

## 1 소인수분해

### 1 소수와 합성수

#### 개념 확인

8쪽~10쪽

- 1 (1) 1, 2, 4, 합성수 (2) 1, 5, 소수 (3) 1, 3, 9, 합성수  
(4) 1, 3, 11, 33, 합성수  
2 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97  
3 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ○ (5) × (6) ○

#### STEP 1 기초 개념 드릴

11쪽

- 1-1 (1) × (2) × (3) ○ (4) × **연구** (1) 2 (2) 2 (4) 1  
1-2 (1) 소 (2) 소 (3) 합 (4) 합 (5) 합 (6) ×  
2-1 (1) 밑 : 5, 지수 : 3 (2) 밑 :  $\frac{1}{7}$ , 지수 : 2  
**연구** (1) 3, 5, 3 (2) 2,  $\frac{1}{7}$ , 2  
2-2 (1) 밑 : 3, 지수 : 2 (2) 밑 : 8, 지수 : 1  
(3) 밑 : 10, 지수 : 4 (4) 밑 :  $\frac{1}{11}$ , 지수 : 5  
3-1 (1) 4 (2) 2, 5 (3) 2  
3-2 (1)  $5^3$  (2)  $2^3 \times 3^2 \times 5$  (3)  $\left(\frac{1}{3}\right)^4$  (4)  $\frac{1}{5^2 \times 11^3}$

#### STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

12쪽~13쪽

- 1-2 ③ 1-3 102 2-2 ⑤ 2-3 ③  
3-2 ③ 4-2 ④ 4-3 67

#### STEP 3 개념 뛰어넘기

14쪽~15쪽

- 01 ④ 02 2개 03 ② 04 ④  
05 (1) 5 → 

--	--	--	--	--

 (2) 6 → 


  
(3) 7 → 

--	--	--	--	--	--	--

 (4) 8 → 


  
06 ③ 07 10 08 ③ 09 1  
10 ⑤ 11 (1) 8가닥 (2)  $2^{10}$ 가닥

## 2 소인수분해

#### 개념 확인

16쪽~18쪽

- 1 (1)  $28=2^2 \times 7$ , 소인수 : 2, 7 (2)  $49=7^2$ , 소인수 : 7  
(3)  $78=2 \times 3 \times 13$ , 소인수 : 2, 3, 13  
(4)  $120=2^3 \times 3 \times 5$ , 소인수 : 2, 3, 5  
2 (1) 3 (2) 3 (3) 6 (4) 35 (5) 2 (6) 10

3 (1)

×	1	5	$5^2$
1	$1 \times 1 = 1$	$1 \times 5 = 5$	$1 \times 5^2 = 25$
3	$3 \times 1 = 3$	$3 \times 5 = 15$	$3 \times 5^2 = 75$

약수 : 1, 3, 5, 15, 25, 75

(2)

×	1	7	$7^2$
1	$1 \times 1 = 1$	$1 \times 7 = 7$	$1 \times 7^2 = 49$
2	$2 \times 1 = 2$	$2 \times 7 = 14$	$2 \times 7^2 = 98$
$2^2$	$2^2 \times 1 = 4$	$2^2 \times 7 = 28$	$2^2 \times 7^2 = 196$
$2^3$	$2^3 \times 1 = 8$	$2^3 \times 7 = 56$	$2^3 \times 7^2 = 392$

약수 : 1, 2, 4, 7, 8, 14, 28, 49, 56, 98, 196, 392

- 4 (1) 5개 (2) 6개 (3) 12개 (4) 12개

#### STEP 1 기초 개념 드릴

19쪽

- 1-1 (1) 2, 6,  $24=2^3 \times 3$ , 소인수 : 2, 3  
(2) 5, 2,  $100=2^2 \times 5^2$ , 소인수 : 2, 5  
1-2 (1)  $32=2^5$ , 소인수 : 2 (2)  $50=2 \times 5^2$ , 소인수 : 2, 5  
(3)  $108=2^2 \times 3^3$ , 소인수 : 2, 3  
(4)  $140=2^2 \times 5 \times 7$ , 소인수 : 2, 5, 7

- 2-1 (1), (2) **연구** 짝수

- 2-2 (1)  $112=2^4 \times 7$  (2) 7 (3) 7

- 3-1 (가)  $3^2$  (나) 7 (다) 3 (라) 7 (마)  $3^2 \times 7 = 63$

- 3-2 (1) 4개 (2) 10개 (3) 9개 (4) 6개

#### STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

20쪽~23쪽

- 1-2 (1)  $75=3 \times 5^2$  (2)  $252=2^2 \times 3^2 \times 7$   
1-3 ④ 2-2 2개 2-3 ④ 3-2 9  
3-3  $a=3, b=2, c=5$  4-2 15 4-3 6  
5-2 ④ 5-3 ③ 6-2 ④ 7-2 3  
7-3 2 8-2 ⑤ 8-3 ③

## 계산력 집중 연습

24쪽

- 1 (1)  $24=2^3 \times 3$ , 소인수 : 2, 3  
 (2)  $42=2 \times 3 \times 7$ , 소인수 : 2, 3, 7  
 (3)  $56=2^3 \times 7$ , 소인수 : 2, 7  
 (4)  $84=2^2 \times 3 \times 7$ , 소인수 : 2, 3, 7  
 (5)  $150=2 \times 3 \times 5^2$ , 소인수 : 2, 3, 5  
 (6)  $196=2^2 \times 7^2$ , 소인수 : 2, 7  
 2 (1) 3 (2) 2 (3) 5 (4) 3 (5) 7 (6) 35  
 3 (1) 2 (2) 5 (3) 5 (4) 21

4 (1)

×	1	3	$3^2$
1	$1 \times 1 = 1$	$1 \times 3 = 3$	$1 \times 3^2 = 9$
2	$2 \times 1 = 2$	$2 \times 3 = 6$	$2 \times 3^2 = 18$
$2^2$	$2^2 \times 1 = 4$	$2^2 \times 3 = 12$	$2^2 \times 3^2 = 36$

약수 : 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36

(2)

×	1	5	$5^2$
1	$1 \times 1 = 1$	$1 \times 5 = 5$	$1 \times 5^2 = 25$
3	$3 \times 1 = 3$	$3 \times 5 = 15$	$3 \times 5^2 = 75$
$3^2$	$3^2 \times 1 = 9$	$3^2 \times 5 = 45$	$3^2 \times 5^2 = 225$
$3^3$	$3^3 \times 1 = 27$	$3^3 \times 5 = 135$	$3^3 \times 5^2 = 675$

약수 : 1, 3, 5, 9, 15, 25, 27, 45, 75, 135, 225, 675

- 5 (1) 6개 (2) 15개 (3) 12개 (4) 6개 (5) 18개 (6) 9개

## STEP 3 개념 뛰어넘기

25쪽~27쪽

- 01 ③      02 3      03 ②      04 ④  
 05 7      06 ④      07 ⑤      08 75  
 09 ②      10 ④      11 2      12 ④  
 13 ④      14 ③      15 ①      16 8  
 17 3      18 ③, ④      19 4개

## 2 최대공약수와 최소공배수

### 1 최대공약수

#### 개념 확인

30쪽~31쪽

- 1 (1) 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30 (2) 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36  
 (3) 1, 2, 3, 6 (4) 6  
 2 3, 5, 7, 9  
 3 (1)  $2^2 \times 5$  (2)  $2 \times 3^2$   
 4 (1) 14 (2) 6 (3) 8

## STEP 1 기초 개념 드릴

32쪽

- 1-1 (1) 2, 2 (2)  $2^2$ , 3, 5, 5  
 1-2 (1)  $2^2$ , 5,  $2^2 \times 5$  (2)  $2^2 \times 3^2$ ,  $2 \times 3^2$   
 2-1 5, 3, 3, 3, 5, 15  
 2-2 (1)  $2 \times 3^2$  (2)  $2 \times 3 \times 5$  (3)  $2 \times 3^2$  (4)  $2^2 \times 3$   
 3-1 (1) 2, 16, 5 / 최대공약수 : 4  
 (2) 3, 21, 5 / 최대공약수 : 21  
 3-2 (1) 14 (2) 12 (3) 6 (4) 15

## STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

33쪽~34쪽

- 1-2 1, 2, 4, 5, 10, 20      1-3 8개      2-2 ②  
 2-3 14, 22      3-2 (1)  $3^2 \times 5$  (2)  $2^2 \times 3$       3-3 5  
 4-2 ②, ④      4-3 12개

## STEP 3 개념 뛰어넘기

35쪽~36쪽

- 01 ④      02 ④      03 ③      04 ⑤  
 05 ⑤      06 ②      07 2      08 4  
 09 ④  
 10 (1)  $36=2^2 \times 3^2$ ,  $90=2 \times 3^2 \times 5$ , 최대공약수 :  $2 \times 3^2$   
 (2) 두 수의 공약수는 그 수들의 최대공약수의 약수이다.  
 (3) 1, 2, 3, 6, 9, 18  
 11 ③      12 6개

## 2 최소공배수

#### 개념 확인

37쪽~38쪽

- 1 (1) 8, 16, 24, 32, 40, 48, ... (2) 12, 24, 36, 48, ...  
 (3) 24, 48, 72, ... (4) 24  
 2 30, 60, 90  
 3 (1)  $2^3 \times 3^2 \times 5^2$  (2)  $2^3 \times 3^4 \times 5 \times 7$   
 4 (1) 140 (2) 756 (3) 1120

## STEP 1 기초 개념 드릴

39쪽

- 1-1 (1)  $2^2$ ,  $2^2$ , 3 (2)  $2^2$ , 7,  $2^2$ ,  $3^2$ , 7  
 1-2 (1)  $2^2$ ,  $2^3 \times 3^2 \times 5$  (2)  $2^4 \times 3$ ,  $2^4 \times 3^3 \times 7$   
 2-1  $2^3$ ,  $2^3$ , 2, 5,  $2^3$ , 5, 360  
 2-2 (1)  $2^3 \times 3^2 \times 5$  (2)  $2^3 \times 3 \times 5^2$  (3)  $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$   
 (4)  $2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$   
 3-1 (1) 3, 24, 5 / 최소공배수 : 240  
 (2) 2, 6, 5 / 최소공배수 : 360  
 3-2 (1) 84 (2) 360 (3) 720 (4) 280

**STEP 2** 대표 유형으로 개념 잡기 ————— 40쪽~41쪽

- 1-2 18, 36, 54, 72, 90      1-3 540  
 2-2 (1)  $2^4 \times 3^3 \times 5^3 \times 7$  (2) 900  
 2-3 10      3-2 ㉠, ㉡      4-2 35      4-3 2

**계산력 집중 연습** ————— 42쪽

- 1 (1) ①  $2 \times 3 \times 5$  ②  $2^2 \times 3^3 \times 5^2$   
 (2) ①  $2^2 \times 5$  ②  $2^3 \times 3 \times 5^2 \times 7$   
 (3) ①  $2 \times 3$  ②  $2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$   
 (4) ①  $2 \times 3^2 \times 7$  ②  $2^2 \times 3^3 \times 7^2$   
 (5) ① 3 ②  $2^3 \times 3^2 \times 7$   
 (6) ①  $2 \times 5$  ②  $2^3 \times 3 \times 5^2 \times 7$   
 (7) ①  $2 \times 3$  ②  $2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$   
 (8) ①  $2 \times 5^2$  ②  $2^2 \times 3^3 \times 5^3 \times 7^2$   
 2 (1) ① 5 ② 70 (2) ① 13 ② 182 (3) ① 42 ② 126  
 (4) ① 15 ② 225 (5) ① 4 ② 120 (6) ① 12 ② 360  
 (7) ① 8 ② 3360 (8) ① 21 ② 630

**STEP 3** 개념 뛰어넘기 ————— 43쪽~44쪽

- 01 ①      02 ②      03 ①      04 ④  
 05 ②      06 ①      07 5      08 ④  
 09 540      10 1      11 ③      12 ②  
 13 ④

**3** 최대공약수와 최소공배수의 활용

**개념 확인** ————— 45쪽~47쪽

- 1 (1) 9 (2) 9  
 2 (1) 24 (2) 오전 8시 24분  
 3 6, 36

**STEP 1** 기초 개념 드릴 ————— 48쪽

- 1-1 18 **연구** 약수, 18      1-2 (1) 14 (2) 6  
 2-1 20 **연구** 배수, 20      2-2 (1) 30 (2) 120  
 3-1 8 **연구** 최대공약수, 120, 8  
 3-2 6

**STEP 2** 대표 유형으로 개념 잡기 ————— 49쪽~53쪽

- 1-2 (1) 12개 (2) 사과 : 7개, 배 : 6개, 귤 : 10개  
 2-2 (1) 12 cm (2) 40장      3-2 (1) 8 cm (2) 360개  
 4-2 8      4-3 12명      5-2 (1) 48 cm (2) 12장  
 6-2 (1) 60 cm (2) 120개  
 7-2 (1) 105개 (2) 7바퀴 (3) 5바퀴  
 8-2 41      8-3 123  
 9-2 (1) 35와 25의 공약수 (2) 6과 9의 공배수 (3)  $\frac{18}{5}$   
 10-2 21      10-3 120

**STEP 3** 개념 뛰어넘기 ————— 54쪽~55쪽

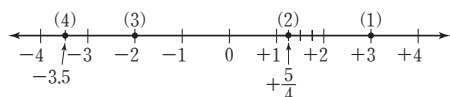
- 01 30개  
 02 (1) 75개 (2) 우리나라 학생 : 5명, 외국 학생 : 8명  
 03 30장      04 35 cm      05 14그루      06 36  
 07 144개      08 오전 9시 48분      09 ③  
 10 124  
 11 (1) 1, 2, 4, 7, 14, 28 (2) 1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70  
 (3) 1, 2, 7, 14  
 12  $\frac{63}{5}$       13 12

**3** 정수와 유리수

**1** 정수와 유리수의 뜻

**개념 확인** ————— 58쪽~60쪽

- 1 (1)  $-20\%$  (2)  $+700$  m  
 2 (1)  $+5$  (2)  $-\frac{1}{2}$   
 3  $-\frac{7}{5}, -1.5$   
 4  $A : -4, B : -1.5, C : +1, D : +\frac{10}{3}$   
 5



### STEP 1 기초 개념 드릴

61쪽

1-1 (1) -100원 (2) +20점 연구 0, -

1-2 (1) +4000원, -3300원 (2) +5%, -3%

(3) +250 m, -140 m (4) -10점, +18점

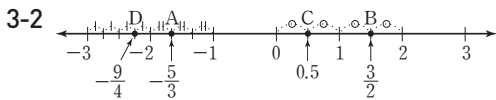
2-1 (1) +5, 11, +13 (2) -2, -7 (3) +5, 11, +13

(4) +5, -2, 0, 11, -7, +13 연구 (1) + (2) - (4) 0

2-2 (1)  $0.19, +\frac{6}{3}, \frac{3}{5}, +4.9$  (2)  $-\frac{1}{2}, -\frac{4}{2}$

(3)  $-\frac{1}{2}, 0.19, \frac{3}{5}, +4.9$

3-1 A :  $-\frac{8}{3}$ , B : -1, C : +1.5, D :  $+\frac{11}{4}$



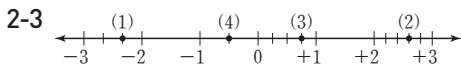
### STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

62쪽~63쪽

1-2  $\frac{3}{4}, -\frac{1}{2}, 3.5$

1-3 8

2-2 A : -3.5, B :  $-\frac{4}{3}$ , C :  $+\frac{5}{3}$ , D : +2.5, E : +4



3-2  $a = -2, b = 1$

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

4-2 ③, ⑤

### STEP 3 개념 뛰어넘기

64쪽~65쪽

01 ②

02 ②

03 1

04 ③

05 ①

06 ①

07 -7, 3

08  $-\frac{7}{4}$

09  $a = -2, b = 2$

10  $a = -2, b = 5$

11 1

## 2 수의 대소 관계

#### 개념 확인

66쪽~68쪽

1 (1)  $\frac{1}{2}$  (2) 5 (3) 1 (4) 3 (5) 0.5 (6)  $\frac{2}{3}$

2 (1) +3, -3 (2) 0 (3)  $+\frac{1}{2}$  (4)  $-\frac{5}{4}$

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

4 (1)  $\leq$  (2)  $\leq$ , < (3)  $\leq$  (4) <,  $\leq$

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

### STEP 1 기초 개념 드릴

69쪽

1-1 (1) 4.6 (2)  $\frac{4}{5}$  (3) +4, -4

연구 (1) +4.6, 4.6 (2)  $\frac{4}{5}$  (3) -4

1-2 (1)  $\frac{3}{2}$  (2) 0 (3) 0.7 (4)  $\frac{5}{6}$  (5)  $+\frac{4}{3}, -\frac{4}{3}$  (6) 11

2-1 (1) > (2) < (3) < (4) < 연구 (4) 작다

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

3-1 (1)  $4 \leq x < 7$  (2)  $-4 < x \leq \frac{1}{3}$  연구 (1)  $\leq$ , < (2) <

3-2 (1)  $a \geq \frac{3}{2}$  (2)  $a \leq -5$  (3)  $-3 \leq a < 5$

(4)  $-6 < a \leq -1.5$

### STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

70쪽~72쪽

1-2 -0.5

1-3 ②

2-2 -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3

2-3 5개

3-2  $\frac{9}{5}$

4-2 ④

4-3  $+2.5, \frac{9}{5}, -\frac{3}{4}, -1, -3$

5-2 ③

6-2 -3, -2, -1, 0

6-3 -2, -1, 0, 1

### 계산력 집중 연습

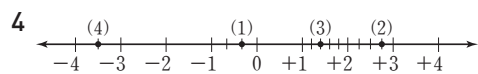
73쪽

1 (1) +17원 (2) -8% (3) +3000포인트

2 (1) +4, 1, 2, 8 (2) +4, 1, 2, 8 (3) -7, -3

(4) -7, +4, 1, 0, -3, 2, 8

3  $-\frac{7}{2}, +3.8$



5 (1) 3 (2) 8 (3)  $\frac{5}{2}$  (4) 10 (5)  $\frac{1}{4}$  (6) 0

6 (1) 5, -5 (2) 0 (3) 4 (4) -7 (5)  $\frac{3}{8}, -\frac{3}{8}$

7 (1)  $-2 \leq x < \frac{5}{3}$  (2)  $-3.1 \leq x \leq 7$  (3)  $-\frac{9}{4} < x \leq 6$

### STEP 3 개념 뛰어넘기

74쪽~75쪽

01 12

02 ①

03 (1) -1, 0, 1 (2) -4, -3, -2, 2, 3, 4

04 ②

05  $a = 7, b = -7$

06 ②

07 ③

08 2

09 ④

10 7개

11 ④

12 ㉠



## 4 정수와 유리수의 계산

### 1 유리수의 덧셈과 뺄셈

#### 개념 확인

78쪽~82쪽

- 1 (1) +11 (2) -6 (3) -3 (4) +4 (5) -1 (6) 0
- 2 -3, -3, -5, (가) 덧셈의 교환법칙 (나) 덧셈의 결합법칙
- 3 (1) +3 (2) -9
- 4 (1) -8 (2) +8 (3) -20 (4) +6 (5) -4 (6) +6
- 5 (1) +2 (2) -12
- 6 (1) -11 (2) +9 (3) -11 (4) +10 (5) 0 (6) -5

#### STEP 1 기초 개념 드릴

83쪽~84쪽

- 1-1 (1) -, -7 (2) -, 4-3, -1
- 1-2 (1) +16 (2) +3 (3) -7 (4) -6 (5) +9 (6) -13  
(7) +11 (8) -12
- 2-1 +, 15, 4, + $\frac{11}{6}$
- 2-2 (1) + $\frac{23}{12}$  (2) - $\frac{3}{2}$  (3) + $\frac{5}{12}$  (4) - $\frac{3}{8}$  (5) + $\frac{1}{4}$   
(6) +1,3
- 3-1 + $\frac{3}{4}$ , + $\frac{3}{4}$ , 0
- 3-2 (가) 덧셈의 교환법칙 (나) 덧셈의 결합법칙
- 4-1 (1) +, -, -, -10 (2) +, +4, +, 4-2, +2
- 4-2 (1) +14 (2) -17 (3) +5 (4) - $\frac{5}{12}$  (5) + $\frac{11}{10}$   
(6) -9 (7) +5 (8) -9
- 5-1 +, +, -8, +2
- 5-2 (1) +7 (2) +9 (3) -3 (4) 0
- 6-1 -1 연구 + $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{3}$
- 6-2 (1) -16 (2) -17 (3) -10 (4) -16 (5) - $\frac{1}{6}$  (6) -3

#### STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

85쪽~88쪽

- 1-2 ②
- 2-2 (1) -29 (2) +2 (3) 0
- 3-2 ⑤
- 4-2 ⑤
- 4-3 (1) + $\frac{1}{4}$  (2)  $\frac{7}{9}$
- 5-2 ③
- 5-3 - $\frac{11}{6}$
- 6-2 (1) 10 (2) -14
- 6-3 - $\frac{2}{3}$
- 7-2 4
- 7-3  $\frac{10}{21}$
- 8-2 -9
- 8-3 ②

### 계산력 집중 연습

89쪽

- 1 (1) -7 (2) -17 (3) -5 (4) - $\frac{23}{10}$  (5) + $\frac{3}{2}$  (6) -2  
(7) - $\frac{13}{6}$  (8) +5
- 2 (1) +3 (2) +3 (3) +3,3 (4) - $\frac{23}{6}$  (5) + $\frac{1}{28}$  (6) -8  
(7) + $\frac{2}{3}$  (8) +17
- 3 (1) -12 (2) -2 (3) +2,8 (4) 0 (5) +3 (6) + $\frac{5}{36}$
- 4 (1) 1 (2) -3 (3) -6 (4) -1 (5) 2 (6) 0

#### STEP 3 개념 뛰어넘기

90쪽~92쪽

- 01 ④
- 02 ②
- 03 ②, ⑤
- 04 + $\frac{1}{8}$
- 05  $\frac{13}{4}$
- 06 ②
- 07 11 °C
- 08 ①
- 09 - $\frac{7}{12}$
- 10 - $\frac{41}{6}$
- 11  $\frac{13}{5}$
- 12 - $\frac{1}{8}$
- 13 (1)  $\frac{1}{12}$  (2)  $\frac{5}{6}$
- 14 - $\frac{19}{6}$
- 15 1
- 16 ④
- 17 - $\frac{17}{6}$
- 18 ㉠ 4 ㉡ -8
- 19 ①

### 2 유리수의 곱셈

#### 개념 확인

93쪽~97쪽

- 1 (1) +20 (2) -12 (3) -24 (4) +7 (5) -18 (6) +48  
(7) +81 (8) 0 (9) 0
- 2 (가) 곱셈의 교환법칙 (나) 곱셈의 결합법칙, +20, +220
- 3 (1) +170 (2) -25 (3) -7 (4) + $\frac{4}{5}$
- 4 (1) -24 (2) +24 (3) -24 (4) +24
- 5 (1) +1 (2) -16 (3) -1 (4) +16 (5) 1 (6) -1
- 6 (1) 100, 17, 1700, 1734 (2) 28, 28, 2800

#### STEP 1 기초 개념 드릴

98쪽

- 1-1 (1) +, +18 (2) -, - $\frac{1}{8}$
- 1-2 (1) +100 (2) -27 (3) +10 (4) - $\frac{2}{3}$  (5) - $\frac{1}{14}$  (6) 0
- 2-1 (1) +, +20 (2) -, -180 연구 +
- 2-2 (1) +56 (2) +90 (3) - $\frac{3}{10}$
- 3-1 -2, +4, -4

3-2 (1) 25 (2)  $-25$  (3)  $\frac{1}{9}$  (4)  $-\frac{1}{9}$

4-1 1.5, 1.9, 1, 1.5

4-2 (1) 47000 (2) 1274

**STEP 2** 대표 유형으로 개념 잡기 99쪽~102쪽

1-2 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣ 2-2 (1)  $-\frac{1}{2}$  (2)  $-4$  (3)  $\frac{3}{4}$

3-2 (1) 4 (2) 36 (3)  $-36$  (4) 1 3-3 0

4-2  $-1$  4-3 0

5-2 (1)  $-720$  (2)  $\frac{20}{9}$  (3) 2 (4)  $\frac{5}{2}$  6-2 100,  $-120$

6-3 (1) 7 (2)  $-1230$  7-2 14 7-3  $-21$

8-2 9

계산력 집중 연습 103쪽

1 (1)  $\frac{2}{5}$  (2)  $-\frac{5}{6}$  (3)  $-10$  (4)  $\frac{1}{9}$

2 (1)  $-60$  (2) 48 (3)  $-\frac{4}{3}$  (4)  $\frac{3}{10}$  (5)  $\frac{10}{3}$  (6) 0

3 (1)  $-1$  (2) 3 (3)  $-2$  (4) 100 (5)  $-45$

4 (1) 1 (2) 23 (3)  $-8.6$  (4)  $-2.5$

**STEP 3** 개념 뛰어넘기 104쪽~105쪽

01 ㉤ 02  $-5$  03 ㉠ 교환 ㉣  $+3$  ㉡  $-21$

04  $-\frac{1}{6}$  05 ㉣ 06 ㉣ 07 ㉤

08  $-2$  09 2829 10 13 11  $-6$

12  $\frac{1}{2} \text{ cm}^3$  13  $-105$

### 3 유리수의 나눗셈

개념 확인

106쪽~109쪽

1 (1)  $+7$  (2)  $+17$  (3)  $-4$  (4)  $-13$  (5)  $-2$  (6) 0

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

3 (1) 16 (2)  $-\frac{1}{3}$  (3)  $-6$  (4) 3

4 (1) 4 (2)  $-3$  (3) 1 (4)  $-5$  (5)  $\frac{1}{20}$  (6) 4

5 (1) 14 (2)  $-58$  (3)  $-6$  (4)  $-54$  (5) 12 (6)  $-\frac{1}{2}$

**STEP 1** 기초 개념 드릴 110쪽

1-1 (1)  $\frac{5}{3}$  (2)  $-\frac{1}{6}$  (3)  $-\frac{10}{7}$  (4)  $-2$

연구 (1)  $1, \frac{5}{3}$  (2)  $-\frac{1}{6}, -\frac{1}{6}$  (3)  $-\frac{10}{7}, -\frac{10}{7}$   
(4)  $-2, -2$

1-2 (1)  $-\frac{1}{3}$  (2)  $\frac{10}{21}$  (3)  $-1$  (4)  $-\frac{2}{5}$  (5)  $\frac{3}{8}$  (6)  $-\frac{5}{24}$

2-1 (1)  $-\frac{1}{4}, \frac{1}{6}$  (2) 16, 16,  $-\frac{1}{8}, +, 16, \frac{1}{8}, 10$

2-2 (1) 8 (2)  $-60$  (3) 30 (4)  $-\frac{8}{3}$

3-1 9,  $-\frac{3}{4}, -\frac{4}{7}, 16$  3-2 (1)  $\frac{3}{5}$  (2) 1 (3) 15

**STEP 2** 대표 유형으로 개념 잡기 111쪽~114쪽

1-2  $-\frac{4}{9}$  1-3 6개

2-2 (1) 6 (2)  $-5$  (3)  $-\frac{2}{3}$  (4)  $\frac{2}{3}$  (5)  $\frac{1}{9}$

3-2 (1)  $\frac{1}{2}$  (2)  $-3$  (3)  $\frac{9}{2}$  (4)  $-\frac{1}{3}$

4-2 계산 순서: ㉢, ㉡, ㉣, ㉠, ㉢ / 19

4-3 (1)  $-1$  (2) 15 5-2 (1)  $\frac{1}{3}$  (2)  $-\frac{1}{2}$

5-3  $-\frac{1}{4}$  6-2 (1)  $\frac{18}{13}$  (2)  $-\frac{27}{13}$

7-2 (1)  $>$  (2)  $>$  (3)  $<$  8-2 ㉣, ㉡ 8-3 ㉣

계산력 집중 연습 115쪽

1 (1)  $-\frac{11}{3}$  (2)  $\frac{3}{4}$  (3)  $-9$  (4) 5 (5)  $\frac{10}{3}$  (6)  $\frac{4}{27}$

2 (1) 16 (2)  $-1$  (3)  $-\frac{3}{5}$  (4)  $-1$  (5) 7 (6) 4 (7)  $\frac{3}{10}$

3 (1) 3 (2) 0 (3)  $-1$  (4)  $-9$  (5) 2 (6) 3 (7) 12 (8)  $\frac{7}{4}$

(9)  $\frac{1}{3}$  (10)  $-\frac{45}{7}$

**STEP 3** 개념 뛰어넘기 116쪽~117쪽

01  $\frac{1}{2}$  02 ㉢ 03 3 04 ㉤

05  $-12$  06 ㉢ 07 (1) ㉢, ㉡, ㉣, ㉠ (2) 10

08 ㉤ 09  $\frac{3}{16}$  10  $-\frac{2}{3}$  11 5

12 ㉢ 13 ㉡

## 5 문자와 식

### 1 문자의 사용과 식의 값

#### 개념 확인

120쪽~123쪽

- 1 (1)  $-7a$  (2)  $-0.1a$  (3)  $a^4$  (4)  $-0.1xy$  (5)  $\frac{1}{2}(x+y)$   
 (6)  $-3x^2y$  (7)  $-x+3y$  (8)  $3a-2b$
- 2 (1)  $\frac{x}{7}$  (2)  $-\frac{3}{b}$  (3)  $-3x$  (4)  $\frac{a-b}{2}$  (5)  $-\frac{3}{a+b}$   
 (6)  $\frac{a}{bc}$
- 3 (1)  $\frac{ab}{2}$  (2)  $-\frac{2a}{b}$  (3)  $\frac{x}{ab}$  (4)  $-x+y^2$
- 4 (1)  $1000x$ 원 (2)  $(3x+5y)$ 점 (3)  $2a \text{ cm}^2$  (4)  $\frac{x}{70}$ 시간
- 5 (1) 6 (2)  $-5$  (3) 3 (4) 2
- 6 (1)  $-5$  (2) 7 (3) 4 (4)  $-3$

#### STEP 1 기초 개념 드릴

124쪽

- 1-1 (1)  $\frac{1}{7}, \frac{1}{7}ab$  (2)  $+$
- 1-2 (1)  $0.3a$  (2)  $-\frac{y}{4}$  (3)  $\frac{5x}{y}$  (4)  $\frac{(a+b)c}{2}$   
 (5)  $\frac{x}{3}-2y$  (6)  $\frac{3}{a}-b^2c$
- 2-1 (1)  $(200x+1000y)$ 원 (2)  $\frac{a}{5}$ 시간  
 연구 (1) 200, 1000,  $200x+1000y$  (2)  $a, 5$
- 2-2 (1)  $4a \text{ cm}$  (2)  $\frac{2000}{x}$ 원 (3)  $60a \text{ km}$  (4)  $(700x+500)$ 원
- 3-1 (1)  $-3, 1, -9, -5$  (2)  $-3, 3, 2$  (3)  $-3, -9, -8$
- 3-2 (1) 29 (2) 6 (3)  $-1$

#### STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

125쪽~128쪽

- 1-2 ③, ⑤    1-3 ③    2-2 ③    3-2 ③
- 4-2 ③
- 5-2 (1)  $30a$ 원 (2)  $\frac{3}{10}a$ 원 (3)  $(2000-20a)$ 원 (4)  $\frac{4}{5}x$ 원
- 6-2 (1) 69 (2)  $-92$  (3) 1 (4) 223    6-3 36
- 7-2 (1)  $-\frac{1}{9}$  (2)  $\frac{1}{9}$  (3)  $\frac{1}{27}$  (4)  $-\frac{1}{27}$     7-3  $-20$
- 8-2 (1)  $S=\frac{1}{2}(a+b)h$  (2) 16

#### STEP 3 개념 뛰어넘기

129쪽~130쪽

- 01 ⑤
- 02  $a-5 \div b \div c = a-5 \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = a-\frac{5}{bc}$
- 03 ②    04 ②    05  $(4200-18x-24y)$ 원
- 06 3    07 ⑤    08  $\frac{4}{3}$     09 10
- 10 25    11 (1)  $\frac{1}{2}ah \text{ cm}^2$  (2)  $15 \text{ cm}^2$

### 2 일차식의 계산(1)

#### 개념 확인

131쪽~133쪽

- 1 (1) ㉠  $\frac{x}{5}$ , 3 ㉡ 3 ㉢  $\frac{1}{5}$  ㉣ ○ ㉤  $\times$   
 (2) ㉠  $4x$  ㉡ 0 ㉢ 4 ㉣ ○ ㉤ ○  
 (3) ㉠  $x^2, -5x, 2$  ㉡ 2 ㉢  $-5$  ㉣ ○ ㉤  $\times$
- 2 (1) 1 (2) 3 (3) 1 (4) 1  
 일차식은 (1), (3), (4)
- 3 ㉠, ㉡, ㉢, ㉤
- 4 (1)  $-6y$  (2)  $-4x$  (3)  $-9y$  (4)  $-15a-6$   
 (5)  $\frac{2}{3}x-12$  (6)  $2x-3$

#### STEP 1 기초 개념 드릴

134쪽

- 1-1 (1) 2, 3 (2) 1,  $-\frac{1}{2}$
- 1-2 (1) ○ (2) 항은  $-5x^2, -3x, 10$ 이다.  
 (3) ○ (4)  $-3x$ 의 차수는 1이다.
- 2-1 (1)  $a, 18a$  (2)  $6, \frac{3}{2}x$  (3)  $-\frac{2}{3}, 4a$
- 2-2 (1)  $-4a$  (2)  $-6a$  (3)  $-2x$   
 (4)  $-3b$  (5)  $20x$  (6)  $-3a$
- 3-1 (1) 3,  $2x$  (2) 7,  $-2x$  (3)  $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 3$
- 3-2 (1)  $15x-10$  (2)  $-4y-6$  (3)  $-4a+2$   
 (4)  $-5a-1$  (5)  $-9y+15$  (6)  $-6a-4$

#### STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

135쪽~136쪽

- 1-2 ③    1-3 10    2-2 ①    3-2 ③
- 4-2 ③
- 4-3 (1)  $6y-2$  (2)  $-6x-2$  (3)  $-3x-1$  (4)  $-22+4b$

### 계산력 집중 연습

137쪽

- 1 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○ (5) × (6) ○  
 2 (1)  $-15x$  (2)  $8x$  (3)  $4x$  (4)  $-12x$  (5)  $-3a$  (6)  $2a$   
 3 (1)  $12x-16$  (2)  $2x+\frac{1}{2}$  (3)  $-2-3x$  (4)  $-5x-40$   
 (5)  $-x+4$  (6)  $15x-10$  (7)  $2x-1$  (8)  $3a-5$   
 (9)  $-\frac{1}{2}x+1$  (10)  $2-\frac{2}{5}x$  (11)  $-\frac{2}{7}x+2$  (12)  $16x-24$

