$

$y = 70 - 2x$ 에  $y = 32$ 를 대입하면

$$32 = 70 - 2x, 2x = 38 \quad \therefore x = 19$$

따라서 엘리베이터가 지상으로부터 높이가 32 m인 지점을 지나는 것은 출발한 지 19초 후이다. **답** 19초 후

07

점 P가 점 A를 출발한 지  $x$ 초 후의 사다리꼴 APCD의 넓이를  $y$  cm<sup>2</sup>라고 하면  $\overline{AP} = 2x$  cm이므로

$$y = \frac{1}{2} \times (2x + 12) \times 16 \quad \therefore y = 16x + 96$$

$y = 16x + 96$ 에  $x = 5$ 를 대입하면  $y = 80 + 96 = 176$

따라서 점 P가 점 A를 출발한 지 5초 후의 사다리꼴 APCD의 넓이는 176 cm<sup>2</sup>이다. **답** 176 cm<sup>2</sup>

08

점 P가 점 B를 출발한 지  $x$ 초 후의  $\triangle APC$ 의 넓이를  $y$  cm<sup>2</sup>라고 하면  $\overline{BP} = 3x$  cm이므로  $\overline{PC} = (12 - 3x)$  cm

$$\text{즉, } y = \frac{1}{2} \times (12 - 3x) \times 10 \text{이므로 } y = 60 - 15x$$

$y = 60 - 15x$ 에  $y = 15$ 를 대입하면

$$15 = 60 - 15x, 15x = 45 \quad \therefore x = 3$$

따라서  $\triangle APC$ 의 넓이가 15 cm<sup>2</sup>가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 3초 후이다. **답** 3초 후

## 2. 일차함수와 일차방정식

워크북 | 21쪽



배운대로 복습하기

개념 01 ~ 개념 02

01 ②

02 ③

03 ⑤

04 -1

05 8

06 ③

07 4

08 16

02

$2x + 5y = 9$ 에  $x = a, y = -1$ 을 대입하면

$$2a - 5 = 9, 2a = 14 \quad \therefore a = 7$$

$2x + 5y = 9$ 에  $x = -3, y = b$ 를 대입하면

$$-6 + 5b = 9, 5b = 15 \quad \therefore b = 3$$

$$\therefore a - b = 7 - 3 = 4$$

**답** ③

03

$2x - 3y + 9 = 0$ 에서  $y = \frac{2}{3}x + 3$

① 기울기는  $\frac{2}{3}$ 이다.

②  $x$ 절편은  $-\frac{9}{2}$ 이다.

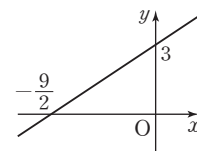
③  $y$ 절편은 3이다.

④ 기울기는  $\frac{2}{3}$ 로 같지만  $y$ 절편이 다르므로  $y = \frac{2}{3}x + 3$ 의 그래프와 평행하다.

⑤  $y = \frac{2}{3}x + 3$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같

으므로 제4사분면을 지나지 않는다.

따라서 옳은 것은 ⑤이다.



**답** ⑤

04

$(3 - 5a)x - by + 4 = 0$ 에서  $y = \frac{3 - 5a}{b}x + \frac{4}{b}$

기울기가 3,  $y$ 절편이 -1이므로

$$\frac{3 - 5a}{b} = 3, \frac{4}{b} = -1$$

$$\frac{4}{b} = -1 \text{에서 } b = -4$$

$$\frac{3 - 5a}{b} = 3 \text{에서 } \frac{3 - 5a}{-4} = 3$$

$$3 - 5a = -12, -5a = -15 \quad \therefore a = 3$$

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

**답** -1

05

$ax + by + 12 = 0$ 에  $x = -6, y = 0$ 을 대입하면

$$-6a + 12 = 0, -6a = -12 \quad \therefore a = 2$$

$2x + by + 12 = 0$ 에  $x = 0, y = 2$ 를 대입하면

$$2b + 12 = 0, 2b = -12 \quad \therefore b = -6$$

$$\therefore a - b = 2 - (-6) = 8$$

**답** 8

배운대로 복습하기

06

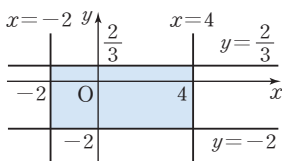
축에 평행한 직선의 방정식은  $x=m$  또는  $y=n$  꼴이다. 답 ③

07

$y$ 축에 평행한 직선 위의 두 점의  $x$ 좌표는 같으므로  
 $6-2a=a-6, -3a=-12 \quad \therefore a=4$  답 4

08

$3y-2=0$ 에서  $3y=2 \quad \therefore y=\frac{2}{3}$   
 $2x=8$ 에서  $x=4$   
 $y+2=0$ 에서  $y=-2$   
 $5x+10=0$ 에서  $5x=-10 \quad \therefore x=-2$   
 따라서 네 직선  $y=\frac{2}{3}, x=4, y=-2, x=-2$ 로 둘러싸인 도형  
 은 오른쪽 그림과 같다.  
 따라서 구하는 도형의 넓이는  
 $6 \times \frac{8}{3} = 16$  답 16



워크북 | 22쪽



배운대로 복습하기

개념 03 ~ 개념 04

- 01 ③      02  $y=5$       03 ①      04 2  
 05  $-\frac{1}{2}$       06 ⑤      07  $a=-\frac{1}{3}, b \neq -18$   
 08 2

01

연립방정식의 해는 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표와 같으므로 ③  $(2, -1)$ 이다. 답 ③

02

두 직선의 교점의 좌표는 연립방정식  $\begin{cases} x+4y=21 \\ 3x-2y=-7 \end{cases}$ 의 해와 같다.

연립방정식  $\begin{cases} x+4y=21 \\ 3x-2y=-7 \end{cases}$ 을 풀면  $x=1, y=5$

$x$ 축에 평행한 직선의 방정식은  $y=n$  꼴이고, 점  $(1, 5)$ 를 지나므로  
 구하는 직선의 방정식은  $y=5$  답  $y=5$

03

$ax-y=-1$ 에  $x=1, y=-3$ 을 대입하면  
 $a+3=-1 \quad \therefore a=-4$   
 $4x+by=10$ 에  $x=1, y=-3$ 을 대입하면  
 $4-3b=10, -3b=6 \quad \therefore b=-2$   
 $\therefore a-b=-4-(-2)=-2$  답 ①

04

$x-2y-4=0$ 에  $y=0$ 을 대입하면  
 $x-4=0 \quad \therefore x=4$   
 즉, 일차방정식  $x-2y-4=0$ 의 그래프의  $x$ 절편은 4이므로 일차방  
 정식  $ax+4y-8=0$ 의 그래프가 점  $(4, 0)$ 을 지난다.  
 따라서  $ax+4y-8=0$ 에  $x=4, y=0$ 을 대입하면  
 $4a-8=0, 4a=8 \quad \therefore a=2$  답 2

05

두 일차방정식  $ax-y=-\frac{3}{2}, x+y=3$ 의 그래프의 교점의 좌표가  
 $(k, 1)$ 이므로  $x+y=3$ 에  $x=k, y=1$ 을 대입하면  
 $k+1=3 \quad \therefore k=2$   
 즉, 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표가  $(2, 1)$ 이므로  
 $ax-y=-\frac{3}{2}$ 에  $x=2, y=1$ 을 대입하면  
 $2a-1=-\frac{3}{2}, 2a=-\frac{1}{2} \quad \therefore a=-\frac{1}{4}$   
 $\therefore ak=-\frac{1}{4} \times 2 = -\frac{1}{2}$  답  $-\frac{1}{2}$

06

연립방정식의 해가 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 평행해야  
 한다.  
 ①, ③, ④ 해가 한 쌍이다.  
 ② 해가 무수히 많다. 답 ⑤

07

$ax-y=6$ 에서  $y=ax-6$   
 $x+3y=b$ 에서  $y=-\frac{1}{3}x+\frac{b}{3}$   
 두 직선의 교점이 존재하지 않으려면 두 직선이 평행해야 하므로  
 $a=-\frac{1}{3}, -6 \neq \frac{b}{3} \quad \therefore a=-\frac{1}{3}, b \neq -18$  답  $a=-\frac{1}{3}, b \neq -18$

08

$2ax-4y-b=0$ 에서  $y=\frac{a}{2}x-\frac{b}{4}$   
 $x+4y-4=0$ 에서  $y=-\frac{1}{4}x+1$   
 연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일  
 치해야 하므로  
 $\frac{a}{2}=-\frac{1}{4}, -\frac{b}{4}=1$ 에서  $a=-\frac{1}{2}, b=-4$   
 $\therefore ab=-\frac{1}{2} \times (-4)=2$  답 2



# I. 수와 식의 계산

## 1. 유리수와 순환소수

워크북 | 24~27쪽

### 서술형 훈련하기

- |                |        |       |                       |
|----------------|--------|-------|-----------------------|
| 01 78,075      | 02 1   | 03 19 | 04 3                  |
| 05 12          | 06 183 | 07 17 | 08 9                  |
| 09 $3.\dot{6}$ | 10 3개  | 11 6  | 12 $0.\dot{1}\dot{7}$ |

01

$$\textcircled{1} \frac{3}{40} = \frac{3}{2^3 \times 5} = \frac{3 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{75}{10^3} = 0.075$$

$$\textcircled{2} a=75, n=3, b=0.075$$

$$\textcircled{3} a+n+b=75+3+0.075=78.075 \quad \text{답 78.075}$$

02

구하는 분수를  $\frac{a}{15}$  라고 하면  $\frac{1}{3} = \frac{5}{15}, \frac{4}{5} = \frac{12}{15}$  이므로

$$\frac{5}{15} < \frac{a}{15} < \frac{12}{15} \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

이때 분수  $\frac{a}{15} = \frac{a}{3 \times 5}$  가 유한소수로 나타내어지려면  $a$  는 3의 배수

이어야 하므로 구하는 분수는  $\frac{6}{15}, \frac{9}{15}$  이다.  $\dots\dots \textcircled{2}$

$$\text{따라서 구하는 합은 } \frac{6}{15} + \frac{9}{15} = \frac{15}{15} = 1 \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

답 1

03

$$90 \text{을 소인수분해하면 } 90 = 2 \times 3^2 \times 5 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

분수  $\frac{a}{90}$  를 소수로 나타내면 유한소수이므로  $a$  는  $3^2$ , 즉 9의 배수이어야 한다.

$$\text{이때 } 1 < a < 10 \text{이므로 } a=9 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

$$\frac{9}{90} = \frac{1}{10} \text{이므로 } b=10 \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

$$\therefore a+b=9+10=19 \quad \dots\dots \textcircled{4}$$

답 19

04

$$\textcircled{1} \text{ 분수 } \frac{2}{9} \text{ 를 소수로 나타내면 } \frac{2}{9} = 0.\dot{2}$$

이때 순환마디의 숫자는 2의 1개이므로  $x=1$

$$\textcircled{2} \text{ 분수 } \frac{13}{11} \text{ 을 소수로 나타내면 } \frac{13}{11} = 1.\dot{1}\dot{8}$$

이때 순환마디의 숫자는 1, 8의 2개이므로  $y=2$

$$\textcircled{3} x+y=1+2=3 \quad \text{답 3}$$

05

$$\text{분수 } \frac{16}{33} \text{ 을 소수로 나타내면 } \frac{16}{33} = 0.\dot{4}\dot{8} \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

이때 순환마디의 숫자는 4, 8의 2개이고  $25=2 \times 12+1$  이므로 소수점 아래 25번째 자리의 숫자는 소수점 아래 첫 번째 자리의 숫자와 같은 4이다.

$$\therefore x=4 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

또,  $50=2 \times 25$  이므로 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 소수점 아래 2번째 자리의 숫자와 같은 8이다.

$$\therefore y=8 \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

$$\therefore x+y=4+8=12 \quad \dots\dots \textcircled{4}$$

답 12

06

$$\text{분수 } \frac{5}{27} \text{ 를 소수로 나타내면 } \frac{5}{27} = 0.1\dot{8}\dot{5} \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

이때 순환마디의 숫자는 1, 8, 5의 3개이고  $40=3 \times 13+1$  이므로 순환마디의 숫자 1, 8, 5가 13번 반복되고 소수점 아래 40번째 자리의 숫자는 1이다.

따라서 구하는 합은  $\dots\dots \textcircled{2}$

$$(1+8+5) \times 13+1=183 \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

답 183

07

$$\textcircled{1} 1.545454\dots = 1.\dot{5}\dot{4} \text{를 분수로 나타내면}$$

$$1.\dot{5}\dot{4} = \frac{154-1}{99} = \frac{153}{99} = \frac{17}{11}$$

$$\textcircled{2} \frac{17}{11} = \frac{x}{11} \text{이므로 } x=17 \quad \text{답 17}$$

08

$$0.\dot{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} \text{의 역수는 3이므로}$$

$$a=3 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$$0.1\dot{6} = \frac{16-1}{90} = \frac{15}{90} = \frac{1}{6} \text{의 역수는 6이므로}$$

$$b=6 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

$$\therefore a+b=3+6=9 \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

답 9

09

$$0.\dot{2}\dot{7} = \frac{27}{99} = \frac{3}{11} \text{이고 } a, b \text{는 서로소이므로}$$

$$a=11, b=3 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{11}{3} = 3.\dot{6} \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

답  $3.\dot{6}$



10

①  $\frac{1}{5} \leq 0.\dot{x} \leq \frac{1}{2}$ 에서  $\frac{1}{5} \leq \frac{x}{9} \leq \frac{1}{2}$

② 분모 5, 9, 2의 최소공배수는 90이므로

$$\frac{18}{90} \leq \frac{10x}{90} \leq \frac{45}{90}$$

③  $x$ 는 한 자리의 자연수이므로

$$x=2, 3, 4$$

④  $x$ 는 2, 3, 4의 3개이다.

답 3개

11

$$0.\dot{2}\dot{6} = \frac{26-2}{90} = \frac{24}{90} = \frac{4}{15} = \frac{4}{3 \times 5}$$

..... ①

위의 분수에 자연수  $x$ 를 곱하면 유한소수가 되므로  $x$ 는 3의 배수이어야 한다.

..... ②

따라서  $x$ 의 값이 될 수 있는 자연수 중에서 두 번째로 작은 수는 6이다.

..... ③

답 6

12

$1.\dot{8} = \frac{18-1}{9} = \frac{17}{9}$ 이고 해선이는 분모를 잘못 보았으므로 기약분수의 분자는 17이다.

..... ①

$0.\dot{4}\dot{7} = \frac{47}{99}$ 이고 재영이는 분자를 잘못 보았으므로 기약분수의 분모는 99이다.

..... ②

따라서 구하는 기약분수는  $\frac{17}{99}$ 이고 이것을 소수로 나타내면  $0.\dot{1}\dot{7}$ 이다.

..... ③

답 0.17

## 2. 식의 계산

워크북 | 28~33쪽

### 서술형 훈련하기

01 15

02 5

03 1

04 10

05 1

06 10

07 17

08  $-6a^9b$

09 8

10  $7a^4b^8$

11  $8a^2b$

12  $12a^4b^5$

13 2

14 4

15  $5x+y$

16  $36xy-24y^2$

17 4

18  $12x^2+50xy$

01

①  $10 \times 20 \times 30 \times 40 \times 50$

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

②  $2^8 \times 3 \times 5^6 = 2^a \times 3^b \times 5^c$ 이므로

$$a=8, b=1, c=6$$

③  $a+b+c=8+1+6=15$

답 15

02

$$27^{x-2} = (3^3)^{x-2} = 3^{3x-6}$$

..... ①

이때  $3^{2x-1} = 3^{3x-6}$ 이므로

$$2x-1=3x-6, -x=-5$$

$$\therefore x=5$$

..... ②

답 5

03

$$(x^2)^5 \times (x^a)^3 = x^{10} \times x^{3a} = x^{10+3a} = x^{25}$$

이때  $10+3a=25$ 이므로

$$3a=15 \quad \therefore a=5$$

..... ①

$$(y^b)^4 \div (y^3)^2 = y^{4b} \div y^6 = y^{4b-6} = y^{10}$$

이때  $4b-6=10$ 이므로

$$4b=16 \quad \therefore b=4$$

..... ②

$$\therefore a-b=5-4=1$$

..... ③

답 1

04

①  $2^3+2^3+2^3+2^3=2^x$ 에서  $4 \times 2^3=2^x$

$$2^2 \times 2^3=2^x, 2^5=2^x \quad \therefore x=5$$

②  $5^4+5^4+5^4+5^4+5^4=5^y$ 에서  $5 \times 5^4=5^y$

$$5^5=5^y \quad \therefore y=5$$

③  $x+y=5+5=10$

답 10

05

$$2^{x+1}=A \text{에서 } 2^x \times 2=A$$

$$\therefore 2^x = \frac{1}{2}A$$

..... ①

$$18^x = (2 \times 3^2)^x = 2^x \times 3^{2x} = 2^x \times (3^x)^2$$

$$= \frac{1}{2}A \times B^2 = \frac{1}{2}AB^2$$

..... ②

따라서  $a=\frac{1}{2}, b=2$ 이므로

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

..... ③

답 1





06

$$\begin{aligned}(2^4)^3 \times 25^4 &= 2^{12} \times (5^2)^4 = 2^{12} \times 5^8 \\ &= 2^4 \times 2^8 \times 5^8 = 2^4 \times (2^8 \times 5^8) \\ &= 16 \times 10^8\end{aligned}$$

따라서  $(2^4)^3 \times 25^4$ 은 10자리의 자연수이므로  $n=10$

..... ①

..... ②

..... ③

답 10

07

$$\begin{aligned}\textcircled{1} (Ax^3y)^5 \times (-xy^4)^B &= A^5x^{15}y^5 \times (-1)^Bx^By^{4B} \\ &= A^5 \times (-1)^Bx^{15+B}y^{5+4B}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\textcircled{2} A^5 \times (-1)^Bx^{15+B}y^{5+4B} &= 32x^{17}y^C \text{이므로} \\ A^5 \times (-1)^B &= 32, 15+B=17, 5+4B=C \\ \therefore A=2, B=2, C=13\end{aligned}$$

$$\textcircled{3} A+B+C=2+2+13=17$$

답 17

08

$$\begin{aligned}A &= 3a^3 \times (-4ab)^2 = 3a^3 \times 16a^2b^2 \\ &= 48a^5b^2\end{aligned}$$

..... ①

$$\begin{aligned}B &= (-8ab^2)^2 \div (-2a^2b)^3 = 64a^2b^4 \div (-8a^6b^3) \\ &= \frac{64a^2b^4}{-8a^6b^3} = -\frac{8b}{a^4}\end{aligned}$$

..... ②

$$\begin{aligned}\therefore A \div B &= 48a^5b^2 \div \left(-\frac{8b}{a^4}\right) \\ &= 48a^5b^2 \times \left(-\frac{a^4}{8b}\right) = -6a^9b\end{aligned}$$

..... ③

답  $-6a^9b$ 

09

$$\begin{aligned}(-2ab^3)^3 \times \left(-\frac{1}{2a^2b}\right) &\div \left(-\frac{2b^2}{a}\right)^2 \\ &= (-8a^3b^9) \times \left(-\frac{1}{2a^2b}\right) \div \frac{4b^4}{a^2} \\ &= (-8a^3b^9) \times \left(-\frac{1}{2a^2b}\right) \times \frac{a^2}{4b^4} \\ &= a^3b^4 \\ &= 2^3 \times (-1)^4 \\ &= 8\end{aligned}$$

..... ①

..... ②

답 8

10

$$\begin{aligned}\textcircled{1} (\text{직육면체의 부피}) &= (\text{가로의 길이}) \times (\text{세로의 길이}) \times (\text{높이}) \\ \text{이므로} \\ 28a^6b^9 &= 2a^2 \times 2b \times (\text{높이})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\textcircled{2} 28a^6b^9 &= 2a^2 \times 2b \times (\text{높이}) \text{에서 } 28a^6b^9 = 4a^2b \times (\text{높이}) \\ \therefore (\text{높이}) &= \frac{28a^6b^9}{4a^2b} = 7a^4b^8\end{aligned}$$

답  $7a^4b^8$ 

11

$$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \text{이므로}$$

$$24\pi a^4b = \frac{1}{3} \times \pi \times (3a)^2 \times (\text{높이})$$

..... ①

$$24\pi a^4b = \frac{1}{3} \times \pi \times 9a^2 \times (\text{높이})$$

$$24\pi a^4b = 3\pi a^2 \times (\text{높이})$$

$$\therefore (\text{높이}) = \frac{24\pi a^4b}{3\pi a^2} = 8a^2b$$

..... ②

답  $8a^2b$ 

12

$$(\text{직사각형의 넓이}) = (\text{삼각형의 넓이}) \text{이므로}$$

$$9ab^2 \times 2a^4b^5 = \frac{1}{2} \times 3ab^2 \times (\text{높이})$$

..... ①

$$18a^5b^7 = \frac{3ab^2}{2} \times (\text{높이})$$

$$\therefore (\text{높이}) = 18a^5b^7 \times \frac{2}{3ab^2} = 12a^4b^5$$

..... ②

답  $12a^4b^5$ 

13

$$\begin{aligned}\textcircled{1} \frac{x+y}{2} - \frac{4x-2y}{3} &= \frac{3x+3y-8x+4y}{6} \\ &= \frac{-5x+7y}{6} = -\frac{5}{6}x + \frac{7}{6}y\end{aligned}$$

$$\textcircled{2} -\frac{5}{6}x + \frac{7}{6}y = ax + by \text{이므로}$$

$$a = -\frac{5}{6}, b = \frac{7}{6}$$

$$\textcircled{3} b-a = \frac{7}{6} - \left(-\frac{5}{6}\right) = 2$$

답 2

14

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

..... ①

$$\begin{aligned}\text{따라서 } x^2 \text{의 계수는 } a-5, x \text{의 계수는 } 2a+1 \text{이므로} \\ (a-5) + (2a+1) &= 8, 3a-4=8\end{aligned}$$

$$3a=12 \quad \therefore a=4$$

..... ②

답 4

15

$$\text{어떤 식을 } A \text{라고 하면}$$

$$A - (3x+5y-2) = -x-9y+4$$

..... ①

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

..... ②

따라서 바르게 계산하면

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

..... ③

답  $5x + y$

16

① 다항식  $A$ 를  $3y$ 로 나누었더니  $12x - 8y$ 가 되었으므로

$$A \div 3y = 12x - 8y$$

②  $A = (12x - 8y) \times 3y$

$$= 36xy - 24y^2$$

답  $36xy - 24y^2$

17

$$(6x^2y - 8xy^2) \div 2y - 3x(4x + 3y)$$

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

$$= 3x^2 - 4xy - 12x^2 - 9xy$$

$$= -9x^2 - 13xy$$

..... ①

따라서  $a = -9$ ,  $b = -13$ 이므로

$$a - b = -9 - (-13) = 4$$

..... ②

답 4

18

주어진 전개도로 만들어지는 직육면체는 오른쪽 그림과 같으므로

$$(\text{밑넓이}) = 2x \times 5y = 10xy$$

..... ①

$$(\text{옆넓이}) = (2x + 5y + 2x + 5y) \times 3x$$

$$= (4x + 10y) \times 3x$$

$$= 12x^2 + 30xy$$

..... ②

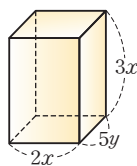
$$\therefore (\text{겉넓이}) = 10xy \times 2 + (12x^2 + 30xy)$$

$$= 20xy + 12x^2 + 30xy$$

$$= 12x^2 + 50xy$$

..... ③

답  $12x^2 + 50xy$



## II. 일차부등식과 연립일차방정식

### 1. 일차부등식

워크북 | 34~38쪽



서술형 훈련하기

01 1, 2

02 4개

03 0

04 3

05  $x < -3$ , 그림은 풀이 참조

06 15

07 1

08 2

09 5개

10 18, 19, 20

11 9개월

12 18명

13 3 km

14 1200 m

15 100 g

01

①  $x$ 는  $|x| \leq 2$ 인 정수이므로

$$x = -2, -1, 0, 1, 2$$

②  $x = -2, -1, 0, 1, 2$ 를  $-3x + 5 < 4$ 에 차례대로 대입하면

$$x = -2 \text{ 일 때, } -3 \times (-2) + 5 < 4 \text{ (거짓)}$$

$$x = -1 \text{ 일 때, } -3 \times (-1) + 5 < 4 \text{ (거짓)}$$

$$x = 0 \text{ 일 때, } -3 \times 0 + 5 < 4 \text{ (거짓)}$$

$$x = 1 \text{ 일 때, } -3 \times 1 + 5 < 4 \text{ (참)}$$

$$x = 2 \text{ 일 때, } -3 \times 2 + 5 < 4 \text{ (참)}$$

③ 주어진 일차부등식의 해는 1, 2이다.

답 1, 2

02

$$23 - 9x \geq 7 - 5x \text{ 에서}$$

$$-4x \geq -16 \quad \therefore x \leq 4$$

..... ①

따라서 일차부등식을 만족시키는 자연수  $x$ 는 1, 2, 3, 4의 4개이다.

..... ②

답 4개

03

$$ax + a < 3x + 3 \text{ 에서 } (a - 3)x < 3 - a$$

..... ①

이때  $a < 3$ 에서  $a - 3 < 0$ 이므로

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

..... ②

따라서 일차부등식을 만족시키는 가장 작은 정수  $x$ 의 값은 0이다.

..... ③

답 0

04

$$① 7(x + 2) \geq 2(5x + 3) - 2 \text{ 에서}$$

$$7x + 14 \geq 10x + 6 - 2$$

$$-3x \geq -10 \quad \therefore x \leq \frac{10}{3}$$

②  $x \leq \frac{10}{3}$ 을 만족시키는 가장 큰 정수  $x$ 의 값은 3이다.

답 3

05

$0.6x + 0.1 < 0.4x - 0.5$ 의 양변에 10을 곱하면

$$6x + 1 < 4x - 5$$

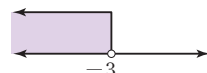
$$2x < -6 \quad \therefore x < -3$$

..... ①

따라서 일차부등식의 해를 수직선 위에 나

타내면 오른쪽 그림과 같다.