### STEP 3 개념 뛰어넘기

138쪽

- 01 ②      02 1      03 ①, ④      04 ⑤  
 05  $-\frac{15}{2}$       06  $-8$

## 3 일차식의 계산 (2)

#### 개념 확인

139쪽~141쪽

- 1 (1) ○ (2) × (3) ×  
 2 (1)  $3x$  (2)  $11a$  (3)  $-3a$  (4)  $-7x$  (5)  $4a-1$  (6)  $2a+b$   
 3 (1)  $9a-3$  (2)  $5x+3$  (3)  $3x+14$   
 (4)  $-4a-6$  (5)  $8a+3$  (6)  $4x-23$   
 4 (1)  $\frac{7}{6}x-\frac{5}{4}$  (2)  $-\frac{5}{4}x-\frac{1}{4}$  (3)  $\frac{1}{6}x-\frac{11}{12}$  (4)  $\frac{11}{6}x-\frac{7}{6}$

### STEP 1 기초 개념 드릴

142쪽

- 1-1 (1) 

항	$2x$	$2y$
문자	$x$	$y$
차수	1	1

, 아니다  
 (2) 

항	$a^2$	$-a$
문자	$a$	$a$
차수	2	1

, 아니다

연구 동류항

- 1-2 (1) ㉠ (2) ㉡ (3) ㉢ (4) ㉣ (5) ㉤  
 2-1 (1)  $-2x$  (2)  $4a$  (3)  $5, 2$   
 2-2 (1)  $3a$  (2)  $-x-2$  (3)  $-\frac{1}{12}x$  (4)  $x-2$   
 3-1 (1)  $-3, 4$  (2)  $4x, 10, 2, 2$   
 3-2 (1)  $5a-6$  (2)  $41x-29$  (3)  $-2x+5$  (4)  $-x+2$

### STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

143쪽~146쪽

- 1-2 ②      2-2 (1)  $-x-3$  (2)  $\frac{1}{3}x$  (3)  $\frac{3}{4}a$  (4)  $\frac{7}{12}x$   
 3-2 ①      3-3 0  
 4-2 (1)  $5x+2$  (2)  $-6a+6$  (3)  $2x-3$   
 5-2 (1)  $\frac{1}{9}x+\frac{2}{9}$  (2)  $\frac{7}{6}x+\frac{1}{2}$  (3)  $\frac{7}{12}x$  (4)  $5x+\frac{1}{20}$   
 6-2  $-9x+16$  6-3  $2x-1$   
 7-2 (1)  $-5x+10$  (2)  $5x-3$       7-3  $-2$   
 8-2  $8x-14$       8-3  $10x-11$

### 계산력 집중 연습

147쪽

- 1 (1)  $-4b$  (2)  $6x$  (3)  $\frac{2}{3}y$  (4)  $-11x+7$  (5)  $3b-6$   
 (6)  $3x+y$   
 2 (1)  $3x+14$  (2)  $-4a-6$  (3)  $-12x+7$  (4)  $7x+7$   
 (5)  $8a-8$  (6)  $-2x+9$   
 3 (1)  $-4x-3$  (2)  $x+3$  (3)  $-10x+12$  (4)  $x+10$   
 (5)  $-5x+8$  (6)  $x-7$   
 4 (1)  $\frac{9}{14}x+\frac{13}{14}$  (2)  $\frac{2}{15}x-\frac{5}{3}$  (3)  $\frac{7}{4}x+\frac{1}{4}$  (4)  $\frac{5}{4}x-4$   
 (5)  $\frac{13}{6}x-\frac{1}{6}$  (6)  $-\frac{17}{12}x+\frac{29}{12}$

### STEP 3 개념 뛰어넘기

148쪽~149쪽

- 01 ⑤      02 ②      03  $4x+2$       04  $-1$   
 05 0      06  $-7x+29$       07 ⑤      08 ②  
 09 8      10 (1)  $5x-4$  (2)  $-7x+9$       11 ⑤  
 12  $4x+17$

## 6 일차방정식

### 1 방정식과 항등식

#### 개념 확인

152쪽~154쪽

- 1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×  
 2 (2), (4)  
 3 (1) 방 (2) × (3) 항 (4) 방 (5) 항 (6) ×  
 4 (1)  $x=14$  (2)  $x=6$  (3)  $x=12$  (4)  $x=-7$

**STEP 1** 기초 개념 드릴 156쪽

1-1  $x=2$

연구  $3 \times 2 - 2 = 4, 4$ , 참,  $3 \times 3 - 2 = 7, 4$ , 거짓

1-2 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×

2-1 (1) 3 (2) 5 (3) 2 (4) 5

2-2 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○

3-1 2, 2, -8, -4, -8, -4, 2

3-2 (1)  $x = \frac{4}{3}$  (2)  $x = -3$  (3)  $x = -18$  (4)  $x = 8$

**STEP 2** 대표 유형으로 개념 잡기 157쪽~159쪽

1-2 (1)  $800x + 2000 = 42000$  (2)  $4a = 24$  (3)  $4k - 1 = 10$

2-2 ⑤

2-3 ④

3-2 ⑤

3-3 ㉠, ㉡

4-2  $a=3, b=2$

4-3 -2

5-2 ③

6-2 (1)  $x=2$  (2)  $x=-2$

6-3 -1

**STEP 3** 개념 뛰어넘기 160쪽~161쪽

01 ①, ④

02 ②

03 ②

04 ⑤

05 1

06 ⑤

07 -20

08 ②, ④

09 ㉠ ㉡ ㉢ ㉣

10 ②

11  $x = -5$

**2** 일차방정식의 풀이

**개념 확인**

162쪽~164쪽

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

2 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○

3 (1)  $x=-9$  (2)  $x=3$  (3)  $x=4$  (4)  $x=2$  (5)  $x=3$   
(6)  $x=3$

4 (1)  $x=1$  (2)  $x=3$  (3)  $x=-10$  (4)  $x=-20$

5 (1)  $x=-24$  (2)  $x=-10$  (3)  $x=6$  (4)  $x=-\frac{7}{6}$

**STEP 1** 기초 개념 드릴 165쪽

1-1  $5x, 12, -21, 3$

1-2 (1)  $x=1$  (2)  $x=-3$  (3)  $x=-3$  (4)  $x=-2$

2-1 10, 10, 10, 12, -8

2-2 (1)  $x=-8$  (2)  $x=7$  (3)  $x=2$  (4)  $x=4$

3-1 6, 6, 6, 3, 2, 1

3-2 (1)  $x=-5$  (2)  $x=-\frac{5}{2}$  (3)  $x=-9$  (4)  $x=2$

**STEP 2** 대표 유형으로 개념 잡기 166쪽~169쪽

1-2 ②

2-2 ③, ⑤

2-3 ①, ④

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

4-2 (1)  $x=9$  (2)  $x=-1$  (3)  $x=7$  (4)  $x=3$

5-2 (1)  $\frac{20}{9}$  (2) 3 (3) -9

6-2 (1)  $x=-10$  (2)  $x=-\frac{10}{3}$  (3)  $x=-7$  (4)  $x=-1$

7-2 -1

7-3 4

8-2 3

8-3 -28

**계산력 집중 연습**

170쪽~171쪽

1 (1)  $x=\frac{2}{3}$  (2)  $x=4$  (3)  $x=15$  (4)  $x=2$

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

2 (1)  $x=-4$  (2)  $x=-2$  (3)  $x=-\frac{7}{3}$  (4)  $x=-1$

(5)  $x=2$  (6)  $x=1$

3 (1)  $-\frac{5}{4}$  (2) -1

4 (1)  $x=2$  (2)  $x=-16$  (3)  $x=-4$  (4)  $x=5$  (5)  $x=3$   
(6)  $x=3$  (7)  $x=2$  (8)  $x=-1$

5 (1)  $x=1$  (2)  $x=6$  (3)  $x=-3$  (4)  $x=\frac{9}{5}$  (5)  $x=2$

(6)  $x=2$  (7)  $x=-1$  (8)  $x=7$

**STEP 3** 개념 뛰어넘기 172쪽~173쪽

01 ④

02 12

03 ②, ⑤

04 ①

05 ㉠,  $x=\frac{1}{12}$  06 ④

07 -5

08 5

09 -1

10 6

11 -2

12 3

## 7 일차방정식의 활용

### 1 일차방정식의 활용 (1)

#### 개념 확인

176쪽

- 1  $2(x-4), 5x+4, 2(x-4)=5x+4, -4, -4$   
2 6

#### STEP 1 기초 개념 드릴

178쪽

- 1-1  $x-7, x-7, 15, 15$   
1-2 (1) 17 (2) -12  
2-1  $x, x, 114, 114, 38, 37, 38, 39$   
2-2 (1) 12 (2) 26, 27, 28  
3-1  $x-4, 2\{x+(x-4)\}=36, 11, 11, 7$   
3-2 5 cm

#### STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

179쪽~181쪽

- 1-2 17, 19    1-3 75    2-2 74    2-3 49  
3-2 5년 후    3-3 12년 후    4-2 5 cm    5-2 8마리  
5-3 연필 : 10자루, 볼펜 : 15자루  
6-2 (1) 13명 (2) 97권    6-3 38개

#### STEP 3 개념 뛰어넘기

182쪽~183쪽

- 01 9    02 21    03 64    04 ②  
05 ③    06 12 cm    07 ④    08 8송이  
09 A : 20개, B : 10개    10 6골  
11 84권    12 12, 2,  $4x+12=6(x-1)+2, 8, 8$

### 2 일차방정식의 활용 (2)

#### STEP 1 기초 개념 드릴

185쪽

- 1-1  $\frac{x}{60}, \frac{x}{60}, 600, 600$     1-2  $\frac{15}{2}$  km  
1-3 60 km  
2-1  $\frac{3}{10}x, \frac{3}{10}x, 1500, 1500$   
2-2 2000원    2-3 12000원

#### STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

186쪽~188쪽

- 1-2 7 km    2-2 40 km    2-3  $\frac{15}{2}$  km    3-2 3 km  
4-2 24분 후    5-2 2650원    5-3 10500원    6-2 4일  
6-3  $\frac{4}{3}$  시간

#### STEP 3 개념 뛰어넘기

189쪽

- 01 12 km  
02  $3000-x, \frac{x}{200} + \frac{3000-x}{300} = 13, 1800, 1800$   
03 5 km    04 10분 후    05 8000원  
06 6일

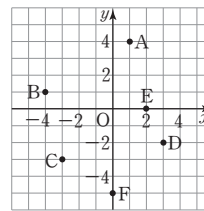
## 8 좌표평면과 그래프

### 1 순서쌍과 좌표, 그래프

#### 개념 확인

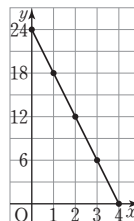
193쪽~195쪽

- 1  $A(-\frac{5}{2}), B(-1), C(1), D(3)$   
2 (1)  $A(1, 2), B(3, -3), C(-2, 1), D(-3, -2)$   
(2)



- 3 (1) (2, -1) (2) (5, 0) (3) (0, -3) (4) (0, 0)  
4 (1) 제1사분면 (2) 제2사분면 (3) 제3사분면  
(4) 어느 사분면에도 속하지 않는다.  
5 (1) (4, 3) (2) (3, 4) (3) (-3, 4)

6



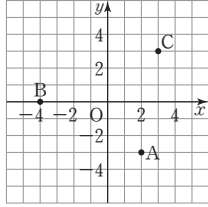
**STEP 1** 기초 개념 드릴 197쪽

1-1 ①  $x$ 축 ②  $y$ 축 ③ 원점 ④ 좌표평면 ⑤  $x$ 좌표 ⑥  $y$ 좌표

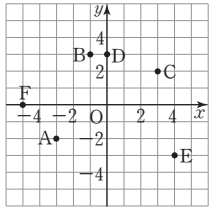
1-2 A(2, 4), B(-5, 5), C(0, 0), D(-2, 0)

E(-1, -1), F(4, -3), G(0, -3)

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



2-2



3-1 (1) 점 A, 점 D (2) 점 E (3) 점 C, 점 G (4) 점 B, 점 H

3-2 (1) 제2사분면 (2) 제4사분면

(3) 제3사분면 (4) 제1사분면

(5) 어느 사분면에도 속하지 않는다.

(6) 어느 사분면에도 속하지 않는다.

**STEP 2** 대표 유형으로 개념 잡기 198쪽~201쪽

1-2 ④      2-2 ①      2-3 1      3-2 21

3-3 25      4-2 ①

5-2 (1) 제4사분면 (2) 제3사분면      5-3 제3사분면

6-2 제1사분면 6-3 제3사분면

7-2 (1) 12 (2) 7에서  $y$ 의 값은 0에서 12까지 일정하게 증가한다.

(3) 4에서  $y$ 의 값은 12로 일정하다. (4)  $x$ 의 값이 0에서 6까지 증가할 때,  $y$ 의 값은 0에서 12까지 일정하게 증가하고,  $x$ 의 값이 6에서 10까지 증가할 때,  $y$ 의 값은 12로 일정하다.

7-3 (1) 300 (2) 10분 (3) 3분

**STEP 3** 개념 뛰어넘기 202쪽~203쪽

01 ④      02 ④      03 ③

04 A(-2, 0), B(0, -7)      05 12      06 33

07 라이프니츠 08 ②      09 5      10 제4사분면

11 제4사분면

12 (1) 2분 (2) 8분 후, 12분 후 (3) 10분 후

13 (1) ㉠ (2) ㉡ (3) ㉢

**2 정비례**

**개념 확인**

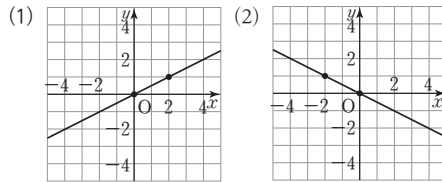
204쪽~206쪽

1

$x$ (개)	1	2	3	4	5
$y$ (원)	600	1200	1800	2400	3000

(1) 정비례 관계 (2)  $y=600x$

2



3

(1)  $\frac{1}{4}$  (2)  $-\frac{3}{2}$

**STEP 1** 기초 개념 드릴 207쪽

1-1

$x$ (분)	1	2	3	4
$y$ (kcal)	8	16	24	32

$y=8x$  연구 3, 4

1-2 (1)

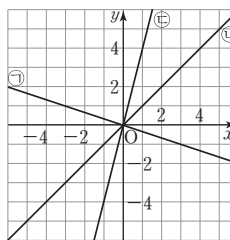
$x$ (분)	1	2	3	4	5	6
$y$ (km)	5	10	15	20	25	30

(2)  $y=5x$

2-1 ㉠, ㉡ 연구  $a$

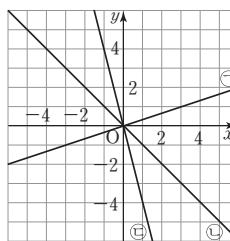
2-2 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○ (5) ○ (6) ×

3-1



(1) ㉠, ㉡ (2) ㉢ (3) ㉣ 연구 절댓값

3-2



(1) ㉠, ㉡ (2) ㉢ (3) ㉣

**STEP 2** 대표 유형으로 개념 잡기 208쪽~211쪽

1-2  $y=15x$       2-2 ①, ④      3-2  $y=6x$       3-3  $y=-\frac{3}{4}x$

4-2 ④      5-2 ④      5-3 -1      6-2. ③, ⑤

7-2 (-2, -4)      7-3 -4      8-2  $\frac{3}{4}$

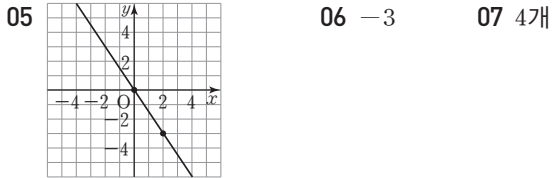
**STEP 3** 개념 뛰어넘기 212쪽~213쪽

01 (1)

$x$ (L)	1	2	3	4	5
$y$ (km)	20	40	60	80	100

(2)  $y=20x$

02 ④      03 ①      04  $a=-4, b=12, c=-\frac{1}{2}$



08 ④      09 ②      10 ②      11 21

12 (1) 주연 :  $y=500x$ , 준석 :  $y=100x$   
 (2) 주연 : 5분, 준석 : 25분 (3) 20분

**3 반비례**

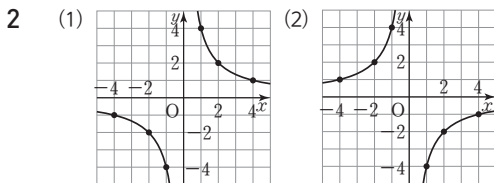
개념 확인

214쪽~216쪽

1

$x$ (cm)	1	2	3	4	6	12
$y$ (cm)	36	18	12	9	6	3

(1) 반비례 관계 (2)  $y=\frac{36}{x}$



3 (1) 9 (2) -3

**STEP 1** 기초 개념 드릴 217쪽

1-1

$x$ (명)	1	2	3	4
$y$ (개)	24	12	8	6

$y=\frac{24}{x}$  연구 3, 4

1-2 (1)

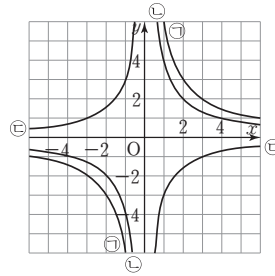
$x$ (개)	10	20	30	40	60
$y$ (줄)	36	18	12	9	6

(2)  $y=\frac{360}{x}$

2-1 ㉠, ㉡ 연구  $x, a$

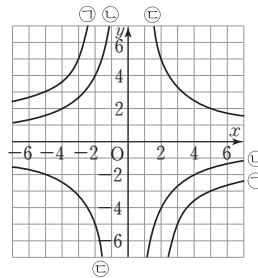
2-2 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) × (5) × (6) ○

3-1



(1) ㉠, ㉡ (2) ㉠, ㉡ (3) ㉠ 연구  $a$ , 원점

3-2



(1) ㉠, ㉡ (2) ㉠, ㉡ (3) ㉡

**STEP 2** 대표 유형으로 개념 잡기 218쪽~222쪽

1-2  $y=\frac{420}{x}$     2-2 ④    3-2  $y=\frac{18}{x}$     3-3  $y=-\frac{12}{x}$   
 4-2 ②    5-2 ㉠, ㉡    5-3 ②    6-2 24  
 6-3 6    7-2 ④    8-2  $a=-3, b=-\frac{3}{2}$   
 8-3 4    9-2 -16    10-2 0

**STEP 3** 개념 뛰어넘기 223쪽~224쪽

01 ③    02  $y=-\frac{6}{x}$     03 12    04 ②  
 05 6개    06 ①, ③    07 ④    08 (-6, -2)  
 09  $\frac{5}{2}$     10 15    11 ③



## 단원 종합 문제

1쪽~4쪽

### ① 소인수분해 ~ ② 최대공약수와 최소공배수

- |                                 |       |      |        |
|---------------------------------|-------|------|--------|
| 01 ②                            | 02 ④  | 03 ⑤ | 04 ①   |
| 05 ③                            | 06 ②  |      |        |
| 07 (1) $a=2, b=2, c=11$ (2) 18개 |       | 08 ① |        |
| 09 21                           | 10 ③  | 11 ④ | 12 ③   |
| 13 ①                            | 14 ②  | 15 ④ | 16 ③   |
| 17 ②                            | 18 3  | 19 ③ | 20 ②   |
| 21 ⑤                            | 22 36 | 23 ① | 24 ②   |
| 25 20명                          | 26 ②  | 27 ③ | 28 36개 |
| 29 25                           | 30 ⑤  |      |        |

5쪽~8쪽

### ③ 정수와 유리수 ~ ④ 정수와 유리수의 계산

- |      |                     |                    |                     |
|------|---------------------|--------------------|---------------------|
| 01 ③ | 02 ③                | 03 ②               | 04 ③                |
| 05 1 | 06 ③                | 07 ④               | 08 ⑤                |
| 09 ② | 10 ②                | 11 $(+4)+(-3)=+1$  |                     |
| 12 ⑤ | 13 ④                | 14 $\frac{11}{15}$ | 15 ②                |
| 16 ⑤ | 17 5                | 18 ②               | 19 6.5              |
| 20 ③ | 21 $-\frac{15}{14}$ | 22 ①               | 23 $-\frac{47}{30}$ |
| 24 ③ | 25 $\frac{16}{7}$   | 26 ④               | 27 ④                |
| 28 ④ |                     |                    |                     |

9쪽~13쪽

### ⑤ 문자와 식 ~ ⑥ 일차방정식의 활용

- |                           |           |                  |                    |
|---------------------------|-----------|------------------|--------------------|
| 01 ③                      | 02 ⑤      |                  |                    |
| 03 $(100000-100a-900b)$ 원 |           | 04 ①             |                    |
| 05 -15                    | 06 ③      | 07 ①             | 08 ②               |
| 09 ④                      | 10 ②      | 11 ④             | 12 ③               |
| 13 $-2x+3y$               | 14 $a+10$ | 15 ④             | 16 ④               |
| 17 ⑤                      | 18 ③      | 19 ③             | 20 ④               |
| 21 ①, ⑤                   | 22 ⑤      | 23 ①             | 24 $x=\frac{1}{5}$ |
| 25 ⑤                      | 26 ③      | 27 $\frac{1}{4}$ | 28 13              |
| 29 ③                      | 30 8마리    | 31 ④             | 32 50분 후           |
| 33 20000원                 | 34 ④      |                  |                    |

14쪽~16쪽

### ⑧ 좌표평면과 그래프

- |             |       |          |                  |
|-------------|-------|----------|------------------|
| 01 ②        | 02 ①  | 03 28    |                  |
| 04 MATHLOVE | 05 ④  | 06 제2사분면 |                  |
| 07 4분 후     | 08 ③  | 09 ②     | 10 ②, ④          |
| 11 ⑤        | 12 12 | 13 ⑤     | 14 ③             |
| 15 ③        | 16 ①  | 17 ③     | 18 $\frac{4}{3}$ |



개념 해결의 법칙 중학수학 1-1

# 정답과 해설

1	소인수분해	16
2	최대공약수와 최소공배수	23
3	정수와 유리수	32
4	정수와 유리수의 계산	37
5	문자와 식	54
6	일차방정식	65
7	일차방정식의 활용	73
8	좌표평면과 그래프	78
부록	단원 종합 문제	88

# 1. 소인수분해

## 1 소수와 합성수

### 개념 확인

8쪽~10쪽

1. (1) 1, 2, 4, 합성수 (2) 1, 5, 소수 (3) 1, 3, 9, 합성수  
(4) 1, 3, 11, 33, 합성수  
2. 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97  
3. (1)  $\times$  (2)  $\bigcirc$  (3)  $\bigcirc$  (4)  $\bigcirc$  (5)  $\times$  (6)  $\bigcirc$

2

51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

따라서 51부터 100까지의 자연수 중 소수는 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97이다.

- 3 (1)  $2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$   
(5)  $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$

### STEP 1

11쪽

- 1-1. (1)  $\times$  (2)  $\times$  (3)  $\bigcirc$  (4)  $\times$  **연구** (1) 2 (2) 2 (4) 1  
1-2. (1) 소 (2) 소 (3) 합 (4) 합 (5) 합 (6)  $\times$   
2-1. (1) 밑 : 5, 지수 : 3 (2) 밑 :  $\frac{1}{7}$ , 지수 : 2  
**연구** (1) 3, 5, 3 (2) 2,  $\frac{1}{7}$ , 2  
2-2. (1) 밑 : 3, 지수 : 2 (2) 밑 : 8, 지수 : 1  
(3) 밑 : 10, 지수 : 4 (4) 밑 :  $\frac{1}{11}$ , 지수 : 5  
3-1. (1) 4 (2) 2, 5 (3) 2  
3-2. (1)  $5^3$  (2)  $2^3 \times 3^2 \times 5$  (3)  $\left(\frac{1}{3}\right)^4$  (4)  $\frac{1}{5^2 \times 11^3}$

- 1-2 (1)  $11 = 1 \times 11$ 에서 11의 약수는 1, 11이다. 즉 약수의 개수가 2개이므로 11은 소수이다.  
(2)  $29 = 1 \times 29$ 에서 29의 약수는 1, 29이다. 즉 약수의 개수가 2개이므로 29는 소수이다.

- (3)  $39 = 1 \times 39 = 3 \times 13$ 이므로 39의 약수는 1, 3, 13, 39이다. 즉 약수의 개수가 4개이므로 39는 합성수이다.  
(4)  $49 = 1 \times 49 = 7 \times 7$ 이므로 49의 약수는 1, 7, 49이다. 즉 약수의 개수가 3개이므로 49는 합성수이다.  
(5)  $87 = 1 \times 87 = 3 \times 29$ 이므로 87의 약수는 1, 3, 29, 87이다. 즉 약수의 개수가 4개이므로 87은 합성수이다.

### STEP 2

12쪽~13쪽

- 1-2. ③ 1-3. 102  
2-2. ⑤ 2-3. ③  
3-2. ③  
4-2. ④ 4-3. 67

- 1-2  $42 = 1 \times 42 = 2 \times 21 = 3 \times 14 = 6 \times 7$ 이므로 42의 약수는 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42이다.

따라서 42의 약수가 아닌 것은 ③이다.

**다른 풀이** | 42의 약수는 42를 나누어떨어지게 하는 수이다. 이때 42는 16으로 나누어떨어지지 않으므로 16은 42의 약수가 아니다.

- 1-3  $6 \times 16 = 96$ ,  $6 \times 17 = 102$ 이므로 100에 가장 가까운 6의 배수는 102이다.

- 2-2 ① 2의 약수는 1, 2이므로 소수이다.  
9의 약수는 1, 3, 9이므로 합성수이다.  
② 5의 약수는 1, 5이므로 소수이다.  
18의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18이므로 합성수이다.  
③ 11의 약수는 1, 11이므로 소수이다.  
35의 약수는 1, 5, 7, 35이므로 합성수이다.  
④ 22의 약수는 1, 2, 11, 22이므로 합성수이다.  
44의 약수는 1, 2, 4, 11, 22, 44이므로 합성수이다.  
⑤ 31의 약수는 1, 31이므로 소수이다.  
67의 약수는 1, 67이므로 소수이다.  
따라서 소수만으로 이루어진 것은 ⑤이다.

- 2-3 ① 7의 약수는 1, 7이므로 소수이다.  
② 17의 약수는 1, 17이므로 소수이다.  
③ 27의 약수는 1, 3, 9, 27이므로 합성수이다.  
④ 37의 약수는 1, 37이므로 소수이다.  
⑤ 47의 약수는 1, 47이므로 소수이다.  
따라서 소수가 아닌 것은 ③이다.


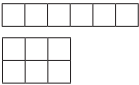

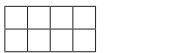
- 3-2** ① 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다.  
 ② 합성수는 약수의 개수가 3개 이상인 자연수이다.  
 ④ 10 이하의 자연수 중 합성수는 4, 6, 8, 9, 10의 5개이다.  
 ⑤ 두 소수의 곱은 합성수이다.

- 4-2** ①  $7^3 = 7 \times 7 \times 7$   
 ②  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^3$   
 ③  $3 \times 3 \times 5 \times 5 = 3^2 \times 5^2$   
 ⑤  $5 \times 7 \times 5 \times 7 = 5^2 \times 7^2$

- 4-3**  $5^a = 125$ 에서  $125 = 5^3$ 이므로  $a = 3$   
 $4^b = 4 \times 4 \times 4 = 64$ 이므로  $b = 64$   
 $\therefore a + b = 3 + 64 = 67$

**STEP 3**

14쪽~15쪽

- 01.** ④      **02.** 2개      **03.** ②      **04.** ④  
**05.** (1) 5  $\Rightarrow$   (2) 6  $\Rightarrow$    
 (3) 7  $\Rightarrow$   (4) 8  $\Rightarrow$    
**06.** ③      **07.** 10      **08.** ③      **09.** 1      **10.** ⑤  
**11.** (1) 8가닥 (2)  $2^{10}$ 가닥

- 01** ① 2는 소수이지만 짝수이다.  
 ② 가장 작은 소수는 2이다.  
 ③ 2는 짝수이지만 소수이다.  
 ⑤ 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다.

- 02** 소수는 13, 47의 2개이다.

참고 | 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.

27의 약수는 1, 3, 9, 27이므로 합성수이다.

33의 약수는 1, 3, 11, 33이므로 합성수이다.

51의 약수는 1, 3, 17, 51이므로 합성수이다.

76의 약수는 1, 2, 4, 19, 38, 76이므로 합성수이다.

- 03** 소수는 11, 17, 19, 37이므로 가장 큰 소수는 37이고 합성수는 15, 16, 21, 27이므로 가장 작은 합성수는 15이다.  
 따라서 구하는 합은  $37 + 15 = 52$

- 04** 약수의 개수가 2개인 자연수는 소수이므로  $a$ 가 될 수 있는 수는 10 이상 20 이하의 소수이다.  
 따라서  $a$ 가 될 수 있는 수는 11, 13, 17, 19의 4개이다.

- 06** ③  $3^2 = 3 \times 3 = 9$ 이므로 9와 같다.

- 07**  $3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7 \times 3 \times 7 = 3^3 \times 5^2 \times 7^2$ 이므로  
 $a = 3, b = 5, c = 2$   
 $\therefore a + b + c = 3 + 5 + 2 = 10$

- 08** ①  $2 \times 2 \times 2 = 2^3$   
 ②  $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$   
 ④  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \left(\frac{1}{4}\right)^3$   
 ⑤  $5 \times 5 \times 5 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 5^3 \times 7^4$

- 09**  $3^a = 27$ 에서  $27 = 3^3$ 이므로  $a = 3$  ..... [40 %]  
 $5^b = 625$ 에서  $625 = 5^4$ 이므로  $b = 4$  ..... [40 %]  
 $\therefore b - a = 4 - 3 = 1$  ..... [20 %]

- 10** ① 11 이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11의 5개이다.  
 ②  $2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 2 \times 5$ 로 나타낼 수 있다.  
 ③ 자연수 중에서 소수가 아닌 수는 1 또는 합성수이다.  
 ④  $5^4$ 의 밑은 5, 지수는 4이다.

- 11** (1) 반죽을 한 번 접으면 면발은  $2 = 2^1$ (가닥)  
 반죽을 두 번 접으면 면발은  $4 = 2^2$ (가닥)  
 따라서 반죽을 세 번 접으면 면발은  
 $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$ (가닥)  
3개  
 (2) 반죽을 열 번 접으면 면발은  
 $2 \times 2 \times \cdots \times 2 = 2^{10}$ (가닥)  
10개

**2 소인수분해****개념 확인**

16쪽~18쪽

- 1.** (1)  $28 = 2^2 \times 7$ , 소인수 : 2, 7 (2)  $49 = 7^2$ , 소인수 : 7

- (3)  $78 = 2 \times 3 \times 13$ , 소인수 : 2, 3, 13

- (4)  $120 = 2^3 \times 3 \times 5$ , 소인수 : 2, 3, 5

- 2.** (1) 3 (2) 3 (3) 6 (4) 35 (5) 2 (6) 10

- 3.** (1) 표 참조, 약수 : 1, 3, 5, 15, 25, 75

- (2) 표 참조, 약수 : 1, 2, 4, 7, 8, 14, 28, 49, 56, 98, 196, 392

- 4.** (1) 5개 (2) 6개 (3) 12개 (4) 12개

- 1 (1)  $2 \overline{) 28}$   
 $2 \overline{) 14}$   
 $7 \quad \therefore 28 = 2^2 \times 7$   
따라서 28의 소인수는 2, 7이다.
- (2)  $7 \overline{) 49}$   
 $7 \quad \therefore 49 = 7^2$   
따라서 49의 소인수는 7이다.
- (3)  $2 \overline{) 78}$   
 $3 \overline{) 39}$   
 $13 \quad \therefore 78 = 2 \times 3 \times 13$   
따라서 78의 소인수는 2, 3, 13이다.
- (4)  $2 \overline{) 120}$   
 $2 \overline{) 60}$   
 $2 \overline{) 30}$   
 $3 \overline{) 15}$   
 $5 \quad \therefore 120 = 2^3 \times 3 \times 5$   
따라서 120의 소인수는 2, 3, 5이다.

- 2 (1)  $2^2 \times 3$ 에서 소인수 3의 지수가 홀수이므로  $2^2 \times 3 \times \square$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 소인수 3의 지수를 짝수로 만들 수 있는 수를 곱해야 한다.  
따라서  $\square$  안에 들어갈 수 있는 가장 작은 자연수는 3이다.
- (2)  $3 \times 5^4$ 에서 소인수 3의 지수가 홀수이므로  $3 \times 5^4 \times \square$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 소인수 3의 지수를 짝수로 만들 수 있는 수를 곱해야 한다.  
따라서  $\square$  안에 들어갈 수 있는 가장 작은 자연수는 3이다.
- (3)  $2^3 \times 3 \times 5^2$ 에서 소인수 2와 3의 지수가 홀수이므로  $2^3 \times 3 \times 5^2 \times \square$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 소인수 2와 3의 지수를 짝수로 만들 수 있는 수를 곱해야 한다.  
따라서  $\square$  안에 들어갈 수 있는 가장 작은 자연수는  $2 \times 3 = 6$ 이다.
- (4)  $3^2 \times 5^3 \times 7$ 에서 소인수 5와 7의 지수가 홀수이므로  $3^2 \times 5^3 \times 7 \times \square$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 소인수 5와 7의 지수를 짝수로 만들 수 있는 수를 곱해야 한다.  
따라서  $\square$  안에 들어갈 수 있는 가장 작은 자연수는  $5 \times 7 = 35$ 이다.
- (5)  $2^5 \times 7^2$ 에서 소인수 2의 지수가 홀수이므로  $2^5 \times 7^2 \div \square$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 소인수 2의 지수를 짝수로 만들 수 있는 수로 나누어야 한다.

따라서  $\square$  안에 들어갈 수 있는 가장 작은 자연수는 2이다.

- (6)  $2 \times 3^2 \times 5$ 에서 소인수 2와 5의 지수가 홀수이므로  $2 \times 3^2 \times 5 \div \square$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 소인수 2와 5의 지수를 짝수로 만들 수 있는 수로 나누어야 한다.  
따라서  $\square$  안에 들어갈 수 있는 가장 작은 자연수는  $2 \times 5 = 10$ 이다.

3 (1)

$\times$	1	5	$5^2$
1	$1 \times 1 = 1$	$1 \times 5 = 5$	$1 \times 5^2 = 25$
3	$3 \times 1 = 3$	$3 \times 5 = 15$	$3 \times 5^2 = 75$

따라서  $3 \times 5^2$ 의 약수는 1, 3, 5, 15, 25, 75이다.

- (2) 392를 소인수분해하면  $392 = 2^3 \times 7^2$

$\times$	1	7	$7^2$
1	$1 \times 1 = 1$	$1 \times 7 = 7$	$1 \times 7^2 = 49$
2	$2 \times 1 = 2$	$2 \times 7 = 14$	$2 \times 7^2 = 98$
$2^2$	$2^2 \times 1 = 4$	$2^2 \times 7 = 28$	$2^2 \times 7^2 = 196$
$2^3$	$2^3 \times 1 = 8$	$2^3 \times 7 = 56$	$2^3 \times 7^2 = 392$

따라서 392의 약수는 1, 2, 4, 7, 8, 14, 28, 49, 56, 98, 196, 392이다.