..... ②



답  $x < -3$ , 그림은 풀이 참조



06

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

$$5x - 10 \leq 8x + 20$$

$$-3x \leq 30 \quad \therefore x \geq -10$$

$$\therefore a = -10$$

..... ①

$0.4x - 1 < \frac{1}{3}(x - 2)$ 의 양변에 15를 곱하면

$$6x - 15 < 5(x - 2)$$

$$6x - 15 < 5x - 10 \quad \therefore x < 5$$

$$\therefore b = 5$$

..... ②

$$\therefore b - a = 5 - (-10) = 15$$

..... ③

답 15

07

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

$$3(x+3) - 4(x-1) \leq 12a$$

$$3x + 9 - 4x + 4 \leq 12a, -x + 13 \leq 12a$$

$$-x \leq 12a - 13 \quad \therefore x \geq -12a + 13$$

② 일차부등식의 해가  $x \geq 1$ 이므로

$$-12a + 13 = 1, -12a = -12$$

$$\therefore a = 1$$

답 1

08

$$8 - 3x \leq a$$
에서

$$-3x \leq a - 8 \quad \therefore x \geq \frac{8-a}{3}$$

..... ①

일차부등식의 해 중에서 가장 작은 수가 2이므로

$$\frac{8-a}{3} = 2, 8-a = 6$$

$$\therefore a = 2$$

..... ②

답 2

09

$0.7x - 1.2 < 0.2x + 0.1a$ 의 양변에 10을 곱하면

$$7x - 12 < 2x + a$$

$$5x < a + 12 \quad \therefore x < \frac{a+12}{5}$$

..... ①

일차부등식을 만족시키는 자연수  $x$ 의 개수가 4개이므로 오른쪽 그림에서

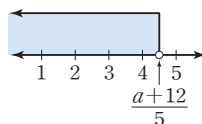
$$4 < \frac{a+12}{5} \leq 5, 20 < a + 12 \leq 25$$

$$\therefore 8 < a \leq 13$$

따라서  $a$ 의 값이 될 수 있는 자연수는 9, 10, 11, 12, 13의 5개이다.

..... ②

답 5개



10

① 연속하는 세 자연수 중 가운데 수를  $x$ 라고 하면 연속하는 세 자연수는  $x-1, x, x+1$ 이므로

$$(x-1) + x + (x+1) > 54$$

②  $(x-1) + x + (x+1) > 54$ 에서

$$3x > 54 \quad \therefore x > 18$$

③ 조건을 만족시키는 가장 작은 자연수  $x$ 는 19이므로 구하는 세 자연수는 18, 19, 20이다.

답 18, 19, 20

11

$x$ 개월을 저축한다고 하면  $x$ 개월 후 정아의 저축액은

$(24000 + 4000x)$ 원이고, 우성이의 저축액은  $(40000 + 2000x)$ 원

이므로

$$24000 + 4000x > 40000 + 2000x$$

..... ①

$$2000x > 16000 \quad \therefore x > 8$$

..... ②

따라서 현재로부터 9개월 후부터 정아의 저축액이 우성이의 저축액보다 많아진다.

..... ③

답 9개월

12

$x$ 명이 입장권을 산다고 하면

$$3000x > 3000 \times 0.85 \times 20$$

..... ①

$$3000x > 51000 \quad \therefore x > 17$$

..... ②

따라서 18명 이상이면 20명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

..... ③

답 18명

13

① 가람이가 올라간 거리를  $x$  km라고 하면

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

②  $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \leq \frac{5}{2}$ 의 양변에 6을 곱하면

$$3x + 2x \leq 15$$

$$5x \leq 15 \quad \therefore x \leq 3$$

③ 가람이는 최대 3 km까지 올라갔다 올 수 있다.

답 3 km

14

소울이가 집으로부터  $x$  m 떨어진 서점에 다녀온다고 하면

$$\frac{x}{80} + 5 + \frac{x}{60} \leq 40$$

..... ①

양변에 240을 곱하면

$$3x + 1200 + 4x \leq 9600$$

$$7x \leq 8400 \quad \therefore x \leq 1200$$

..... ②

따라서 소울이는 집으로부터 1200 m 이내의 서점에 다녀올 수 있다.

..... ③

답 1200 m

15

10 %의 설탕물을  $x$  g 섞는다고 하면

$$\frac{6}{100} \times 300 + \frac{10}{100} \times x \geq \frac{7}{100} \times (300 + x) \quad \dots\dots ①$$

양변에 100을 곱하면

$$1800 + 10x \geq 7(300 + x)$$

$$1800 + 10x \geq 2100 + 7x, 3x \geq 300$$

$$\therefore x \geq 100 \quad \dots\dots ②$$

$$\therefore \text{따라서 10 \%의 설탕물은 최소 100 g을 섞어야 한다.} \quad \dots\dots ③$$

답 100 g

## 2. 연립일차방정식

워크북 | 39~43 쪽

### 5 서술형 훈련하기

01 13	02 5	03 1	04 7
05 4	06 7	07 10	08 4
09 $x=3, y=5$	10 47	11 8개	
12 26세	13 2 km	14 100 g	15 343명

01

①  $x=7, y=-3$ 을  $2x+y-a=0$ 에 대입하면

$$14-3-a=0, 11-a=0$$

$$\therefore a=11$$

②  $x=-1, y=k$ 를  $2x+y-a=0$ , 즉  $2x+y-11=0$ 에 대입하면

$$-2+k-11=0, k-13=0$$

$$\therefore k=13$$

답 13

02

$x=-2, y=b$ 를  $2x+3y=8$ 에 대입하면

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

$$\therefore b=4$$

..... ①

$x=-2, y=4$ 를  $ax-2y=-9$ 에 대입하면

$$-2a-8=-9, -2a=-1$$

$$\therefore a=\frac{1}{2}$$

..... ②

$$\therefore 2a+b=2 \times \frac{1}{2} + 4 = 5$$

..... ③

답 5

03

주어진 연립방정식에서  $x$ 와  $y$ 를 서로 바꾸면

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

..... ①

이 연립방정식의 해가  $x=1, y=b$ 이므로 ②에 대입하면

$$4b-5=3, 4b=8 \quad \therefore b=2 \quad \dots\dots ②$$

$x=1, y=2$ 를 ①에 대입하면

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

$$\therefore a+b=-1+2=1 \quad \dots\dots ④$$

답 1

04

① 연립방정식  $\begin{cases} 2x-y=a \\ 3(x+2y)=2y+5 \end{cases}$ 의 해는 연립방정식

$$\begin{cases} 5x+2y=13 & \dots\dots ① \\ 3(x+2y)=2y+5 & \dots\dots ② \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

②의 괄호를 풀면

$$3x+6y=2y+5 \quad \therefore 3x+4y=5 \quad \dots\dots ③$$

①  $\times 2 - ③$ 을 하면

$$7x=21 \quad \therefore x=3$$

$x=3$ 을 ①에 대입하면

$$15+2y=13, 2y=-2$$

$$\therefore y=-1$$

②  $x=3, y=-1$ 을  $2x-y=a$ 에 대입하면

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

답 7

05

$$① \times 10 \text{을 하면 } x-6y=10 \quad \dots\dots ③$$

②의 괄호를 풀면

$$x-0.5y+5=4, x-0.5y=-1$$

양변에 10을 곱하면

$$10x-5y=-10$$

$$\therefore 2x-y=-2 \quad \dots\dots ④$$

..... ①

③  $\times 2 - ④$ 을 하면

$$-11y=22 \quad \therefore y=-2$$

$y=-2$ 를 ④에 대입하면

$$x+12=10 \quad \therefore x=-2$$

..... ②

따라서  $a=-2, b=-2$ 이므로

$$ab=-2 \times (-2)=4$$

..... ③

답 4

06

$$① \text{에서 } 4(x+1)=3(y+1)$$

$$4x+4=3y+3 \quad \therefore 4x-3y=-1 \quad \dots\dots ②$$

②  $\times 6$ 을 하면

$$3(7x-4)-2y=24$$

$$21x-12-2y=24 \quad \therefore 21x-2y=36 \quad \dots\dots ③$$

..... ①

③  $\times 2 - ② \times 3$ 을 하면

$$-55x=-110 \quad \therefore x=2$$

$x=2$ 를 ②에 대입하면



$$8-3y=-1, -3y=-9 \quad \dots\dots ②$$

$$\therefore y=3$$

이때  $x=2, y=3$ 을  $kx-y=11$ 에 대입하면

$$2k-3=11, 2k=14 \quad \dots\dots ③$$

$$\therefore k=7 \quad \text{답 } 7$$

## 07

①  $x$ 와  $y$ 의 값의 비가  $1:3$ 이므로

$$x:y=1:3 \quad \therefore y=3x$$

②  $y=3x$ 를  $3x+y=12$ 에 대입하면

$$3x+3x=12, 6x=12 \quad \therefore x=2$$

$x=2$ 를  $y=3x$ 에 대입하면  $y=3 \times 2=6$

③  $x=2, y=6$ 을  $2x+y=a$ 에 대입하면

$$4+6=a \quad \therefore a=10 \quad \text{답 } 10$$

## 08

주어진 두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 네 일차방정식은 한 쌍의 공통인 해를 갖는다.

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 3x=12 \quad \therefore x=4$$

$x=4$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $4+y=5 \quad \therefore y=1$   $\dots\dots ①$

$x=4, y=1$ 을  $x+3y=a$ 에 대입하면

$$4+3=a \quad \therefore a=7 \quad \dots\dots ②$$

$x=4, y=1$ 을  $bx-4y=8$ 에 대입하면

$$4b-4=8, 4b=12 \quad \therefore b=3 \quad \dots\dots ③$$

$\therefore a-b=7-3=4 \quad \dots\dots ④$

답 4

## 09

$x=2, y=1$ 을  $4x+by=7$ 에 대입하면

$$8+b=7 \quad \therefore b=-1 \quad \dots\dots ①$$

$x=-3, y=1$ 을  $ax+3y=9$ 에 대입하면

$$-3a+3=9, -3a=6 \quad \therefore a=-2 \quad \dots\dots ②$$

즉, 연립방정식  $\begin{cases} -2x+3y=9 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 4x-y=7 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 5y=25 \quad \therefore y=5$$

$y=5$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $-2x+15=9$

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

따라서 연립방정식의 해는  $x=3, y=5$   $\dots\dots ③$

답  $x=3, y=5$

## 10

① 처음 수의 십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=11 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 10y+x=(10x+y)+27 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

②  $\textcircled{2}$ 에서  $10y+x=10x+y+27$

$$-9x+9y=27 \quad \therefore x-y=-3 \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{3}$ 을 하면  $2x=8 \quad \therefore x=4$

$x=4$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $4+y=11 \quad \therefore y=7$

③ 처음 수는 47이다. 답 47

## 11

사탕을  $x$ 개, 초콜릿을  $y$ 개 샀다고 하면

$$\begin{cases} x+y=12 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 500x+800y=7200 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \quad \dots\dots ①$$

$\textcircled{2} \div 100$ 을 하면  $5x+8y=72 \quad \dots\dots \textcircled{3}$

$\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{3}$ 을 하면  $-3y=-12 \quad \therefore y=4$

$y=4$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $x+4=12 \quad \therefore x=8$   $\dots\dots ②$

따라서 사탕은 8개를 샀다.  $\dots\dots ③$

답 8개

## 12

현재 어머니의 나이를  $x$ 세, 아들의 나이를  $y$ 세라고 하면

$$\begin{cases} x+y=58 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+10=2(y+10) & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \quad \dots\dots ①$$

$\textcircled{2}$ 에서  $x+10=2y+20 \quad \therefore x-2y=10 \quad \dots\dots \textcircled{3}$

$\textcircled{1} - \textcircled{3}$ 을 하면  $3y=48 \quad \therefore y=16$

$y=16$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $x+16=58 \quad \therefore x=42$   $\dots\dots ②$

따라서 현재 어머니와 아들의 나이의 차는

$$42-16=26(\text{세}) \quad \dots\dots ③$$

답 26세

## 13

① 지용이가 걸어난 거리를  $x$  km, 달려간 거리를  $y$  km라고 하면

$$\begin{cases} x+y=3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = \frac{2}{3} & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

②  $\textcircled{2} \times 6$ 을 하면  $2x+y=4 \quad \dots\dots \textcircled{3}$

$\textcircled{3} - \textcircled{1}$ 을 하면  $x=1$

$x=1$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $1+y=3 \quad \therefore y=2$

③ 지용이가 달려간 거리는 2 km이다. 답 2 km

## 14

4 %의 소금물의 양을  $x$  g, 10 %의 소금물의 양을  $y$  g이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=300 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{4}{100}x + \frac{10}{100}y = \frac{8}{100} \times 300 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \quad \dots\dots ①$$

㉠  $\times 100$ 을 하면

$$4x + 10y = 2400 \quad \therefore 2x + 5y = 1200 \quad \cdots \text{㉡}$$

㉠  $\times 2 - \text{㉡}$ 을 하면

$$-3y = -600 \quad \therefore y = 200$$

$y = 200$ 을 ㉡에 대입하면

$$x + 200 = 300 \quad \therefore x = 100$$

따라서 4%의 소금물의 양은 100 g이다.