- 4 (1)  $5^4$ 의 약수의 개수는  $4 + 1 = 5$ (개)  
(2)  $3 \times 7^2$ 의 약수의 개수는  $(1 + 1) \times (2 + 1) = 6$ (개)  
(3)  $2^3 \times 3^2$ 의 약수의 개수는  $(3 + 1) \times (2 + 1) = 12$ (개)  
(4)  $3 \times 5 \times 7^2$ 의 약수의 개수는  
 $(1 + 1) \times (1 + 1) \times (2 + 1) = 12$ (개)

#### STEP 1

19쪽

1-1. (1) 2, 6,  $24 = 2^3 \times 3$ , 소인수 : 2, 3

(2) 5, 2,  $100 = 2^2 \times 5^2$ , 소인수 : 2, 5

1-2. (1)  $32 = 2^5$ , 소인수 : 2 (2)  $50 = 2 \times 5^2$ , 소인수 : 2, 5

(3)  $108 = 2^2 \times 3^3$ , 소인수 : 2, 3

(4)  $140 = 2^2 \times 5 \times 7$ , 소인수 : 2, 5, 7

2-1. (1), (2) 연구 짝수

2-2. (1)  $112 = 2^4 \times 7$  (2) 7 (3) 7

3-1. (가)  $3^2$  (나) 7 (다) 3 (라) 7 (마)  $3^2 \times 7 = 63$

3-2. (1) 4개 (2) 10개 (3) 9개 (4) 6개

$$\begin{array}{r} 1-1 \quad (1) \quad 2 \overline{) 24} \\ \quad \quad \underline{2} \overline{) 12} \\ \quad \quad \quad 2 \overline{) 6} \end{array}$$

$$3 \quad \therefore 24 = 2^3 \times 3$$

따라서 24의 소인수는 2, 3이다.

$$(2) \quad \begin{array}{c} 100 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 10 \quad 10 \\ \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ 2 \quad 5 \quad 2 \quad 5 \end{array} \quad \therefore 100 = 2^2 \times 5^2$$

따라서 100의 소인수는 2, 5이다.

$$\begin{array}{r} 1-2 \quad (1) \quad 2 \overline{) 32} \\ \quad \quad \underline{2} \overline{) 16} \\ \quad \quad \quad 2 \overline{) 8} \\ \quad \quad \quad \quad 2 \overline{) 4} \end{array}$$

$$2 \quad \therefore 32 = 2^5$$

따라서 32의 소인수는 2이다.

$$(2) \quad \begin{array}{r} 2 \overline{) 50} \\ \quad \quad \underline{5} \overline{) 25} \end{array}$$

$$5 \quad \therefore 50 = 2 \times 5^2$$

따라서 50의 소인수는 2, 5이다.

$$(3) \quad \begin{array}{r} 2 \overline{) 108} \\ \quad \quad \underline{2} \overline{) 54} \\ \quad \quad \quad 3 \overline{) 27} \\ \quad \quad \quad \quad 3 \overline{) 9} \end{array}$$

$$3 \quad \therefore 108 = 2^2 \times 3^3$$

따라서 108의 소인수는 2, 3이다.

$$(4) \quad \begin{array}{r} 2 \overline{) 140} \\ \quad \quad \underline{2} \overline{) 70} \\ \quad \quad \quad 5 \overline{) 35} \end{array}$$

$$7 \quad \therefore 140 = 2^2 \times 5 \times 7$$

따라서 140의 소인수는 2, 5, 7이다.

$$\begin{array}{r} 2-2 \quad (1) \quad 2 \overline{) 112} \\ \quad \quad \underline{2} \overline{) 56} \\ \quad \quad \quad 2 \overline{) 28} \\ \quad \quad \quad \quad 2 \overline{) 14} \end{array}$$

$$7 \quad \therefore 112 = 2^4 \times 7$$

- (3)  $112 \times a = 2^4 \times 7 \times a$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 소인수 7의 지수를 짝수로 만들 수 있는 수를 곱해야 한다.

따라서 곱해야 하는 가장 작은 자연수  $a$ 의 값은 7이다.

- 3-2 (1)  $3^3$ 의 약수의 개수는  $3+1=4$ (개)  
 (2)  $2^4 \times 3$ 의 약수의 개수는  $(4+1) \times (1+1)=10$ (개)

- (3)  $4 \times 7^2 = 2^2 \times 7^2$ 이므로  $4 \times 7^2$ 의 약수의 개수는

$$(2+1) \times (2+1) = 9 \text{ (개)}$$

- (4)  $245 = 5 \times 7^2$ 이므로 245의 약수의 개수는

$$(1+1) \times (2+1) = 6 \text{ (개)}$$

## STEP 2

20쪽~23쪽

$$1-2. (1) 75 = 3 \times 5^2 \quad (2) 252 = 2^2 \times 3^2 \times 7$$

$$1-3. \textcircled{4}$$

$$2-2. 2 \text{ 개}$$

$$2-3. \textcircled{4}$$

$$3-2. 9$$

$$3-3. a=3, b=2, c=5$$

$$4-2. 15$$

$$4-3. 6$$

$$5-2. \textcircled{4}$$

$$5-3. \textcircled{3}$$

$$6-2. \textcircled{4}$$

$$7-2. 3$$

$$7-3. 2$$

$$8-2. \textcircled{5}$$

$$8-3. \textcircled{3}$$

$$1-2 \quad (1) \quad \begin{array}{r} 3 \overline{) 75} \\ \quad \quad \underline{5} \overline{) 25} \end{array}$$

$$5 \quad \therefore 75 = 3 \times 5^2$$

$$(2) \quad \begin{array}{r} 2 \overline{) 252} \\ \quad \quad \underline{2} \overline{) 126} \\ \quad \quad \quad 3 \overline{) 63} \\ \quad \quad \quad \quad 3 \overline{) 21} \end{array}$$

$$7 \quad \therefore 252 = 2^2 \times 3^2 \times 7$$

$$1-3 \quad \textcircled{4} \quad 36 = 2^2 \times 3^2$$

$$2-2 \quad 12 = 2^2 \times 3 \text{이므로 소인수는 2, 3이다.}$$

17은 소수이므로 소인수는 17이다.

$$21 = 3 \times 7 \text{이므로 소인수는 3, 7이다.}$$

$$27 = 3^3 \text{이므로 소인수는 3이다.}$$

$$91 = 7 \times 13 \text{이므로 소인수는 7, 13이다.}$$

따라서 소인수가 1개인 것은 17, 27의 2개이다.

$$2-3 \quad \textcircled{1} \quad 6 = 2 \times 3 \text{이므로 소인수는 2, 3이다.}$$

$$\textcircled{2} \quad 24 = 2^3 \times 3 \text{이므로 소인수는 2, 3이다.}$$

$$\textcircled{3} \quad 36 = 2^2 \times 3^2 \text{이므로 소인수는 2, 3이다.}$$

$$\textcircled{4} \quad 64 = 2^6 \text{이므로 소인수는 2이다.}$$

$$\textcircled{5} \quad 96 = 2^5 \times 3 \text{이므로 소인수는 2, 3이다.}$$

따라서 소인수가 나머지 넷과 다른 하나는  $\textcircled{4}$ 이다.

$$3-2 \quad 84 \text{를 소인수분해하면 } 84 = 2^2 \times 3 \times 7$$

따라서  $a=2, b=7$ 이므로  $a+b=2+7=9$

**3-3** 360을 소인수분해하면  $360=2^3 \times 3^2 \times 5$

$\therefore a=3, b=2, c=5$

**4-2** 60을 소인수분해하면  $60=2^2 \times 3 \times 5$

이때 소인수 3과 5의 지수가 홀수이므로 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 소인수 3과 5의 지수를 짝수로 만들 수 있는 수를 곱해야 한다.

따라서 곱해야 하는 가장 작은 자연수는  $3 \times 5=15$ 이다.

**4-3** 54를 소인수분해하면  $54=2 \times 3^3$

이때 소인수 2와 3의 지수가 홀수이므로 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 소인수 2와 3의 지수를 짝수로 만들 수 있는 수로 나누어야 한다.

따라서 나누어야 하는 가장 작은 자연수는  $2 \times 3=6$ 이다.

**5-2** ④  $3 \times 5^2$ 의 5의 지수가  $2^2 \times 3 \times 5$ 의 5의 지수보다 크므로  $3 \times 5^2$ 은  $2^2 \times 3 \times 5$ 의 약수가 아니다.

**5-3**  $3^4 \times 5^2$ 의 약수를 큰 수부터 차례로 나열하면

$3^4 \times 5^2, 3^3 \times 5^2, 3^4 \times 5, 3^2 \times 5^2, \dots$

따라서  $3^4 \times 5^2$ 의 약수 중에서 두 번째로 큰 수는 ③이다.

**6-2** ①  $2^2 \times 5$ 의 약수의 개수는  $(2+1) \times (1+1)=6$ (개)

②  $2^2 \times 3^2$ 의 약수의 개수는  $(2+1) \times (2+1)=9$ (개)

③  $2 \times 3^2 \times 7$ 의 약수의 개수는

$(1+1) \times (2+1) \times (1+1)=12$ (개)

④  $120=2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 약수의 개수는

$(3+1) \times (1+1) \times (1+1)=16$ (개)

⑤  $128=2^7$ 이므로 약수의 개수는  $7+1=8$ (개)

따라서 약수의 개수가 가장 많은 것은 ④이다.

**7-2**  $2^4 \times 7^a$ 의 약수의 개수가 20개이므로

$(4+1) \times (a+1)=20$ 에서

$5 \times (a+1)=5 \times 4$

$a+1=4 \quad \therefore a=3$

**7-3**  $2^3 \times 3^2 \times 5^a$ 의 약수의 개수가 36개이므로

$(3+1) \times (2+1) \times (a+1)=36$ 에서

$12 \times (a+1)=12 \times 3$

$a+1=3 \quad \therefore a=2$

**8-2** ①  $2^5 \times 3$ 의 약수의 개수는  $(5+1) \times (1+1)=12$ (개)

②  $2^5 \times 6=2^5 \times 2 \times 3=2^6 \times 3$ 이므로 약수의 개수는

$(6+1) \times (1+1)=14$ (개)

③  $2^5 \times 8=2^5 \times 2^3=2^8$ 이므로 약수의 개수는

$8+1=9$ (개)

④  $2^5 \times 9=2^5 \times 3^2$ 이므로 약수의 개수는

$(5+1) \times (2+1)=18$ (개)

⑤  $2^5 \times 27=2^5 \times 3^3$ 이므로 약수의 개수는

$(5+1) \times (3+1)=24$ (개)

따라서 □ 안에 들어갈 수 있는 수는 ⑤이다.

**8-3** ①  $3^4 \times 2^3$ 의 약수의 개수는  $(4+1) \times (3+1)=20$ (개)

②  $3^4 \times 5^3$ 의 약수의 개수는  $(4+1) \times (3+1)=20$ (개)

③  $3^4 \times 6^3=3^4 \times (2 \times 3)^3=2^3 \times 3^7$ 이므로 약수의 개수는  $(3+1) \times (7+1)=32$ (개)

④  $3^4 \times 7^3$ 의 약수의 개수는  $(4+1) \times (3+1)=20$ (개)

⑤  $3^4 \times 11^3$ 의 약수의 개수는  $(4+1) \times (3+1)=20$ (개)

따라서 □ 안에 들어갈 수 없는 수는 ③이다.

### 계산력 집중 연습

24쪽

1. (1)  $24=2^3 \times 3$ , 소인수 : 2, 3

(2)  $42=2 \times 3 \times 7$ , 소인수 : 2, 3, 7

(3)  $56=2^3 \times 7$ , 소인수 : 2, 7

(4)  $84=2^2 \times 3 \times 7$ , 소인수 : 2, 3, 7

(5)  $150=2 \times 3 \times 5^2$ , 소인수 : 2, 3, 5

(6)  $196=2^2 \times 7^2$ , 소인수 : 2, 7

2. (1) 3 (2) 2 (3) 5 (4) 3 (5) 7 (6) 35

3. (1) 2 (2) 5 (3) 5 (4) 21

4. (1) 표 참조, 약수 : 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36

(2) 표 참조, 약수 : 1, 3, 5, 9, 15, 25, 27, 45, 75, 135, 225,

675

5. (1) 6개 (2) 15개 (3) 12개 (4) 6개 (5) 18개 (6) 9개

2 (5) 63을 소인수분해하면  $63=3^2 \times 7$

이때 소인수 7의 지수가 홀수이므로 곱해야 할 가장 작은 자연수는 7이다.

(6) 315를 소인수분해하면  $315=3^2 \times 5 \times 7$

이때 소인수 5와 7의 지수가 홀수이므로 곱해야 할 가장 작은 자연수는  $5 \times 7=35$ 이다.

3 (4) 소인수 3과 7의 지수가 홀수이므로 나누어야 할 가장 작은 자연수는  $3 \times 7=21$ 이다.

4 (1)

$\times$	1	3	$3^2$
1	$1 \times 1=1$	$1 \times 3=3$	$1 \times 3^2=9$
2	$2 \times 1=2$	$2 \times 3=6$	$2 \times 3^2=18$
$2^2$	$2^2 \times 1=4$	$2^2 \times 3=12$	$2^2 \times 3^2=36$

따라서  $2^2 \times 3^2$ 의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36이다.



(2)	×	1	5	$5^2$
	1	$1 \times 1 = 1$	$1 \times 5 = 5$	$1 \times 5^2 = 25$
	3	$3 \times 1 = 3$	$3 \times 5 = 15$	$3 \times 5^2 = 75$
	$3^2$	$3^2 \times 1 = 9$	$3^2 \times 5 = 45$	$3^2 \times 5^2 = 225$
	$3^3$	$3^3 \times 1 = 27$	$3^3 \times 5 = 135$	$3^3 \times 5^2 = 675$

따라서  $3^3 \times 5^2$ 의 약수는 1, 3, 5, 9, 15, 25, 27, 45, 75, 135, 225, 675이다.

- 5 (1)  $5+1=6$ (개)  
 (2)  $(2+1) \times (4+1)=15$ (개)  
 (3)  $(1+1) \times (2+1) \times (1+1)=12$ (개)  
 (4)  $147=3 \times 7^2$ 이므로 약수의 개수는  
 $(1+1) \times (2+1)=6$ (개)  
 (5)  $180=2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 약수의 개수는  
 $(2+1) \times (2+1) \times (1+1)=18$ (개)  
 (6)  $225=3^2 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는  
 $(2+1) \times (2+1)=9$ (개)

## STEP 3

25쪽~27쪽

01. ③	02. 3	03. ②	04. ④	05. 7
06. ④	07. ⑤	08. 75	09. ②	10. ④
11. 2	12. ④	13. ④	14. ③	15. ①
16. 8	17. 3	18. ③, ④	19. 4개	

- 01 ①  $18=2 \times 3^2$                       ②  $16=2^4$   
 ④  $75=3 \times 5^2$                       ⑤  $140=2^2 \times 5 \times 7$
- 02 120을 소인수분해하면  $120=2^3 \times 3 \times 5$  ..... [50 %]  
 따라서  $a=3, b=1, c=1$ 이므로 ..... [30 %]  
 $a+b-c=3+1-1=3$  ..... [20 %]
- 03 ①  $12=2^2 \times 3$ 이므로 소인수는 2, 3이다.  
 ②  $30=2 \times 3 \times 5$ 이므로 소인수는 2, 3, 5이다.  
 ③  $50=2 \times 5^2$ 이므로 소인수는 2, 5이다.  
 ④  $64=2^6$ 이므로 소인수는 2이다.  
 ⑤  $91=7 \times 13$ 이므로 소인수는 7, 13이다.  
 따라서 소인수의 개수가 가장 많은 것은 ②이다.
- 04 주어진 수를 소인수분해하면 다음과 같다.  
 ①  $9=3^2$                       ②  $15=3 \times 5$   
 ③  $36=2^2 \times 3^2$                       ④  $40=2^3 \times 5$   
 ⑤  $45=3^2 \times 5$   
 따라서 40을 만들려면 2가 적혀 있는 카드 3장, 5가 적혀 있는 카드 1장이 필요하므로 40은 만들 수 없다.

05  $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 = 1 \times 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3)$   
 $= 2^4 \times 3^2 \times 5$

따라서  $a=4, b=2, c=1$ 이므로

$$a+b+c=4+2+1=7$$

- 06 150을 소인수분해하면  $150=2 \times 3 \times 5^2$   
 이때 소인수 2와 3의 지수가 홀수이므로 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 소인수 2와 3의 지수를 짝수로 만들 수 있는 수를 곱해야 한다.  
 따라서 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는  $2 \times 3=6$ 이다.

- 07 132를 소인수분해하면  $132=2^2 \times 3 \times 11$   
 이때 소인수 3과 11의 지수가 홀수이므로 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 소인수 3과 11의 지수를 짝수로 만들 수 있는 수로 나누어야 한다.  
 따라서 나눌 수 있는 가장 작은 자연수는  $3 \times 11=33$ 이다.

- 08 240을 소인수분해하면  $240=2^4 \times 3 \times 5$  ..... [20 %]  
 이때 소인수 3과 5의 지수가 홀수이므로 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 소인수 3과 5의 지수를 짝수로 만들 수 있는 수를 곱해야 한다. .... [20 %]  
 따라서 곱해야 하는 가장 작은 자연수는  $3 \times 5=15$ 이므로  
 $a=15$  ..... [30 %]  
 $240 \times 15=3600=60^2$ 이므로  $b=60$  ..... [20 %]  
 $\therefore a+b=15+60=75$  ..... [10 %]

- 09 18을 소인수분해하면  $18=2 \times 3^2$   
 $2 \times 3^2$ 에 주어진 수를 곱하여 각 소인수의 지수 중 홀수가 있는 것을 찾는다.  
 ①  $2 \times 3^2 \times 2=2^2 \times 3^2$   
 ②  $2 \times 3^2 \times 2^2 \times 3^2=2^3 \times 3^4$   
 ③  $2 \times 3^2 \times 2^3 \times 5^2=2^4 \times 3^2 \times 5^2$   
 ④  $2 \times 3^2 \times 2 \times 7^2=2^2 \times 3^2 \times 7^2$   
 ⑤  $2 \times 3^2 \times 2^5 \times 3^2 \times 5^2=2^6 \times 3^4 \times 5^2$   
 따라서 곱할 수 없는 수는 ②이다.

- 10 144를 소인수분해하면  $144=2^4 \times 3^2$   
 ④  $2^3 \times 3^3$ 의 3의 지수가  $2^4 \times 3^2$ 의 3의 지수보다 크므로  
 $2^3 \times 3^3$ 은 144의 약수가 아니다.

- 11 60을 소인수분해하면  $60=2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 60의 약수는 다음 표와 같다.

×	1	3	5	$3 \times 5$
1	1	3	5	$3 \times 5 = 15$
2	2	$2 \times 3 = 6$	$2 \times 5 = 10$	$2 \times 3 \times 5 = 30$
$2^2$	$2^2 = 4$	$2^2 \times 3 = 12$	$2^2 \times 5 = 20$	$2^2 \times 3 \times 5 = 60$

즉 60의 약수는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60이다.  
이 중 소수는 2, 3, 5이고 28은 2의 배수이지만 3 또는 5의 배수는 아니다.  
따라서 세 명의 학생들이 본 수는 2이다.

- 12**  $2^4$ 의 약수의 개수는  $4+1=5$ (개)이므로  $a=5$   
 $2^5 \times 3^2$ 의 약수의 개수는  $(5+1) \times (2+1)=18$ (개)이므로  
 $b=18$   
 $\therefore a+b=5+18=23$

- 13** ①  $3^2 \times 5^3$ 의 약수의 개수는  $(2+1) \times (3+1)=12$ (개)  
 ②  $2 \times 5^2 \times 7$ 의 약수의 개수는  
 $(1+1) \times (2+1) \times (1+1)=12$ (개)  
 ③  $3^5 \times 7$ 의 약수의 개수는  $(5+1) \times (1+1)=12$ (개)  
 ④  $100=2^2 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는  
 $(2+1) \times (2+1)=9$ (개)  
 ⑤  $2^{11}$ 의 약수의 개수는  $11+1=12$ (개)  
 따라서 약수의 개수가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

- 14** ③  $A=3 \times 5^2$ 의 약수의 개수는  $(1+1) \times (2+1)=6$ (개)  
 ⑤  $A \times 12=3 \times 5^2 \times 2^2 \times 3=2^2 \times 3^2 \times 5^2$   
 즉 각 소인수들의 지수가 모두 짝수이므로  $A$ 에 12를 곱한 수는 어떤 자연수의 제곱이다.  
 따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

- 15**  $\frac{80}{\square}$ 이 자연수일 때,  $\square$  안에 들어갈 수 있는 자연수는 80을 나누어떨어지게 하는 수이므로 80의 약수이다.  
 이때  $80=2^4 \times 5$ 이므로 약수의 개수는  
 $(4+1) \times (1+1)=10$ (개)  
 따라서  $\square$  안에 들어갈 수 있는 자연수의 개수는 10개이다.

- 16**  $3^4 \times 7^a$ 의 약수의 개수가 45개이므로  
 $(4+1) \times (a+1)=45$ 에서  
 $5 \times (a+1)=5 \times 9$   
 $a+1=9 \quad \therefore a=8$

- 17**  $480=2^5 \times 3 \times 5$ 이므로 약수의 개수는  
 $(5+1) \times (1+1) \times (1+1)=24$ (개) ..... [50 %]  
 즉  $2^2 \times 3 \times 5^a$ 의 약수의 개수가 24개이므로  
 $(2+1) \times (1+1) \times (a+1)=24$ 에서 ..... [30 %]  
 $6 \times (a+1)=6 \times 4$   
 $a+1=4 \quad \therefore a=3$  ..... [20 %]

- 18** ①  $4 \times 5^2=2^2 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는  
 $(2+1) \times (2+1)=9$ (개)  
 ②  $9 \times 5^2=3^2 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는  
 $(2+1) \times (2+1)=9$ (개)  
 ③  $16 \times 5^2=2^4 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는  
 $(4+1) \times (2+1)=15$ (개)  
 ④  $25 \times 5^2=5^2 \times 5^2=5^4$ 이므로 약수의 개수는  
 $4+1=5$ (개)  
 ⑤  $49 \times 5^2=7^2 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는  
 $(2+1) \times (2+1)=9$ (개)  
 따라서  $\square$  안에 들어갈 수 없는 수는 ③, ④이다.

- 19** 약수의 개수가 3개인 자연수는 (소수)<sup>2</sup> 꼴이다.  
 따라서 1에서 100까지의 자연수 중 약수의 개수가 3개인 수는  $2^2=4, 3^2=9, 5^2=25, 7^2=49$ 의 4개이다.

## 2. 최대공약수와 최소공배수

### 1. 최대공약수

#### 개념 확인

30쪽~31쪽

1. (1) 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30 (2) 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36

(3) 1, 2, 3, 6 (4) 6

2. 3, 5, 7, 9

3. (1)  $2^2 \times 5$  (2)  $2 \times 3^2$ 

4. (1) 14 (2) 6 (3) 8

4 (1) 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 28 \ 70} \\ 7 \overline{) 14 \ 35} \\ \hline 2 \ 5 \end{array}$$
  
 $\therefore$  (최대공약수)  $= 2 \times 7 = 14$

(2) 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \ 42 \ 54} \\ 3 \overline{) 6 \ 21 \ 27} \\ \hline 2 \ 7 \ 9 \end{array}$$
  
 $\therefore$  (최대공약수)  $= 2 \times 3 = 6$

(3) 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 32 \ 56 \ 80} \\ 2 \overline{) 16 \ 28 \ 40} \\ 2 \overline{) 8 \ 14 \ 20} \\ \hline 4 \ 7 \ 10 \end{array}$$
  
 $\therefore$  (최대공약수)  $= 2 \times 2 \times 2 = 8$

#### STEP 1

32쪽

1-1. (1) 2, 2 (2)  $2^2$ , 3, 5, 51-2. (1)  $2^2$ , 5,  $2^2 \times 5$  (2)  $2^2 \times 3^2$ ,  $2 \times 3^2$ 

2-1. 5, 3, 3, 3, 5, 15

2-2. (1)  $2 \times 3^2$  (2)  $2 \times 3 \times 5$  (3)  $2 \times 3^2$  (4)  $2^2 \times 3$ 

3-1. (1) 2, 16, 5 / 최대공약수 : 4

(2) 3, 21, 5 / 최대공약수 : 21

3-2. (1) 14 (2) 12 (3) 6 (4) 15

1-1 (1) 
$$\begin{array}{r} 2^3 \times 3 \\ 90 = \boxed{2} \times 3^2 \times 5 \\ \hline \text{(최대공약수)} = \boxed{2} \times 3 \end{array}$$

(2) 
$$\begin{array}{r} 3^3 \times 5 \\ 60 = \boxed{2^2} \times \boxed{3} \times \boxed{5} \\ \hline \text{(최대공약수)} = \boxed{3} \times \boxed{5} \end{array}$$

1-2 (1) 
$$\begin{array}{r} 2^3 \times 5^2 \\ 180 = \boxed{2^2} \times 3^2 \times \boxed{5} \\ \hline \text{(최대공약수)} = \boxed{2^2} \times 5 \end{array}$$

(2) 
$$\begin{array}{r} 36 = \boxed{2^2 \times 3^2} \\ 2 \times 3^3 \times 7 \\ \hline \text{(최대공약수)} = \boxed{2 \times 3^2} \end{array}$$

2-1 
$$\begin{array}{r} 45 = 3^2 \times \boxed{5} \\ 75 = \boxed{3} \times 5^2 \\ 105 = \boxed{3} \times 5 \times 7 \\ \hline \text{(최대공약수)} = \boxed{3} \times \boxed{5} = \boxed{15} \end{array}$$

3-1 (1) 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 20 \ 32} \\ \boxed{2} \overline{) 10 \ 16} \\ \hline \boxed{5} \ 8 \end{array}$$
  
 $\therefore$  (최대공약수)  $= 2 \times 2 = 4$

(2) 
$$\begin{array}{r} \boxed{3} \overline{) 42 \ 63 \ 105} \\ 7 \overline{) 14 \ 21 \ 35} \\ \hline 2 \ 3 \ \boxed{5} \end{array}$$
  
 $\therefore$  (최대공약수)  $= 3 \times 7 = 21$

3-2 (1) 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 28 \ 42} \\ 7 \overline{) 14 \ 21} \\ \hline 2 \ 3 \end{array}$$
  
 $\therefore$  (최대공약수)  $= 2 \times 7 = 14$

(2) 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 84 \ 180} \\ 2 \overline{) 42 \ 90} \\ 3 \overline{) 21 \ 45} \\ \hline 7 \ 15 \end{array}$$
  
 $\therefore$  (최대공약수)  $= 2 \times 2 \times 3 = 12$

(3) 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 18 \ 24 \ 42} \\ 3 \overline{) 9 \ 12 \ 21} \\ \hline 3 \ 4 \ 7 \end{array}$$
  
 $\therefore$  (최대공약수)  $= 2 \times 3 = 6$

(4) 
$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 120 \ 135 \ 150} \\ 5 \overline{) 40 \ 45 \ 50} \\ \hline 8 \ 9 \ 10 \end{array}$$
  
 $\therefore$  (최대공약수)  $= 3 \times 5 = 15$

#### STEP 2

33쪽~34쪽

1-2. 1, 2, 4, 5, 10, 20

1-3. 8개

2-2. ②

2-3. 14, 22

3-2. (1)  $3^2 \times 5$  (2)  $2^2 \times 3$ 

3-3. 5

4-2. ②, ④

4-3. 12개

1-2 두 자연수  $A, B$ 의 공약수는 이 두 수의 최대공약수인 20의 약수이므로 1, 2, 4, 5, 10, 20이다.

1-3 두 자연수의 공약수의 개수는 이 두 수의 최대공약수인 54의 약수의 개수와 같다.

이때  $54 = 2 \times 3^3$ 이므로 54의 약수의 개수는  $(1+1) \times (3+1) = 8$ (개)

2-2 ① 8과 14의 최대공약수는 2이므로 서로소가 아니다.

② 15와 16의 최대공약수는 1이므로 서로소이다.

③ 18과 40의 최대공약수는 2이므로 서로소가 아니다.

- ④ 20과 35의 최대공약수는 5이므로 서로소가 아니다.  
 ⑤ 13과 39의 최대공약수는 13이므로 서로소가 아니다.

**2-3**  $9=3^2$ 이므로 3의 배수는 9와 서로소가 될 수 없다.  
 따라서 9와 서로소인 수는 14, 22이다.

**3-2** (1) 
$$\begin{array}{r} 3^3 \times 5 \times 7 \\ 2^2 \times 3^2 \times 5^3 \\ \hline 45 = 3^2 \times 5 \\ \text{(최대공약수)} = 3^2 \times 5 \end{array}$$

(2) 
$$\begin{array}{r} 60 = 2^2 \times 3 \times 5 \\ 72 = 2^3 \times 3^2 \\ 144 = 2^4 \times 3^2 \\ \hline \text{(최대공약수)} = 2^2 \times 3 \end{array}$$

**3-3** 
$$\begin{array}{r} 2^{\overline{a}} \times 5^4 \times 7 \\ 2^5 \times 3^2 \times 5^{\overline{b}} \\ \hline \text{(최대공약수)} = 2^{\textcircled{2}} \times 5^{\textcircled{2}} \end{array}$$
  
 최대공약수는 공통인 소인수에서 지수가 같으면 그대로, 다르면 지수가 작은 것을 택하므로  $a=3, b=2$   
 $\therefore a+b=3+2=5$

**4-2**  $2^3 \times 3^4$ 과  $2^4 \times 3^2 \times 7$ 의 최대공약수는  $2^3 \times 3^2$ 이므로 두 수의 공약수는  $2^3 \times 3^2$ 의 약수이다. 이때  $2^3 \times 3^2$ 의 약수는  $(2^3\text{의 약수}) \times (3^2\text{의 약수})$  꼴로 나타내어진다.  
 따라서 공약수가 아닌 것은 ②, ④이다.

**4-3** 
$$\begin{array}{r} 2^2 \times 5^3 \\ 2^3 \times 3 \times 5^3 \\ 2^3 \times 5^3 \times 7 \\ \hline \text{(최대공약수)} = 2^2 \times 5^3 \end{array}$$
  
 세 수의 최대공약수가  $2^2 \times 5^3$ 이므로 세 수의 공약수의 개수는  $2^2 \times 5^3$ 의 약수의 개수와 같다.  
 따라서 구하는 공약수의 개수는  $(2+1) \times (3+1) = 12(\text{개})$

**STEP 3**

35쪽~36쪽

**01.** ④    **02.** ④    **03.** ③    **04.** ⑤    **05.** ⑤

**06.** ②    **07.** 2    **08.** 4    **09.** ④

**10.** (1)  $36=2^2 \times 3^2, 90=2 \times 3^2 \times 5$ , 최대공약수 :  $2 \times 3^2$   
 (2) 두 수의 공약수는 그 수들의 최대공약수의 약수이다.  
 (3) 1, 2, 3, 6, 9, 18

**11.** ③    **12.** 6개

**01** 두 자연수  $a$ 와  $b$ 의 공약수는 이 두 수의 최대공약수인 15의 약수이므로 1, 3, 5, 15이다.  
 따라서  $a$ 와  $b$ 의 공약수가 아닌 것은 ④이다.

- 02** ① 6과 10의 최대공약수는 2이므로 서로소가 아니다.  
 ② 6과 12의 최대공약수는 6이므로 서로소가 아니다.  
 ③ 6과 15의 최대공약수는 3이므로 서로소가 아니다.  
 ④ 6과 17의 최대공약수는 1이므로 서로소이다.  
 ⑤ 6과 20의 최대공약수는 2이므로 서로소가 아니다.

**03** ③ 14와 49의 최대공약수는 7이므로 서로소가 아니다.

**04** ㉠ 약수가 1과 자기 자신뿐인 자연수는 소수이다.  
 ㉡ 15 이상 19 이하의 자연수 중 소수는 17, 19이다.  
 ㉢ 17과 19 중 34와 서로소인 수는 19이다.

**참고** | 17과 34의 최대공약수는 17이므로 서로소가 아니다.

**05** 450을 소인수분해하면  $450=2 \times 3^2 \times 5^2$   
 따라서  $2 \times 3^2 \times 5^2$ 과  $3 \times 5^3 \times 7$ 의 최대공약수는  $3 \times 5^2$ 이다.

**06** 
$$\begin{array}{r} 2 \times 3^2 \times 7 \\ 2^2 \times 3 \times 5 \\ \hline 2 \times 3^2 \times 5 \\ \text{(최대공약수)} = 2 \times 3 \end{array}$$

**07**  $24=2^3 \times 3$ 이므로 
$$\begin{array}{r} 2^4 \times 3^{\overline{a}} \times 5 \\ 2^{\overline{b}} \times 3^2 \times 7 \\ \hline \text{(최대공약수)} = 2^{\textcircled{3}} \times 3^{\textcircled{1}} \end{array}$$
  
 최대공약수는 공통인 소인수에서 지수가 같으면 그대로, 다르면 지수가 작은 것을 택하므로  $a=1, b=3$   
 $\therefore b-a=3-1=2$

**08** 
$$\begin{array}{r} 2^a \times 3^3 \times 7^3 \\ 2^3 \times 3^2 \times 5^4 \\ \hline \text{(최대공약수)} = 2^2 \times 3^b \end{array}$$

$2^a, 2^3$ 의 지수 중 작은 것이 2이므로  $a=2$   
 $3^3, 3^2$ 의 지수 중 작은 것이  $b$ 이므로  $b=2$   
 $\therefore a+b=2+2=4$

**09**  $45=3^2 \times 5$ 이므로  $A$ 와 45의 최대공약수가 5가 되려면  $A=5 \times a$  ( $a$ 는 9와 서로소) 꼴이어야 한다.  
 ①  $55=5 \times 11$     ②  $65=5 \times 13$     ③  $70=2 \times 5 \times 7$   
 ④  $75=3 \times 5^2$     ⑤  $80=2^4 \times 5$   
 따라서  $A$ 의 값이 될 수 없는 것은 ④이다.

$$\begin{array}{r}
 10 \quad (1) \quad 2 \overline{) 36} \\
 \quad \quad 2 \overline{) 18} \\
 \quad \quad 3 \overline{) 9} \\
 \quad \quad \quad 3 \quad \therefore 36 = 2^2 \times 3^2
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{) 90} \\
 3 \overline{) 45} \\
 3 \overline{) 15} \\
 \quad \quad 5 \quad \therefore 90 = 2 \times 3^2 \times 5
 \end{array}$$

따라서 36과 90의 최대공약수는  $2 \times 3^2$ 이다. .... [40 %]

- (2) 두 수의 공약수는 그 수들의 최대공약수의 약수이다.  
 .... [20 %]
- (3) 36과 90의 최대공약수가  $2 \times 3^2$ 이므로 36과 90의 공약수는 1, 2, 3,  $2 \times 3$ ,  $3^2$ ,  $2 \times 3^2$ , 즉 1, 2, 3, 6, 9, 18이다.  
 .... [40 %]

- 11  $2^2 \times 5^3$ 과  $2^4 \times 5^2 \times 7$ 의 공약수는 이 두 수의 최대공약수인  $2^2 \times 5^2$ 의 약수이다.  
 이때  $2^2 \times 5^2$ 의 약수는 ( $2^2$ 의 약수)  $\times$  ( $5^2$ 의 약수) 꼴로 나타내어지므로 두 수의 공약수가 아닌 것은 ③이다.