..... ②

..... ③

답 100 g

## 15

작년의 남학생 수를  $x$ 명, 여학생 수를  $y$ 명이라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 800 & \cdots \text{㉠} \\ \frac{4}{100}x - \frac{2}{100}y = 11 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

..... ①

㉠  $\times 100$ 을 하면

$$4x - 2y = 1100 \quad \therefore 2x - y = 550 \quad \cdots \text{㉢}$$

㉠ + ㉢을 하면

$$3x = 1350 \quad \therefore x = 450$$

$x = 450$ 을 ㉠에 대입하면

$$450 + y = 800 \quad \therefore y = 350$$

따라서 올해 여학생 수는

$$350 - 350 \times \frac{2}{100} = 343(\text{명})$$

..... ②

..... ③

답 343명

## III. 일차함수

### 1. 일차함수와 그 그래프

워크북 | 44 ~ 50 쪽

#### 서술형 훈련하기

01 12

02 6

03 11

04 2

05 -2

06 25

07  $\frac{10}{3}$

08 12

09 3

10 제2사분면

11 제1사분면

12 제3사분면

13 -4

14 0

15 4

16 3

17 2

18  $y = 2x + 4$

19 20 °C

20 30분 후

21 3초 후

## 01

$$\textcircled{1} f(-2) = 5 - 2 \times (-2) = 9$$

$$\textcircled{2} f(1) = 5 - 2 \times 1 = 3$$

$$\textcircled{3} f(-2) + f(1) = 9 + 3 = 12$$

답 12

## 02

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

$$\frac{1}{2} = -3 + k \quad \therefore k = \frac{7}{2}$$

..... ①

$y = -\frac{3}{2}x + \frac{7}{2}$ 에  $x = p, y = 5$ 를 대입하면

$$5 = -\frac{3}{2}p + \frac{7}{2}, \frac{3}{2}p = -\frac{3}{2} \quad \therefore p = -1$$

..... ②

$$\therefore 2k + p = 2 \times \frac{7}{2} + (-1) = 6$$

..... ③

답 6

## 03

$y = ax - 5$ 에  $x = 3, y = 1$ 을 대입하면

$$1 = 3a - 5, -3a = -6 \quad \therefore a = 2$$

..... ①

일차함수  $y = 2x - 5$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하면  $y = 2x - 5 + b$

$y = 2x - 5 + b$ 에  $x = 5, y = -4$ 를 대입하면

$$-4 = 10 - 5 + b \quad \therefore b = -9$$

..... ②

$$\therefore a - b = 2 - (-9) = 11$$

..... ③

답 11

## 04

①  $a$ 는 일차함수  $y = 2x + 4$ 의 그래프의  $x$ 절편이므로

$y = 2x + 4$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 2x + 4, -2x = 4 \quad \therefore x = -2$$

$$\therefore a = -2$$

②  $b$ 는 일차함수  $y = 2x + 4$ 의 그래프의  $y$ 절편이므로

$y = 2x + 4$ 에  $x = 0$ 을 대입하면  $y = 4$

$$\therefore b = 4$$

$$\textcircled{3} a + b = -2 + 4 = 2$$

답 2

## 05

$y = \frac{1}{4}x + k$ 에  $x = 8, y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 2 + k \quad \therefore k = -2$$

..... ①

$y = \frac{1}{4}x - 2$ 에  $x = 0$ 을 대입하면  $y = -2$

따라서 구하는  $y$ 절편은  $-2$ 이다.

..... ②

답 -2

## 06

일차함수  $y = -\frac{2}{3}x + 1$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $\frac{2}{3}$ 만큼 평행이동하면

$$y = -\frac{2}{3}x + 1 + \frac{2}{3}, \text{ 즉 } y = -\frac{2}{3}x + \frac{5}{3}$$

..... ①



$y = -\frac{2}{3}x + \frac{5}{3}$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$$0 = -\frac{2}{3}x + \frac{5}{3}, \frac{2}{3}x = \frac{5}{3} \quad \therefore x = \frac{5}{2}$$

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

..... ②

$y = -\frac{2}{3}x + \frac{5}{3}$ 에  $x=0$ 을 대입하면  $y = \frac{5}{3}$

$$\therefore b = \frac{5}{3}$$

..... ③

$$\therefore 6ab = 6 \times \frac{5}{2} \times \frac{5}{3} = 25$$

..... ④

답 25

### 07

① 두 점  $(3, -4)$ ,  $(9, 0)$ 을 지나는 일차함수의 그래프의 기울기는

$$\frac{0 - (-4)}{9 - 3} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

②  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{1 - (-4)} = \frac{2}{3}$ 이므로

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

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

답  $\frac{10}{3}$

### 08

$x$ 절편이  $a$ 이고  $y$ 절편이 6이므로 그래프는 두 점  $(a, 0)$ ,  $(0, 6)$ 을 지난다.

따라서 일차함수의 그래프의 기울기는

$$\frac{6 - 0}{0 - a} = -\frac{6}{a}$$

..... ①

이때 기울기가  $-\frac{1}{2}$ 이므로

$$-\frac{6}{a} = -\frac{1}{2} \quad \therefore a = 12$$

..... ②

답 12

### 09

두 점  $(-3, -2)$ ,  $(5, 8)$ 을 지나는 직선의 기울기는

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

..... ①

두 점  $(5, 8)$ ,  $(1, a)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{a - 8}{1 - 5} = -\frac{a - 8}{4} \quad \dots \textcircled{2}$$

..... ②

①, ②이 서로 같으므로

$$\frac{5}{4} = -\frac{a - 8}{4}, 5 = -a + 8$$

$$\therefore a = 3$$

..... ③

답 3

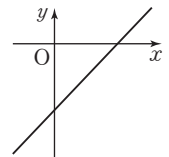
### 10

①  $ab > 0$ 이므로  $a$ 와  $b$ 의 부호는 서로 같고,  $bc < 0$ 이므로  $b$ 와  $c$ 의 부호는 서로 다르다.

따라서  $a$ 와  $c$ 의 부호는 서로 다르다.

②  $(\text{기울기}) = \frac{a}{b} > 0$ ,  $(y\text{절편}) = \frac{c}{a} < 0$

③ 일차함수  $y = \frac{a}{b}x + \frac{c}{a}$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제2사분면을 지나지 않는다.



답 제2사분면

### 11

주어진 일차함수의 그래프의  $x$ 절편은 음수,  $y$ 절편은 음수이므로

$a < 0$ ,  $b < 0$

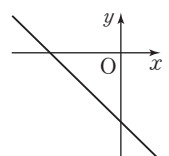
..... ①

이때 일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프에서

$(\text{기울기}) = a < 0$ ,  $(y\text{절편}) = b < 0$

..... ②

따라서 일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제1사분면을 지나지 않는다.



..... ③

답 제1사분면

### 12

일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프의 기울기는 양수,  $y$ 절편은 양수이므로  $a > 0$ ,  $b > 0$

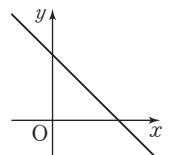
..... ①

이때 일차함수  $y = -\frac{a}{b}x + a$ 의 그래프에서

$(\text{기울기}) = -\frac{a}{b} < 0$ ,  $(y\text{절편}) = a > 0$

..... ②

따라서 일차함수  $y = -\frac{a}{b}x + a$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제3사분면을 지나지 않는다.



..... ③

답 제3사분면

### 13

① 주어진 그래프가 두 점  $(3, 0)$ ,  $(0, 4)$ 를 지나므로

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

이때 일차함수  $y = ax - 1$ 의 그래프가 주어진 그래프와 평행하므로

$$a = -\frac{4}{3}$$

②  $y = -\frac{4}{3}x - 1$ 에  $x = b$ ,  $y = -5$ 를 대입하면

$$-5 = -\frac{4}{3}b - 1, \frac{4}{3}b = 4$$

$$\therefore b = 3$$

③  $ab = -\frac{4}{3} \times 3 = -4$

답 -4

#### 14

두 일차함수  $y = ax + 3b$ ,  $y = \frac{1}{2}x - 2a + 5b$ 의 그래프가 일치하므로

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

$$3b = -2a + 5b \text{에 } a = \frac{1}{2} \text{을 대입하면}$$

$$3b = -1 + 5b, -2b = -1$$

$$\therefore b = \frac{1}{2}$$

..... ①

$$\therefore a - b = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 0$$

..... ②

답 0

#### 15

일차함수  $y = ax - 4$ 의 그래프는 일차함수  $y = -2x - 3$ 의 그래프와 평행하므로

$$a = -2$$

..... ①

일차함수  $y = -2x - 4$ 의 그래프는 일차함수  $y = -bx + c$ 의 그래프와 일치하므로

$$-b = -2, c = -4 \quad \therefore b = 2, c = -4$$

..... ②

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

..... ③

답 4

#### 16

① 일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프는 일차함수  $y = -3x + 4$ 의 그래프와 평행하므로

$$a = -3$$

②  $y = -3x + b$ 에  $x = -1$ ,  $y = 2$ 를 대입하면

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

③  $ab = -3 \times (-1) = 3$

답 3

#### 17

두 점  $(2, -3)$ ,  $(6, -1)$ 을 지나는 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을  $y = ax + b$ 라고 하면

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

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

$$-3 = \frac{1}{2} \times 2 + b \quad \therefore b = -4$$

즉, 두 점  $(2, -3)$ ,  $(6, -1)$ 을 지나는 직선을 그래프로 하는 일차

$$\text{함수의 식은 } y = \frac{1}{2}x - 4$$

..... ①

이때 일차함수  $y = \frac{1}{2}x - 4$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 5만큼 평행

$$\text{이동하면 } y = \frac{1}{2}x - 4 + 5, \text{ 즉 } y = \frac{1}{2}x + 1$$

..... ②

따라서  $y = \frac{1}{2}x + 1$ 에  $x = k$ ,  $y = 2$ 를 대입하면

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

..... ③

답 2

#### 18

$y = -x + 4$ 에  $x = 0$ 을 대입하면  $y = 4$

$y = \frac{1}{2}x + 1$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = \frac{1}{2}x + 1, -\frac{1}{2}x = 1 \quad \therefore x = -2$$

즉, 구하는 일차함수의 그래프는 두 점  $(-2, 0)$ ,  $(0, 4)$ 를 지난다.

..... ①

따라서 (기울기) =  $\frac{4 - 0}{0 - (-2)} = 2$ 이고  $y$ 절편은 4이므로 구하는 일

차함수의 식은  $y = 2x + 4$

..... ②

답  $y = 2x + 4$

#### 19

① 기온이  $x$  °C일 때의 소리의 속력을 초속  $y$  m라고 하면

$$y = 331 + 0.6x$$

②  $y = 331 + 0.6x$ 에  $y = 343$ 을 대입하면

$$343 = 331 + 0.6x, -0.6x = -12$$

$$\therefore x = 20$$

따라서 소리의 속력이 초속 343 m일 때, 기온은 20 °C이다.

답 20 °C

#### 20

불을 붙인 지  $x$ 분 후의 양초의 길이를  $y$  cm라고 하면

$$y = 20 - \frac{1}{3}x$$

..... ①

$y = 20 - \frac{1}{3}x$ 에  $y = 20 \times \frac{1}{2} = 10$ 을 대입하면

$$10 = 20 - \frac{1}{3}x, \frac{1}{3}x = 10 \quad \therefore x = 30$$

따라서 양초의 길이가 전체 길이의  $\frac{1}{2}$ 이 되는 것은 불을 붙인 지 30

분 후이다.

..... ②

답 30분 후





21

점 P가 꼭짓점 B를 출발한 지  $x$ 초 후의  $\triangle ABP$ 의 넓이를  $y \text{ cm}^2$ 라고 하면  $\overline{BP}=4x \text{ cm}$ 이므로

$y = \frac{1}{2} \times 4x \times 8$ , 즉  $y = 16x$  ..... ①

$y = 16x$ 에  $y = 48$ 을 대입하면

$48 = 16x \quad \therefore x = 3$

따라서  $\triangle ABP$ 의 넓이가  $48 \text{ cm}^2$ 가 되는 것은 점 P가 꼭짓점 B를 출발한 지 3초 후이다. .... ②

답 3초 후

## 2. 일차함수와 일차방정식

워크북 | 51~54쪽



서술형 훈련하기

- |                  |                  |       |                  |
|------------------|------------------|-------|------------------|
| 01 -4            | 02 $\frac{5}{4}$ | 03 3  | 04 $\frac{1}{2}$ |
| 05 (1) -5 (2) 3  | 06 14            | 07 2  |                  |
| 08 3             | 09 -1            | 10 20 | 11 24            |
| 12 $\frac{1}{2}$ |                  |       |                  |

01

①  $2x + 3y - 12 = 0$ 에서  $3y = -2x + 12$

$\therefore y = -\frac{2}{3}x + 4$

② 일차함수  $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 의 그래프의 기울기는  $-\frac{2}{3}$ 이므로

$a = -\frac{2}{3}$

③  $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$0 = -\frac{2}{3}x + 4, \frac{2}{3}x = 4 \quad \therefore x = 6$

$\therefore b = 6$

④  $ab = -\frac{2}{3} \times 6 = -4$

답 -4

02

$5x - my + 6m = 0$ 에  $x = -4, y = 1$ 을 대입하면

$-20 - m + 6m = 0, 5m = 20 \quad \therefore m = 4$  ..... ①

이때  $5x - 4y + 24 = 0$ 에서  $-4y = -5x - 24$

$\therefore y = \frac{5}{4}x + 6$  ..... ②

따라서 이 그래프의 기울기는  $\frac{5}{4}$ 이다. .... ③

답  $\frac{5}{4}$

03

$3x - 4y = -1$ 에  $x = a, y = 1$ 을 대입하면

$3a - 4 = -1, 3a = 3 \quad \therefore a = 1$  ..... ①

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

$15 - 4b = -1, -4b = -16 \quad \therefore b = 4$  ..... ②

$\therefore b - a = 4 - 1 = 3$  ..... ③

답 3

04

① 주어진 그래프는  $x$ 축에 평행한 직선이므로  $y = 2$

②  $y = 2$ 에서  $\frac{1}{2}y = 1$

위의 식이  $ax + by = 1$ 과 같으므로  $a = 0, b = \frac{1}{2}$

③  $a + b = 0 + \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$  ..... ③

답  $\frac{1}{2}$

05

(1) 두 점  $(1, a+6), (-2, -a-4)$ 를 지나는 직선이  $x$ 축에 평행하므로

$a + 6 = -a - 4, 2a = -10 \quad \therefore a = -5$

(2) 두 점  $(a+4, a-1), (5a-8, 2a+1)$ 을 지나는 직선이  $x$ 축에 수직이므로

$a + 4 = 5a - 8, -4a = -12 \quad \therefore a = 3$  ..... ③ (1) -5 (2) 3

06

$x - 1 = 0$ 에서  $x = 1$

$2y - 9 = 0$ 에서  $2y = 9 \quad \therefore y = \frac{9}{2}$

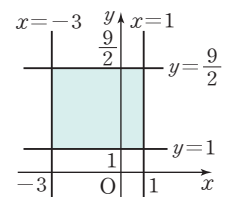
즉, 네 직선  $x = -3, y = 1, x = 1,$

$y = \frac{9}{2}$ 를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽

그림과 같다. .... ①

따라서 네 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이는

$\{1 - (-3)\} \times \left(\frac{9}{2} - 1\right) = 14$  ..... ②



답 14

07

① 연립방정식  $\begin{cases} 4x - y + 6 = 0 & \cdots \textcircled{1} \\ x + 3y - 5 = 0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

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

$13x + 13 = 0, 13x = -13 \quad \therefore x = -1$

$x = -1$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$-4 - y + 6 = 0, -y = -2 \quad \therefore y = 2$

따라서 주어진 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는

$(-1, 2)$ 이다.



- ②  $y=ax+4$ 에  $x=-1, y=2$ 를 대입하면

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

답 2

### 08

주어진 그래프에서 두 직선의 교점의 좌표는 (2, 1)이다.

$y=x+a$ 에  $x=2, y=1$ 을 대입하면

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

이때 직선  $y=x-1$ 이  $y$ 축과 만나는 점의 좌표는 (0, -1)이다.

..... ①

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

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

이때 직선  $y=-\frac{1}{2}x+2$ 가  $y$ 축과 만나는 점의 좌표는 (0, 2)이다.

..... ②

따라서 두 직선이  $y$ 축과 만나는 두 점 (0, -1), (0, 2) 사이의 거리는 3이다.

..... ③

답 3

### 09

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 2x+3y-9=0 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x-y-11=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면  $7y-7=0, 7y=7 \quad \therefore y=1$

$y=1$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $2x+3-9=0, 2x=6 \quad \therefore x=3$

즉, 두 직선  $2x+3y-9=0, 4x-y-11=0$ 의 교점의 좌표는 (3, 1)이다.

..... ①

따라서  $ax+y+2=0$ 에  $x=3, y=1$ 을 대입하면

$$3a+1+2=0, 3a=-3 \quad \therefore a=-1$$

..... ②

답 -1

### 10

$$\textcircled{1} \text{ 연립방정식 } \begin{cases} x+y-1=0 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-3y+18=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면  $5y-20=0, 5y=20 \quad \therefore y=4$

$y=4$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $x+4-1=0 \quad \therefore x=-3$

즉, 두 직선의 교점의 좌표는 (-3, 4)이다.

- ②  $x+y-1=0$ 에  $y=0$ 을 대입하면  $x-1=0 \quad \therefore x=1$

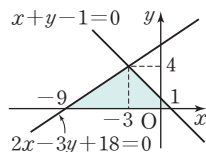
$2x-3y+18=0$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$$2x+18=0, 2x=-18 \quad \therefore x=-9$$

즉, 두 직선  $x+y-1=0, 2x-3y+18=0$ 이  $x$ 축과 만나는 점의 좌표는 각각 (1, 0), (-9, 0)이다.

- ③ 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 4 = 20$$



답 20

### 11

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} y=x+6 & \cdots \textcircled{1} \\ y=-3x+2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

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

$$x+6=-3x+2, 4x=-4 \quad \therefore x=-1$$

$x=-1$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $y=-1+6=5$

즉, 두 직선  $y=x+6, y=-3x+2$ 의 교점의 좌표는 (-1, 5)이다.

..... ①

$y=x+6$ 에  $y=-1$ 을 대입하면

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

$y=-3x+2$ 에  $y=-1$ 을 대입하면

$$-1=-3x+2, 3x=3 \quad \therefore x=1$$

즉, 두 직선  $y=x+6, y=-3x+2$ 와 직선  $y=-1$ 의 교점의 좌표는 각각 (-7, -1), (1, -1)이다.

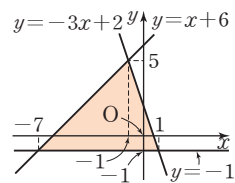
..... ②

따라서 세 직선  $y=x+6,$

$y=-3x+2, y=-1$ 을 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24$$

..... ③



답 24

### 12

$y=-\frac{1}{2}x+5$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$$0=-\frac{1}{2}x+5, \frac{1}{2}x=5 \quad \therefore x=10$$

$\therefore A(10, 0)$

$y=-\frac{1}{2}x+5$ 에  $x=0$ 을 대입하면  $y=5$

$\therefore B(0, 5)$

..... ①

이때 두 직선  $y=-\frac{1}{2}x+5, y=ax$ 의 교점

을  $C(m, n)$ 이라 하면

$$\begin{aligned} \triangle COA &= \frac{1}{2} \triangle OAB = \frac{1}{2} \times \left( \frac{1}{2} \times 10 \times 5 \right) \\ &= \frac{25}{2} \text{이므로} \end{aligned}$$

$$\frac{1}{2} \times 10 \times n = \frac{25}{2}, 5n = \frac{25}{2} \quad \therefore n = \frac{5}{2}$$

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

$$\frac{5}{2} = -\frac{1}{2}m+5, \frac{1}{2}m = \frac{5}{2} \quad \therefore m=5$$

$\therefore C\left(5, \frac{5}{2}\right)$

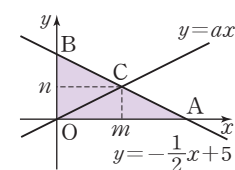
..... ②

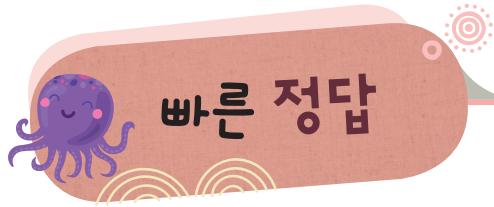
따라서  $y=ax$ 에  $x=5, y=\frac{5}{2}$ 를 대입하면

$$\frac{5}{2} = 5a \quad \therefore a = \frac{1}{2}$$

..... ③

답  $\frac{1}{2}$





# 빠른 정답

## 본교재

I. 수와 식의 계산

### 1. 유리수와 순환소수

#### 개념 01 유리수와 소수

##### 개념 콕콕

본교재 | 6쪽

- 1 (1) 유한소수 (2) 무한소수 (3) 무한소수  
(4) 유한소수 (5) 유한소수 (6) 무한소수

##### 대표 유형

본교재 | 7쪽

- 1- ⑤ 1-1 ④ 1-2 3개  
2- ④ 2-1 ① 2-2 ④

#### 개념 02 유한소수로 나타낼 수 있는 분수

##### 개념 콕콕

본교재 | 8쪽

- 1 (1) 5, 5, 5, 0.5 (2)  $2^2$ ,  $2^2$ , 12, 0.12  
2 (1)  $\times$  (2)  $\times$  (3)  $\circ$

##### 대표 유형

본교재 | 9~10쪽

- 3- ④ 3-1 ① 3-2 14  
4- ①, ④ 4-1 ①, ③ 4-2 2개  
5- ⑤ 5-1 ④ 5-2 7개  
6- 7 6-1 33 6-2 ③, ⑤

#### 배운대로 해결하기

본교재 | 11쪽

- 01 ⑤ 02 ①, ④ 03 ④ 04 32  
05 ⑤ 06 ② 07 105 08 33

#### 개념 03 순환소수

##### 개념 콕콕

본교재 | 12쪽

- 1 (1)  $\circ$  (2)  $\times$  (3)  $\circ$  (4)  $\circ$  (5)  $\times$  (6)  $\times$   
2 (1) 8, 0.8 (2) 25, 3.25 (3) 2, 1.12  
(4) 402, 5.402

##### 대표 유형

본교재 | 13쪽

- 1- ③ 1-1 ② 1-2 ③  
2- 5 2-1 9 2-2 ④

#### 개념 04 순환소수를 분수로 나타내기 (1)

##### 개념 콕콕

본교재 | 14쪽

- 1 (1) 10, 10, 9, 12,  $\frac{4}{3}$  (2) 100, 100, 99,  $\frac{3}{11}$   
(3) 100, 100, 10, 10, 90,  $\frac{17}{90}$   
(4) 1000, 1000, 10, 10, 990,  $\frac{68}{165}$

##### 대표 유형

본교재 | 15쪽

- 3- ⑤ 3-1 ②  
4- ② 4-1 ② 4-2 ④

#### 개념 05 순환소수를 분수로 나타내기 (2)

##### 개념 콕콕

본교재 | 16쪽

- 1 (1) 24, 9,  $\frac{22}{9}$  (2) 53, 90,  $\frac{161}{30}$   
(3) 319, 990,  $\frac{158}{495}$  (4) 125, 900,  $\frac{1133}{900}$   
2 (1)  $\circ$  (2)  $\circ$  (3)  $\times$

##### 대표 유형

본교재 | 17~18쪽

- 5- ③ 5-1 ④ 5-2 7  
6- ⑤ 6-1 ② 6-2 ③, ⑤  
7- ③ 7-1 ④ 7-2 ③  
8- ⑤ 8-1 ㄱ, ㄴ

#### 배운대로 해결하기

본교재 | 19쪽

- 01 ④ 02 5 03 ②, ④ 04 ㄴ, ㄷ  
05 1.83 06 ② 07 ④ 08 ①, ②

##### 개념 넓히기로 마무리

본교재 | 20~22쪽

- 01 ⑤ 02 378 03 ③, ⑤ 04 ④  
05 105 06 102 07 ② 08 8  
09 ③, ④ 10 ⑤ 11 35 12 ③  
13 4 14 ④ 15 0.46 16 ④, ⑤  
17 56 18  $\frac{401}{198}$  19 30 20 1  
21 32 22 297 23 17

### 2. 식의 계산

#### 개념 01 지수법칙 (1)

##### 개념 콕콕

본교재 | 24쪽

- 1 (1)  $2^6$  (2)  $x^8$  (3)  $y^6$  (4)  $b^{10}$  (5)  $x^5y^5$   
(6)  $a^4b^9$   
2 (1)  $3^{10}$  (2)  $x^{12}$  (3)  $a^{17}$  (4)  $y^{18}$  (5)  $x^{24}$   
(6)  $b^{21}$

##### 대표 유형

본교재 | 25쪽

- 1- ⑤ 1-1 ④ 1-2 ②  
2- ③ 2-1 ⑤ 2-2 11

#### 개념 02 지수법칙 (2)

##### 개념 콕콕

본교재 | 26쪽

- 1 (1)  $5^3$  (2)  $x^2$  (3) 1 (4)  $\frac{1}{a^2}$  (5)  $x^4$  (6) 1  
2 (1)  $a^3b^3$  (2)  $81a^4$  (3)  $-8a^3b^{12}$  (4)  $\frac{y^5}{x^5}$   
(5)  $\frac{a^6}{16}$  (6)  $\frac{y^{24}}{x^{12}}$

##### 대표 유형

본교재 | 27~28쪽

- 3- ④ 3-1 ① 3-2 ③  
4- ④ 4-1 ③ 4-2 8  
5- ③ 5-1 ③ 5-2 ④  
6- ② 6-1 ④ 6-2 ⑤

#### 배운대로 해결하기

본교재 | 29쪽

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



### 개념 03 단항식의 곱셈

개념 콕콕

본교재 | 30 쪽

- 1 (1)  $-3, -6$  (2)  $5, a^2, 15, 6$   
(3)  $-\frac{1}{4}, x^2, -2x^3y$   
(4)  $9x^6, 9, x^6, x^7y^2$   
2 (1)  $14xy^2$  (2)  $-12a^7$  (3)  $-6a^3b^4$   
(4)  $\frac{2}{3}x^3y^9$  (5)  $25x^3y^8$  (6)  $-\frac{27b}{a}$