- 12 두 수  $2^3 \times 3 \times 13$ ,  $2^2 \times 3^2 \times 5^2$ 의 최대공약수는  $2^2 \times 3$ 이다.  
 .... [40 %]
- 이때 두 수의 공약수의 개수는 최대공약수인  $2^2 \times 3$ 의 약수의 개수와 같으므로  
 .... [20 %]
- $(2+1) \times (1+1) = 6(\text{개})$   
 .... [40 %]

## 2 최소공배수

### 개념 확인

37쪽~38쪽

1. (1) 8, 16, 24, 32, 40, 48, ... (2) 12, 24, 36, 48, ...

(3) 24, 48, 72, ... (4) 24

2. 30, 60, 90

3. (1)  $2^3 \times 3^2 \times 5^2$  (2)  $2^3 \times 3^4 \times 5 \times 7$

4. (1) 140 (2) 756 (3) 1120

- 2 어떤 두 자연수의 공배수는 이 두 수의 최소공배수인 30의 배수이므로 30, 60, 90, ...이다.

$$\begin{array}{r}
 4 \quad (1) \quad 2 \overline{) 28} \quad 70 \\
 \quad \quad 7 \overline{) 14} \quad 35 \quad \therefore (\text{최소공배수}) \\
 \quad \quad \quad 2 \quad 5 \quad = 2 \times 7 \times 2 \times 5 = 140 \\
 \\
 (2) \quad 2 \overline{) 12} \quad 42 \quad 54 \\
 \quad \quad 3 \overline{) 6} \quad 21 \quad 27 \quad \therefore (\text{최소공배수}) \\
 \quad \quad \quad 2 \quad 7 \quad 9 \quad = 2 \times 3 \times 2 \times 7 \times 9 = 756
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 (3) \quad 2 \overline{) 32} \quad 56 \quad 80 \\
 \quad \quad 2 \overline{) 16} \quad 28 \quad 40 \\
 \quad \quad 2 \overline{) 8} \quad 14 \quad 20 \\
 \quad \quad 2 \overline{) 4} \quad 7 \quad 10 \\
 \quad \quad \quad 2 \quad 7 \quad 5 \\
 \therefore (\text{최소공배수}) \\
 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 7 \times 5 \\
 = 1120
 \end{array}$$

### STEP 1

39쪽

1-1. (1)  $2^2, 2^2, 3$  (2)  $2^2, 7, 2^2, 3^2, 7$

1-2. (1)  $2^2, 2^3 \times 3^2 \times 5$  (2)  $2^4 \times 3, 2^4 \times 3^3 \times 7$

2-1.  $2^3, 2^3, 2, 5, 2^3, 5, 360$

2-2. (1)  $2^3 \times 3^2 \times 5$  (2)  $2^3 \times 3 \times 5^2$  (3)  $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$

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

3-1. (1) 3, 24, 5 / 최소공배수 : 240

(2) 2, 6, 5 / 최소공배수 : 360

3-2. (1) 84 (2) 360 (3) 720 (4) 280

$$\begin{array}{r}
 1-1 \quad (1) \quad \quad \quad 2 \times 3 \times 5 \\
 \quad \quad \quad 12 = \boxed{2^2} \times 3 \\
 (\text{최소공배수}) = \boxed{2^2} \times \boxed{3} \times 5
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 (2) \quad \quad \quad 2 \times 3^2 \times 5 \\
 \quad \quad \quad 84 = \boxed{2^2} \times 3 \quad \times \boxed{7} \\
 (\text{최소공배수}) = \boxed{2^2} \times \boxed{3^2} \times 5 \times \boxed{7}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1-2 \quad (1) \quad \quad \quad 20 = \boxed{2^2} \times 5 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad 2^3 \times 3^2 \times 5 \\
 (\text{최소공배수}) = \boxed{2^3} \times \boxed{3^2} \times 5
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 (2) \quad \quad \quad 48 = \boxed{2^4} \times 3 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad 2 \times 3^3 \times 7 \\
 (\text{최소공배수}) = \boxed{2^4} \times \boxed{3^3} \times 7
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2-1 \quad \quad \quad 24 = \boxed{2^3} \times 3 \\
 \quad \quad \quad 72 = \boxed{2^3} \times 3^2 \\
 \quad \quad \quad 90 = \boxed{2} \times 3^2 \times \boxed{5} \\
 (\text{최소공배수}) = \boxed{2^3} \times 3^2 \times \boxed{5} = \boxed{360}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 3-1 \quad (1) \quad 2 \overline{) 30} \quad 48 \\
 \quad \quad \quad 3 \overline{) 15} \quad \boxed{24} \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \boxed{5} \quad 8 \\
 \therefore (\text{최소공배수}) \\
 = 2 \times 3 \times 5 \times 8 \\
 = 240 \\
 \\
 (2) \quad 2 \overline{) 20} \quad 24 \quad 36 \\
 \quad \quad \quad 2 \overline{) 10} \quad 12 \quad 18 \\
 \quad \quad \quad 3 \overline{) \textcircled{5}} \quad \textcircled{6} \quad 9 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \downarrow \textcircled{5} \quad 2 \quad 3 \\
 \therefore (\text{최소공배수}) \\
 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 2 \times 3 \\
 = 360
 \end{array}$$

**3-2** (1)  $\begin{array}{r} 2 \overline{) 14 \ 84} \\ 7 \overline{) 7 \ 42} \\ \hline 1 \ 6 \end{array}$   
 $\therefore$  (최소공배수)  
 $= 2 \times 7 \times 6 = 84$

(2)  $\begin{array}{r} 2 \overline{) 36 \ 120} \\ 2 \overline{) 18 \ 60} \\ 3 \overline{) 9 \ 30} \\ \hline 3 \ 10 \end{array}$   
 $\therefore$  (최소공배수)  
 $= 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 10$   
 $= 360$

(3)  $\begin{array}{r} 2 \overline{) 48 \ 60 \ 72} \\ 2 \overline{) 24 \ 30 \ 36} \\ 3 \overline{) 12 \ 15 \ 18} \\ 2 \overline{) 4 \ 5 \ 6} \\ \hline 2 \ 5 \ 3 \end{array}$   
 $\therefore$  (최소공배수)  
 $= 2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 2 \times 5 \times 3$   
 $= 720$

(4)  $\begin{array}{r} 7 \overline{) 35 \ 56 \ 140} \\ 5 \overline{) 5 \ 8 \ 20} \\ 4 \overline{) 1 \ 8 \ 4} \\ \hline 1 \ 2 \ 1 \end{array}$   
 $\therefore$  (최소공배수)  
 $= 7 \times 5 \times 4 \times 2 = 280$

**STEP 2**

40쪽~41쪽

**1-2.** 18, 36, 54, 72, 90      **1-3.** 540

**2-2.** (1)  $2^4 \times 3^3 \times 5^3 \times 7$  (2) 900

**2-3.** 10      **3-2.** ㉠, ㉡

**4-2.** 35      **4-3.** 2

**1-2** 6과 9의 공배수는 두 수의 최소공배수인 18의 배수이다.  
따라서 100 이하의 자연수 중 18의 배수는 18, 36, 54, 72, 90이다.

**1-3** 54와 90의 공배수는 두 수의 최소공배수인 270의 배수이므로 270, 540, 810, ...이다. 따라서 54와 90의 공배수 중 600에 가장 가까운 수는 540이다.

**2-2** (1)  $\begin{array}{r} 3^3 \times 5 \times 7 \\ 2^2 \times 3^2 \times 5^3 \\ \hline 80 = 2^4 \times 5 \end{array}$   
(최소공배수)  $= 2^4 \times 3^3 \times 5^3 \times 7$

(2)  $\begin{array}{r} 2 \overline{) 20 \ 36 \ 50} \\ 2 \overline{) 10 \ 18 \ 25} \\ 5 \overline{) 5 \ 9 \ 25} \\ \hline 1 \ 9 \ 5 \end{array}$   
 $\therefore$  (최소공배수)  
 $= 2 \times 2 \times 5 \times 9 \times 5$   
 $= 900$

**2-3**

$\begin{array}{r} 2^3 \times 3 \times 5^3 \\ 2^2 \times 3^3 \times 5^4 \\ \hline (최소공배수) = 2^3 \times 3^3 \times 5^4 \end{array}$

최소공배수는 공통인 소인수에서 지수가 같으면 그대로, 다르면 큰 것을 택하므로  $a=3, b=3, c=4$

$\therefore a+b+c=3+3+4=10$

**3-2**  $2^3 \times 5^2 \times 7$ ,  $50 = 2 \times 5^2$ 의 최소공배수는  $2^3 \times 5^2 \times 7$ 이므로 두 수의 공배수는  $2^3 \times 5^2 \times 7$ 의 배수이다.

따라서 두 수의 공배수가 아닌 것은 ㉠, ㉡이다.

**참고**

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

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

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

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

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

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

**4-2**

$\begin{array}{r} 2^3 \times 3^3 \times 5 \\ 2^2 \times 3^5 \times 7 \\ \hline (최대공약수) = 2^2 \times 3^3 \\ (최소공배수) = 2^2 \times 3^5 \times 5 \times 7 \end{array}$

최대공약수가  $2 \times 3^3$ 이므로  $2^a, 2^2$ 의 지수 중 작은 것이 1이다. 즉  $a=1$

최소공배수가  $2^2 \times 3^5 \times 5 \times 7$ 이므로  $3^3, 3^b$ 의 지수 중 큰 것이 5이다. 즉  $b=5$

한편  $c=7$ 이므로

$a \times b \times c = 1 \times 5 \times 7 = 35$

**4-3**

$\begin{array}{r} 2^3 \times 5 \times 7 \\ 2^2 \times 7^3 \\ 2^2 \times 5^2 \times 7 \\ \hline (최대공약수) = 2^2 \times 7 \\ (최소공배수) = 2^2 \times 5^2 \times 7^3 \end{array}$

최대공약수가  $2 \times 7$ 이므로  $2^a, 2^2, 2^2$ 의 지수 중 작은 것이 1이다. 즉  $a=1$

최소공배수가  $2^2 \times 5^2 \times 7^3$ 이므로

$5, 5^c$ 의 지수 중 큰 것이 2이다. 즉  $c=2$

$7, 7^b$ 의 지수 중 큰 것이 3이다. 즉  $b=3$

$\therefore a+b-c=1+3-2=2$

## 계산력 집중 연습

42쪽

1. (1) ①  $2 \times 3 \times 5$  ②  $2^2 \times 3^3 \times 5^2$

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

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

(4) ①  $2 \times 3^2 \times 7$  ②  $2^2 \times 3^3 \times 7^2$

(5) ① 3 ②  $2^3 \times 3^2 \times 7$

(6) ①  $2 \times 5$  ②  $2^3 \times 3 \times 5^2 \times 7$

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

(8) ①  $2 \times 5^2$  ②  $2^2 \times 3^3 \times 5^3 \times 7^2$

2. (1) ① 5 ② 70 (2) ① 13 ② 182 (3) ① 42 ② 126

(4) ① 15 ② 225 (5) ① 4 ② 120 (6) ① 12 ② 360

(7) ① 8 ② 3360 (8) ① 21 ② 630

2 (1)  $\begin{array}{r} 5 \overline{) 10} \\ 2 \end{array}$  35 7 (최대공약수)=5  
 (최소공배수)= $5 \times 2 \times 7 = 70$

(2)  $\begin{array}{r} 13 \overline{) 26} \\ 2 \end{array}$  91 7 (최대공약수)=13  
 (최소공배수)= $13 \times 2 \times 7 = 182$

(3)  $\begin{array}{r} 2 \overline{) 42} \\ 3 \overline{) 21} \\ 7 \overline{) 7} \end{array}$  126 63 21 (최대공약수)= $2 \times 3 \times 7 = 42$   
 (최소공배수)= $2 \times 3 \times 7 \times 3 = 126$

(4)  $\begin{array}{r} 3 \overline{) 45} \\ 5 \overline{) 15} \end{array}$  75 25 (최대공약수)= $3 \times 5 = 15$   
 (최소공배수)= $3 \times 5 \times 3 \times 5 = 225$

(5)  $\begin{array}{r} 2 \overline{) 12} \\ 2 \overline{) 6} \\ 3 \overline{) 3} \end{array}$  20 12 6 (최대공약수)= $2 \times 2 = 4$   
 (최소공배수)= $2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 2 = 120$

(6)  $\begin{array}{r} 2 \overline{) 36} \\ 2 \overline{) 18} \\ 3 \overline{) 9} \\ 3 \overline{) 3} \end{array}$  60 72 36 (최대공약수)= $2 \times 2 \times 3 = 12$   
 (최소공배수)= $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 2 = 360$

(7)  $\begin{array}{r} 2 \overline{) 40} \\ 2 \overline{) 20} \\ 2 \overline{) 10} \end{array}$  56 96 48 (최대공약수)= $2 \times 2 \times 2 = 8$   
 (최소공배수)= $2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 7 \times 12 = 3360$

(8)  $\begin{array}{r} 3 \overline{) 42} \\ 7 \overline{) 14} \\ 2 \overline{) 2} \end{array}$  105 126 42 (최대공약수)= $3 \times 7 = 21$   
 (최소공배수)= $3 \times 7 \times 2 \times 5 \times 3 = 630$

## STEP 3

43쪽~44쪽

01. ① 02. ② 03. ① 04. ④ 05. ②  
 06. ① 07. 5 08. ④ 09. 540 10. 1  
 11. ③ 12. ② 13. ④

01 두 자연수  $A, B$ 의 공배수는 이 두 수의 최소공배수인 35의 배수이다.

따라서 두 수의 공배수 중 200 미만의 수는 35, 70, 105, 140, 175의 5개이다.

02 두 수의 공배수는 이 두 수의 최소공배수인  $2^2 \times 5$ 의 배수이므로  $2^2 \times 5 \times (\text{수})$  꼴이다.

따라서 두 수의 공배수가 아닌 것은 ②이다.

참고 | ①  $2^2 \times 5 = (2^2 \times 5) \times 1$

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

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

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

03 주어진 두 수의 최소공배수를 구하면 다음과 같다.

①  $2 \times 3 \times 5 = 30$

②  $2 \times 3^2 \times 5 = 90$

③  $2^2 \times 3 \times 7 = 84$

④  $2 \times 3 \times 7 = 42$

⑤  $2^2 \times 3 \times 7 = 84$

따라서 두 수의 최소공배수가 가장 작은 것은 ①이다.

04  $\begin{array}{r} 18 = 2 \times 3^2 \\ 27 = 3^3 \\ \hline 36 = 2^2 \times 3^2 \end{array}$   
 (최소공배수)= $2^2 \times 3^3$

05  $\begin{array}{r} 2^3 \times 5^2 \times 7 \\ 2^4 \times 3 \times 5 \\ \hline 2^2 \times 3^2 \times 5^2 \end{array}$   
 (최대공약수)= $2^2 \times 5$   
 (최소공배수)= $2^4 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$

06  $30 \nabla (36 \star 48) = 30 \nabla 12$   
 $= 60$

참고 | 36과 48의 최대공약수는 12이고  
 30과 12의 최소공배수는 60이다.

07  $\begin{array}{r} 2^a \times 5 \times 7 \times 11 \\ 2 \times 5 \times 7^b \\ \hline 2^2 \times 5 \times 7^3 \times 11 \end{array}$   
 $2^a, 2$ 의 지수 중 큰 것이 2이므로  $a=2$

7,  $7^b$ 의 지수 중 큰 것이 3이므로  $b=3$   
 $\therefore a+b=2+3=5$

- 08 세 수  $2^2 \times 3$ ,  $2 \times 3^3$ ,  $2^2 \times 3^2 \times 5$ 의 최소공배수는  $2^2 \times 3^3 \times 5$ 이므로 세 수의 공배수는  $2^2 \times 3^3 \times 5$ 의 배수이다.  
 따라서 세 수의 공배수인 것은  $2^2 \times 3^3 \times 5 \times (\text{수})$  꼴이므로 ④이다.

09  $12=2^2 \times 3$   
 $45=3^2 \times 5$   
 $60=2^2 \times 3 \times 5$   
 (최소공배수)  $=2^2 \times 3^2 \times 5=180$

세 수 12, 45, 60의 공배수는 세 수의 최소공배수인 180의 배수이므로 180, 360, 540, 720, ...이다. 따라서 세 수 12, 45, 60의 공배수 중 500에 가장 가까운 수는 540이다.

10  $2^4 \times 3^{2*}$   
 $2^{\textcircled{2}} \times 3 \times 5$   
 (최대공약수)  $=2^{\textcircled{2}} \times 3$   
 (최소공배수)  $=2^4 \times 3^{\textcircled{2}} \times 5$   
 따라서  $a=3$ ,  $b=2$ 이므로  $a-b=3-2=1$

11  $2^{\textcircled{2}} \times 3^{\textcircled{2}}$   
 $2^3 \times 3 \times 7$   
 $2^3 \times 3^{\textcircled{2}} \times c$   
 (최대공약수)  $=2^{\textcircled{2}} \times 3$   
 (최소공배수)  $=2^3 \times 3^{\textcircled{2}} \times 7 \times \textcircled{11}$   
 따라서  $a=2$ ,  $b=2$ ,  $c=11$ 이므로  
 $a+b+c=2+2+11=15$

- 12  $2 \times 3^3 \times 5$ 와 주어진 수의 최소공배수를 구하면  
 ①  $2 \times 3^3 \times 5$ ,  $3^2 \times 5 \Rightarrow 2 \times 3^3 \times 5$   
 ②  $2 \times 3^3 \times 5$ ,  $3 \times 5^2 \Rightarrow 2 \times 3^3 \times 5^2$   
 ③  $2 \times 3^3 \times 5$ ,  $2^2 \times 5^2 \Rightarrow 2^2 \times 3^3 \times 5^2$   
 ④  $2 \times 3^3 \times 5$ ,  $2^2 \times 3^3 \times 5 \Rightarrow 2^2 \times 3^3 \times 5$   
 ⑤  $2 \times 3^3 \times 5$ ,  $2 \times 3 \times 5^3 \Rightarrow 2 \times 3^3 \times 5^3$   
 따라서  $n$ 이 될 수 있는 수는 ②이다.

- 13  $12=2^2 \times 3$ ,  $360=2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로  $A$ 는 최대공약수인  $2^2 \times 3$ 의 배수이면서 최소공배수인  $2^3 \times 3^2 \times 5$ 의 약수이어야 한다.  
 ④  $240=2^4 \times 3 \times 5$ 이므로 360의 약수가 아니다.  
 따라서  $A$ 의 값이 될 수 없는 것은 ④이다.

### 3 최대공약수와 최소공배수의 활용

#### 개념 확인

45쪽~47쪽

1. (1) 9 (2) 9      2. (1) 24 (2) 오전 8시 24분  
 3. 6, 36

- 1 (1) 18과 45의 최대공약수는 9이다.  
 (2) 연필 18자루와 공책 45권을 가능한 한 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려면 학생 수는 18과 45의 최대공약수이어야 하므로 9명이다.

- 2 (1)  $\begin{array}{r} 2 \overline{) 8 \ 12 \ 6} \\ 2 \overline{) 4 \ 6 \ 3} \\ 3 \overline{) 2 \ 3 \ 3} \\ \hline 2 \ 1 \ 1 \end{array}$   $\therefore (\text{최소공배수})=2 \times 2 \times 3 \times 2=24$   
 (2) 세 버스 A, B, C가 오전 8시 이후 처음으로 동시에 출발하는 시각은 8, 12, 6의 최소공배수인 24분 후이다.  
 따라서 구하는 시각은 오전 8시 24분이다.

#### STEP 1

48쪽

- 1-1. 18 연구 약수, 18      1-2. (1) 14 (2) 6  
 2-1. 20 연구 배수, 20      2-2. (1) 30 (2) 120  
 3-1. 8 연구 최대공약수, 120, 8  
 3-2. 6

- 1-1 어떤 자연수로 36, 54를 나누면 모두 나누어떨어진다.  
 $36 \div (\text{어떤 자연수}) = (\text{몫})$ 이므로 어떤 자연수는 36의 약수이다.  
 $54 \div (\text{어떤 자연수}) = (\text{몫})$ 이므로 어떤 자연수는 54의 약수이다.  
 따라서 어떤 자연수는 36, 54의 공약수이고  
 고 이러한 수 중 가장 큰 수는 36과 54의 최대공약수이므로  $2 \times 3 \times 3=18$ 이다.

- 1-2 (1) 어떤 자연수는 70, 154의 공약수이고  
 이러한 수 중 가장 큰 수는 70과 154의 최대공약수이므로  $2 \times 7=14$ 이다.  
 (2) 12, 30을  $n$ 으로 나누었을 때 모두 나누어떨어져야 하므로  $n$ 의 값은 12, 30의 공약수이다. 따라서  $n$ 의 값 중 가장 큰 수는 12와 30의 최대공약수이므로 6이다.



**2-2** (1) 어떤 자연수를 5로 나누면 나누어떨어진다.

➡ 어떤 자연수는 5의 배수이다.

어떤 자연수를 6으로 나누면 나누어떨어진다.

➡ 어떤 자연수는 6의 배수이다.

어떤 자연수를 10으로 나누면 나누어떨어진다.

➡ 어떤 자연수는 10의 배수이다.

이때 어떤 자연수는 5, 6, 10의 공배

수이고 이러한 수 중 가장 작은 자연

수는 5, 6, 10의 최소공배수이므로

$2 \times 5 \times 3 = 30$ 이다.

(2) 어떤 자연수는 30의 배수이므로 30, 60, 90, 120, ...이다. 따라서 구하는 가장 작은 세 자리 자연수는 120이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 5610} \\ 5 \overline{) 535} \\ \hline 131 \end{array}$$

**3-2** (두 자연수의 곱) = (최대공약수)  $\times$  (최소공배수) 이므로  
 $504 = (\text{최대공약수}) \times 84 \quad \therefore (\text{최대공약수}) = 6$

## STEP 2

49쪽~53쪽

**1-2.** (1) 12개 (2) 사과 : 7개, 배 : 6개, 귤 : 10개

**2-2.** (1) 12 cm (2) 40장 **3-2.** (1) 8 cm (2) 360개

**4-2.** 8 **4-3.** 12명

**5-2.** (1) 48 cm (2) 12장 **6-2.** (1) 60 cm (2) 120개

**7-2.** (1) 105개 (2) 7바퀴 (3) 5바퀴

**8-2.** 41 **8-3.** 123

**9-2.** (1) 35와 25의 공약수 (2) 6과 9의 공배수 (3)  $\frac{18}{5}$

**10-2.** 21 **10-3.** 120

**1-2** (1) 사과, 배, 귤을 최대한 많은 바구니에 똑같이 담으려면 바구니의 개수는 84, 72, 120의 최대공약수이어야 한다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 8472120} \\ 2 \overline{) 423660} \\ 3 \overline{) 211830} \\ \hline 7610 \end{array}$$

따라서 구하는 과일 바구니의 최대 개수는  $2 \times 2 \times 3 = 12$ (개)이다.

(2) 과일 바구니 한 개에 담을 수 있는 사과, 배, 귤의 개수는  
 사과 :  $84 \div 12 = 7$ (개)

배 :  $72 \div 12 = 6$ (개)

귤 :  $120 \div 12 = 10$ (개)

**2-2** (1) 가능한 한 큰 정사각형 모양의 카드를 붙이려면 카드의 한 변의 길이는 96과 60의 최대공약수이어야 한다.  
 따라서 카드의 한 변의 길이는  $2 \times 2 \times 3 = 12$  (cm)이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 9660} \\ 2 \overline{) 4830} \\ 3 \overline{) 2415} \\ \hline 85 \end{array}$$

(2) 가로는  $96 \div 12 = 8$ (장), 세로는  $60 \div 12 = 5$ (장)이므로  
 필요한 카드의 장수는  $8 \times 5 = 40$ (장)이다.

**3-2** (1) 되도록 큰 정육면체 모양의 블록을 쌓으려면 블록의 한 모서리의 길이는 40, 64, 72의 최대공약수이어야 한다.  
 따라서 블록의 한 모서리의 길이는  $2 \times 2 \times 2 = 8$  (cm)이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 406472} \\ 2 \overline{) 203236} \\ 2 \overline{) 101618} \\ \hline 589 \end{array}$$

(2) 가로는  $40 \div 8 = 5$ (개), 세로는  $64 \div 8 = 8$ (개),  
 높이는  $72 \div 8 = 9$ (개)이므로 필요한 블록의 개수는  
 $5 \times 8 \times 9 = 360$ (개)이다.

**4-2** 어떤 자연수는  $18 - 2$ ,  $26 - 2$ , 즉 16, 24의 공약수 중 2보다 큰 수이다.

이때 이러한 수 중 가장 큰 자연수는 16과

24의 최대공약수이므로

$2 \times 2 \times 2 = 8$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 1624} \\ 2 \overline{) 812} \\ 2 \overline{) 46} \\ \hline 23 \end{array}$$

**4-3** 나누어 줄 수 있는 학생 수는  $28 - 4$ ,  $63 - 3$ ,  $35 + 1$ , 즉 24, 60, 36의 공약수 중 4보다 큰 수이다.

이때 나누어 줄 수 있는 최대 학생 수

는 24, 60, 36의 최대공약수이므로

$2 \times 3 \times 2 = 12$ (명)이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 246036} \\ 3 \overline{) 123018} \\ 2 \overline{) 4106} \\ \hline 253 \end{array}$$

**5-2** (1) 가장 작은 정사각형을 만들려면 정사각형의 한 변의 길이는 12와 16의 최소공배수이어야 한다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 1216} \\ 2 \overline{) 68} \\ \hline 34 \end{array}$$

따라서 정사각형의 한 변의 길이는

$2 \times 2 \times 3 \times 4 = 48$  (cm)이다.

(2) 가로는  $48 \div 12 = 4$ (장), 세로는  $48 \div 16 = 3$ (장)이므로  
 필요한 타일의 장수는  $4 \times 3 = 12$ (장)이다.

**6-2** (1) 가능한 한 작은 정육면체를 만들려면 정육면체의 한 모서리의 길이는 15, 12, 10의 최소공배수이어야 한다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 151210} \\ 3 \overline{) 1565} \\ 5 \overline{) 525} \\ \hline 121 \end{array}$$

따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는

$2 \times 3 \times 5 \times 2 = 60$  (cm)이다.

(2) 가로는  $60 \div 15 = 4$ (개), 세로는  $60 \div 12 = 5$ (개), 높이는  $60 \div 10 = 6$ (개)이므로 필요한 나무토막의 개수는  
 $4 \times 5 \times 6 = 120$ (개)이다.

- 7-2** (1) 두 톱니바퀴가 처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물릴 때까지 움직인 톱니의 수는 15와 21의 최소공배수인  $3 \times 5 \times 7 = 105$ (개)이다.  
 (2) 톱니바퀴 A는  $105 \div 15 = 7$ (바퀴) 회전해야 한다.  
 (3) 톱니바퀴 B는  $105 \div 21 = 5$ (바퀴) 회전해야 한다.

- 8-2** 두 자연수 5, 8의 어느 것으로 나누어도 1이 남는 자연수를  $x$ 라 하면  $x-1$ 은 5, 8의 공배수이다.  
 이때 5, 8의 최소공배수는  $5 \times 8 = 40$ 이므로  
 $x-1 = 40, 80, 120, \dots$   
 $\therefore x = 41, 81, 121, \dots$   
 따라서 구하는 가장 작은 수는 41이다.

- 8-3** 6, 8, 10의 어느 것으로 나누어도 3이 남는 자연수를  $x$ 라 하면  $x-3$ 은 6, 8, 10의 공배수이다.  
 이때 6, 8, 10의 최소공배수는  $2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$ 이므로  
 $x-3 = 120, 240, 360, \dots$   
 $\therefore x = 123, 243, 363, \dots$   
 따라서 구하는 가장 작은 수는 123이다.

- 9-2** (1)  $\frac{35}{a}, \frac{25}{a}$ 가 모두 자연수가 되려면  $a$ 의 값은 35와 25의 공약수이어야 한다.  
 (2)  $\frac{b}{6}, \frac{b}{9}$ 가 모두 자연수가 되려면  $b$ 의 값은 6과 9의 공배수이어야 한다.  
 (3)  $\frac{b}{a}$ 가 가장 작은 기약분수이므로  
 $\frac{b}{a} = \frac{(6과 9의 최소공배수)}{(35와 25의 최대공약수)} = \frac{18}{5}$

참고 |

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 35} \quad 25 \\ 7 \quad 5 \end{array}$$

$$\therefore (\text{최대공약수}) = 5$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 6} \quad 9 \\ 2 \quad 3 \end{array}$$

$$\therefore (\text{최소공배수}) = 3 \times 2 \times 3 = 18$$

- 10-2** (두 수의 곱) = (최대공약수)  $\times$  (최소공배수)이므로  
 $A \times 28 = 7 \times 84$   
 $\therefore A = 21$

- 10-3** (두 수의 곱) = (최대공약수)  $\times$  (최소공배수)이므로  
 $480 = 4 \times (\text{최소공배수})$   
 $\therefore (\text{최소공배수}) = 120$

**STEP 3****01.** 30개**02.** (1) 75개 (2) 우리나라 학생 : 5명, 외국 학생 : 8명**03.** 30장 **04.** 35 cm **05.** 14그루 **06.** 36 **07.** 144개**08.** 오전 9시 48분 **09.** ③ **10.** 124**11.** (1) 1, 2, 4, 7, 14, 28 (2) 1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70

(3) 1, 2, 7, 14

**12.**  $\frac{63}{5}$  **13.** 12

- 01** 가능한 한 많은 꽃다발을 만들려면  
 꽃다발의 개수는 60, 90, 150의 최대공약수이어야 한다.  
 따라서 구하는 꽃다발의 개수는  $2 \times 3 \times 5 = 30$ (개)이다.

- 02** (1) 우리나라 학생, 외국 학생 각각의 수가 같도록 나누려면 조의 개수는 375와 600의 공약수이어야 한다.

..... [20 %]

이때 375와 600의 최대공약수가

 $3 \times 5 \times 5 = 75$ 이므로 최대 75개의

조를 만들 수 있다. .... [30 %]

5 8

(2) (우리나라 학생 수) =  $375 \div 75 = 5$ (명) ..... [25 %](외국 학생 수) =  $600 \div 75 = 8$ (명) ..... [25 %]

- 03** 가능한 한 큰 정사각형 모양의 타일을 붙이려면 타일의 한 변의 길이는 240과 200의 최대공약수이어야 한다.  
 따라서 타일의 한 변의 길이는  $2 \times 2 \times 2 \times 5 = 40$  (cm)이다.  
 이때 가로는  $240 \div 40 = 6$ (장), 세로는  $200 \div 40 = 5$ (장)이므로 필요한 타일의 장수는  $6 \times 5 = 30$ (장)이다.

- 04** 가능한 한 큰 정육면체 모양의 주사위를 만들려면 주사위의 한 모서리의 길이는 140, 175, 280의 최대공약수이어야 한다.

따라서 주사위의 한 모서리의 길이는  $5 \times 7 = 35$  (cm)이다.

- 05** 나무 사이의 간격을 최대한 넓게 하려면 나무 사이의 간격은 72와 96의 최대공약수이어야 한다.  
 따라서 나무 사이의 간격은  $2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$  (m)이다.

이때 24 m의 간격으로 나무를 심으면 오른쪽 그림에서 가로에는 4그루, 세로에는 5그루를 심을 수 있다. 그런데 네 모퉁이에는 두 번씩 겹쳐서 심게 되므로 필요한 나무의 수는

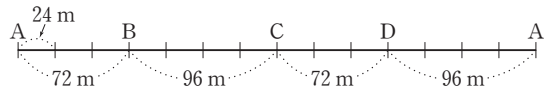
$$2 \times 4 + 2 \times 5 - 4 = 14(\text{그루})\text{이다.}$$

#### 참고 |

직사각형, 삼각형 등의 모양의 둘레에 나무를 심는 문제에서는 둘레의 길이를 직선으로 늘어 보면 직선의 앞에서부터 일정한 간격으로 나무를 심는 것과 같다. 결국 전체 길이를 나무 사이의 간격의 길이로 나누면 나무의 수가 된다.

$$(\text{나무의 수}) = (\text{전체 길이}) \div (\text{간격의 길이})$$

예를 들어 위의 문제에서 땅의 둘레의 전체 길이는  $2 \times 72 + 2 \times 96 = 336$  (m)이고, 나무 사이의 간격이 24 m이므로 (나무의 수)  $= 336 \div 24 = 14$ (그루)이다.



- 06 어떤 자연수는  $111-3$ ,  $76-4$ , 즉 108, 72의 공약수 중 4보다 큰 수이므로 이러한 수 중 가장 큰 수는 108과 72의 최대공약수이다.

따라서 구하는 수는

$$2 \times 2 \times 3 \times 3 = 36$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 108} \quad 72 \\ 2 \overline{) 54} \quad 36 \\ 3 \overline{) 27} \quad 18 \\ 3 \overline{) 9} \quad 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \quad 2 \end{array}$$

- 07 가능한 한 작은 정육면체를 만들려면 정육면체의 한 모서리의 길이는 18, 24, 6의 최소공배수이어야 한다.

..... [30 %]

따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는

$$2 \times 3 \times 3 \times 4 = 72 \text{ (cm)}\text{이다.} \quad \text{..... [30 \%]}$$

이때 가로는  $72 \div 18 = 4$ (개), 세로는  $72 \div 24 = 3$ (개), 높이는  $72 \div 6 = 12$ (개)이므로 필요한 벽돌의 개수는

$$4 \times 3 \times 12 = 144(\text{개})\text{이다.} \quad \text{..... [40 \%]}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 18} \quad 24 \quad 6 \\ 3 \overline{) 9} \quad 12 \quad 3 \\ 3 \quad 4 \quad 1 \end{array}$$

- 08 A, B 두 열차가 오전 9시 이후에 처음으로 동시에 출발하는 시각은 12, 16의 최소공배수인  $2 \times 2 \times 3 \times 4 = 48$ (분) 후이다.

따라서 오전 9시 이후 처음으로 동시에 출발하는 시각은 오전 9시 48분이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12} \quad 16 \\ 2 \overline{) 6} \quad 8 \\ 3 \quad 4 \end{array}$$

- 09 두 톱니바퀴가 처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물릴 때까지 움직인 톱니의 수는 32와 72의 최소공배수인

$$2 \times 2 \times 2 \times 4 \times 9 = 288(\text{개})\text{이다.}$$

따라서 톱니바퀴 A는  $288 \div 32 = 9$ (바퀴) 회전해야 한다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 32} \quad 72 \\ 2 \overline{) 16} \quad 36 \\ 2 \overline{) 8} \quad 18 \\ 4 \quad 9 \end{array}$$

- 10 5, 8, 12의 어느 것으로 나누어도 4가 남는 자연수를  $x$ 라 하면  $x-4$ 는 5, 8, 12의 공배수이다.

이때 5, 8, 12의 최소공배수는

$$2 \times 2 \times 5 \times 2 \times 3 = 120\text{이므로}$$

$$x-4 = 120, 240, 360, \dots$$

$$\therefore x = 124, 244, 364, \dots$$

따라서 세 자리 자연수 중에서 가장 작은 자연수는 124이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 5} \quad 8 \quad 12 \\ 2 \overline{) 5} \quad 4 \quad 6 \\ 5 \quad 2 \quad 3 \end{array}$$

- 11 (1)  $\frac{28}{n}$ 이 자연수가 되게 하는 자연수  $n$ 의 값은 28의 약수이므로 1, 2, 4, 7, 14, 28이다. .... [30 %]

- (2)  $\frac{70}{n}$ 이 자연수가 되게 하는 자연수  $n$ 의 값은 70의 약수이므로 1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70이다. .... [30 %]

- (3)  $\frac{28}{n}, \frac{70}{n}$ 이 모두 자연수가 되게 하는 자연수  $n$ 의 값은 28과 70의 공약수이므로 1, 2, 7, 14이다. .... [40 %]

- 12 구하는 기약분수를  $\frac{b}{a}$ 라 하면

$$\frac{25}{21} \times \frac{b}{a} = (\text{자연수}) \Rightarrow a \text{는 } 25 \text{의 약수, } b \text{는 } 21 \text{의 배수}$$

$$\frac{5}{9} \times \frac{b}{a} = (\text{자연수}) \Rightarrow a \text{는 } 5 \text{의 약수, } b \text{는 } 9 \text{의 배수}$$

즉  $a$ 는 25와 5의 공약수,  $b$ 는 21과 9의 공배수이어야 한다.

이때  $\frac{b}{a}$ 가 가장 작은 기약분수가 되려면

$$\frac{b}{a} = \frac{(21 \text{과 } 9 \text{의 최소공배수})}{(25 \text{와 } 5 \text{의 최대공약수})} = \frac{63}{5}$$

- 13 (두 자연수의 곱) = (최대공약수)  $\times$  (최소공배수)이므로

$$A \times 15 = 3 \times 60$$

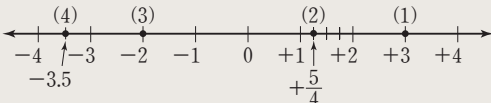
$$\therefore A = 12$$

### 3. 정수와 유리수

#### 1 정수와 유리수의 뜻

##### 개념 확인

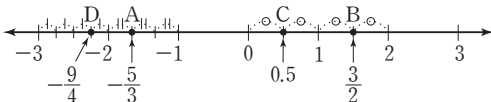
58쪽~60쪽

1. (1)  $-20\%$  (2)  $+700\text{ m}$       2. (1)  $+5$  (2)  $-\frac{1}{2}$   
 3.  $-\frac{7}{5}, -1.5$       4. A :  $-4$ , B :  $-1.5$ , C :  $+1$ , D :  $+\frac{10}{3}$   
 5. 

- 3 음의 유리수는  $-\frac{7}{5}, -\frac{20}{4} = -5, -1.5$ 이고  
 정수가 아닌 음의 유리수는  $-\frac{7}{5}, -1.5$ 이다.

##### STEP 1

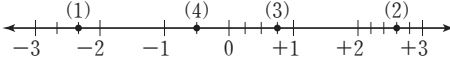
61쪽

- 1-1. (1)  $-100\text{원}$  (2)  $+20\text{점}$  연구 0, -  
 1-2. (1)  $+4000\text{원}, -3300\text{원}$  (2)  $+5\%, -3\%$   
 (3)  $+250\text{ m}, -140\text{ m}$  (4)  $-10\text{점}, +18\text{점}$   
 2-1. (1)  $+5, 11, +13$  (2)  $-2, -7$  (3)  $+5, 11, +13$   
 (4)  $+5, -2, 0, 11, -7, +13$  연구 (1)  $+$  (2)  $-$  (4) 0  
 2-2. (1)  $0.19, +\frac{6}{3}, \frac{3}{5}, +4.9$   
 (2)  $-\frac{1}{2}, -\frac{4}{2}$   
 (3)  $-\frac{1}{2}, 0.19, \frac{3}{5}, +4.9$   
 3-1. A :  $-\frac{8}{3}$ , B :  $-1$ , C :  $+1.5$ , D :  $+\frac{11}{4}$   
 3-2. 

- 2-2 (3)  $+\frac{6}{3} = +2, -\frac{4}{2} = -2$ 는 정수이다.  
 따라서 정수가 아닌 유리수는  $-\frac{1}{2}, 0.19, \frac{3}{5}, +4.9$ 이다.

##### STEP 2

62쪽~63쪽

- 1-2.  $\frac{3}{4}, -\frac{1}{2}, 3.5$       1-3. 8  
 2-2. A :  $-3.5$ , B :  $-\frac{4}{3}$ , C :  $+\frac{5}{3}$ , D :  $+2.5$ , E :  $+4$   
 2-3.   
 3-2.  $a = -2, b = 1$       3-3.  $a = -2, b = 2$   
 4-2. ③, ⑤

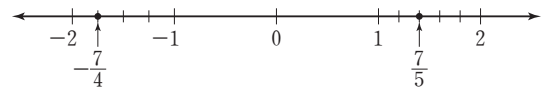
- 1-3 양수는  $+0.4, \frac{6}{3}$ 의 2개이므로  $a = 2$

정수는  $-5, 0, \frac{6}{3} = 2$ 의 3개이므로  $b = 3$

정수가 아닌 유리수는  $+0.4, -\frac{4}{3}, -\frac{9}{5}$ 의 3개이므로  
 $c = 3$

$$\therefore a + b + c = 2 + 3 + 3 = 8$$

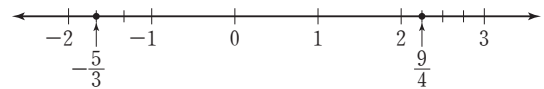
- 3-2  $-\frac{7}{4} = -1\frac{3}{4}, \frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}$ 이므로  $-\frac{7}{4}, \frac{7}{5}$ 을 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



$-\frac{7}{4}$ 에 가장 가까운 정수는  $-2$ 이므로  $a = -2$

$\frac{7}{5}$ 에 가장 가까운 정수는  $1$ 이므로  $b = 1$

- 3-3  $-\frac{5}{3} = -1\frac{2}{3}, \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$ 이므로  $-\frac{5}{3}, \frac{9}{4}$ 를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



$-\frac{5}{3}$ 에 가장 가까운 정수는  $-2$ 이므로  $a = -2$

$\frac{9}{4}$ 에 가장 가까운 정수는  $2$ 이므로  $b = 2$

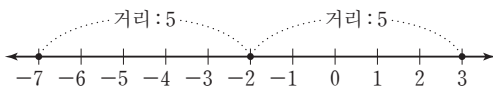
- 4-2 ① 정수는 모두 유리수이다.  
 ② 서로 다른 두 유리수 사이에는 항상 정수가 존재하는 것은 아니다. 예를 들어  $\frac{1}{2}$ 과  $\frac{1}{3}$  사이에는 정수가 없다.  
 ③  $-1$ 과  $0$  사이에는  $-\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{5}, \dots$  등 무수히 많은 유리수가 있다.  
 ④ 정수는 양의 정수,  $0$ , 음의 정수로 이루어져 있다.  
 ⑤ 음의 정수는  $-1, -2, -3, -4, \dots$ 이므로 이 중에서 가장 큰 수는  $-1$ 이다.

64쪽~65쪽

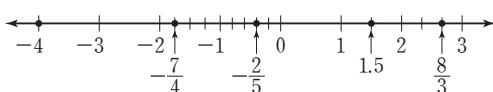
## STEP 3

01. ②    02. ②    03. 1    04. ③    05. ①  
 06. ①    07.  $-7, 3$     08.  $-\frac{7}{4}$     09.  $a=-2, b=2$   
 10.  $a=-2, b=5$     11. 1

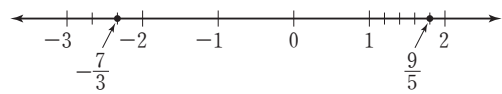
- 01 ② 해발 1884 m : +1884 m
- 02 ②  $\ominus$  :  $-5^{\circ}\text{C}$
- 03 음의 정수는  $-2, -9$ 의 2개이므로  $a=2$   
 정수가 아닌 유리수는  $-1.84, \frac{10}{7}, -\frac{3}{2}$ 의 3개이므로  $b=3$   
 $\therefore b-a=3-2=1$   
**참고**  $|\frac{15}{3}|=5$ 이므로 정수이다.
- 04 ① 양의 정수는 3의 1개이다.  
 ② 정수는  $3, 0, -1, -\frac{10}{5}=-2$ 의 4개이다.  
 ③ 음의 유리수는  $-\frac{7}{2}, -1, -\frac{10}{5}$ 의 3개이다.  
 ④ 정수가 아닌 유리수는  $+\frac{5}{3}, -\frac{7}{2}, 0.7$ 의 3개이다.  
 ⑤ 원점에서 가장 멀리 떨어져 있는 수는  $-\frac{7}{2}$ 이다.
- 05 ② 정수 중에서 음의 정수가 아닌 수는 0과 자연수이다.  
 ③ 0과 1 사이에 있는 유리수는  $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots$  등 무수히 많다.  
 ④ 모든 정수는 유리수이다.  
 ⑤ 0은 정수이다.
- 06 ① A :  $-2.5$
- 07 수직선 위에  $-2$ 를 나타내는 점으로부터의 거리가 5인 점을 나타내면 다음과 같다.

따라서 구하는 두 수는  $-7, 3$ 이다.

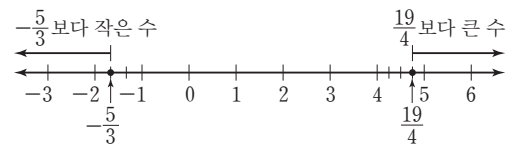
- 08 수직선 위에 주어진 수들을 점으로 나타내면 다음과 같다.

따라서 왼쪽에서 두 번째에 있는 점에 대응하는 수는  $-\frac{7}{4}$ 이다.

- 09
- $-\frac{7}{3}=-2\frac{1}{3}, \frac{9}{5}=1\frac{4}{5}$
- 이므로
- $-\frac{7}{3}$
- 과
- $\frac{9}{5}$
- 를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다. .... [40 %]

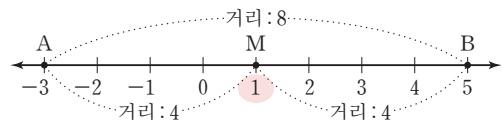
 $-\frac{7}{3}$ 에 가장 가까운 정수는  $-2$ 이므로  $a=-2$  .... [30 %] $\frac{9}{5}$ 에 가장 가까운 정수는 2이므로  $b=2$  .... [30 %]

- 10
- $-\frac{5}{3}=-1\frac{2}{3}, \frac{19}{4}=4\frac{3}{4}$
- 이므로
- $-\frac{5}{3}$
- 와
- $\frac{19}{4}$
- 를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.

따라서  $-\frac{5}{3}$ 보다 작은 수 중에서 가장 큰 정수는  $-2$ 이므로  $a=-2$  $\frac{19}{4}$ 보다 큰 수 중에서 가장 작은 정수는 5이므로  $b=5$ 

- 11 두 점 A, B 사이의 거리가 8이므로 두 점으로부터 같은 거리에 있는 점은 두 점으로부터
- $8 \times \frac{1}{2} = 4$
- 만큼 떨어져 있어야 한다.

따라서 점 M에 대응하는 수는 1이다.



## 2 수의 대소 관계

## 개념 확인

66쪽~68쪽

1. (1)  $\frac{1}{2}$  (2) 5 (3) 1 (4) 3 (5) 0.5 (6)  $\frac{2}{3}$

2. (1)  $+3, -3$  (2) 0 (3)  $+\frac{1}{2}$  (4)  $-\frac{5}{4}$

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

4. (1)  $\leq$  (2)  $\leq$  (3)  $\leq$  (4)  $<$ ,  $\leq$

5. (1)  $2 \leq a < 3$  (2)  $-1 \leq a \leq 5$

- 2 (1) 절댓값이 3인 수는  $+3, -3$ 이다.  
 (2) 절댓값이 0인 수는 0이다.  
 (3) 절댓값이  $\frac{1}{2}$ 인 수는  $+\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$ 이고 이 중 양수는  $+\frac{1}{2}$ 이다.  
 (4) 절댓값이  $\frac{5}{4}$ 인 수는  $+\frac{5}{4}, -\frac{5}{4}$ 이고 이 중 음수는  $-\frac{5}{4}$ 이다.

- 3 (1) 양수는 0보다 크므로  $+2 > 0$   
 (2) 양수는 음수보다 크므로  $+7 > -11$   
 (3) 음수는 0보다 작으므로  $-3.5 < 0$   
 (4) 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작으므로

$$-\frac{3}{7} > -\frac{4}{7}$$

$$(5) -\frac{2}{3} = -\frac{8}{12}, -\frac{3}{4} = -\frac{9}{12}$$

음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작으므로

$$-\frac{2}{3} > -\frac{3}{4}$$

$$(6) \frac{9}{10} = \frac{99}{110}, \frac{10}{11} = \frac{100}{110} \text{ 이므로 } \frac{9}{10} < \frac{10}{11}$$

$$(7) \frac{3}{5} = 0.6 \text{ 이므로 } 0.3 < \frac{3}{5}$$

$$(8) -0.7 = -\frac{7}{10} \text{ 이므로 } -\frac{7}{10} = -\frac{21}{30}, -\frac{2}{3} = -\frac{20}{30}$$

음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작으므로

$$-0.7 < -\frac{2}{3}$$

### STEP 1

69쪽

$$1-1. (1) 4.6 (2) \frac{4}{5} (3) +4, -4$$

$$\text{연구} (1) +4.6, 4.6 (2) \frac{4}{5} (3) -4$$

$$1-2. (1) \frac{3}{2} (2) 0 (3) 0.7 (4) \frac{5}{6} (5) +\frac{4}{3}, -\frac{4}{3} (6) 11$$

$$2-1. (1) > (2) < (3) < (4) < \text{연구} (4) \text{ 작다}$$

$$2-2. (1) > (2) < (3) > (4) >$$

$$3-1. (1) 4 \leq x < 7 (2) -4 < x \leq \frac{1}{3} \text{ 연구} (1) \leq, < (2) <$$

$$3-2. (1) a \geq \frac{3}{2} (2) a \leq -5 (3) -3 \leq a < 5$$

$$(4) -6 < a \leq -1.5$$

- 2-1 (1) 양수는 음수보다 크므로  $\frac{1}{2} > -5$   
 (2) 음수는 0보다 작으므로  $-3 < 0$   
 (3)  $+\frac{13}{2} = +6.5$ 이므로  $+\frac{13}{2} < +6.7$

$$(4) -\frac{2}{3} = -\frac{4}{6}, -\frac{1}{2} = -\frac{3}{6}$$

음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작으므로

$$-\frac{2}{3} < -\frac{1}{2}$$

$$2-2 (4) -\frac{8}{5} = -\frac{24}{15}, -\frac{8}{3} = -\frac{40}{15}$$

음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작으므로

$$-\frac{8}{5} > -\frac{8}{3}$$

### STEP 2

70쪽~72쪽

$$1-2. -0.5$$

$$1-3. ②$$

$$2-2. -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$$

$$2-3. 5\text{개}$$

$$3-2. \frac{9}{5}$$

$$4-2. ④$$

$$4-3. +2.5, \frac{9}{5}, -\frac{3}{4}, -1, -3$$

$$5-2. ③$$

$$6-2. -3, -2, -1, 0$$

$$6-3. -2, -1, 0, 1$$

$$1-2 \text{ 절댓값을 차례로 구하면 } \left| -\frac{2}{3} \right| = \frac{2}{3}, |-2| = 2, |0| = 0,$$

$$|-0.5| = 0.5, \left| \frac{5}{2} \right| = \frac{5}{2}, |1| = 1 \text{이다.}$$

절댓값이 작은 수부터 차례대로 나열하면

$$0, -0.5, -\frac{2}{3}, 1, -2, \frac{5}{2}$$

이므로 두 번째에 오는 것은  $-0.5$ 이다.

- 1-3 원점에서 가장 멀리 떨어져 있는 것은 절댓값이 가장 큰 수이다.

각 수의 절댓값을 구하면 다음과 같다.

$$① |0.7| = 0.7$$

$$② \left| -\frac{18}{3} \right| = \frac{18}{3}$$

$$③ |-2.8| = 2.8$$

$$④ |4.8| = 4.8$$

$$⑤ \left| \frac{20}{7} \right| = \frac{20}{7}$$

따라서 원점에서 가장 멀리 떨어져 있는 것은 ②이다.

- 2-2 절댓값이 4 미만인 정수는 절댓값이 0, 1, 2, 3인 수이다.

(i) 절댓값이 0인 수는 0이다.

(ii) 절댓값이 1인 수는 1,  $-1$ 이다.

(iii) 절댓값이 2인 수는 2,  $-2$ 이다.

(iv) 절댓값이 3인 수는 3,  $-3$ 이다.

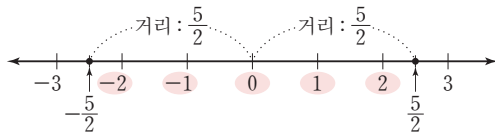
따라서 절댓값이 4 미만인 정수는  $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 이다.

**2-3** 절댓값이  $\frac{5}{2}$  이하인 정수는 절댓값이 0, 1, 2인 수이다.

- (i) 절댓값이 0인 수는 0이다.  
 (ii) 절댓값이 1인 수는 1, -1이다.  
 (iii) 절댓값이 2인 수는 2, -2이다.

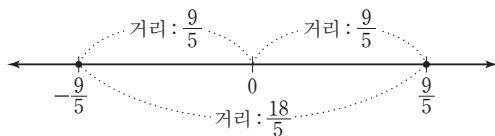
따라서 절댓값이  $\frac{5}{2}$  이하인 정수는 -2, -1, 0, 1, 2의 5개이다.

**다른 풀이** | 원점으로부터 거리가  $\frac{5}{2}$ 인 수를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



따라서 절댓값이  $\frac{5}{2}$  이하인 정수는 -2, -1, 0, 1, 2의 5개이다.

**3-2** 두 수  $A, B$ 를 나타내는 두 점 사이의 거리가  $\frac{18}{5}$ 이므로 두 점은 원점으로부터 각각  $\frac{18}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{9}{5}$ 만큼 떨어져 있다.



이때  $A < B$ 이므로  $B = \frac{9}{5}$

**4-2** ① 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작으므로  $-3 > -4$

②  $0.8 = \frac{4}{5}$ 이고  $\frac{4}{5} = \frac{12}{15}$ ,  $\frac{2}{3} = \frac{10}{15}$ 이므로

$$0.8 > \frac{2}{3}$$

③ 0은 음수보다 크므로  $0 > -\frac{6}{7}$

④ 양수는 음수보다 크므로  $-\frac{4}{5} < \frac{1}{13}$

⑤  $|\frac{4}{3}| = \frac{4}{3}$ ,  $|\frac{4}{5}| = \frac{4}{5}$ 이고  $\frac{4}{3} = \frac{20}{15}$ ,  $\frac{4}{5} = \frac{12}{15}$ 이므로  
 $|\frac{4}{3}| > |\frac{4}{5}|$

따라서 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

**4-3**  $-\frac{3}{4}$ , -3, +2.5, -1,  $\frac{9}{5}$ 에서

음수는  $-\frac{3}{4}$ , -3, -1이고 양수는 +2.5,  $\frac{9}{5}$ 이다.

음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작으므로  $-3 < -1 < -\frac{3}{4}$

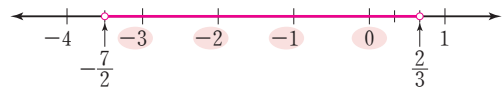
양수끼리는 절댓값이 큰 수가 크므로  $\frac{9}{5} < +2.5$

따라서 큰 수부터 차례대로 나열하면  $+2.5, \frac{9}{5}, -\frac{3}{4}, -1, -3$ 이다.

**5-2** ③ ( $c$ 는 5보다 크지 않다.) = ( $c$ 는 5보다 작거나 같다.)

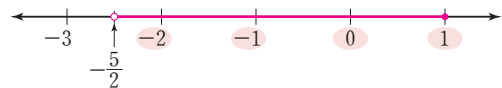
$$\therefore c \leq 5$$

**6-2** 수직선 위에  $-\frac{7}{2} = -3\frac{1}{2}$ 과  $\frac{2}{3}$ 를 나타내면 다음과 같다.



따라서  $-\frac{7}{2}$ 과  $\frac{2}{3}$  사이에 있는 정수는 -3, -2, -1, 0이다.

**6-3** 수직선 위에  $-\frac{5}{2} = -2\frac{1}{2}$ 과 1을 나타내면 다음과 같다.



따라서  $-\frac{5}{2} < x \leq 1$ 을 만족하는  $x$ 의 값 중 정수는 -2, -1, 0, 1이다.

#### 계산력 집중 연습

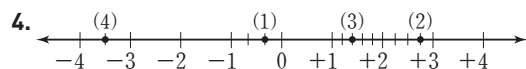
73쪽

1. (1) +17원 (2) -8% (3) +3000포인트

2. (1) +4, 1, 2, 8 (2) +4, 1, 2, 8 (3) -7, -3

(4) -7, +4, 1, 0, -3, 2, 8

3.  $-\frac{7}{2}$ , +3.8



5. (1) 3 (2) 8 (3)  $\frac{5}{2}$  (4) 10 (5)  $\frac{1}{4}$  (6) 0

6. (1) 5, -5 (2) 0 (3) 4 (4) -7 (5)  $\frac{3}{8}$ ,  $-\frac{3}{8}$

7. (1)  $-2 \leq x < \frac{5}{3}$  (2)  $-3.1 \leq x \leq 7$  (3)  $-\frac{9}{4} < x \leq 6$

#### STEP 3

74쪽~75쪽

01. 12      02. ①

03. (1) -1, 0, 1 (2) -4, -3, -2, 2, 3, 4

04. ②      05.  $a=7, b=-7$       06. ②      07. ③

08. 2      09. ④      10. 7개      11. ④      12. ㉠

01 -7의 절댓값은 7이므로  $a=7$   
 절댓값이 5인 양수는 5이므로  $b=5$   
 $\therefore a+b=7+5=12$



02 수직선 위에서 어떤 수를 나타내는 점과 원점 사이의 거리는 절댓값이므로 각 수의 절댓값을 구하면 다음과 같다.

- ① 1    ② 1.5    ③  $\frac{5}{3}$     ④  $\frac{2}{3}$     ⑤  $\frac{8}{5}$

이때 원점으로부터 거리가 두 번째로 가까운 것은 절댓값을 작은 수부터 차례대로 나열할 때 두 번째에 오는 수이므로 ①이다.

**참고** 주어진 수를 절댓값이 작은 수부터 차례대로 나열하면  $-\frac{2}{3}, 1, 1.5, -\frac{8}{5}, \frac{5}{3}$ 이다.

03 (1) 절댓값이  $\frac{3}{2}$ 보다 작은 정수는 절댓값이 0, 1인 수이다.

- (i) 절댓값이 0인 수는 0이다.  
(ii) 절댓값이 1인 수는 1, -1이다.

따라서 절댓값이  $\frac{3}{2}$ 보다 작은 정수는 -1, 0, 1이다.

(2) 절댓값이 2 이상 4 이하인 정수는 절댓값이 2, 3, 4인 수이다.

- (i) 절댓값이 2인 수는 2, -2이다.  
(ii) 절댓값이 3인 수는 3, -3이다.  
(iii) 절댓값이 4인 수는 4, -4이다.

따라서 절댓값이 2 이상 4 이하인 정수는 -4, -3, -2, 2, 3, 4이다.

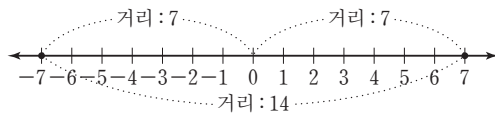
04 ①, ②, ④ 절댓값이 가장 작은 수는 0이다.

③ 음수끼리는 절댓값이 클수록 작은 수이다.

⑤ 유리수를 수직선 위에 나타내면 왼쪽에 있는 수는 오른쪽에 있는 수보다 작다.

05 두 수  $a, b$ 를 나타내는 두 점 사이의 거리가 14이므로 두 점은 원점으로부터 각각  $14 \times \frac{1}{2} = 7$ 만큼 떨어져 있다.

..... [50 %]



..... [30 %]

이때  $a > b$ 이므로  $a = 7, b = -7$

..... [20 %]

06 ①  $-5 < -4$

②  $|\frac{1}{2}| = \frac{1}{2}, |\frac{3}{4}| = \frac{3}{4}$ 이고  $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$ 이므로  $-\frac{1}{2} > -\frac{3}{4}$

③  $|-9| = 9$ 이므로  $|-9| > 0$

④  $-\frac{1}{2} < \frac{1}{3}$

⑤  $-0.8 = -\frac{8}{10} = -\frac{4}{5}$

$|\frac{4}{5}| = \frac{4}{5}, |\frac{2}{3}| = \frac{2}{3}$ 에서  $\frac{4}{5} = \frac{12}{15}, \frac{2}{3} = \frac{10}{15}$ 이므로  $-0.8 < -\frac{2}{3}$

07 B, C를 음수로, A, D를 양수로 나타내면 다음과 같다.

B, C. 500  $\Rightarrow$  -500

A, D. 600  $\Rightarrow$  +600

B, C. 2000  $\Rightarrow$  -2000

B, C. 2700  $\Rightarrow$  -2700

A, D. 1902  $\Rightarrow$  +1902

따라서 작은 수부터 차례대로 나열하면

-2700, -2000, -500, +600, +1902

이므로 두 번째로 오래 전에 발명된 것은 ③이다.

08  $-6, \frac{5}{3}, -0.5, 4, -\frac{6}{5}, -1\frac{3}{5}$ 에서

양수는  $\frac{5}{3}, 4$ 이므로 가장 큰 수는 4이다.

$\therefore a = 4$  ..... [40 %]

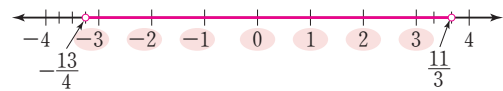
음수는  $-6, -0.5, -\frac{6}{5}, -1\frac{3}{5}$ 이므로 가장 작은 수는 -6이다.  $\therefore b = -6$  ..... [40 %]

$\therefore |b| - |a| = |-6| - |4| = 6 - 4 = 2$  ..... [20 %]

09 ④  $x$ 는 -2보다 작지 않고 2 미만이다.

$\Rightarrow -2 \leq x < 2$

10 수직선 위에  $-\frac{13}{4} = -3\frac{1}{4}$ 과  $\frac{11}{3} = 3\frac{2}{3}$ 를 나타내면 다음과 같다.



따라서  $-\frac{13}{4}$ 과  $\frac{11}{3}$  사이에 있는 정수는

-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3의 7개이다.

11 (가) A는 양수이다.  $\Rightarrow 0 < A$

(나) B는 가장 큰 수이다.  $\Rightarrow 0 < A < B$

(다) 두 수 B, C를 나타내는 점은 원점으로부터 같은 거리에 있다.  $\Rightarrow 0 < B$ 이므로  $C < 0$

(라) D는 원점에 가장 가까운 음수이다.  $\Rightarrow C < D < 0$

$\therefore C < D < A < B$

12  $|a| < |b|$ 인 두 정수  $a, b$ 에 대하여

㉠  $a = -2, b = -3$ 인 경우  $|a| < |b|$ 이지만  $a > b$ 이다.

㉡ 양수끼리는 절댓값이 큰 수가 크므로  $a < b$

㉢ 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작으므로  $a > b$

따라서 항상 옳은 것은 ㉢이다.



## 4. 정수와 유리수의 계산

## 1 유리수의 덧셈과 뺄셈

## 개념 확인

78쪽~82쪽

1. (1) +11 (2) -6 (3) -3 (4) +4 (5) -1 (6) 0  
 2. -3, -3, -5, (가) 덧셈의 교환법칙 (나) 덧셈의 결합법칙  
 3. (1) +3 (2) -9  
 4. (1) -8 (2) +8 (3) -20 (4) +6 (5) -4 (6) +6  
 5. (1) +2 (2) -12  
 6. (1) -11 (2) +9 (3) -11 (4) +10 (5) 0 (6) -5

- 1 (1)  $(+5) + (+6) = +(5+6) = +11$   
 (2)  $(-4) + (-2) = -(4+2) = -6$   
 (3)  $(+7) + (-10) = -(10-7) = -3$   
 (4)  $(-5) + (+9) = +(9-5) = +4$   
 (5)  $0 + (-1) = -1$   
 (6)  $(+6) + (-6) = 0$

- 3 (1)  $(-8) + (+3) + (+8)$   
 $= (-8) + (+8) + (+3)$   
 $= \{(-8) + (+8)\} + (+3)$   
 $= 0 + (+3)$   
 $= +3$   
 (2)  $(+2) + (-9) + (-2)$   
 $= (+2) + (-2) + (-9)$   
 $= \{(+2) + (-2)\} + (-9)$   
 $= 0 + (-9)$   
 $= -9$

- 4 (1)  $(+2) - (+10) = (+2) + (-10)$   
 $= -(10-2) = -8$   
 (2)  $(+7) - (-1) = (+7) + (+1)$   
 $= +(7+1) = +8$   
 (3)  $(-11) - (+9) = (-11) + (-9)$   
 $= -(11+9) = -20$   
 (4)  $(-3) - (-9) = (-3) + (+9)$   
 $= +(9-3) = +6$   
 (5)  $(-4) - 0 = -4$   
 (6)  $0 - (-6) = 0 + (+6) = +6$

- 5 (1)  $(-6) - (-10) + (-2) = (-6) + (+10) + (-2)$   
 $= (-6) + (-2) + (+10)$   
 $= \{(-6) + (-2)\} + (+10)$   
 $= (-8) + (+10) = +2$   
 (2)  $(-3) + (-2) - (+7) = (-3) + (-2) + (-7)$   
 $= -(3+2+7) = -12$   
 6 (1)  $-4 - 7 = (-4) - (+7) = (-4) + (-7) = -11$   
 (2)  $-2 + 11 = (-2) + (+11) = +9$   
 (3)  $9 - 20 = (+9) - (+20) = (+9) + (-20) = -11$   
 (4)  $5 - 2 + 7 = (+5) - (+2) + (+7)$   
 $= (+5) + (-2) + (+7)$   
 $= (+5) + (+7) + (-2)$   
 $= \{(+5) + (+7)\} + (-2)$   
 $= (+12) + (-2) = +10$   
 (5)  $-1 - 2 + 3 = (-1) - (+2) + (+3)$   
 $= (-1) + (-2) + (+3)$   
 $= \{(-1) + (-2)\} + (+3)$   
 $= (-3) + (+3) = 0$   
 (6)  $-3 + 9 - 11 = (-3) + (+9) - (+11)$   
 $= (-3) + (+9) + (-11)$   
 $= (-3) + (-11) + (+9)$   
 $= \{(-3) + (-11)\} + (+9)$   
 $= (-14) + (+9) = -5$

## STEP 1

83쪽~84쪽

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

1-2. (1) +16 (2) +3 (3) -7 (4) -6 (5) +9 (6) -13  
(7) +11 (8) -122-1. +, 15, 4,  $+\frac{11}{6}$ 2-2. (1)  $+\frac{23}{12}$  (2)  $-\frac{3}{2}$  (3)  $+\frac{5}{12}$  (4)  $-\frac{3}{8}$  (5)  $+\frac{1}{4}$   
(6) +1.33-1.  $+\frac{3}{4}$ ,  $+\frac{3}{4}$ , 0

3-2. (가) 덧셈의 교환법칙 (나) 덧셈의 결합법칙

4-1. (1) +, -, -, -10 (2) +, +4, +, 4-2, +2

4-2. (1) +14 (2) -17 (3) +5 (4)  $-\frac{5}{12}$  (5)  $+\frac{11}{10}$   
(6) -9 (7) +5 (8) -9

5-1. +, +, -8, +2

5-2. (1) +7 (2) +9 (3) -3 (4) 0

6-1. -1 연구  $+\frac{1}{3}, \frac{1}{3}$

6-2. (1) -16 (2) -17 (3) -10 (4) -16 (5)  $-\frac{1}{6}$  (6) -3

1-2 (1)  $(+7) + (+9) = +(7+9) = +16$   
 (2)  $(-3) + (+6) = +(6-3) = +3$   
 (3)  $0 + (-7) = -7$   
 (4)  $(-3) + (-3) = -(3+3) = -6$   
 (5)  $(+12) + (-3) = +(12-3) = +9$   
 (6)  $(-6) + (-7) = -(6+7) = -13$   
 (7)  $(-1) + (+12) = +(12-1) = +11$   
 (8)  $(+9) + (-21) = -(21-9) = -12$

2-2 (1)  $(+\frac{2}{3}) + (+\frac{5}{4}) = (+\frac{8}{12}) + (+\frac{15}{12})$   
 $= +(\frac{8}{12} + \frac{15}{12}) = +\frac{23}{12}$   
 (2)  $(-\frac{2}{3}) + (-\frac{5}{6}) = (-\frac{4}{6}) + (-\frac{5}{6})$   
 $= -(\frac{4}{6} + \frac{5}{6})$   
 $= -\frac{9}{6} = -\frac{3}{2}$   
 (3)  $(-\frac{5}{12}) + (+\frac{5}{6}) = (-\frac{5}{12}) + (+\frac{10}{12})$   
 $= +(\frac{10}{12} - \frac{5}{12}) = +\frac{5}{12}$   
 (4)  $(+\frac{9}{8}) + (-\frac{3}{2}) = (+\frac{9}{8}) + (-\frac{12}{8})$   
 $= -(\frac{12}{8} - \frac{9}{8}) = -\frac{3}{8}$   
 (5)  $(-\frac{9}{4}) + (+2.5) = (-\frac{9}{4}) + (+\frac{5}{2})$   
 $= (-\frac{9}{4}) + (+\frac{10}{4})$   
 $= +(\frac{10}{4} - \frac{9}{4}) = +\frac{1}{4}$   
 (6)  $(+3.4) + (-2.1) = +(3.4-2.1) = +1.3$

4-2 (1)  $(+3) - (-11) = (+3) + (+11) = +14$   
 (2)  $(-5) - (+12) = (-5) + (-12) = -17$   
 (3)  $(+\frac{7}{2}) - (-\frac{3}{2}) = (+\frac{7}{2}) + (+\frac{3}{2}) = +5$

(4)  $(-\frac{3}{4}) - (-\frac{1}{3}) = (-\frac{3}{4}) + (+\frac{1}{3})$   
 $= (-\frac{9}{12}) + (+\frac{4}{12}) = -\frac{5}{12}$

(5)  $(+\frac{7}{10}) - (-\frac{2}{5}) = (+\frac{7}{10}) + (+\frac{2}{5})$   
 $= (+\frac{7}{10}) + (+\frac{4}{10}) = +\frac{11}{10}$