대표 유형

본교재 | 31 쪽

- 1-④ 1-1 ③ 1-2 29  
2-⑥  $6x^3y^5$  2-1  $12a^5b^4$  2-2  $-6x^4y^6$

### 개념 04 단항식의 나눗셈

개념 콕콕

본교재 | 32 쪽

- 1 (1)  $2x, 2x$  (2)  $4a^2b^2, 4a^2b^2, \frac{5a}{2b}$   
(3)  $a^3b, -\frac{15b}{a^2}$  (4)  $x^3y^6, x^3y^6, \frac{2}{3}x^5y^7$   
2 (1)  $3a$  (2)  $-2x^2$  (3)  $\frac{4}{a}$  (4)  $9x^2y$   
(5)  $\frac{100a}{b^2}$  (6)  $-\frac{y^3}{x^3}$

대표 유형

본교재 | 33 쪽

- 3-④ 3-1 ① 3-2 10  
4-④  $9a^2$  4-1  $\frac{4}{3}a^2b^2$  4-2  $8a^3b^3$

### 개념 05 단항식의 곱셈과 나눗셈의 혼합 계산

개념 콕콕

본교재 | 34 쪽

- 1 (1)  $3a, 8, 2$  (2)  $3ab^4, -\frac{12a}{b}$   
(3)  $\frac{1}{4y^2}, 2, y$  (4)  $-27a^6, -\frac{7}{6a^3b^2}, 63a^4b^2$   
2 (1)  $24b^5$  (2)  $4x^4y^4$  (3)  $-4xy^3$   
(4)  $-14b^2$  (5)  $24a^3b^3$  (6)  $-\frac{1}{3}x^3y^3$

대표 유형

본교재 | 35 쪽

- 5-④ 5-1 ④ 5-2 ⑤  
6-① 6-1 ④ 6-2  $-2a^7b^6$

### 배운대로 해결하기

본교재 | 36 쪽

- 01 ② 02 ③ 03 ②, ⑤ 04 ①  
05  $\frac{48y^6}{x}$  06 ④ 07  $\frac{22}{3}$  08 ①

### 개념 06 다항식의 덧셈과 뺄셈

개념 콕콕

본교재 | 37 쪽

- 1 (1)  $3a+10b$  (2)  $4x-3y$  (3)  $7a+7b$   
(4)  $-5x+13y$  (5)  $\frac{9}{4}x+\frac{5}{2}y$   
(6)  $-\frac{11}{12}a-\frac{5}{6}b$   
2 (1)  $6x-8y$  (2)  $10x-6y$

대표 유형

본교재 | 38~39 쪽

- 1-④ 1-1 ② 1-2 ⑤  
2-① 2-1 ④ 2-2  $-\frac{1}{12}$   
3-② 3-1 ③ 3-2  $-4a+10b$   
4-⑤ 4-1 ③ 4-2  $-1$

### 개념 07 이차식의 덧셈과 뺄셈

개념 콕콕

본교재 | 40 쪽

- 1 (1)  $\times$  (2)  $\times$  (3)  $\bigcirc$  (4)  $\bigcirc$  (5)  $\bigcirc$  (6)  $\times$   
2 (1)  $7x^2+3x-4$  (2)  $10a^2-11a-21$   
(3)  $2x^2+6x$  (4)  $-4a^2-13a+3$   
(5)  $7b^2-7b+4$  (6)  $-3x^2+16x-19$

대표 유형

본교재 | 41 쪽

- 5-①, ⑤ 5-1 ④, ⑤ 5-2  $\perp, \square, \neq$   
6-14 6-1  $-\frac{19}{10}$  6-2  $7a^2-a-19$

### 배운대로 해결하기

본교재 | 42 쪽

- 01 ② 02 ② 03  $6x+y+9$   
04  $-9$  05 ⑤ 06 ②, ④ 07  $\frac{19}{4}$   
08 ③

### 개념 08 단항식과 다항식의 곱셈

개념 콕콕

본교재 | 43 쪽

- 1 (1)  $2xy-2x$  (2)  $-4x^2+4xy$   
(3)  $-3a^2-2ab+a$  (4)  $6x^2-2xy-2x$   
(5)  $-2a^2-ab^2+5a^2b$   
(6)  $-3x^2y+12y^2-9y$   
2 (1)  $3x^2-2x$  (2)  $-7a^2-a$   
(3)  $-3x^2-7x-1$  (4)  $-13a^2+11a$   
(5)  $4a^2-7a$  (6)  $-5a^2-2ab$

대표 유형

본교재 | 44 쪽

- 1-④ 1-1 ⑤ 1-2 ④, ⑤  
2-④ 2-1 ② 2-2  $x^2+6x$

### 개념 09 다항식과 단항식의 나눗셈

개념 콕콕

본교재 | 45 쪽

- 1 (1)  $3x+4y$  (2)  $2xy-1$  (3)  $-3y+2$   
(4)  $-3x+2y$  (5)  $6x-9$  (6)  $-2x+4y^2$   
2 (1)  $b+6$  (2)  $5x-4y$  (3)  $4a+1$  (4)  $-9y$

대표 유형

본교재 | 46 쪽

- 3-④ 3-1 ② 3-2  $-7a^2b+12ab^2$   
4-④ 4-1  $2b-3a$  4-2  $12xy-24x+4$

### 개념 10 사칙연산이 혼합된 식의 계산

개념 콕콕

본교재 | 47 쪽

- 1 (1)  $3a^2, 5b, 3a^2$  (2)  $4ab, ab, 6a^2-5ab$   
2 (1)  $3a^2b+8a^3$  (2)  $-3x^2+4xy+x$   
(3)  $3x-28xy$  (4)  $-x^2+11x$   
(5)  $5a^2-2ab-b^2$

대표 유형

본교재 | 48 쪽

- 5-⑤  $5x^2y-10xy+2y$  5-2 8  
5-1  $6a^2b-7ab^2+2a$  6-2 15  
6-② 6-1 ②



**배운대로 해결하기**

본교재 | 49 쪽

- 01 ③    02  $-32x^2y^2+8xy^2-16y$   
 03  $4x+4y-4$     04 ④    05 ①  
 06  $-4a-16b$     07  $-18a^5+15a^4b^2$   
 08 ④

**개념 넓히기로 마무리**

본교재 | 50~52 쪽

- 01 ②    02 8    03 ④    04 ③  
 05 ③    06 ②    07 11    08  $5a^2b$   
 09  $a^2b$     10 ②    11 ⑤    12 ②  
 13  $-8x^2+5x-8$     14  $\frac{5}{2}$   
 15  $3b-\frac{b^2}{a}$     16 ③    17 40  
 18  $-17$     19  $20x-4y$     20 3  
 21 2    22 4배    23  $2x-y$

II. 일차부등식과 연립일차방정식

**1. 일차부등식**

**개념 01 부등식과 그 해**

**개념 콕콕**

본교재 | 54 쪽

- 1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×  
 2 (1)  $x>6$  (2)  $x\geq 8$  (3)  $x+3<12$   
 (4)  $x-7\leq 10$   
 3 (1)  $-1, 0$  (2)  $0, 1$  (3)  $0, 1$  (4)  $-1, 0, 1$

**대표 유형**

본교재 | 55 쪽

- 1 (1)  $4x+1<3x$  (2)  $800x+1200\geq 4000$   
 1-1 (1)  $7x-6\geq x+5$  (2)  $1+2x>15$   
 1-2 ⑤  
 2 ⑤    2-1 ④    2-2 ④, ⑤

**개념 02 부등식의 성질**

**개념 콕콕**

본교재 | 56 쪽

- 1 (1) > (2) > (3) > (4) > (5) >  
 (6) < (7) > (8) <  
 2 (1)  $x+5\geq 7$  (2)  $x-3\geq -1$   
 (3)  $3x-2\geq 4$  (4)  $\frac{1}{2}x+1\geq 2$

**대표 유형**

본교재 | 57 쪽

- 3 ⑤    3-1 ④    3-2 ⑤  
 4 (1)  $-5<3x+1<10$  (2)  $0<6-2x<10$   
 4-1 (1)  $-1<2x-3\leq 3$   
 (2)  $-7\leq -4x+5<1$   
 4-2  $-1\leq x<3$

**배운대로 해결하기**

본교재 | 58 쪽

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

**개념 03 일차부등식과 그 풀이**

**개념 콕콕**

본교재 | 59 쪽

- 1 ㄱ, ㄷ  
 2 (1)   
 (2)   
 (3)   
 (4)

**대표 유형**

본교재 | 60~61 쪽

- 1 ④    1-1 ④    1-2 ㄴ, ㄹ  
 2 ③    2-1 ②    2-2 ③  
 3 ③    3-1 ④    3-2 ①  
 4  $x<-2$     4-1  $x\geq -\frac{3}{a}$     4-2 ②

**개념 04 복잡한 일차부등식의 풀이**

**개념 콕콕**

본교재 | 62 쪽

- 1 (1)  $x<-8$  (2)  $x\geq 4$  (3)  $x>8$  (4)  $x\geq -3$   
 2 (1)  $x>-4$  (2)  $x\geq -6$  (3)  $x\geq 2$  (4)  $x<3$   
 3 (1)  $x\leq 3$  (2)  $x<2$  (3)  $x\leq \frac{1}{2}$  (4)  $x<2$

**대표 유형**

본교재 | 63 쪽

- 5  $x\geq 7$     5-1  $x\geq 3$     5-2 ②  
 6  $x\geq -5$     6-1  $x\leq \frac{3}{2}$     6-2  $-12$

**배운대로 해결하기**

본교재 | 64 쪽

- 01 ②    02 ③    03 9    04 7  
 05 ⑤    06 5개    07 ①    08  $-5$

**개념 05 일차부등식의 활용 (1)**

**개념 콕콕**

본교재 | 65 쪽

- 1 (1)  $2x+7>x+9$  (2) 3  
 2 (1) 

	1개의 가격(원)	개수(개)	전체 가격(원)
초콜릿	500	$x$	$500x$
사탕	300	$10-x$	$300(10-x)$

  
 $500x+300(10-x)\leq 4000$   
 (2) 5개

**대표 유형**

본교재 | 66~68 쪽

- 6 ④    1-1 ③    1-2 6, 8  
 2 ③    2-1 ④    2-2 5개  
 3 6개월 후    3-1 13개월 후  
 3-2 21주 후  
 4 ③    4-1 ④    4-2 20개  
 5 11송이    5-1 7권    5-2 25명  
 6 12 cm    6-1 14 cm    6-2 11 cm

**개념 06 일차부등식의 활용 (2)**

**개념 콕콕**

본교재 | 69 쪽

- 1 (1) 

	올라갈 때	내려올 때
거리(km)	$x$	$x$
속력(km/시)	2	3
시간(시간)	$\frac{x}{2}$	$\frac{x}{3}$

  
 $\frac{x}{2}+\frac{x}{3}\leq 5$   
 (2) 6 km  
 2 (1) 24 g (2)  $24\leq \frac{6}{100}\times(300+x)$   
 (3) 100 g

**대표 유형**

본교재 | 70 쪽

- 7 6 km    7-1  $\frac{20}{3}$  km    7-2 ①  
 8 50 g    8-1 60 g    8-2 50 g





### 배운대로 해결하기

본교재 | 71 쪽

- 01 5, 6   02 ④   03 39개월 후  
04 100분   05 9개   06 16 cm   07 6 km  
08 100 g

### 개념 넓히기로 마무리

본교재 | 72~74 쪽

- 01 ④   02 ①, ③   03 ⑤   04 ④  
05 ④   06  $-4 \leq x < 1$    07 ⑤  
08 -3   09 ②   10 -1   11 ④  
12  $x > 5$    13 95점   14 16명   15 7회  
16 ①   17 9   18  $\frac{1}{2}$   
19 16, 17, 18   20  $\neg, \rightleftharpoons$   
21  $-10 \leq x + 3y \leq 8$    22  $6 < a \leq 7$   
23 20 g

## 2. 연립일차방정식

### 개념 01 미지수가 2개인 일차방정식

#### 개념 콕콕

본교재 | 76 쪽

- 1 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) × (5) ○ (6) ×  
2 (1) 

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

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

x	1	2	3	4	5	6	...
y	13	10	7	4	1	-2	...

  
(1, 13), (2, 10), (3, 7), (4, 4), (5, 1)

#### 대표 유형

본교재 | 77 쪽

- 1 ③   1-1 ⑤   1-2 ④  
2 ③   2-1 ⑤   2-2 ①

### 개념 02 미지수가 2개인 연립일차방정식

#### 개념 콕콕

본교재 | 78 쪽

- 1 (1) 

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

  
(2) 

x	1	2	3	4	5	...
y	14	10	6	2	-2	...