(6)  $(-7.4) - (+1.6) = (-7.4) + (-1.6) = -9$

(7)  $0 - (-5) = 0 + (+5) = +5$

(8)  $(-9) - 0 = -9$

5-2 (1)  $(+4) - (-6) + (-3) = (+4) + (+6) + (-3)$   
 $= (+10) + (-3) = +7$   
 (2)  $(+8) + (-4) - (-5) = (+8) + (-4) + (+5)$   
 $= (+8) + (+5) + (-4)$   
 $= (+13) + (-4) = +9$

(3)  $(+\frac{1}{3}) + (-\frac{4}{3}) - (+2)$   
 $= (+\frac{1}{3}) + (-\frac{4}{3}) + (-2)$   
 $= (-1) + (-2) = -3$

(4)  $(-5.2) - (-3.4) + (+1.8)$   
 $= (-5.2) + (+3.4) + (+1.8)$   
 $= (-5.2) + (+5.2) = 0$

6-1 방법1  $-\frac{3}{2} + \frac{5}{6} - \frac{1}{3}$   
 $= (-\frac{3}{2}) + (+\frac{5}{6}) - (+\frac{1}{3})$   
 $= (-\frac{3}{2}) + (+\frac{5}{6}) + (-\frac{1}{3})$   
 $= (-\frac{3}{2}) + (-\frac{1}{3}) + (+\frac{5}{6})$   
 $= (-\frac{9}{6}) + (-\frac{2}{6}) + (+\frac{5}{6})$   
 $= (-\frac{11}{6}) + (+\frac{5}{6}) = -1$   
 방법2  $-\frac{3}{2} + \frac{5}{6} - \frac{1}{3} = -\frac{3}{2} - \frac{1}{3} + \frac{5}{6}$   
 $= -\frac{9}{6} - \frac{2}{6} + \frac{5}{6}$   
 $= -\frac{11}{6} + \frac{5}{6} = -1$

6-2 (1)  $-3 - 13 = (-3) - (+13)$   
 $= (-3) + (-13) = -16$   
 (2)  $8 - 25 = (+8) - (+25)$   
 $= (+8) + (-25) = -17$   
 (3)  $-5 - 3 - 2 = (-5) - (+3) - (+2)$   
 $= (-5) + (-3) + (-2) = -10$

$$\begin{aligned}
 (4) \quad & 3-11-8=(+3)-(+11)-(+8) \\
 & =(+3)+(-11)+(-8) \\
 & =(+3)+(-19)=-16 \\
 (5) \quad & \frac{7}{4}-\frac{2}{3}-\frac{5}{4}=\left(+\frac{7}{4}\right)-\left(+\frac{2}{3}\right)-\left(+\frac{5}{4}\right) \\
 & =\left(+\frac{7}{4}\right)+\left(-\frac{2}{3}\right)+\left(-\frac{5}{4}\right) \\
 & =\left(+\frac{7}{4}\right)+\left(-\frac{5}{4}\right)+\left(-\frac{2}{3}\right) \\
 & =\left(+\frac{1}{2}\right)+\left(-\frac{2}{3}\right) \\
 & =\left(+\frac{3}{6}\right)+\left(-\frac{4}{6}\right)=-\frac{1}{6} \\
 (6) \quad & 1-\frac{5}{8}-\frac{7}{2}+\frac{1}{8}=1-\left(+\frac{5}{8}\right)-\left(+\frac{7}{2}\right)+\left(+\frac{1}{8}\right) \\
 & =1+\left(-\frac{5}{8}\right)+\left(-\frac{7}{2}\right)+\left(+\frac{1}{8}\right) \\
 & =1+\left(-\frac{5}{8}\right)+\left(+\frac{1}{8}\right)+\left(-\frac{7}{2}\right) \\
 & =1+\left\{\left(-\frac{5}{8}\right)+\left(+\frac{1}{8}\right)\right\}+\left(-\frac{7}{2}\right) \\
 & =1+\left(-\frac{1}{2}\right)+\left(-\frac{7}{2}\right) \\
 & =1+(-4)=-3
 \end{aligned}$$

## STEP 2

85쪽~88쪽

1-2. ②	2-2. (1) -29 (2) +2 (3) 0
3-2. ⑤	
4-2. ⑤	4-3. (1) $+\frac{1}{4}$ (2) $\frac{7}{9}$
5-2. ③	5-3. $-\frac{11}{6}$
6-2. (1) 10 (2) -14	6-3. $-\frac{2}{3}$
7-2. 4	7-3. $\frac{10}{21}$
8-2. -9	8-3. ②

- 1-2 ①  $(-2)+(+9)=+(9-2)=+7$   
 ②  $(-6)+(-11)=-(6+11)=-17$   
 ③  $\left(+\frac{1}{2}\right)+\left(+\frac{2}{3}\right)=\left(+\frac{3}{6}\right)+\left(+\frac{4}{6}\right)=+\frac{7}{6}$   
 ④  $\left(-\frac{2}{5}\right)+\left(-\frac{3}{10}\right)=\left(-\frac{4}{10}\right)+\left(-\frac{3}{10}\right)=-\frac{7}{10}$   
 ⑤  $(-0.5)+(+3.9)=+(3.9-0.5)=+3.4$   
 따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

$$\begin{aligned}
 2-2 \quad & (1) (+5)+(-13)+(-16)+(-5) \\
 & =(+5)+(-5)+(-13)+(-16) \\
 & =\{(+5)+(-5)\}+\{(-13)+(-16)\} \\
 & =0+(-29)=-29 \\
 & (2) (+4)+\left(-\frac{5}{3}\right)+(-7)+\left(+\frac{20}{3}\right) \\
 & =(+4)+(-7)+\left(-\frac{5}{3}\right)+\left(+\frac{20}{3}\right) \\
 & =\{(+4)+(-7)\}+\left\{\left(-\frac{5}{3}\right)+\left(+\frac{20}{3}\right)\right\} \\
 & =(-3)+(+5)=+2 \\
 & (3) \left(-\frac{2}{3}\right)+\left(+\frac{1}{4}\right)+\left(-\frac{1}{3}\right)+\left(+\frac{3}{4}\right) \\
 & =\left(-\frac{2}{3}\right)+\left(-\frac{1}{3}\right)+\left(+\frac{1}{4}\right)+\left(+\frac{3}{4}\right) \\
 & =\left\{\left(-\frac{2}{3}\right)+\left(-\frac{1}{3}\right)\right\}+\left\{\left(+\frac{1}{4}\right)+\left(+\frac{3}{4}\right)\right\} \\
 & =(-1)+(+1)=0
 \end{aligned}$$

- 3-2 ①  $(-2)-(+4)=(-2)+(-4)=-6$   
 ②  $(+8)+(-3)=+5$   
 ③  $\left(+\frac{9}{5}\right)-\left(-\frac{11}{5}\right)=\left(+\frac{9}{5}\right)+\left(+\frac{11}{5}\right)=+4$   
 ④  $\left(-\frac{1}{10}\right)-\left(+\frac{3}{5}\right)=\left(-\frac{1}{10}\right)+\left(-\frac{3}{5}\right)$   
 $=\left(-\frac{1}{10}\right)+\left(-\frac{6}{10}\right)=-\frac{7}{10}$   
 ⑤  $(-3.2)-(+4.1)=(-3.2)+(-4.1)=-7.3$   
 따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ⑤이다.

- 4-2 ①  $(-2)+(+1)-(-3)=(-2)+(+1)+(+3)$   
 $=(-2)+(+4)=+2$   
 ②  $(+2)-(-3)+(-5)=(+2)+(+3)+(-5)$   
 $=(+5)+(-5)=0$   
 ③  $\left(+\frac{9}{5}\right)-(+3)-\left(-\frac{6}{5}\right)=\left(+\frac{9}{5}\right)+(-3)+\left(+\frac{6}{5}\right)$   
 $=\left(+\frac{9}{5}\right)+\left(+\frac{6}{5}\right)+(-3)$   
 $=(+3)+(-3)=0$   
 ④  $-\frac{2}{3}+\frac{1}{6}-\frac{1}{4}=-\frac{8}{12}+\frac{2}{12}-\frac{3}{12}$   
 $=-\frac{8}{12}-\frac{3}{12}+\frac{2}{12}$   
 $=-\frac{11}{12}+\frac{2}{12}$   
 $=-\frac{9}{12}=-\frac{3}{4}$   
 ⑤  $-3.4+4.3-1.9=-3.4-1.9+4.3$   
 $=-5.3+4.3=-1$   
 따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ⑤이다.

**4-3** (1)  $\left(-\frac{7}{3}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) - \left(+\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{5}{2}\right)$   
 $= \left(-\frac{7}{3}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{5}{2}\right)$   
 $= \left(-\frac{7}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) + \left(+\frac{5}{2}\right)$   
 $= \left\{\left(-\frac{7}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right)\right\} + \left\{\left(+\frac{3}{4}\right) + \left(+\frac{5}{2}\right)\right\}$   
 $= \left\{\left(-\frac{7}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right)\right\} + \left\{\left(+\frac{3}{4}\right) + \left(+\frac{10}{4}\right)\right\}$   
 $= (-3) + \left(+\frac{13}{4}\right)$   
 $= \left(-\frac{12}{4}\right) + \left(+\frac{13}{4}\right) = +\frac{1}{4}$

(2)  $\frac{7}{3} - \frac{2}{9} - \frac{11}{6} + \frac{1}{2} = \frac{7}{3} + \frac{1}{2} - \frac{2}{9} - \frac{11}{6}$   
 $= \frac{42}{18} + \frac{9}{18} - \frac{4}{18} - \frac{33}{18}$   
 $= \frac{51}{18} - \frac{37}{18} = \frac{14}{18} = \frac{7}{9}$

**5-2** ①  $-4 + 2 = -2$   
 ②  $2 - (-3) = 2 + (+3) = 5$   
 ③  $-1 - (-7) = -1 + (+7) = 6$   
 ④  $-4 - (-2) = -4 + (+2) = -2$   
 ⑤  $3 - 5 = -2$   
 따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ③이다.

**5-3**  $a = \left(-\frac{4}{3}\right) - (-2) = \left(-\frac{4}{3}\right) + (+2)$   
 $= \left(-\frac{4}{3}\right) + \left(+\frac{6}{3}\right) = +\frac{2}{3}$   
 $b = \frac{1}{2} + (-3) = \frac{1}{2} + \left(-\frac{6}{2}\right) = -\frac{5}{2}$   
 $\therefore a + b = \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{5}{2}\right)$   
 $= \left(+\frac{4}{6}\right) + \left(-\frac{15}{6}\right) = -\frac{11}{6}$

**6-2** (1)  $\square = 7 + (+3) = 10$   
 (2)  $\square = -10 + (-4) = -14$

**6-3**  $\left(+\frac{1}{2}\right) + \square + \left(-\frac{1}{6}\right) = -\frac{1}{3}$ 에서  
 $\square + \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right) = -\frac{1}{3}$   
 $\square + \left(+\frac{3}{6}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right) = -\frac{1}{3}$   
 $\square + \left(+\frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{3}$   
 $\therefore \square = -\frac{1}{3} - \left(+\frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{3} + \left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{2}{3}$

**7-2** 어떤 유리수를  $\square$ 라 하면  
 $\square - (-3) = 10 \quad \therefore \square = 10 + (-3) = 7$   
 따라서 바르게 계산한 값은  
 $7 + (-3) = 4$

**7-3** 어떤 유리수를  $\square$ 라 하면  
 $\square + \left(-\frac{4}{7}\right) = -\frac{2}{3}$   
 $\therefore \square = -\frac{2}{3} - \left(-\frac{4}{7}\right) = -\frac{2}{3} + \left(+\frac{4}{7}\right)$   
 $= -\frac{14}{21} + \left(+\frac{12}{21}\right) = -\frac{2}{21}$   
 따라서 바르게 계산한 값은  
 $-\frac{2}{21} - \left(-\frac{4}{7}\right) = -\frac{2}{21} + \left(+\frac{4}{7}\right)$   
 $= -\frac{2}{21} + \left(+\frac{12}{21}\right) = \frac{10}{21}$

**8-2**  $|a| = 3$ 인  $a$ 의 값은 3, -3  
 $|b| = 6$ 인  $b$ 의 값은 6, -6  
 (i)  $a = 3, b = 6$ 일 때,  $a - b = 3 - 6 = -3$   
 (ii)  $a = 3, b = -6$ 일 때,  $a - b = 3 - (-6) = 9$   
 (iii)  $a = -3, b = 6$ 일 때,  $a - b = -3 - 6 = -9$   
 (iv)  $a = -3, b = -6$ 일 때,  $a - b = -3 - (-6) = 3$   
 따라서  $a - b$ 의 값 중 가장 작은 값은 -9이다.

**8-3**  $|a| = \frac{1}{2}$ 인  $a$ 의 값은  $\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$   
 $|b| = \frac{3}{2}$ 인  $b$ 의 값은  $\frac{3}{2}, -\frac{3}{2}$   
 $a > b$ 이므로  $a = \frac{1}{2}, b = -\frac{3}{2}$  또는  $a = -\frac{1}{2}, b = -\frac{3}{2}$   
 (i)  $a = \frac{1}{2}, b = -\frac{3}{2}$ 일 때,  $a + b = \frac{1}{2} + \left(-\frac{3}{2}\right) = -1$   
 (ii)  $a = -\frac{1}{2}, b = -\frac{3}{2}$ 일 때,  $a + b = -\frac{1}{2} + \left(-\frac{3}{2}\right) = -2$   
 따라서  $a + b$ 의 값이 될 수 있는 것은 ②이다.

**계산력 집중 연습**

89쪽

1. (1)  $-7$  (2)  $-17$  (3)  $-5$  (4)  $-\frac{23}{10}$  (5)  $+\frac{3}{2}$  (6)  $-2$

(7)  $-\frac{13}{6}$  (8)  $+5$

2. (1)  $+3$  (2)  $+3$  (3)  $+3.3$  (4)  $-\frac{23}{6}$  (5)  $+\frac{1}{28}$  (6)  $-8$

(7)  $+\frac{2}{3}$  (8)  $+17$

3. (1)  $-12$  (2)  $-2$  (3)  $+2.8$  (4)  $0$  (5)  $+3$  (6)  $+\frac{5}{36}$

4. (1)  $1$  (2)  $-3$  (3)  $-6$  (4)  $-1$  (5)  $2$  (6)  $0$

- 1 (4)  $\left(-\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{4}{5}\right) = \left(-\frac{15}{10}\right) + \left(-\frac{8}{10}\right) = -\frac{23}{10}$   
 (5)  $\left(+\frac{5}{3}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right) = \left(+\frac{10}{6}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right) = +\frac{9}{6} = +\frac{3}{2}$   
 (6)  $(-13) + (+5) + (+6) = (-13) + (+11) = -2$   
 (7)  $\left(+\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{5}{6}\right) + \left(-\frac{7}{2}\right)$   
 $= \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{7}{2}\right) + \left(+\frac{5}{6}\right)$   
 $= (-3) + \left(+\frac{5}{6}\right) = -\frac{13}{6}$   
 (8)  $(+5) + (+0.3) + (-3) + (+2.7)$   
 $= (+5) + (-3) + (+0.3) + (+2.7)$   
 $= \{(+5) + (-3)\} + \{(+0.3) + (+2.7)\}$   
 $= (+2) + (+3) = +5$

- 2 (1)  $(+8) - (+5) = (+8) + (-5) = +3$   
 (2)  $(-7) - (-10) = (-7) + (+10) = +3$   
 (3)  $(+4.8) - (+1.5) = (+4.8) + (-1.5) = +3.3$   
 (4)  $\left(-\frac{5}{2}\right) - \left(+\frac{4}{3}\right) = \left(-\frac{5}{2}\right) + \left(-\frac{4}{3}\right)$   
 $= \left(-\frac{15}{6}\right) + \left(-\frac{8}{6}\right) = -\frac{23}{6}$   
 (5)  $\left(-\frac{5}{7}\right) - \left(-\frac{3}{4}\right) = \left(-\frac{5}{7}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right)$   
 $= \left(-\frac{20}{28}\right) + \left(+\frac{21}{28}\right) = +\frac{1}{28}$   
 (6)  $(-4) - (-3) - (+7) = (-4) + (+3) + (-7)$   
 $= (-4) + (-7) + (+3)$   
 $= (-11) + (+3) = -8$   
 (7)  $\left(-\frac{1}{3}\right) - \left(+\frac{1}{4}\right) - \left(-\frac{5}{4}\right)$   
 $= \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{1}{4}\right) + \left(+\frac{5}{4}\right)$   
 $= \left(-\frac{1}{3}\right) + (+1) = +\frac{2}{3}$   
 (8)  $(+1.8) - (-7) - (-15) - (+6.8)$   
 $= (+1.8) + (+7) + (+15) + (-6.8)$   
 $= (+1.8) + (-6.8) + (+7) + (+15)$   
 $= \{(+1.8) + (-6.8)\} + \{(+7) + (+15)\}$   
 $= (-5) + (+22) = +17$

- 3 (1)  $(-2) - (+6) + (-4) = (-2) + (-6) + (-4)$   
 $= -12$

- (2)  $(-7) + (+3) - (-10) - (+8)$   
 $= (-7) + (+3) + (+10) + (-8)$   
 $= (-7) + (-8) + (+3) + (+10)$   
 $= \{(-7) + (-8)\} + \{(+3) + (+10)\}$   
 $= (-15) + (+13) = -2$   
 (3)  $(-3.2) - (-4.6) + (+1.4)$   
 $= (-3.2) + (+4.6) + (+1.4)$   
 $= (-3.2) + (+6) = +2.8$   
 (4)  $\left(-\frac{5}{4}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{3}{4}\right)$   
 $= \left(-\frac{5}{4}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right)$   
 $= \left(-\frac{5}{4}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right)$   
 $= \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) = 0$   
 (5)  $\left(+\frac{4}{3}\right) - \left(-\frac{5}{2}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right)$   
 $= \left(+\frac{4}{3}\right) + \left(+\frac{5}{2}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right)$   
 $= \left(+\frac{8}{6}\right) + \left(+\frac{15}{6}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right)$   
 $= \left(+\frac{23}{6}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) = +3$   
 (6)  $\left(-\frac{7}{9}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right) - \left(-\frac{2}{3}\right) - \left(+\frac{5}{4}\right)$   
 $= \left(-\frac{7}{9}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{5}{4}\right)$   
 $= \left(-\frac{7}{9}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{5}{4}\right)$   
 $= \left(-\frac{7}{9}\right) + \left(+\frac{6}{9}\right) + \left(+\frac{6}{4}\right) + \left(-\frac{5}{4}\right)$   
 $= \left\{\left(-\frac{7}{9}\right) + \left(+\frac{6}{9}\right)\right\} + \left\{\left(+\frac{6}{4}\right) + \left(-\frac{5}{4}\right)\right\}$   
 $= \left(-\frac{1}{9}\right) + \left(+\frac{1}{4}\right)$   
 $= \left(-\frac{4}{36}\right) + \left(+\frac{9}{36}\right) = +\frac{5}{36}$

- 4 (1)  $3 - 9 + 7 = 3 + 7 - 9 = 10 - 9 = 1$   
 (2)  $4 - 6 + 7 - 8 = 4 + 7 - 6 - 8 = 11 - 14 = -3$   
 (3)  $-6 - 9 + 11 - 2 = -6 - 9 - 2 + 11 = -17 + 11 = -6$   
 (4)  $\frac{1}{6} - \frac{1}{2} - \frac{2}{3} = \frac{1}{6} - \frac{3}{6} - \frac{4}{6} = \frac{1}{6} - \frac{7}{6} = -1$   
 (5)  $\frac{1}{2} - \frac{3}{5} + \frac{5}{2} - \frac{2}{5} = \frac{1}{2} + \frac{5}{2} - \frac{3}{5} - \frac{2}{5}$   
 $= 3 - 1 = 2$   
 (6)  $-1 - 2.4 + \frac{7}{2} + 0.4 - \frac{1}{2}$   
 $= -1 - 2.4 + 0.4 + \frac{7}{2} - \frac{1}{2}$   
 $= -3 + 3 = 0$

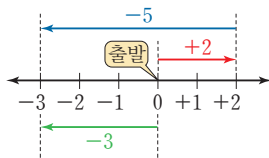
STEP 3

90쪽~92쪽

01. ④    02. ②    03. ②, ⑤    04.  $+\frac{1}{8}$     05.  $\frac{13}{4}$   
 06. ②    07.  $11^{\circ}\text{C}$     08. ①    09.  $-\frac{7}{12}$     10.  $-\frac{41}{6}$   
 11.  $\frac{13}{5}$     12.  $-\frac{1}{8}$     13. (1)  $\frac{1}{12}$  (2)  $\frac{5}{6}$     14.  $-\frac{19}{6}$   
 15. 1    16. ④    17.  $-\frac{17}{6}$     18. ㉠ 4 ㉡ -8  
 19. ①

- 01 ①  $(+1)+(+6)=+7$     ②  $(-2)+(-5)=-7$   
 ③  $(+3)+(-3)=0$     ⑤  $(+5)+(-7)=-2$

02



- 03 ② 덧셈의 결합법칙    ⑤ -2

$$\begin{aligned} 04 \quad A &= \left(+\frac{1}{6}\right) - \left(+\frac{2}{3}\right) = \left(+\frac{1}{6}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) \\ &= \left(+\frac{1}{6}\right) + \left(-\frac{4}{6}\right) = -\frac{3}{6} = -\frac{1}{2} \\ B &= \left(+\frac{3}{8}\right) - \left(-\frac{1}{4}\right) = \left(+\frac{3}{8}\right) + \left(+\frac{1}{4}\right) \\ &= \left(+\frac{3}{8}\right) + \left(+\frac{2}{8}\right) = +\frac{5}{8} \\ \therefore A+B &= \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{5}{8}\right) = \left(-\frac{4}{8}\right) + \left(+\frac{5}{8}\right) = +\frac{1}{8} \end{aligned}$$

- 05 절댓값이 3인 양수는 3이므로  $a=3$

절댓값이  $\frac{1}{4}$ 인 음수는  $-\frac{1}{4}$ 이므로  $b=-\frac{1}{4}$

$$\therefore a-b = 3 - \left(-\frac{1}{4}\right) = 3 + \left(+\frac{1}{4}\right) = \frac{12}{4} + \left(+\frac{1}{4}\right) = \frac{13}{4}$$

- 06 ①  $\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{1}{3}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right)$   
 $= \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{1}{3}\right)$   
 $= 0 + \left(+\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}$   
 ②  $(+5) - (+7) - (-11)$   
 $= (+5) + (-7) + (+11)$   
 $= (+5) + (+11) + (-7)$   
 $= (+16) + (-7) = 9$

$$\begin{aligned} ③ \quad & (+3) - (+2) + (-5) - (-9) \\ &= (+3) + (-2) + (-5) + (+9) \\ &= (+3) + (+9) + (-2) + (-5) \\ &= \{(+3) + (+9)\} + \{(-2) + (-5)\} \\ &= (+12) + (-7) = 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ④ \quad & \left(-\frac{2}{3}\right) - (+5) + \left(-\frac{4}{3}\right) \\ &= \left(-\frac{2}{3}\right) + (-5) + \left(-\frac{4}{3}\right) \\ &= \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{4}{3}\right) + (-5) \\ &= (-2) + (-5) = -7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ⑤ \quad & \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) - \left(-\frac{3}{4}\right) \\ &= \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) \\ &= \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) \\ &= \left(+\frac{6}{12}\right) + \left(+\frac{9}{12}\right) + \left(-\frac{4}{12}\right) \\ &= \left(+\frac{15}{12}\right) + \left(-\frac{4}{12}\right) = \frac{11}{12} \end{aligned}$$

따라서 계산 결과가 옳은 것은 ②이다.

$$\begin{aligned} 07 \quad (\text{일교차}) &= (\text{최고 기온}) - (\text{최저 기온}) \\ &= 4.5 - (-6.5) \\ &= (+4.5) + (+6.5) \\ &= 11 (^{\circ}\text{C}) \end{aligned}$$

- 08 ①  $1+2-1=3-1=2$   
 ②  $-5+9-3=9-5-3=9-8=1$   
 ③  $1-2+3-4=1+3-2-4=4-6=-2$   
 ④  $-3+1-7+3=-3-7+1+3=-10+4=-6$   
 ⑤  $-8+5+7-9=5+7-8-9=12-17=-5$   
 따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ①이다.

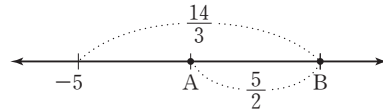
$$\begin{aligned} 09 \quad & \frac{1}{4} - 1 + \frac{3}{2} - \frac{4}{3} = \frac{1}{4} + \frac{3}{2} - 1 - \frac{4}{3} \\ &= \frac{1}{4} + \frac{6}{4} - \frac{3}{4} - \frac{4}{3} \\ &= \frac{7}{4} - \frac{7}{3} \\ &= \frac{21}{12} - \frac{28}{12} = -\frac{7}{12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 \quad a &= -5 + (-2) = -7 & \dots\dots [30\%] \\ b &= \frac{1}{3} - \frac{1}{2} = \frac{2}{6} - \frac{3}{6} = -\frac{1}{6} & \dots\dots [30\%] \\ \therefore a-b &= -7 - \left(-\frac{1}{6}\right) = -7 + \left(+\frac{1}{6}\right) \\ &= -\frac{42}{6} + \left(+\frac{1}{6}\right) = -\frac{41}{6} & \dots\dots [40\%] \end{aligned}$$

- 11  $\left(-\frac{2}{5}\right) - (-1) - \square = -2$ 에서  
 $\left(-\frac{2}{5}\right) + (+1) - \square = -2$   
 $\left(+\frac{3}{5}\right) - \square = -2$   
 $\therefore \square = \left(+\frac{3}{5}\right) - (-2) = \left(+\frac{3}{5}\right) + (+2)$   
 $= \left(+\frac{3}{5}\right) + \left(+\frac{10}{5}\right) = \frac{13}{5}$
- 12  $a + \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{3}{4}$ 에서  
 $a = -\frac{3}{4} - \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{3}{4} + \left(+\frac{1}{2}\right)$   
 $= -\frac{3}{4} + \left(+\frac{2}{4}\right) = -\frac{1}{4}$   
 $b - \left(-\frac{3}{8}\right) = \frac{1}{2}$ 에서  
 $b = \frac{1}{2} + \left(-\frac{3}{8}\right) = \frac{4}{8} + \left(-\frac{3}{8}\right) = \frac{1}{8}$   
 $\therefore a + b = \left(-\frac{1}{4}\right) + \frac{1}{8} = \left(-\frac{2}{8}\right) + \frac{1}{8} = -\frac{1}{8}$
- 13 (1)  $A + \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{2}{3}$ 에서 ..... [30 %]  
 $A = \left(-\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{3}{4}\right) = \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right)$   
 $= \left(-\frac{8}{12}\right) + \left(+\frac{9}{12}\right) = \frac{1}{12}$  ..... [40 %]  
(2)  $\frac{1}{12} - \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{1}{12} + \left(+\frac{3}{4}\right)$   
 $= \frac{1}{12} + \left(+\frac{9}{12}\right) = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$  ..... [30 %]
- 14 세 점 A, B, C에 대응하는 수는 차례로  $-4, -\frac{1}{2}, 1\frac{1}{3} = \frac{4}{3}$ 이다.  
 $\therefore (-4) + \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{4}{3}\right)$   
 $= \left(-\frac{24}{6}\right) + \left(-\frac{3}{6}\right) + \left(+\frac{8}{6}\right)$   
 $= \left(-\frac{27}{6}\right) + \left(+\frac{8}{6}\right) = -\frac{19}{6}$
- 15  $-7 - (-3) = -7 + (+3) = -4,$   
 $5 + (-2) = +3$ 이므로  
 $|-7 - (-3)| - |5 + (-2)| = |-4| - |3|$   
 $= 4 - 3 = 1$
- 16  $|a| = 8$ 인  $a$ 의 값은 8, -8  
 $|b| = 5$ 인  $b$ 의 값은 5, -5  
(i)  $a = 8, b = 5$ 일 때,  $a - b = 8 - 5 = 3$   
(ii)  $a = 8, b = -5$ 일 때,  $a - b = 8 - (-5) = 13$

- (iii)  $a = -8, b = 5$ 일 때,  $a - b = -8 - 5 = -13$   
(iv)  $a = -8, b = -5$ 일 때,  $a - b = -8 - (-5) = -3$   
따라서  $a - b$ 의 값 중 가장 큰 값은 13이다.

17



수직선에서  $-5$ 를 나타내는 점에서 오른쪽으로  $\frac{14}{3}$ 만큼

이동한 점을 B라 하면 점 B에 대응하는 수는

$$-5 + \frac{14}{3} = -\frac{15}{3} + \frac{14}{3} = -\frac{1}{3}$$

점 A는 점 B에서 왼쪽으로  $\frac{5}{2}$ 만큼 이동한 점이므로

점 A에 대응하는 수는

$$-\frac{1}{3} - \frac{5}{2} = -\frac{2}{6} - \frac{15}{6} = -\frac{17}{6}$$

- 18  $10, \overset{-3}{\curvearrowright} 7, \textcircled{7}, 1, \overset{-3}{\curvearrowright} -2, \overset{-3}{\curvearrowright} -5, \textcircled{-5}, -11, \overset{-3}{\curvearrowright} -14$   
 $\textcircled{7}, \textcircled{-5}$ 을 제외한 나머지 수들의 규칙을 찾으면 수는 왼쪽에서 오른쪽으로 갈수록 3만큼 작아짐을 알 수 있다.  
 $\therefore \textcircled{7} = 7 - 3 = 4, \textcircled{-5} = -5 - 3 = -8$

- 19 보영이가 고른 세 수  $-5, -2, +3$ 의 합은  
 $(-5) + (-2) + (+3) = (-7) + (+3) = -4$   
이고  $-4$ 의 절댓값은 4이다.  
지성이가 고른 두 수  $-4, +1$ 의 합은  
 $(-4) + (+1) = -3$ 이다.  
이때 세 수의 합의 절댓값이 큰 사람이 이기므로 지성이는 세 수의 합의 절댓값이 4보다 커야 보영이를 이길 수 있다.  
따라서 지성이의 마지막 카드는  $-2$ 보다 작거나 같아야 하므로 남아 있는 카드 중  $-2$ 보다 작거나 같은 카드는  $-3$ 이다.