  
(3) (4, 2)

#### 대표 유형

본교재 | 79 쪽

- 3 ②   3-1 ②   3-2 ②, ④  
4 7   4-1 10   4-2 11

### 배운대로 해결하기

본교재 | 80 쪽

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

### 개념 03 가감법을 이용한 연립방정식의 풀이

#### 개념 콕콕

본교재 | 81 쪽

- 1 2, 2, 10, -9, 3, 3, 15, 10  
2 (1)  $x=1, y=-4$  (2)  $x=2, y=5$   
(3)  $x=-3, y=-2$  (4)  $x=-1, y=-3$

#### 대표 유형

본교재 | 82 쪽

- 1 ②   1-1 ①   1-2 5  
2 ②   2-1 ①   2-2 ④

### 개념 04 대입법을 이용한 연립방정식의 풀이

#### 개념 콕콕

본교재 | 83 쪽

- 1  $2x+1, 2x+1, 10, -4, -2, -2, -4, -3$   
2 (1)  $x=1, y=5$  (2)  $x=6, y=4$   
(3)  $x=-3, y=5$  (4)  $x=3, y=1$

#### 대표 유형

본교재 | 84 쪽

- 3 ④   3-1 ③   3-2 7  
4 ①   4-1 ④   4-2 -5

### 배운대로 해결하기

본교재 | 85 쪽

- 01 ③   02 4   03 ②  
04 2   05 ⑤   06  $x=11, y=4$   
07 ③   08 15

### 개념 05 복잡한 연립방정식의 풀이

#### 개념 콕콕

본교재 | 86 쪽

- 1 (1) -6, 5, -9, 2, 2, 2, -8, -2  
(2) 3, 9, 15, 3, 21, 3, 3, 6, 3, 1  
2 (1)  $x=4, y=3$  (2)  $x=2, y=-5$   
(3)  $x=4, y=2$  (4)  $x=-3, y=7$

#### 대표 유형

본교재 | 87~88 쪽

- 1 -3  
1-1 20   1-2  $x=-9, y=6$   
2 ④   2-1 ③   2-2 ②  
3 ④   3-1 ⑤   3-2 -2  
4 -8  
4-1 4   4-2  $x=4, y=1$

### 개념 06 해가 특수한 연립방정식

#### 개념 콕콕

본교재 | 89 쪽

- 1 (1) 2, 2, -4, 무수히 많다 (2) 3, 3, 9, 없다  
2 (1) 해가 없다. (2) 해가 무수히 많다.  
(3) 해가 무수히 많다. (4) 해가 없다.

#### 대표 유형

본교재 | 90 쪽

- 5 해가 무수히 많다.  
5-1 해가 없다.   5-2 ②, ③  
6 -9  
6-1 -1   6-2 ④

### 배운대로 해결하기

본교재 | 91 쪽

- 01 ⑤   02 5   03 6  
04 ②   05  $x=4, y=-3$   
06 -6   07 ④   08 ②

### 개념 07 연립방정식의 활용 (1)

#### 개념 콕콕

본교재 | 92 쪽

- 1 (1)  $\begin{cases} x+y=36 \\ x-y=6 \end{cases}$  (2) 15, 21

2 (1)	사과	귤	합계
개수(개)	$x$	$y$	5
가격(원)	$500x$	$300y$	2100

$$\begin{cases} x+y=5 \\ 500x+300y=2100 \end{cases}$$

- (2) 사과 : 3개, 귤 : 2개



**대표 유형**

본교재 | 93~95 쪽

- 1 ④      1-1 ②      1-2 35  
2 ③      2-1 ②  
2-2 삼촌 : 32세, 정현 : 16세  
3 어른 : 8명, 학생 : 4명  
3-1 9자루      3-2 ②  
4 15 cm      4-1 5 cm      4-2 ④  
5 ⑤      5-1 ⑤      5-2 18분  
6 414명      6-1 364명  
6-2 228상자

**개념 08** 연립방정식의 활용 (2)

**개념 콕콕**

본교재 | 96 쪽

- 1 (1) 

	뛰어갈 때	걸어갈 때	합계
거리(km)	$x$	$y$	3
속력(km/시)	12	3	
시간(시간)	$\frac{x}{12}$	$\frac{y}{3}$	$\frac{1}{2}$

  
$$\begin{cases} x+y=3 \\ \frac{x}{12}+\frac{y}{3}=\frac{1}{2} \end{cases}$$
  
(2) 뛰어간 거리 : 2 km, 걸어간 거리 : 1 km  
2 (1) 

소금물의 농도(%)	5	8	7
소금물의 양(g)	$x$	$y$	300
소금의 양(g)	$\frac{5}{100}x$	$\frac{8}{100}y$	$\frac{7}{100} \times 300$

  
$$\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{5}{100}x+\frac{8}{100}y=\frac{7}{100} \times 300 \end{cases}$$
  
(2) 5%의 소금물 : 100 g,  
8%의 소금물 : 200 g

**대표 유형**

본교재 | 97 쪽

- 7 ③      7-1 ④      7-2 12분 후  
8 ②      8-1 ④      8-2 40 g

**배운대로 해결하기**

본교재 | 98 쪽

- 01 ③      02 12세      03 1800원  
04  $16 \text{ cm}^2$   
05 ②      06 535명      07 ①  
08 설탕물 A : 4%, 설탕물 B : 8%

**개념 넓히기로 마무리**

본교재 | 99~102 쪽

- 01 ②, ⑤      02 ③      03 ④      04 ②  
05 -6      06 ③      07 ④      08 -3  
09 13      10  $x=2, y=-1$   
11  $x=3, y=-2$       12 ④      13 ①  
14 3      15 ①      16 ⑤      17 6  
18 ④      19 49      20 ①      21 12시간  
22 A 제품 : 168개, B 제품 : 133개  
23 240 m      24 ③      25 1      26 10  
27 24회      28  $x=1, y=2$   
29  $x=-\frac{1}{4}, y=\frac{1}{3}$       30 시속 10 km

III. 일차함수

**1. 일차함수와 그 그래프**

**개념 01** 함수의 뜻

**개념 콕콕**

본교재 | 104 쪽

- 1 (1) 

$x$	1	2	3	4	...
$y$	없다.	1	1, 2	1, 2, 3	...

  
 $y$ 는  $x$ 의 함수가 아니다.  
(2) 

$x$	1	2	3	4	...
$y$ <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>...</td>	3	4	5	6	...

  
 $y$ 는  $x$ 의 함수이다.  
2 (1) × (2) ○ (3) ○

**대표 유형**

본교재 | 105 쪽

- 1 (1) 

$x$ (시간)	1	2	3	4	...
$y$ (km)	50	100	150	200	...

  
(2)  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.  
1-1 (1) 

$x$ (cm)	1	2	3	4	...
$y$ (cm)	36	18	12	9	...

  
(2)  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.  
1-2 ⑤  
2 (1)  $y$ 는  $x$ 의 함수이다. (2)  $y=13+x$   
2-1 (1)  $y$ 는  $x$ 의 함수이다. (2)  $y=200-x$   
2-2 ㄱ, ㄹ

**개념 02** 함수값

**개념 콕콕**

본교재 | 106 쪽

- 1 (1) 3 (2) -6 (3) 1 (4) -1, 2  
2 (1) 2 (2) -4 (3) -12 (4) 20  
3 (1) -15 (2) 12 (3) -4 (4) 1

**대표 유형**

본교재 | 107 쪽

- 3 ⑤      3-1 ④      3-2 ⑤  
4 ②      4-1 ①      4-2 ④

**배운대로 해결하기**

본교재 | 108 쪽

- 01 강빈, 자연수  $x$ 의 약수  $y$ 는 함수가 아니다.  
02 ②      03 ③, ④      04 ④      05 ③  
06 2      07 ⑤

**개념 03** 일차함수의 뜻

**개념 콕콕**

본교재 | 109 쪽

- 1 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○  
2 (1)  $y=x+13$ , 일차함수이다.  
(2)  $y=x^2$ , 일차함수가 아니다.  
(3)  $y=20x$ , 일차함수이다.  
(4)  $y=\frac{100}{x}$ , 일차함수가 아니다.  
(5)  $y=\frac{1}{5}x$ , 일차함수이다.

**대표 유형**

본교재 | 110 쪽

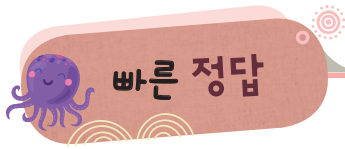
- 1 ②      1-1 ①, ④      1-2 ⑤  
2 ④      2-1 ②      2-2 ①

**개념 04** 일차함수  $y=ax+b$ 의 그래프

**개념 콕콕**

본교재 | 111 쪽

- 1   
2   
3 (1)  $y=3x+2$  (2)  $y=-7x-3$   
(3)  $y=\frac{1}{4}x-5$



**대표 유형**

본교재 | 112 쪽

- 3** ⑤      **3-1** ④      **3-2** -2  
**4** ⑤      **4-1** ④      **4-2** -4

**배운대로 해결하기**

본교재 | 113 쪽

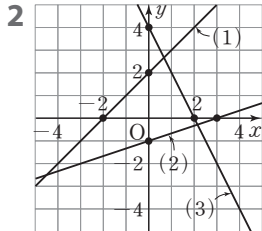
- 01** ㄴ, ㄹ      **02** ④      **03** ⑤  
**04** ④      **05** ③      **06** ④  
**07** -5      **08** -7

**개념 05** 일차함수의 그래프의  $x$ 절편과  $y$ 절편

**개념 콕콕**

본교재 | 114 쪽

- 1** (1) 4, 2 (2) -3, 3 (3) 2, -4



- (1)  $x$ 절편: -2,  $y$ 절편: 2  
(2)  $x$ 절편: 3,  $y$ 절편: -1  
(3)  $x$ 절편: 2,  $y$ 절편: 4

**대표 유형**

본교재 | 115 쪽

- 1** ④      **1-1** ②      **1-2** ④  
**2** 9      **2-1** 6      **2-2** 24

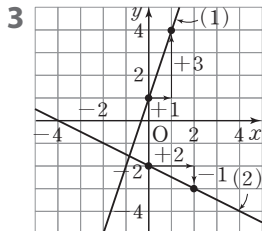
**개념 06** 일차함수의 그래프의 기울기

**개념 콕콕**

본교재 | 116 쪽

- 1** (1) +3, 기울기:  $\frac{3}{4}$  (2) -4, 기울기: -2

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



- (1) 기울기: 3,  $y$ 절편: 1  
(2) 기울기:  $-\frac{1}{2}$ ,  $y$ 절편: -2

**대표 유형**

본교재 | 117 쪽

- 3** ④      **3-1** ①      **3-2** 5  
**4** ③      **4-1** ③      **4-2** 18

**배운대로 해결하기**

본교재 | 118 쪽

- 01** ④      **02**  $-\frac{4}{3}$       **03** 2      **04** 2  
**05** ②      **06** ⑤      **07**  $\frac{3}{5}$       **08** -5

**개념 07** 일차함수  $y=ax+b$ 의 그래프의 성질

**개념 콕콕**

본교재 | 119 쪽

- 1** (1) ㄷ, ㄹ, ㄱ (2) ㄱ, ㄴ, ㄴ (3) ㄴ, ㄱ  
(4) ㄱ, ㄴ (5) ㄴ

**대표 유형**

본교재 | 120 쪽

- 1** ⑤      **1-1** ②, ③      **1-2** ③  
**2**  $a < 0, b < 0$       **2-1**  $a < 0, b > 0$   
**2-2** 제4사분면

**개념 08** 일차함수의 그래프의 평행과 일치

**개념 콕콕**

본교재 | 121 쪽

- 1** (1) ㄴ과 ㄷ, ㄱ과 ㄴ (2) ㄱ과 ㄹ  
**2** (1)  $a = -\frac{1}{4}, b \neq 3$  (2)  $a = -\frac{1}{4}, b = 3$

**대표 유형**

본교재 | 122 쪽

- 3** 7      **3-1** 1      **3-2** ③  
**4** ⑤      **4-1** 15      **4-2** -11

**배운대로 해결하기**

본교재 | 123 쪽

- 01** ⑤      **02** ②      **03** ③  
**04** 제3사분면      **05** ⑤      **06** 9  
**07** -6      **08** -7

**개념 09** 일차함수의 식 구하기 (1)

**개념 콕콕**

본교재 | 124 쪽

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

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

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

**대표 유형**

본교재 | 125 쪽

- 1** 1      **1-1** -5  
**1-2**  $y = \frac{3}{4}x - 3$   
**2**  $y = -3x + 7$   
**2-1**  $y = \frac{2}{3}x + 2$       **2-2** -1

**개념 10** 일차함수의 식 구하기 (2)

**개념 콕콕**

본교재 | 126 쪽

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

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

**대표 유형**

본교재 | 127 쪽

- 3** ④      **3-1** ③      **3-2** ②  
**4** 15      **4-1** 11  
**4-2**  $y = \frac{5}{3}x + 5$