## 2 유리수의 곱셈

### 개념 확인

93쪽~97쪽

1. (1)  $+20$  (2)  $-12$  (3)  $-24$  (4)  $+7$  (5)  $-18$  (6)  $+48$   
(7)  $+81$  (8) 0 (9) 0
2. (가) 곱셈의 교환법칙 (나) 곱셈의 결합법칙,  $+20, +220$
3. (1)  $+170$  (2)  $-25$  (3)  $-7$  (4)  $+\frac{4}{5}$
4. (1)  $-24$  (2)  $+24$  (3)  $-24$  (4)  $+24$
5. (1)  $+1$  (2)  $-16$  (3)  $-1$  (4)  $+16$  (5)  $+1$  (6)  $-1$
6. (1) 100, 17, 1700, 1734 (2) 28, 28, 2800

- 1 (1)  $(+4) \times (+5) = +(4 \times 5) = +20$   
 (2)  $(+3) \times (-4) = -(3 \times 4) = -12$   
 (3)  $(-6) \times (+4) = -(6 \times 4) = -24$   
 (4)  $(-7) \times (-1) = +(7 \times 1) = +7$   
 (5)  $(-3) \times (+6) = -(3 \times 6) = -18$   
 (6)  $(+8) \times (+6) = +(8 \times 6) = +48$   
 (7)  $(-9) \times (-9) = +(9 \times 9) = +81$

3 (1)  $(+5) \times (-17) \times (-2) = (+5) \times (-2) \times (-17)$   
 $= \{(+5) \times (-2)\} \times (-17)$   
 $= (-10) \times (-17)$   
 $= +170$

(2)  $\left(+\frac{10}{3}\right) \times (+5) \times \left(+\frac{3}{2}\right)$   
 $= (+5) \times \left(-\frac{10}{3}\right) \times \left(+\frac{3}{2}\right)$   
 $= (+5) \times \left\{\left(-\frac{10}{3}\right) \times \left(+\frac{3}{2}\right)\right\}$   
 $= (+5) \times (-5) = -25$

(3)  $\left(-\frac{2}{5}\right) \times (-14) \times \left(-\frac{5}{4}\right)$   
 $= \left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{4}\right) \times (-14)$   
 $= \left\{\left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{4}\right)\right\} \times (-14)$   
 $= \left(+\frac{1}{2}\right) \times (-14) = -7$

(4)  $(-3) \times \left(+\frac{1}{5}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right)$   
 $= (-3) \times \left(-\frac{4}{3}\right) \times \left(+\frac{1}{5}\right)$   
 $= \left\{(-3) \times \left(-\frac{4}{3}\right)\right\} \times \left(+\frac{1}{5}\right)$   
 $= (+4) \times \left(+\frac{1}{5}\right) = +\frac{4}{5}$

- 4 (1)  $1 \times (-2) \times 3 \times 4 = -(1 \times 2 \times 3 \times 4) = -24$   
 (2)  $1 \times (-2) \times (-3) \times 4 = +(1 \times 2 \times 3 \times 4) = +24$   
 (3)  $(-1) \times 2 \times (-3) \times (-4) = -(1 \times 2 \times 3 \times 4)$   
 $= -24$   
 (4)  $(-1) \times (-2) \times (-3) \times (-4) = +(1 \times 2 \times 3 \times 4)$   
 $= +24$

- 5 (1)  $(-1)^2 = (-1) \times (-1) = +1$   
 (2)  $-4^2 = -(4 \times 4) = -16$   
 (3)  $(-1)^3 = (-1) \times (-1) \times (-1) = -1$   
 (4)  $(-4)^2 = (-4) \times (-4) = +16$

(5)  $(-1)^{10} = \underbrace{(-1) \times (-1) \times \cdots \times (-1)}_{10\text{번}} = +1$

(6)  $(-1)^{11} = \underbrace{(-1) \times (-1) \times \cdots \times (-1)}_{11\text{번}} = -1$

# STEP 1

98쪽

1-1. (1)  $+$ ,  $+18$  (2)  $-$ ,  $-\frac{1}{8}$

1-2. (1)  $+100$  (2)  $-27$  (3)  $+10$  (4)  $-\frac{2}{3}$  (5)  $-\frac{1}{14}$  (6)  $0$

2-1. (1)  $+$ ,  $+20$  (2)  $-$ ,  $-180$  연구  $+$

2-2. (1)  $+56$  (2)  $+90$  (3)  $-\frac{3}{10}$

3-1.  $-2$ ,  $+4$ ,  $-4$

3-2. (1)  $25$  (2)  $-25$  (3)  $\frac{1}{9}$  (4)  $-\frac{1}{9}$

4-1.  $1.5$ ,  $1.9$ ,  $1$ ,  $1.5$

4-2. (1)  $47000$  (2)  $1274$

1-2 (1)  $(-10) \times (-10) = +(10 \times 10) = +100$

(2)  $(-3) \times (+9) = -(3 \times 9) = -27$

(3)  $\left(-\frac{25}{3}\right) \times \left(-\frac{6}{5}\right) = +\left(\frac{25}{3} \times \frac{6}{5}\right) = +10$

(4)  $\left(-\frac{1}{4}\right) \times \left(+\frac{8}{3}\right) = -\left(\frac{1}{4} \times \frac{8}{3}\right) = -\frac{2}{3}$

(5)  $\left(+\frac{3}{7}\right) \times \left(-\frac{1}{6}\right) = -\left(\frac{3}{7} \times \frac{1}{6}\right) = -\frac{1}{14}$

2-2 (1)  $(-7) \times 4 \times (-2) = +(7 \times 4 \times 2) = +56$

(2)  $(-3) \times (+5) \times (-1) \times (+6)$   
 $= +(3 \times 5 \times 1 \times 6) = +90$

(3)  $\left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{3}{5}\right)$   
 $= -\left(\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{5}\right) = -\frac{3}{10}$

3-2 (1)  $(-5)^2 = (-5) \times (-5) = 25$

(2)  $-5^2 = -(5 \times 5) = -25$

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

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

4-2 (1)  $47 \times 999 + 47 \times 1 = 47 \times (999 + 1)$

$= 47 \times 1000$

$= 47000$

(2)  $(100 - 2) \times 13 = 100 \times 13 - 2 \times 13$

$= 1300 - 26$

$= 1274$



## STEP 2

99쪽~102쪽

1-2. ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

2-2. (1)  $-\frac{1}{2}$  (2)  $-4$  (3)  $\frac{3}{4}$

3-2. (1) 4 (2) 36 (3)  $-36$  (4) 1

3-3. 0

4-2.  $-1$

4-3. 0

5-2. (1)  $-720$  (2)  $\frac{20}{9}$  (3) 2 (4)  $\frac{5}{2}$

6-2. 100,  $-120$

6-3. (1) 7 (2)  $-1230$

7-2. 14

7-3.  $-21$

8-2. 9

1-2 ㉠  $(+30) \times (-2) = -(30 \times 2) = -60$

㉡  $\left(-\frac{3}{4}\right) \times (-124) = +\left(\frac{3}{4} \times 124\right) = 93$

㉢  $\left(-\frac{5}{7}\right) \times \left(+\frac{147}{5}\right) = -\left(\frac{5}{7} \times \frac{147}{5}\right) = -21$

㉣  $\left(+\frac{5}{3}\right) \times (+21) = +\left(\frac{5}{3} \times 21\right) = 35$

따라서 계산 결과가 작은 것부터 차례대로 나열하면

㉠, ㉢, ㉡, ㉣이다.

$$\begin{aligned}
 2-2 \quad (1) & \left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{10}{3}\right) \\
 & = \left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{10}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right) \\
 & = \left\{\left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{10}{3}\right)\right\} \times \left(-\frac{1}{4}\right) \\
 & = (+2) \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 (3) & \left(-\frac{14}{5}\right) \times \left(+\frac{3}{8}\right) \times \left(-\frac{5}{7}\right) \\
 & = \left(-\frac{14}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{7}\right) \times \left(+\frac{3}{8}\right) \\
 & = \left\{\left(-\frac{14}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{7}\right)\right\} \times \left(+\frac{3}{8}\right) \\
 & = (+2) \times \left(+\frac{3}{8}\right) = \frac{3}{4}
 \end{aligned}$$

3-2 (1)  $-2^2 \times (-1)^3 = (-4) \times (-1) = 4$

(2)  $(-2)^2 \times (-3)^2 = 4 \times 9 = 36$

(3)  $-2^2 \times 3^2 = (-4) \times 9 = -36$

(4)  $4 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = 4 \times \frac{1}{4} = 1$

$$\begin{aligned}
 3-3 \quad & -(-2)^3 = -(-8) = 8, \quad -(-2^2) = -(-4) = 4, \\
 & -2^3 = -8 \text{이므로 주어진 수 중 가장 큰 수는 } -(-2)^3 = 8 \\
 & \text{이고 가장 작은 수는 } -2^3 = -8 \text{이다.} \\
 & \therefore 8 + (-8) = 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4-2 \quad & (-1)^{99} + (-1)^{100} + (-1)^{101} = (-1) + (+1) + (-1) \\
 & = -1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4-3 \quad & (-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + \cdots + (-1)^{10} \\
 & = (-1) + (+1) + (-1) + (+1) + (-1) + (+1) \\
 & \quad + (-1) + (+1) + (-1) + (+1) \\
 & = 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5-2 \quad (1) & (-8) \times (-9) \times 2 \times (-5) = -(8 \times 9 \times 2 \times 5) \\
 & = -720
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) & (-10) \times \left(-\frac{5}{3}\right) \times \frac{2}{15} = +\left(10 \times \frac{5}{3} \times \frac{2}{15}\right) \\
 & = \frac{20}{9}
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 (4) & (-1)^5 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \times (-10) = (-1) \times \frac{1}{4} \times (-10) \\
 & = +\left(1 \times \frac{1}{4} \times 10\right) = \frac{5}{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 6-2 \quad & 43 \times (-1.2) + 57 \times (-1.2) \\
 & = (43 + 57) \times (-1.2) \\
 & = \boxed{100} \times (-1.2) \\
 & = \boxed{-120}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 6-3 \quad (1) & (-20) \times \left\{\frac{2}{5} + \left(-\frac{3}{4}\right)\right\} \\
 & = (-20) \times \frac{2}{5} + (-20) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \\
 & = (-8) + (+15) = 7 \\
 (2) & (-1.23) \times 516 + (-1.23) \times 484 \\
 & = (-1.23) \times (516 + 484) \\
 & = (-1.23) \times 1000 = -1230
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 7-2 \quad & a \times (b - c) = a \times b - a \times c \\
 & = 10 - (-4) \\
 & = 10 + (+4) = 14
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 7-3 \quad & a \times (b + c) = -15 \text{에서 } a \times b + a \times c = -15 \\
 & \text{이때 } a \times b = 6 \text{이므로} \\
 & 6 + a \times c = -15 \quad \therefore a \times c = -21
 \end{aligned}$$

**8-2** 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 큰 값이 되려면 양수가 되어야 하므로 음수 2개, 양수 1개를 뽑아야 한다.

$$(-3) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times 2 = 2$$

$$(-3) \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times 2 = 9$$

$$\left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times 2 = 1$$

이 수 중 가장 큰 수는 9이므로 구하는 가장 큰 값은 9이다.

**계산력 집중 연습**

103쪽

1. (1)  $\frac{2}{5}$  (2)  $-\frac{5}{6}$  (3)  $-10$  (4)  $\frac{1}{9}$

2. (1)  $-60$  (2)  $48$  (3)  $-\frac{4}{3}$  (4)  $\frac{3}{10}$  (5)  $\frac{10}{3}$  (6)  $0$

3. (1)  $-1$  (2)  $3$  (3)  $-2$  (4)  $100$  (5)  $-45$

4. (1)  $1$  (2)  $23$  (3)  $-8.6$  (4)  $-2.5$

1 (1)  $\left(+\frac{1}{2}\right) \times \left(+\frac{4}{5}\right) = +\left(\frac{1}{2} \times \frac{4}{5}\right) = \frac{2}{5}$   
 (2)  $\left(+\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{5}{4}\right) = -\left(\frac{2}{3} \times \frac{5}{4}\right) = -\frac{5}{6}$   
 (3)  $\left(+\frac{15}{4}\right) \times \left(-\frac{8}{3}\right) = -\left(\frac{15}{4} \times \frac{8}{3}\right) = -10$   
 (4)  $\left(-\frac{7}{15}\right) \times \left(-\frac{5}{21}\right) = +\left(\frac{7}{15} \times \frac{5}{21}\right) = \frac{1}{9}$

2 (1)  $(-5) \times (+3) \times (+4) = -(5 \times 3 \times 4) = -60$   
 (2)  $(-6) \times (-4) \times (+2) = +(6 \times 4 \times 2) = 48$   
 (3)  $\left(-\frac{2}{9}\right) \times \left(-\frac{3}{5}\right) \times (-10) = -\left(\frac{2}{9} \times \frac{3}{5} \times 10\right) = -\frac{4}{3}$   
 (4)  $\left(-\frac{7}{2}\right) \times \left(+\frac{3}{14}\right) \times \left(-\frac{2}{5}\right) = +\left(\frac{7}{2} \times \frac{3}{14} \times \frac{2}{5}\right) = \frac{3}{10}$   
 (5)  $\left(-\frac{5}{6}\right) \times (-10) \times \left(+\frac{2}{5}\right) = +\left(\frac{5}{6} \times 10 \times \frac{2}{5}\right) = \frac{10}{3}$

3 (1)  $8 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^3 = 8 \times \left(-\frac{1}{8}\right) = -1$   
 (2)  $\frac{1}{27} \times (-3)^4 = \frac{1}{27} \times 81 = 3$

(3)  $-3^2 \times 2^3 \times \left(-\frac{1}{6}\right)^2 = (-9) \times 8 \times \frac{1}{36} = -2$

(4)  $(-5)^2 \times (-1)^3 \times (-2^2) = 25 \times (-1) \times (-4) = 100$

(5)  $\frac{2}{3} \times (-3)^2 \times \left(-\frac{15}{2}\right) = \frac{2}{3} \times 9 \times \left(-\frac{15}{2}\right) = -45$

4 (1)  $12 \times \left(-\frac{3}{4} + \frac{5}{6}\right) = 12 \times \left(-\frac{3}{4}\right) + 12 \times \frac{5}{6} = -9 + 10 = 1$

(2)  $0.23 \times (-83) + 0.23 \times 183 = 0.23 \times (-83 + 183) = 0.23 \times 100 = 23$

(3)  $4.3 \times 0.5 + 4.3 \times (-2.5) = 4.3 \times (0.5 - 2.5) = 4.3 \times (-2) = -8.6$

(4)  $4.12 \times (-1.8) + 4.12 \times 1.3 + 0.88 \times (-0.5) = 4.12 \times (-1.8 + 1.3) + 0.88 \times (-0.5) = 4.12 \times (-0.5) + 0.88 \times (-0.5) = (4.12 + 0.88) \times (-0.5) = 5 \times (-0.5) = -2.5$

**STEP 3**

104쪽~105쪽

01. ⑤ 02.  $-5$  03. ㉠ 교환 ㉡  $+3$  ㉢  $-21$

04.  $-\frac{1}{6}$  05. ④ 06. ④ 07. ⑤ 08.  $-2$

09. 2829 10. 13 11.  $-6$  12.  $\frac{1}{2} \text{ cm}^3$  13.  $-105$

01 ⑤  $(-12) \times (-0.5) = +(12 \times 0.5) = +6$

02  $a = \frac{1}{2} + \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{3}{6} + \left(-\frac{8}{6}\right) = -\frac{5}{6}$   
 $b = 4 - (-2) = 4 + (+2) = 6$   
 $\therefore a \times b = \left(-\frac{5}{6}\right) \times 6 = -5$

04  $\underbrace{\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{4}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{6}\right)}_{\text{음수가 5개}}$   
 $= -\left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \frac{5}{6}\right) = -\frac{1}{6}$

05 ①  $3 \times (-5) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times (-1) = -(3 \times 5 \times \frac{1}{2} \times 1) = -\frac{15}{2}$

$$\textcircled{2} \frac{8}{3} \times (-2) \times \left(-\frac{9}{4}\right) = +\left(\frac{8}{3} \times 2 \times \frac{9}{4}\right) = 12$$

$$\textcircled{3} (-4)^3 \times 5 = (-64) \times 5 = -320$$

$$\textcircled{4} \left(-\frac{3}{2}\right)^3 \times (-4^2) = \left(-\frac{27}{8}\right) \times (-16) = 54$$

$$\textcircled{5} (-3) \times (-2)^3 = (-3) \times (-8) = 24$$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ④이다.

06 ①  $(-1)^2 = 1$

②  $\{ -(-1) \}^2 = 1^2 = 1$

③  $-(-1)^3 = -(-1) = 1$

④  $-(-1)^2 = -1$

⑤  $\{ -(-1) \}^3 = 1^3 = 1$

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

07 ①  $1^4 \times (-1)^2 \times \frac{1}{2} = 1 \times 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

②  $(-1)^{101} \times (-2) = (-1) \times (-2) = 2$

③  $(-1)^3 \times (-1)^{57} = (-1) \times (-1) = 1$

④  $(-1) \times (-1)^5 \times \frac{1}{3} = (-1) \times (-1) \times \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$

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

따라서 계산 결과가 음수인 것은 ⑤이다.

08  $(-1) - (-1)^2 - (-1)^3 - (-1)^4$   
 $= (-1) - (+1) - (-1) - (+1)$   
 $= (-1) + (-1) + (+1) + (-1)$   
 $= -2$

09  $29 \times 38 + 29 \times 62 = 29 \times (38 + 62) = 29 \times 100 = 2900$   
 따라서  $A=29, B=100, C=2900$ 이므로  
 $A-B+C=29-100+2900=2829$

10  $0.13 \times (-98) + 0.13 \times 198 = 0.13 \times (-98 + 198)$   
 $= 0.13 \times 100 = 13$

11  $a \times (b+c) = 2$ 에서  $a \times b + a \times c = 2$   
 이때  $a \times b = 8$ 이므로  
 $8 + a \times c = 2 \quad \therefore a \times c = -6$

12 새로 만든 직육면체에서  
 (가로 길이)  $= \frac{8}{5} - 1 = \frac{3}{5}$  (cm)  
 (세로 길이)  $= \frac{4}{3} - 1 = \frac{1}{3}$  (cm)  
 (높이)  $= \frac{7}{2} - 1 = \frac{5}{2}$  (cm)  
 $\therefore$  (새로 만든 직육면체의 부피)  $= \frac{3}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{5}{2} = \frac{1}{2}$  (cm<sup>3</sup>)

13 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 작은 값이 되려면 음수가 되어야 하므로 양수 2개, 음수 1개를 뽑아야 한다. .... [40 %]

$$5 \times 9 \times \left(-\frac{3}{10}\right) = -\frac{27}{2}$$

$$5 \times 9 \times \left(-\frac{7}{3}\right) = -105 \quad \dots\dots [40 \%]$$

이 수 중 작은 수는  $-105$ 이므로 구하는 가장 작은 값은  $-105$ 이다. .... [20 %]

### 3 유리수의 나눗셈

#### 개념 확인

106쪽~109쪽

1. (1)  $+7$  (2)  $+17$  (3)  $-4$  (4)  $-13$  (5)  $-2$  (6)  $0$

2. (1)  $\frac{1}{2}$  (2)  $-\frac{1}{5}$  (3)  $-\frac{4}{7}$  (4)  $5$

3. (1)  $16$  (2)  $-\frac{1}{3}$  (3)  $-6$  (4)  $3$

4. (1)  $4$  (2)  $-3$  (3)  $1$  (4)  $-5$  (5)  $\frac{1}{20}$  (6)  $4$

5. (1)  $14$  (2)  $-58$  (3)  $-6$  (4)  $-54$  (5)  $12$  (6)  $-\frac{1}{2}$

1 (1)  $(+35) \div (+5) = +(35 \div 5) = +7$   
 (2)  $(-68) \div (-4) = +(68 \div 4) = +17$   
 (3)  $(-48) \div (+12) = -(48 \div 12) = -4$   
 (4)  $(+39) \div (-3) = -(39 \div 3) = -13$   
 (5)  $(-18) \div 9 = -(18 \div 9) = -2$

2 (1)  $2 \times \frac{1}{2} = 1$ 이므로 2의 역수는  $\frac{1}{2}$   
 (2)  $(-5) \times \left(-\frac{1}{5}\right) = 1$ 이므로  $-5$ 의 역수는  $-\frac{1}{5}$   
 (3)  $\left(-\frac{7}{4}\right) \times \left(-\frac{4}{7}\right) = 1$ 이므로  $-\frac{7}{4}$ 의 역수는  $-\frac{4}{7}$   
 (4)  $0.2 = \frac{1}{5}$ 이고  $\frac{1}{5} \times 5 = 1$ 이므로 0.2의 역수는 5

3 (1)  $(+8) \div \left(+\frac{1}{2}\right) = (+8) \times (+2) = 16$   
 (2)  $\left(-\frac{5}{3}\right) \div (+5) = \left(-\frac{5}{3}\right) \times \left(+\frac{1}{5}\right) = -\frac{1}{3}$   
 (3)  $\left(+\frac{3}{5}\right) \div \left(-\frac{1}{10}\right) = \left(+\frac{3}{5}\right) \times (-10) = -6$   
 (4)  $\left(-\frac{5}{3}\right) \div \left(-\frac{5}{9}\right) = \left(-\frac{5}{3}\right) \times \left(-\frac{9}{5}\right) = 3$

- 4 (1)  $(-2) \div \frac{1}{3} \times \left(-\frac{2}{3}\right) = (-2) \times 3 \times \left(-\frac{2}{3}\right)$   
 $= +\left(2 \times 3 \times \frac{2}{3}\right) = 4$
- (2)  $\left(-\frac{8}{15}\right) \times \left(-\frac{9}{2}\right) \div \left(-\frac{4}{5}\right)$   
 $= \left(-\frac{8}{15}\right) \times \left(-\frac{9}{2}\right) \times \left(-\frac{5}{4}\right)$   
 $= -\left(\frac{8}{15} \times \frac{9}{2} \times \frac{5}{4}\right) = -3$
- (3)  $\left(-\frac{6}{7}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \div \frac{9}{14} = \left(-\frac{6}{7}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \frac{14}{9}$   
 $= +\left(\frac{6}{7} \times \frac{3}{4} \times \frac{14}{9}\right) = 1$
- (4)  $(-2)^2 \div 8 \times (-10) = 4 \times \frac{1}{8} \times (-10)$   
 $= -\left(4 \times \frac{1}{8} \times 10\right) = -5$
- (5)  $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \times \left(-\frac{3}{5}\right) \div \frac{3}{2} = \left(-\frac{1}{8}\right) \times \left(-\frac{3}{5}\right) \times \frac{2}{3}$   
 $= +\left(\frac{1}{8} \times \frac{3}{5} \times \frac{2}{3}\right) = \frac{1}{20}$
- (6)  $(-12) \div \left(-\frac{3}{2}\right)^2 \times \left(-\frac{3}{4}\right) = (-12) \div \frac{9}{4} \times \left(-\frac{3}{4}\right)$   
 $= (-12) \times \frac{4}{9} \times \left(-\frac{3}{4}\right)$   
 $= +\left(12 \times \frac{4}{9} \times \frac{3}{4}\right) = 4$
- 5 (1)  $-4 - 6 \times (-3) = -4 - (-18) = -4 + (+18) = 14$
- (2)  $5 \times (-12) + 14 \div 7 = (-60) + 2 = -58$
- (3)  $(-2)^3 + (13 - 7) \div 3 = (-8) + 6 \div 3$   
 $= (-8) + 2 = -6$
- (4)  $(-3) \times \{13 - (2 - 7)\} = (-3) \times \{13 - (-5)\}$   
 $= (-3) \times 18 = -54$
- (5)  $\left\{12 - 6 \div \left(-\frac{2}{5}\right)\right\} \times \frac{4}{9} = \left\{12 - 6 \times \left(-\frac{5}{2}\right)\right\} \times \frac{4}{9}$   
 $= \{12 - (-15)\} \times \frac{4}{9}$   
 $= \{12 + (+15)\} \times \frac{4}{9}$   
 $= 27 \times \frac{4}{9} = 12$
- (6)  $\left(-\frac{1}{3}\right)^2 \div \left\{1 - \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{3}\right)\right\} + \frac{1}{6}$   
 $= \frac{1}{9} \div \left\{1 - \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{3}\right)\right\} + \frac{1}{6}$   
 $= \frac{1}{9} \div \left\{1 - \left(\frac{9}{6} - \frac{2}{6}\right)\right\} + \frac{1}{6}$   
 $= \frac{1}{9} \div \left(1 - \frac{7}{6}\right) + \frac{1}{6} = \frac{1}{9} \div \left(-\frac{1}{6}\right) + \frac{1}{6}$   
 $= \frac{1}{9} \times (-6) + \frac{1}{6} = -\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$   
 $= -\frac{4}{6} + \frac{1}{6} = -\frac{3}{6} = -\frac{1}{2}$

## STEP 1

1-1. (1)  $\frac{5}{3}$  (2)  $-\frac{1}{6}$  (3)  $-\frac{10}{7}$  (4)  $-2$

연구 (1)  $1, \frac{5}{3}$  (2)  $-\frac{1}{6}, -\frac{1}{6}$  (3)  $-\frac{10}{7}, -\frac{10}{7}$   
 (4)  $-2, -2$

1-2. (1)  $-\frac{1}{3}$  (2)  $\frac{10}{21}$  (3)  $-1$  (4)  $-\frac{2}{5}$  (5)  $\frac{3}{8}$  (6)  $-\frac{5}{24}$

2-1. (1)  $-\frac{1}{4}, \frac{1}{6}$  (2)  $16, 16, -\frac{1}{8}, +, 16, \frac{1}{8}, 10$

2-2. (1)  $8$  (2)  $-60$  (3)  $30$  (4)  $-\frac{8}{3}$

3-1.  $9, -\frac{3}{4}, -\frac{4}{7}, 16$  3-2. (1)  $\frac{3}{5}$  (2)  $1$  (3)  $15$

- 1-2 (1)  $(-3) \times \left(-\frac{1}{3}\right) = 1$ 이므로  $-3$ 의 역수는  $-\frac{1}{3}$ 이다.
- (2)  $2.1 = \frac{21}{10}$ 이고  $\frac{21}{10} \times \frac{10}{21} = 1$ 이므로  $2.1$ 의 역수는  $\frac{10}{21}$ 이다.
- (3)  $(-1) \times (-1) = 1$ 이므로  $-1$ 의 역수는  $-1$ 이다.
- (4)  $\left(-\frac{5}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{5}\right) = 1$ 이므로  $-\frac{5}{2}$ 의 역수는  $-\frac{2}{5}$ 이다.
- (5)  $\frac{8}{3} \times \frac{3}{8} = 1$ 에서  $\frac{8}{3}$ 의 역수는  $\frac{3}{8}$ 이다.
- (6)  $-4.8 = -\frac{48}{10} = -\frac{24}{5}$ 이고  $\left(-\frac{24}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{24}\right) = 1$   
 이므로  $-4.8$ 의 역수는  $-\frac{5}{24}$ 이다.

- 2-2 (1)  $(-6) \div \left(-\frac{3}{4}\right) = (-6) \times \left(-\frac{4}{3}\right) = +\left(6 \times \frac{4}{3}\right) = 8$
- (2)  $(-4) \div \left(-\frac{6}{5}\right) \times (-18)$   
 $= (-4) \times \left(-\frac{5}{6}\right) \times (-18)$   
 $= -\left(4 \times \frac{5}{6} \times 18\right) = -60$
- (3)  $(-2) \div (-0.6) \times (-3)^2$   
 $= (-2) \div \left(-\frac{3}{5}\right) \times 9$   
 $= (-2) \times \left(-\frac{5}{3}\right) \times 9$   
 $= +\left(2 \times \frac{5}{3} \times 9\right) = 30$
- (4)  $(-2)^3 \times \frac{3}{4} \div \left(-\frac{3}{2}\right)^2$   
 $= (-8) \times \frac{3}{4} \div \frac{9}{4}$   
 $= (-8) \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{9}$   
 $= -\left(8 \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{9}\right) = -\frac{8}{3}$

**3-2** (1)  $\left\{4 + \frac{1}{2} \div (-2)\right\} \times \left(-\frac{2}{5}\right)^2$   
 $= \left\{4 + \frac{1}{2} \times \left(-\frac{1}{2}\right)\right\} \times \frac{4}{25}$   
 $= \left(4 - \frac{1}{4}\right) \times \frac{4}{25}$   
 $= \frac{15}{4} \times \frac{4}{25} = \frac{3}{5}$

(2)  $\frac{4}{5} - \left\{-1 + \frac{5}{2} \times \left(-\frac{3}{5}\right)^2\right\} \times 2$   
 $= \frac{4}{5} - \left(-1 + \frac{5}{2} \times \frac{9}{25}\right) \times 2$   
 $= \frac{4}{5} - \left(-1 + \frac{9}{10}\right) \times 2$   
 $= \frac{4}{5} - \left(-\frac{1}{10}\right) \times 2$   
 $= \frac{4}{5} - \left(-\frac{1}{5}\right)$   
 $= \frac{4}{5} + \frac{1}{5} = 1$

(3)  $2 \times \left[\frac{1}{2} - \left\{\frac{4}{5} \div \left(-\frac{2}{15}\right)\right\} + 1\right]$   
 $= 2 \times \left[\frac{1}{2} - \left\{\frac{4}{5} \times \left(-\frac{15}{2}\right)\right\} + 1\right]$   
 $= 2 \times \left[\frac{1}{2} - (-6) + 1\right]$   
 $= 2 \times \left[\frac{1}{2} + (+6) + 1\right]$   
 $= 2 \times \frac{15}{2} = 15$

**STEP 2**

111쪽~114쪽

**1-2.**  $-\frac{4}{9}$

**1-3.** 6개

**2-2.** (1) 6 (2) -5 (3)  $-\frac{2}{3}$  (4)  $\frac{2}{3}$  (5)  $\frac{1}{9}$

**3-2.** (1)  $\frac{1}{2}$  (2) -3 (3)  $\frac{9}{2}$  (4)  $-\frac{1}{3}$

**4-2.** 계산 순서 : ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ / 19

**4-3.** (1) -1 (2) 15

**5-2.** (1)  $\frac{1}{3}$  (2)  $-\frac{1}{2}$

**5-3.**  $-\frac{1}{4}$

**6-2.** (1)  $\frac{18}{13}$  (2)  $-\frac{27}{13}$

**7-2.** (1) > (2) > (3) <

**8-2.** ㉢, ㉡

**8-3.** ㉣

**1-2** 3의 역수는  $\frac{1}{3}$ 이므로  $a = \frac{1}{3}$

$-1\frac{1}{3} = -\frac{4}{3}$ 의 역수는  $-\frac{3}{4}$ 이므로  $b = -\frac{3}{4}$

$\therefore a \div b = \frac{1}{3} \div \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{1}{3} \times \left(-\frac{4}{3}\right) = -\frac{4}{9}$

**1-3**  $-\frac{1}{4}$ 의 역수는 -4이므로  $a = -4$

$0.9 = \frac{9}{10}$ 의 역수는  $\frac{10}{9}$ 이므로  $b = \frac{10}{9}$

따라서  $-4 \leq x < \frac{10}{9}$ 을 만족하는 정수  $x$ 는

-4, -3, -2, -1, 0, 1의 6개이다.

**2-2** (1)  $\left(+\frac{10}{3}\right) \div \left(+\frac{5}{9}\right) = \left(+\frac{10}{3}\right) \times \left(+\frac{9}{5}\right) = 6$

(2)  $\left(-\frac{12}{5}\right) \div \left(+\frac{12}{25}\right) = \left(-\frac{12}{5}\right) \times \left(+\frac{25}{12}\right) = -5$

(3)  $\left(+\frac{16}{15}\right) \div \left(-\frac{8}{5}\right) = \left(+\frac{16}{15}\right) \times \left(-\frac{5}{8}\right) = -\frac{2}{3}$

(4)  $\left(-\frac{5}{7}\right) \div \left(-\frac{15}{14}\right) = \left(-\frac{5}{7}\right) \times \left(-\frac{14}{15}\right) = \frac{2}{3}$

(5)  $\left(-\frac{5}{14}\right) \div \left(-\frac{10}{7}\right) \div \left(+\frac{9}{4}\right)$   
 $= \left(-\frac{5}{14}\right) \times \left(-\frac{7}{10}\right) \times \left(+\frac{4}{9}\right)$   
 $= +\left(\frac{5}{14} \times \frac{7}{10} \times \frac{4}{9}\right) = \frac{1}{9}$

**3-2** (1)  $\frac{2}{3} \div (-0.5) \times \left(-\frac{3}{8}\right) = \frac{2}{3} \div \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{3}{8}\right)$

$= \frac{2}{3} \times (-2) \times \left(-\frac{3}{8}\right)$

$= +\left(\frac{2}{3} \times 2 \times \frac{3}{8}\right) = \frac{1}{2}$

(2)  $\left(-\frac{3}{4}\right) \times (-10) \div \left(-\frac{5}{2}\right) = \left(-\frac{3}{4}\right) \times (-10) \times \left(-\frac{2}{5}\right)$

$= -\left(\frac{3}{4} \times 10 \times \frac{2}{5}\right)$

$= -3$

(3)  $(-3^2) \times (-4)^2 \div (-2)^5 = (-9) \times 16 \div (-32)$

$= (-9) \times 16 \times \left(-\frac{1}{32}\right)$

$= +\left(9 \times 16 \times \frac{1}{32}\right) = \frac{9}{2}$

(4)  $\left(-\frac{1}{3}\right)^2 \div \frac{2}{15} \times \left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{1}{9} \div \frac{2}{15} \times \left(-\frac{2}{5}\right)$

$= \frac{1}{9} \times \frac{15}{2} \times \left(-\frac{2}{5}\right)$

$= -\left(\frac{1}{9} \times \frac{15}{2} \times \frac{2}{5}\right)$

$= -\frac{1}{3}$

**4-2** 주어진 식의 계산 순서는 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤이다.

$$\begin{aligned} & 7 \times \left\{ 3 - \left( -\frac{1}{2} \right)^2 \div \left( -\frac{7}{8} \right) \right\} - 4 \\ &= 7 \times \left\{ 3 - \frac{1}{4} \div \left( -\frac{7}{8} \right) \right\} - 4 \\ &= 7 \times \left\{ 3 - \frac{1}{4} \times \left( -\frac{8}{7} \right) \right\} - 4 \\ &= 7 \times \left\{ 3 - \left( -\frac{2}{7} \right) \right\} - 4 \\ &= 7 \times \left( 3 + \frac{2}{7} \right) - 4 \\ &= 7 \times \frac{23}{7} - 4 \\ &= 23 - 4 = 19 \end{aligned}$$

**4-3** (1)  $10 - 12 \times \left\{ 1 + \left( \frac{2}{3} - \frac{3}{4} \right) \right\}$

$$\begin{aligned} &= 10 - 12 \times \left\{ 1 + \left( \frac{8}{12} - \frac{9}{12} \right) \right\} \\ &= 10 - 12 \times \left\{ 1 + \left( -\frac{1}{12} \right) \right\} \\ &= 10 - 12 \times \frac{11}{12} \\ &= 10 - 11 = -1 \end{aligned}$$

(2)  $\left[ (-2)^2 \div 4 - \left\{ 5 \times \left( -\frac{1}{2} \right) + 1 \right\} \right] \times 6$

$$\begin{aligned} &= \left[ 4 \div 4 - \left\{ \left( -\frac{5}{2} \right) + 1 \right\} \right] \times 6 \\ &= \left[ 1 - \left( -\frac{3}{2} \right) \right] \times 6 \\ &= \left[ 1 + \left( +\frac{3}{2} \right) \right] \times 6 \\ &= \frac{5}{2} \times 6 = 15 \end{aligned}$$

**5-2** (1)  $\left( -\frac{3}{5} \right) \times \square = -\frac{1}{5}$ 에서

$$\square = \left( -\frac{1}{5} \right) \div \left( -\frac{3}{5} \right) = \left( -\frac{1}{5} \right) \times \left( -\frac{5}{3} \right) = \frac{1}{3}$$

(2)  $\square \div \left( -\frac{1}{8} \right) = 4$ 에서

$$\begin{aligned} &\square \times (-8) = 4 \\ &\therefore \square = 4 \div (-8) = 4 \times \left( -\frac{1}{8} \right) = -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

**5-3**  $\left( -\frac{2}{3} \right)^2 \div \left( -\frac{5}{6} \right) \times \square = \frac{2}{15}$ 에서

$$\begin{aligned} &\frac{4}{9} \times \left( -\frac{6}{5} \right) \times \square = \frac{2}{15} \\ &\left( -\frac{8}{15} \right) \times \square = \frac{2}{15} \\ &\therefore \square = \frac{2}{15} \div \left( -\frac{8}{15} \right) = \frac{2}{15} \times \left( -\frac{15}{8} \right) = -\frac{1}{4} \end{aligned}$$

**6-2** (1)  $A \times \left( -\frac{2}{3} \right) = -\frac{12}{13}$ 에서

$$\begin{aligned} A &= \left( -\frac{12}{13} \right) \div \left( -\frac{2}{3} \right) \\ &= \left( -\frac{12}{13} \right) \times \left( -\frac{3}{2} \right) = \frac{18}{13} \end{aligned}$$

(2)  $\frac{18}{13} \div \left( -\frac{2}{3} \right) = \frac{18}{13} \times \left( -\frac{3}{2} \right) = -\frac{27}{13}$

**7-2**  $a < 0, b < 0$ 이므로

(1)  $a \times b = (\text{음수}) \times (\text{음수}) = (\text{양수}) \quad \therefore a \times b > 0$

(2)  $a \div b = (\text{음수}) \div (\text{음수}) = (\text{양수}) \quad \therefore a \div b > 0$

(3)  $a + b = (\text{음수}) + (\text{음수}) = (\text{음수}) \quad \therefore a + b < 0$

**8-2** ㉠  $(-3) \times a > 0$ 이므로  $(\text{음수}) \times (\text{음수}) > 0$ 에서  $a < 0$

㉡  $5 \div b < 0$ 이므로  $(\text{양수}) \div (\text{음수}) < 0$ 에서  $b < 0$

㉢  $a + b = (\text{음수}) + (\text{음수}) = (\text{음수})$ 이므로  $a + b < 0$

㉤  $a \div b = (\text{음수}) \div (\text{음수}) = (\text{양수})$ 이므로  $a \div b > 0$

따라서 보기 중 항상 옳은 것은 ㉢, ㉤이다.

**8-3**  $a \times b > 0$ 이므로  $a, b$ 의 부호는 서로 같다.

즉  $a > 0, b > 0$  또는  $a < 0, b < 0$

이때  $a + b < 0$ 이므로  $a < 0, b < 0$

①  $a < 0$

②  $-b = -(\text{음수}) = (\text{양수})$ 이므로  $-b > 0$

③  $(-2) \times a = (-2) \times (\text{음수}) = (\text{양수})$ 이므로  $(-2) \times a > 0$

④  $a \div b = (\text{음수}) \div (\text{음수}) = (\text{양수})$ 이므로  $a \div b > 0$

⑤  $a^2 - b = (\text{양수}) - (\text{음수}) = (\text{양수})$ 이므로  $a^2 - b > 0$

따라서 항상 옳은 것은 ④이다.