**배운대로 해결하기**

본교재 | 128 쪽

- 01**  $y = \frac{4}{3}x - 5$       **02** -9

- 03**  $y = \frac{2}{3}x + 6$       **04** ⑤

- 05** (0, -1)      **06** ③      **07**  $-\frac{2}{3}$

- 08** ③





## 개념 11 일차함수의 활용

### 개념 콕콕

본교재 | 129 쪽

- 1 (1)  $y=10+2x$  (2) 20 L (3) 20분  
2 (1)  $y=25-6x$  (2) 7 °C (3) 5 km

### 대표 유형

본교재 | 130 쪽

- 1 40분 후 1-1 25 cm 1-2 500분  
2 3초 후 2-1 5초 후 2-2 144 cm<sup>2</sup>

## 배운대로 해결하기

본교재 | 131 쪽

- 01 ② 02 ④ 03 150분 04 17 cm  
05 ① 06 20초 후 07 2초 후  
08 16 cm<sup>2</sup>

## 개념 넓히기로 마무리

본교재 | 132 ~ 134 쪽

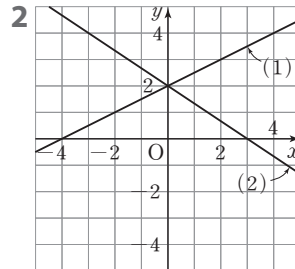
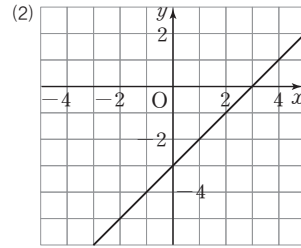
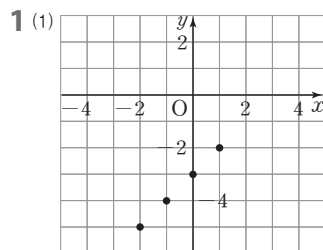
- 01 -14 02 7, 2 03 ①  
04 6 05  $\frac{1}{3}$  06 ②  
07 ③ 08 ④ 09 ②  
10 4 11 9 12 ②  
13  $y=-5x+10$  14 -1  
15  $y=90-4x$ , 9분 후 16 31개  
17 -9 18  $y=\frac{1}{2}x-3$  19 24 L  
20 4 21 -14 22 7초 후

## 2. 일차함수와 일차방정식

### 개념 01 일차함수와 일차방정식

### 개념 콕콕

본교재 | 136 쪽



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

### 대표 유형

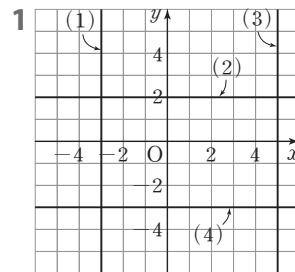
본교재 | 137 ~ 138 쪽

- 1 ② 1-1 ③ 1-2 ②  
2 ③ 2-1 ② 2-2 7  
3 9 3-1 -16 3-2 ①, ④  
4 ③ 4-1 ① 4-2 10

### 개념 02 일차방정식 $x=m, y=n$ 의 그래프

### 개념 콕콕

본교재 | 139 쪽



- 2 (1)  $y=4$  (2)  $x=-2$  (3)  $x=7$  (4)  $y=-1$

### 대표 유형

본교재 | 140 쪽

- 5 ① 5-1 ④ 5-2 ①  
6 ④ 6-1 ②  
6-2  $a=\frac{1}{5}, b=0$

## 배운대로 해결하기

본교재 | 141 쪽

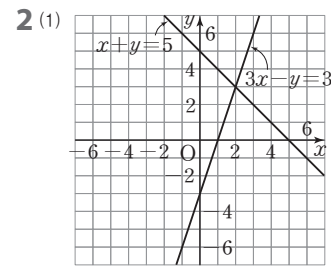
- 01 ③ 02 ④ 03 ④ 04 10  
05 7 06 ⑤ 07 6 08 30

### 개념 03 연립방정식의 해와 그래프

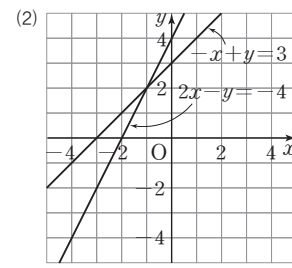
### 개념 콕콕

본교재 | 142 쪽

- 1 (1)  $x=1, y=3$  (2)  $x=0, y=-2$



$x=2, y=3$



$x=-1, y=2$

### 대표 유형

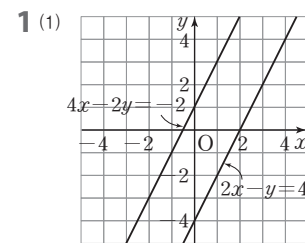
본교재 | 143 쪽

- 1 ⑤ 1-1 ③ 1-2 7  
2 5 2-1 9 2-2 -1

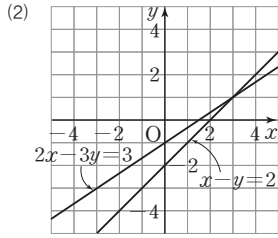
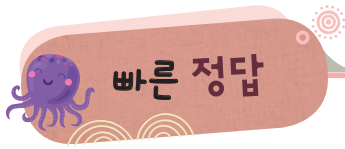
### 개념 04 연립방정식의 해의 개수와 그래프의 위치 관계

### 개념 콕콕

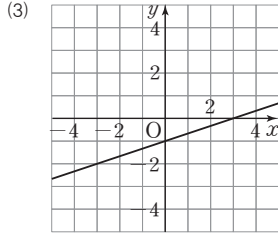
본교재 | 144 쪽



해가 없다.



$x=3, y=1$



해가 무수히 많다.

2 (1)  $\begin{cases} y = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3} \\ y = -2x + 5 \end{cases}$ , 한 쌍

(2)  $\begin{cases} y = -x + 1 \\ y = -x + 2 \end{cases}$ , 해가 없다.

(3)  $\begin{cases} y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2} \\ y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2} \end{cases}$ , 해가 무수히 많다.

대표 유형

본교재 | 145 쪽

- 3-1 3-1 3-2 5  
4-1 4-1 4-2 -1

배운대로 해결하기

본교재 | 146 쪽

- 01 ④ 02  $x=1$  03 ① 04 4  
05 -3 06 ⑤ 07  $a=-\frac{1}{2}, b \neq -4$   
08 0

개념 넓히기로 마무리

본교재 | 147~149 쪽

- 01 ② 02 ②, ⑤ 03 9  
04 ④ 05 -4 06 12  
07 ② 08 ④ 09 ①  
10  $y=4x-9$  11 ② 12  $\frac{7}{4}$   
13 ② 14  $(1, \frac{5}{2})$  15 ①  
16 -8 17 7 18 24  
19 4 20  $\frac{1}{2} \leq a \leq 5$  21 2  
22 -3, 2, 5

## 워크북

I. 수와 식의 계산

### 1. 유리수와 순환소수

배운대로 복습하기

워크북 | 2 쪽

- 01 ③, ⑤ 02 ②, ③ 03 ③ 04 29  
05 ② 06 ①, ④ 07 99 08 63

배운대로 복습하기

워크북 | 3 쪽

- 01 ④ 02 6 03 ①, ③  
04  $\perp, \square$  05  $3.\dot{6}$  06 ①, ③  
07 ⑤ 08 ①, ②

I. 수와 식의 계산

### 2. 식의 계산

배운대로 복습하기

워크북 | 4 쪽

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

배운대로 복습하기

워크북 | 5 쪽

- 01 ④ 02 ① 03 ⑤ 04  $-5x^3y^2$   
05  $\frac{384x^8}{y}$  06 ① 07 1 08 ①

배운대로 복습하기

워크북 | 6 쪽

- 01 ② 02 ③ 03  $15x-13y-11$   
04 22 05 ③ 06 ②, ⑤ 07  $\frac{5}{6}$   
08 ①

배운대로 복습하기

워크북 | 7 쪽

- 01 ④ 02  $-12x^2y^3+18xy^2+30y$   
03  $6x+10y-5$  04 ④ 05 ②  
06  $\frac{24}{5}b-36a$  07  $13a^4b^2+8a^2b$   
08 ⑤

II. 일차부등식과 연립일차방정식

### 1. 일차부등식

배운대로 복습하기

워크북 | 8 쪽

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

배운대로 복습하기

워크북 | 9 쪽

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

배운대로 복습하기

워크북 | 10 쪽

- 01 1, 2, 3, 4 02 ③  
03 34개월 후 04 200분 05 23개  
06 16 cm 07 1250 m 08 180 g

II. 일차부등식과 연립일차방정식

### 2. 연립일차방정식

배운대로 복습하기

워크북 | 11 쪽

- 01 ③, ⑤ 02 ⑤ 03 ④ 04 2개  
05 7 06 ⑤ 07 ④ 08 -1

배운대로 복습하기

워크북 | 12 쪽

- 01 ② 02 5 03 ④ 04 6  
05 ③ 06  $x=3, y=4$  07 ②  
08 1

배운대로 복습하기

워크북 | 13 쪽

- 01 ③ 02 4 03 1 04 ③  
05  $x=3, y=-5$  06 7 07 ③  
08 ②

배운대로 복습하기

워크북 | 14 쪽

- 01 ② 02 13세 03 15500원  
04  $72 \text{ cm}^2$  05 ⑤ 06 450명 07 ②  
08 설탕물 A : 4 %, 설탕물 B : 10 %



### Ⅲ. 일차함수

## 1. 일차함수와 그 그래프

### 배운대로 복습하기

워크북 | 15 쪽

- 01 준성,  $x$ 의 값이 정해짐에 따라  $y$ 의 값이 오직 하나씩 정해지지 않으므로 함수가 아니다.  
02 ③ 03 ③, ⑤ 04 ② 05 ①, ③  
06 -5 07 ③

### 배운대로 복습하기

워크북 | 16 쪽

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

### 배운대로 복습하기

워크북 | 17 쪽

- 01 ② 02 1 03  $\frac{1}{2}$  04 -4  
05 ③ 06 ⑤ 07  $-\frac{3}{5}$  08 -9

### 배운대로 복습하기

워크북 | 18 쪽

- 01 ⑤ 02 ③ 03 ②  
04 제4사분면 05 ⑤ 06  $\frac{8}{5}$   
07 -7 08 12

### 배운대로 복습하기

워크북 | 19 쪽

- 01  $y = -\frac{3}{2}x + 2$  02 -1  
03  $y = 3x - 4$  04 ② 05 (0, 6)  
06 ②, ④ 07 2 08 ③

### 배운대로 복습하기

워크북 | 20 쪽

- 01 ③ 02 ⑤ 03 48분 04 40 L  
05 ② 06 19초 후  
07  $176 \text{ cm}^2$  08 3초 후

### Ⅲ. 일차함수

## 2. 일차함수와 일차방정식

### 배운대로 복습하기

워크북 | 21 쪽

- 01 ② 02 ③ 03 ⑤ 04 -1  
05 8 06 ③ 07 4 08 16

### 배운대로 복습하기

워크북 | 22 쪽

- 01 ③ 02  $y = 5$  03 ① 04 2  
05  $-\frac{1}{2}$  06 ⑤ 07  $a = -\frac{1}{3}, b \neq -18$   
08 2

### I. 수와 식의 계산

## 1. 유리수와 순환소수

### 서술형 훈련하기

워크북 | 24~27 쪽

- 01 78,075 02 1 03 19  
04 3 05 12 06 183  
07 17 08 9 09  $3.\dot{6}$   
10 3개 11 6 12  $0.\dot{1}\dot{7}$

### I. 수와 식의 계산

## 2. 식의 계산

### 서술형 훈련하기

워크북 | 28~33 쪽

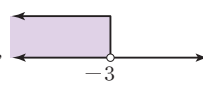
- 01 15 02 5 03 1  
04 10 05 1 06 10  
07 17 08  $-6a^9b$  09 8  
10  $7a^4b^8$  11  $8a^2b$  12  $12a^4b^5$   
13 2 14 4 15  $5x + y$   
16  $36xy - 24y^2$  17 4  
18  $12x^2 + 50xy$

### Ⅱ. 일차부등식과 연립일차방정식

## 1. 일차부등식

### 서술형 훈련하기

워크북 | 34~38 쪽

- 01 1, 2 02 4개 03 0  
04 3  
05  $x < -3$ ,   
06 15 07 1 08 2  
09 5개 10 18, 19, 20 11 9개월  
12 18명 13 3 km 14 1200 m  
15 100 g

### Ⅱ. 일차부등식과 연립일차방정식

## 2. 연립일차방정식

### 서술형 훈련하기

워크북 | 39~43 쪽

- 01 13 02 5 03 1  
04 7 05 4 06 7  
07 10 08 4  
09  $x = 3, y = 5$  10 47 11 8개  
12 26세 13 2 km 14 100 g  
15 343명

### Ⅲ. 일차함수

## 1. 일차함수와 그 그래프

### 서술형 훈련하기

워크북 | 44~50 쪽

- 01 12 02 6 03 11  
04 2 05 -2 06 25  
07  $\frac{10}{3}$  08 12 09 3  
10 제2사분면 11 제1사분면  
12 제3사분면 13 -4 14 0  
15 4 16 3 17 2  
18  $y = 2x + 4$  19  $20^\circ\text{C}$  20 30분 후  
21 3초 후

### Ⅲ. 일차함수

## 2. 일차함수와 일차방정식

### 서술형 훈련하기

워크북 | 51~54 쪽

- 01 -4 02  $\frac{5}{4}$  03 3  
04  $\frac{1}{2}$  05 (1) -5 (2) 3  
06 14 07 2 08 3  
09 -1 10 20 11 24  
12  $\frac{1}{2}$



A large, white, rounded rectangular area with a dashed border, serving as a writing space. It contains 25 horizontal dashed lines for text entry.