**계산력 집중 연습**

115쪽

**1.** (1)  $-\frac{11}{3}$  (2)  $\frac{3}{4}$  (3)  $-9$  (4)  $5$  (5)  $\frac{10}{3}$  (6)  $\frac{4}{27}$

**2.** (1)  $16$  (2)  $-1$  (3)  $-\frac{3}{5}$  (4)  $-1$  (5)  $7$  (6)  $4$  (7)  $\frac{3}{10}$

**3.** (1)  $3$  (2)  $0$  (3)  $-1$  (4)  $-9$  (5)  $2$  (6)  $3$  (7)  $12$  (8)  $\frac{7}{4}$

(9)  $\frac{1}{3}$  (10)  $-\frac{45}{7}$

**1** (1)  $(+6) \div \left( -\frac{18}{11} \right) = (+6) \times \left( -\frac{11}{18} \right) = -\frac{11}{3}$

(2)  $\left( -\frac{2}{5} \right) \div \left( -\frac{8}{15} \right) = \left( -\frac{2}{5} \right) \times \left( -\frac{15}{8} \right) = \frac{3}{4}$

$$(3) (-8.1) \div (+0.9) = \left(-\frac{81}{10}\right) \div \left(+\frac{9}{10}\right) \\ = \left(-\frac{81}{10}\right) \times \left(+\frac{10}{9}\right) = -9$$

$$(4) -5^4 \div (-5)^3 = (-625) \div (-125) = 5$$

$$(5) \frac{2}{3} \div \left(-\frac{1}{10}\right) \div (-2) = \frac{2}{3} \times (-10) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{10}{3}$$

$$(6) \left(-\frac{2}{3}\right) \div \frac{4}{3} \div \left(-\frac{3}{2}\right)^3 = \left(-\frac{2}{3}\right) \div \frac{4}{3} \div \left(-\frac{27}{8}\right) \\ = \left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{3}{4} \times \left(-\frac{8}{27}\right) \\ = +\left(\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{8}{27}\right) = \frac{4}{27}$$

$$2 \quad (1) 4 \times (-6) \div \left(-\frac{3}{2}\right) = 4 \times (-6) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \\ = +\left(4 \times 6 \times \frac{2}{3}\right) = 16$$

$$(2) \left(-\frac{6}{7}\right) \times \frac{3}{4} \div \frac{9}{14} = \left(-\frac{6}{7}\right) \times \frac{3}{4} \times \frac{14}{9} \\ = -\left(\frac{6}{7} \times \frac{3}{4} \times \frac{14}{9}\right) = -1$$

$$(3) \left(-\frac{9}{2}\right) \times \left(-\frac{8}{5}\right) \div (-12) \\ = \left(-\frac{9}{2}\right) \times \left(-\frac{8}{5}\right) \times \left(-\frac{1}{12}\right) \\ = -\left(\frac{9}{2} \times \frac{8}{5} \times \frac{1}{12}\right) = -\frac{3}{5}$$

$$(4) 2 \times (-1)^{20} \div (-2) = 2 \times 1 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -1$$

$$(5) \frac{7}{2} \div (-0.2) \times \left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{7}{2} \div \left(-\frac{1}{5}\right) \times \left(-\frac{2}{5}\right) \\ = \frac{7}{2} \times (-5) \times \left(-\frac{2}{5}\right) \\ = +\left(\frac{7}{2} \times 5 \times \frac{2}{5}\right) = 7$$

$$(6) (-4)^3 \times \left(-\frac{1}{4}\right) \div 4 = (-64) \times \left(-\frac{1}{4}\right) \times \frac{1}{4} \\ = +\left(64 \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4}\right) = 4$$

$$(7) \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \div \frac{3}{4} \times \left(-\frac{9}{5}\right) = \left(-\frac{1}{8}\right) \times \frac{4}{3} \times \left(-\frac{9}{5}\right) \\ = +\left(\frac{1}{8} \times \frac{4}{3} \times \frac{9}{5}\right) = \frac{3}{10}$$

$$3 \quad (1) (-16) \div (-2) + 5 \times (-1) = 8 + (-5) = 3$$

$$(2) (-7-2) \div 3 - (-2) \times \frac{3}{2} \\ = (-9) \div 3 - (-2) \times \frac{3}{2} \\ = (-3) - (-3) \\ = (-3) + (+3) = 0$$

$$(3) (-1)^3 \times 5 - 16 \div (2-6) \\ = (-1) \times 5 - 16 \div (-4) \\ = -5 - (-4) \\ = -5 + (+4) = -1$$

$$(4) \frac{3}{4} \div \left(-\frac{1}{2}\right)^3 - 2^2 \times \frac{3}{4} = \frac{3}{4} \div \left(-\frac{1}{8}\right) - 4 \times \frac{3}{4} \\ = \frac{3}{4} \times (-8) - 4 \times \frac{3}{4} \\ = -6 - 3 = -9$$

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

$$(6) \left(-\frac{8}{3}\right) \div \left\{-1 + \left(-\frac{1}{3}\right)^2\right\} \\ = \left(-\frac{8}{3}\right) \div \left(-1 + \frac{1}{9}\right) \\ = \left(-\frac{8}{3}\right) \div \left(-\frac{8}{9}\right) \\ = \left(-\frac{8}{3}\right) \times \left(-\frac{9}{8}\right) = 3$$

$$(7) \left\{12 - 6 \div \left(-\frac{2}{5}\right)\right\} \times \frac{4}{9} \\ = \left\{12 - 6 \times \left(-\frac{5}{2}\right)\right\} \times \frac{4}{9} \\ = \{12 - (-15)\} \times \frac{4}{9} \\ = \{12 + (+15)\} \times \frac{4}{9} \\ = 27 \times \frac{4}{9} = 12$$

$$(8) \left\{4 \div \frac{8}{9} - (-2)^3 \times \left(-\frac{1}{8}\right)\right\} \div 2 \\ = \left\{4 \times \frac{9}{8} - (-8) \times \left(-\frac{1}{8}\right)\right\} \div 2 \\ = \left(\frac{9}{2} - 1\right) \div 2 \\ = \frac{7}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{7}{4}$$

$$(9) 5 - \left[\frac{2}{3} + (-1)^3 \times \left\{4^2 \div \left(-\frac{4}{3}\right) + 8\right\}\right] \\ = 5 - \left[\frac{2}{3} + (-1) \times \left\{16 \div \left(-\frac{4}{3}\right) + 8\right\}\right] \\ = 5 - \left[\frac{2}{3} + (-1) \times \left\{16 \times \left(-\frac{3}{4}\right) + 8\right\}\right] \\ = 5 - \left\{\frac{2}{3} + (-1) \times (-12 + 8)\right\} \\ = 5 - \left\{\frac{2}{3} + (-1) \times (-4)\right\} \\ = 5 - \left(\frac{2}{3} + 4\right) \\ = 5 - \frac{14}{3} = \frac{1}{3}$$

$$\begin{aligned}
 (10) \quad & 3 - \left[ \frac{5}{2} - (-2) \div \{3 \times (-2^2) - 2\} \right] \div \frac{1}{4} \\
 &= 3 - \left[ \frac{5}{2} - (-2) \div \{3 \times (-4) - 2\} \right] \div \frac{1}{4} \\
 &= 3 - \left\{ \frac{5}{2} - (-2) \div (-12 - 2) \right\} \div \frac{1}{4} \\
 &= 3 - \left\{ \frac{5}{2} - (-2) \div (-14) \right\} \div \frac{1}{4} \\
 &= 3 - \left( \frac{5}{2} - \frac{1}{7} \right) \div \frac{1}{4} \\
 &= 3 - \left( \frac{35}{14} - \frac{2}{14} \right) \div \frac{1}{4} \\
 &= 3 - \frac{33}{14} \times 4 \\
 &= 3 - \frac{66}{7} \\
 &= \frac{21}{7} - \frac{66}{7} = -\frac{45}{7}
 \end{aligned}$$

### STEP 3

116쪽~117쪽

01.  $\frac{1}{2}$     02. ③    03. 3    04. ⑤    05. -12  
 06. ③    07. (1) ㉠, ㉡, ㉢, ㉣ (2) 10    08. ⑤  
 09.  $\frac{3}{16}$     10.  $-\frac{2}{3}$     11. 5    12. ③    13. ②

01  $\frac{10}{11}$ 의 역수는  $\frac{11}{10}$ 이므로  $x = \frac{11}{10}$   
 $-\frac{5}{3}$ 의 역수는  $-\frac{3}{5}$ 이므로  $y = -\frac{3}{5}$   
 $\therefore x + y = \frac{11}{10} + \left(-\frac{3}{5}\right) = \frac{11}{10} + \left(-\frac{6}{10}\right) = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

02 ①  $0 \div \frac{1}{2} = 0$   
 ②  $(-5) \div \frac{1}{5} = (-5) \times 5 = -25$   
 ③  $\left(-\frac{3}{4}\right) \div \frac{3}{4} = \left(-\frac{3}{4}\right) \times \frac{4}{3} = -1$   
 ④  $2 \div \left(-\frac{3}{4}\right) = 2 \times \left(-\frac{4}{3}\right) = -\frac{8}{3}$   
 ⑤  $\left(-\frac{2}{5}\right) \div (-6) = \left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{1}{6}\right) = \frac{1}{15}$   
 따라서 계산 결과가 옳은 것은 ③이다.

03  $a + (-2) = -5$ 에서  
 $a = -5 - (-2) = -5 + (+2) = -3$   
 $b \times \left(-\frac{2}{3}\right) = 4$ 에서  
 $b = 4 \div \left(-\frac{2}{3}\right) = 4 \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -6$   
 $\therefore a - b = -3 - (-6) = -3 + (+6) = 3$

04  $\frac{1}{3} + \frac{5}{2} + \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{1}{3} + \left(-\frac{4}{3}\right) + \frac{5}{2} = (-1) + \frac{5}{2} = \frac{3}{2}$   
 삼각형의 한 변에 놓인 세 수의 합이  $\frac{3}{2}$ 이므로  
 $A + \frac{11}{6} + \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{3}{2}$ 에서  
 $A + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \quad \therefore A = \frac{3}{2} - \frac{1}{2} = 1$   
 $A + B + \frac{1}{3} = \frac{3}{2}$ 에서  $1 + B + \frac{1}{3} = \frac{3}{2}$ 이므로  
 $B + \frac{4}{3} = \frac{3}{2} \quad \therefore B = \frac{3}{2} - \frac{4}{3} = \frac{9}{6} - \frac{8}{6} = \frac{1}{6}$   
 $\therefore A \div B = 1 \div \frac{1}{6} = 1 \times 6 = 6$

05 마주 보는 면에 있는 두 수의 곱이 1이므로 마주 보는 면에 있는 두 수는 역수 관계이다.

$-\frac{1}{3}$ 의 역수는 -3

$1\frac{1}{4} = \frac{5}{4}$ 의 역수는  $\frac{4}{5}$

$0.2 = \frac{1}{5}$ 의 역수는 5

따라서 보이지 않는 세 면에 있는 수의 곱은

$-3 \times \frac{4}{5} \times 5 = -12$

06 ①  $(-12) \div 4 \div 8 = (-12) \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{8} = -\frac{3}{8}$   
 ②  $(-12) \div (4 \times 8) = (-12) \times \frac{1}{32} = -\frac{3}{8}$   
 ③  $\frac{1}{8} \div \frac{1}{4} \times (-12) = \frac{1}{8} \times 4 \times (-12) = -6$   
 ④  $\left(-\frac{1}{4}\right) \times (-12) \div (-8)$   
 $= \left(-\frac{1}{4}\right) \times (-12) \times \left(-\frac{1}{8}\right) = -\frac{3}{8}$   
 ⑤  $\frac{1}{4} \div 8 \times (-12) = \frac{1}{4} \times \frac{1}{8} \times (-12) = -\frac{3}{8}$

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

07 (1) 주어진 식의 계산 순서는 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣이다. .... [40 %]  
 (2)  $5 + \left\{1 - (-2)^3 \times \frac{1}{2}\right\} = 5 + \left\{1 - (-8) \times \frac{1}{2}\right\}$   
 $= 5 + \{1 - (-4)\}$   
 $= 5 + \{1 + (+4)\}$   
 $= 5 + 5 = 10 \quad \dots\dots [60 \%]$

08  $\left(-\frac{1}{4}\right) \div \left(-\frac{1}{2}\right)^3 - (-10) \times \left\{\frac{3}{5} + (-2)\right\}$   
 $= \left(-\frac{1}{4}\right) \div \left(-\frac{1}{8}\right) - (-10) \times \left(-\frac{7}{5}\right)$   
 $= \left(-\frac{1}{4}\right) \times (-8) - (-10) \times \left(-\frac{7}{5}\right)$   
 $= 2 - 14 = -12$



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

$$\square \times \left(-\frac{2}{9}\right) \div \left(-\frac{1}{8}\right) = \frac{1}{3}$$

$$\square \times \left(-\frac{2}{9}\right) \times (-8) = \frac{1}{3}$$

$$\square \times \frac{16}{9} = \frac{1}{3}$$

$$\therefore \square = \frac{1}{3} \div \frac{16}{9} = \frac{1}{3} \times \frac{9}{16} = \frac{3}{16}$$

10 어떤 수를  $\square$ 로 놓으면 ..... [20 %]

$$\square - \left(-\frac{1}{5}\right) = \frac{1}{3}$$
에서

$$\square = \frac{1}{3} + \left(-\frac{1}{5}\right) = \frac{5}{15} + \left(-\frac{3}{15}\right) = \frac{2}{15} \quad \text{..... [40 %]}$$

따라서 어떤 수는  $\frac{2}{15}$ 이므로 바르게 계산하면

$$\frac{2}{15} \div \left(-\frac{1}{5}\right) = \frac{2}{15} \times (-5) = -\frac{2}{3} \quad \text{..... [40 %]}$$

11 장치 A에 -7을 입력하면 -7에서 -2를 빼고 3을 곱한다.

$$\begin{aligned} \Rightarrow \{-7 - (-2)\} \times 3 &= \{-7 + (+2)\} \times 3 \\ &= (-5) \times 3 = -15 \end{aligned}$$

장치 B에 -15를 입력하면 -15를 -5로 나누고 2를 더한다.

$$\Rightarrow (-15) \div (-5) + 2 = 3 + 2 = 5$$

12 ①  $a+b=(\text{음수})+(\text{양수})$

절댓값이 큰 쪽의 부호를 따르므로 부호는 알 수 없다.

②  $-a=(\text{양수}), -b=(\text{음수})$ 이므로

$$-a-b=(\text{양수})+(\text{음수})$$

절댓값이 큰 쪽의 부호를 따르므로 부호는 알 수 없다.

③  $a \div b=(\text{음수}) \div (\text{양수})=(\text{음수})$

④  $-b=(\text{음수})$ 이므로

$$a \times (-b)=(\text{음수}) \times (\text{음수})=(\text{양수})$$

⑤  $a^2=(\text{음수})^2=(\text{양수})$ 이므로

$$a^2 \div b=(\text{양수}) \div (\text{양수})=(\text{양수})$$

따라서 항상 음수인 것은 ③이다.

13  $a \times b < 0$ 이므로  $a < 0, b > 0$  또는  $a > 0, b < 0$ 이다.

이때  $a > b$ 이므로  $a > 0, b < 0$ 이다.

$b \times c < 0$ 에서  $b < 0$ 이므로  $c > 0$ 이다.

①  $a+b=(\text{양수})+(\text{음수})$ 이므로 부호를 알 수 없다.

②  $a+c=(\text{양수})+(\text{양수})=(\text{양수})$ 이므로  $a+c > 0$

③  $b \div c=(\text{음수}) \div (\text{양수})=(\text{음수})$ 이므로  $b \div c < 0$

④  $a \times c=(\text{양수}) \times (\text{양수})=(\text{양수})$ 이므로  $a \times c > 0$

⑤  $a \times b \times c=(\text{양수}) \times (\text{음수}) \times (\text{양수})=(\text{음수})$ 이므로

$$a \times b \times c < 0$$

따라서 항상 옳은 것은 ②이다.

## 5. 문자와 식

### 1 문자의 사용과 식의 값

#### 개념 확인

120쪽~123쪽

1. (1)  $-7a$  (2)  $-0.1a$  (3)  $a^4$  (4)  $-0.1xy$  (5)  $\frac{1}{2}(x+y)$   
 (6)  $-3x^2y$  (7)  $-x+3y$  (8)  $3a-2b$
2. (1)  $\frac{x}{7}$  (2)  $-\frac{3}{b}$  (3)  $-3x$  (4)  $\frac{a-b}{2}$  (5)  $-\frac{3}{a+b}$  (6)  $\frac{a}{bc}$
3. (1)  $\frac{ab}{2}$  (2)  $-\frac{2a}{b}$  (3)  $\frac{x}{ab}$  (4)  $-x+y^2$
4. (1)  $1000x$ 원 (2)  $(3x+5y)$ 점 (3)  $2a \text{ cm}^2$  (4)  $\frac{x}{70}$ 시간
5. (1) 6 (2)  $-5$  (3) 3 (4) 2
6. (1)  $-5$  (2) 7 (3) 4 (4)  $-3$

- 2 (3)  $x \div \left(-\frac{1}{3}\right) = x \times (-3) = -3x$   
 (6)  $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$
- 3 (1)  $a \times b \div 2 = a \times b \times \frac{1}{2} = \frac{ab}{2}$   
 (2)  $a \div b \times (-2) = a \times \frac{1}{b} \times (-2) = -\frac{2a}{b}$   
 (3)  $x \div (a \times b) = x \div ab = \frac{x}{ab}$   
 (4)  $x \div (-1) + y \times y = \frac{x}{-1} + y^2 = -x + y^2$
- 4 (1)  $1000 \times x = 1000x$ (원)  
 (2)  $3 \times x + 5 \times y = 3x + 5y$ (점)  
 (3)  $a \times 2 = 2a$  ( $\text{cm}^2$ )  
 (4) (시간)  $= \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} = \frac{x}{70}$ (시간)
- 5 (1)  $3x = 3 \times 2 = 6$   
 (2)  $-x^2 - 1 = -2^2 - 1 = -4 - 1 = -5$   
 (3)  $5 - x = 5 - 2 = 3$   
 (4)  $\frac{4}{x} = \frac{4}{2} = 2$
- 6 (1)  $2x - 1 = 2 \times (-2) - 1 = -4 - 1 = -5$   
 (2)  $3 - 2x = 3 - 2 \times (-2) = 3 + 4 = 7$   
 (3)  $x^2 = (-2)^2 = 4$   
 (4)  $\frac{6}{x} = \frac{6}{-2} = -3$

124쪽

#### STEP 1

- 1-1. (1)  $\frac{1}{7}, \frac{1}{7}ab$  (2)  $+$
- 1-2. (1)  $0.3a$  (2)  $-\frac{y}{4}$  (3)  $\frac{5x}{y}$  (4)  $\frac{(a+b)c}{2}$   
 (5)  $\frac{x}{3} - 2y$  (6)  $\frac{3}{a} - b^2c$
- 2-1. (1)  $(200x + 1000y)$ 원 (2)  $\frac{a}{5}$ 시간
- 연구 (1) 200, 1000,  $200x + 1000y$  (2)  $a, 5$
- 2-2. (1)  $4a \text{ cm}$  (2)  $\frac{2000}{x}$ 원 (3)  $60a \text{ km}$   
 (4)  $(700x + 500)$ 원
- 3-1. (1)  $-3, 1, -9, -5$  (2)  $-3, 3, 2$  (3)  $-3, -9, -8$
- 3-2. (1) 29 (2) 6 (3)  $-1$

- 1-2 (3)  $x \times 5 \div y = x \times 5 \times \frac{1}{y} = \frac{5x}{y}$   
 (4)  $(a+b) \times c \div 2 = (a+b) \times c \times \frac{1}{2} = \frac{(a+b)c}{2}$
- 2-2 (1) (정사각형의 둘레의 길이)  $= 4 \times (\text{한 변의 길이})$   
 $= 4 \times a = 4a$  (cm)  
 (2)  $2000 \div x = \frac{2000}{x}$ (원)  
 (3) (거리)  $= (\text{속력}) \times (\text{시간}) = 60 \times a = 60a$  (km)  
 (4)  $700 \times x + 500 = 700x + 500$ (원)
- 3-2 (1)  $3a + 4b = 3 \times 3 + 4 \times 5 = 9 + 20 = 29$   
 (2)  $2a - 4b = 2 \times (-1) - 4 \times (-2) = -2 + 8 = 6$   
 (3)  $\frac{1}{5}a + \frac{1}{2}b = \frac{1}{5} \times 5 + \frac{1}{2} \times (-4) = 1 - 2 = -1$

125쪽~128쪽

#### STEP 2

- 1-2. ③, ⑤
- 1-3. ③
- 2-2. ③
- 3-2. ③
- 4-2. ③
- 5-2. (1)  $30a$ 원 (2)  $\frac{3}{10}a$ 원 (3)  $(2000 - 20a)$ 원 (4)  $\frac{4}{5}x$ 원
- 6-2. (1) 69 (2)  $-92$  (3) 1 (4) 223
- 6-3. 36
- 7-2. (1)  $-\frac{1}{9}$  (2)  $\frac{1}{9}$  (3)  $\frac{1}{27}$  (4)  $-\frac{1}{27}$
- 7-3.  $-20$
- 8-2. (1)  $S = \frac{1}{2}(a+b)h$  (2) 16

**1-2** ①  $0.1 \times b = 0.1b$

②  $x \times x = x^2$

④  $(a+b) \div 5 = \frac{a+b}{5}$

⑤  $x \times y \div z = x \times y \times \frac{1}{z} = \frac{xy}{z}$

따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

**1-3**  $a \div (b \times c) = a \div bc = \frac{a}{bc}$

①  $a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$

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

③  $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$

④  $a \times (b \div c) = a \times \frac{b}{c} = \frac{ab}{c}$

⑤  $a \div (b \div c) = a \div \frac{b}{c} = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$

따라서 결과가 같은 것은 ③이다.

**2-2** ①  $2 \div x - y = \frac{2}{x} - y$

②  $-4 \div x + y \times 5 = -\frac{4}{x} + 5y$

③  $a + b \times c \div 2 = a + b \times c \times \frac{1}{2} = a + \frac{bc}{2}$

④  $x \times (-1) + y \div 3 = -x + \frac{y}{3}$

⑤  $x \div 4 - y = \frac{x}{4} - y$

따라서 옳은 것은 ③이다.

**3-2** ①  $(b+10)$  km

②  $a \times 10 + b \times 1 = 10a + b$

③  $x \div 10 = \frac{x}{10}$  (원)

④  $400 - a \times 10 = 400 - 10a$  (쪽)

⑤  $4 \times a + 5 \times b = 4a + 5b$  (점)

따라서 옳은 것은 ③이다.

**4-2** ①  $a \div 3 = \frac{a}{3}$  (cm)

②  $6 \times (a \times a) = 6a^2$  (cm<sup>2</sup>)

③  $5 \times a = 5a$  (cm)

④  $a \times a = a^2$  (cm<sup>2</sup>)

⑤  $2 \times (x+y) = 2(x+y)$  (cm)

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

**5-2** (1)  $3000 \times \frac{a}{100} = 30a$  (원)

(2)  $a \times \frac{30}{100} = \frac{3}{10}a$  (원)

(3) (할인 금액)  $= 2000 \times \frac{a}{100} = 20a$  (원)

$\therefore$  (판매 가격)  $= 2000 - 20a$  (원)

(4) (판매 가격)  $= x \times \left(1 - \frac{1}{5}\right) = \frac{4}{5}x$  (원)

**6-2** (1)  $7x - 3y = 7 \times 9 - 3 \times (-2) = 63 + 6 = 69$

(2)  $4xy - 5y^2 = 4 \times 9 \times (-2) - 5 \times (-2)^2$   
 $= -72 - 20 = -92$

(3)  $\frac{1}{3}x + \frac{4}{y} = \frac{1}{3} \times 9 + \frac{4}{-2} = 3 - 2 = 1$

(4)  $3x^2 - 5y^2 = 3 \times 9^2 - 5 \times (-2)^2 = 243 - 20 = 223$

**6-3**  $-2a^2b = -2 \times (-3)^2 \times (-2) = -2 \times 9 \times (-2) = 36$

**7-2** (1)  $-a^2 = -\left(\frac{1}{3}\right)^2 = -\frac{1}{9}$

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

(3)  $a^3 = \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1}{27}$

(4)  $(-a)^3 = \left(-\frac{1}{3}\right)^3 = -\frac{1}{27}$

**7-3**  $\frac{x^2}{y} = x^2 \div y = (-2)^2 \div \left(-\frac{1}{5}\right) = 4 \times (-5) = -20$

**8-2** (1) (사다리꼴의 넓이)

$= \frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이})$

이므로

$S = \frac{1}{2} \times (a+b) \times h = \frac{1}{2} (a+b)h$

(2)  $S = \frac{1}{2} (a+b)h$ 에  $a=3, b=5, h=4$ 를 대입하면

$S = \frac{1}{2} \times (3+5) \times 4 = \frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16$

### STEP 3

129쪽~130쪽

01. ⑤      02. 풀이 참조      03. ②      04. ②

05.  $(4200 - 18x - 24y)$  원      06. 3      07. ⑤

08.  $\frac{4}{3}$       09. 10      10. 25

11. (1)  $\frac{1}{2}ah$  cm<sup>2</sup> (2) 15 cm<sup>2</sup>

01 ①  $x \times x \times x = x^3$   
 ②  $x \div y \times 3 = x \times \frac{1}{y} \times 3 = \frac{3x}{y}$   
 ③  $3 \div x + y = \frac{3}{x} + y$   
 ④  $10 - a \times 3 \div b = 10 - a \times 3 \times \frac{1}{b} = 10 - \frac{3a}{b}$   
 ⑤  $x \times y \div z \times (-1) = x \times y \times \frac{1}{z} \times (-1) = -\frac{xy}{z}$   
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

02  $a - 5 \div b \div c = a - 5 \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c}$   
 $= a - \frac{5}{bc}$

03 ① (직사각형의 둘레의 길이)  
 $= 2 \times \{(\text{가로의 길이}) + (\text{세로의 길이})\}$   
 $= 2 \times (a + b)$   
 $= 2(a + b) \text{ (cm)}$   
 ② (정삼각형의 둘레의 길이)  $= 3 \times (\text{한 변의 길이})$   
 $= 3 \times a = 3a \text{ (cm)}$   
 ③ (거스름돈)  $= (\text{지불한 돈}) - (\text{지우개 } x \text{ 개의 가격})$   
 $= 1000 - 300 \times x$   
 $= 1000 - 300x \text{ (원)}$   
 ④ (사과 한 개의 가격)  
 $= (\text{사과 5 개의 가격}) \div (\text{사과의 개수})$   
 $= y \div 5 = \frac{y}{5} \text{ (원)}$   
 ⑤ (거리)  $= (\text{속력}) \times (\text{시간})$   
 $= 45 \times t = 45t \text{ (km)}$   
 따라서 옳은 것은 ②이다.

04  $a \times 100 + 3 \times 10 + b \times 1 = 100a + 30 + b$

05 할인된 아이스크림 1개의 가격은  
 $900 - 900 \times \frac{x}{100} = 900 - 9x \text{ (원)}$  ..... [30 %]  
 할인된 음료수 1개의 가격은  
 $800 - 800 \times \frac{y}{100} = 800 - 8y \text{ (원)}$  ..... [30 %]  
 따라서 민호가 지불한 금액은  
 $(900 - 9x) \times 2 + (800 - 8y) \times 3$   
 $= 1800 - 18x + 2400 - 24y$   
 $= 4200 - 18x - 24y \text{ (원)}$  ..... [40 %]

06  $2a + b = 2 \times 2 + (-1) = 4 + (-1) = 3$

07 ①  $2a^2 = 2 \times (-2)^2 = 2 \times 4 = 8$   
 ②  $-a^3 = -(-2)^3 = -(-8) = 8$   
 ③  $4 + a^2 = 4 + (-2)^2 = 4 + 4 = 8$   
 ④  $3a + 14 = 3 \times (-2) + 14 = -6 + 14 = 8$   
 ⑤  $4a = 4 \times (-2) = -8$   
 따라서 식의 값이 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

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

09  $\frac{3}{a} - \frac{1}{b} = 3 \div a - 1 \div b$   
 $= 3 \div \frac{1}{4} - 1 \div \frac{1}{2}$   
 $= 3 \times 4 - 1 \times 2$   
 $= 12 - 2 = 10$

10  $\frac{5}{9}(x - 32)$ 에  $x = 77$ 을 대입하면  
 $\frac{5}{9} \times (77 - 32) = \frac{5}{9} \times 45 = 25$   
 따라서 □ 안에 알맞은 수는 25이다.

11 (1) (삼각형의 넓이)  $= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$   
 $= \frac{1}{2} \times a \times h = \frac{1}{2}ah \text{ (cm}^2\text{)} \dots [50 \%]$   
 (2)  $\frac{1}{2}ah$ 에  $a = 6, h = 5$ 를 대입하면  
 $\frac{1}{2} \times 6 \times 5 = 15 \text{ (cm}^2\text{)} \dots\dots [50 \%]$

## 2 일차식의 계산(1)

### 개념 확인

131쪽~133쪽

1. (1) ㉠  $\frac{x}{5}$ , 3 ㉡ 3 ㉢  $\frac{1}{5}$  ㉣ ○ ㉤ ×  
 (2) ㉠  $4x$  ㉡ 0 ㉢ 4 ㉣ ○ ㉤ ○  
 (3) ㉠  $x^2, -5x, 2$  ㉡ 2 ㉢ -5 ㉣ ○ ㉤ ×  
 2. (1) 1 (2) 3 (3) 1 (4) 1  
 일차식은 (1), (3), (4)  
 3. ㉠, ㉡, ㉣, ㉤  
 4. (1)  $-6y$  (2)  $-4x$  (3)  $-9y$  (4)  $-15a - 6$   
 (5)  $\frac{2}{3}x - 12$  (6)  $2x - 3$

- 4 (1)  $-y \times 6 = (-1) \times 6 \times y = -6y$   
 (2)  $6x \times \left(-\frac{2}{3}\right) = 6 \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times x = -4x$   
 (3)  $6y \div \left(-\frac{2}{3}\right) = 6y \times \left(-\frac{3}{2}\right) = 6 \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times y = -9y$   
 (4)  $(5a+2) \times (-3) = 5a \times (-3) + 2 \times (-3)$   
 $= -15a - 6$   
 (5)  $\frac{2}{3}(x-18) = \frac{2}{3} \times x - \frac{2}{3} \times 18 = \frac{2}{3}x - 12$   
 (6)  $(14x-21) \div 7 = \frac{14x-21}{7} = 2x-3$

## STEP 1

134쪽

1-1. (1) 2, 3 (2) 1,  $-\frac{1}{2}$

- 1-2. (1) ○ (2) 항은  $-5x^2$ ,  $-3x$ , 1이다.  
 (3) ○ (4)  $-3x$ 의 차수는 1이다.

2-1. (1)  $a$ ,  $18a$  (2) 6,  $\frac{3}{2}x$  (3)  $-\frac{2}{3}$ ,  $4a$

2-2. (1)  $-4a$  (2)  $-6a$  (3)  $-2x$   
 (4)  $-3b$  (5)  $20x$  (6)  $-3a$

3-1. (1) 3,  $2x$  (2) 7,  $-2x$  (3)  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{2}$ , 3

3-2. (1)  $15x-10$  (2)  $-4y-6$  (3)  $-4a+2$   
 (4)  $-5a-1$  (5)  $-9y+15$  (6)  $-6a-4$

2-2 (1)  $14a \times \left(-\frac{2}{7}\right) = 14 \times \left(-\frac{2}{7}\right) \times a = -4a$   
 (2)  $-\frac{2}{3}a \times 9 = -\frac{2}{3} \times 9 \times a = -6a$   
 (3)  $-\frac{1}{3} \times 6x = -\frac{1}{3} \times 6 \times x = -2x$   
 (4)  $-12b \div 4 = \frac{-12b}{4} = -3b$   
 (5)  $-12x \div \left(-\frac{3}{5}\right) = -12x \times \left(-\frac{5}{3}\right) = 20x$   
 (6)  $6a \div (-2) = \frac{6a}{-2} = -3a$

3-2 (1)  $5(3x-2) = 5 \times 3x - 5 \times 2 = 15x - 10$   
 (2)  $(2y+3) \times (-2) = 2y \times (-2) + 3 \times (-2)$   
 $= -4y - 6$   
 (3)  $-\frac{2}{3}(6a-3) = -\frac{2}{3} \times 6a - \left(-\frac{2}{3}\right) \times 3$   
 $= -4a + 2$

(4)  $(10a+2) \div (-2) = (10a+2) \times \left(-\frac{1}{2}\right)$   
 $= 10a \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right)$   
 $= -5a - 1$   
 (5)  $(-12y+20) \div \frac{4}{3} = (-12y+20) \times \frac{3}{4}$   
 $= -12y \times \frac{3}{4} + 20 \times \frac{3}{4}$   
 $= -9y + 15$   
 (6)  $(9a+6) \div \left(-\frac{3}{2}\right) = (9a+6) \times \left(-\frac{2}{3}\right)$   
 $= 9a \times \left(-\frac{2}{3}\right) + 6 \times \left(-\frac{2}{3}\right)$   
 $= -6a - 4$

## STEP 2

135쪽~136쪽

1-2. ③

1-3. 10

2-2. ①

3-2. ③

4-2. ③

4-3. (1)  $6y-2$  (2)  $-6x-2$  (3)  $-3x-1$  (4)  $-22+4b$

1-2 ③  $x$ 의 계수는  $\frac{1}{2}$ 이다.

1-3  $5x^2-6x+1$ 에서 차수가 가장 큰 항  $5x^2$ 의 차수가 2이므로  
 2차 1차 0차  
 다항식의 차수는 2이다.  $\therefore a=2$   
 $x^2$ 의 계수는 5이므로  $b=5$   
 상수항은 1이므로  $c=1$   
 $\therefore abc=2 \times 5 \times 1=10$

2-2 ② 분모에 문자가 있으므로 일차식이 아니다.

③, ⑤ 차수가 가장 큰 항의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.

④  $2a-2(a-3)=2a-2a+6=6$ 이므로 일차식이 아니다.

3-2 ③  $6x \div \frac{1}{2} = 6x \times 2 = 12x$

4-2 ①  $(8x-6) \div 2 = (8x-6) \times \frac{1}{2}$   
 $= 8x \times \frac{1}{2} - 6 \times \frac{1}{2}$   
 $= 4x - 3$

$$\textcircled{2} (3x-1) \times (-5) = 3x \times (-5) - 1 \times (-5) \\ = -15x + 5$$

$$\textcircled{4} (4y-6) \div \left(-\frac{1}{2}\right) = (4y-6) \times (-2) \\ = 4y \times (-2) - 6 \times (-2) \\ = -8y + 12$$

$$\textcircled{5} (-3+2a) \div (-6) = (-3+2a) \times \left(-\frac{1}{6}\right) \\ = -3 \times \left(-\frac{1}{6}\right) + 2a \times \left(-\frac{1}{6}\right) \\ = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}a$$

**4-3** (1)  $(3y-1) \div \frac{1}{2} = (3y-1) \times 2$   
 $= 3y \times 2 - 1 \times 2$   
 $= 6y - 2$

$$(2) -\frac{2}{3}(9x+3) = -\frac{2}{3} \times 9x + \left(-\frac{2}{3}\right) \times 3 \\ = -6x - 2$$

$$(3) (15x+5) \div (-5) = (15x+5) \times \left(-\frac{1}{5}\right) \\ = 15x \times \left(-\frac{1}{5}\right) + 5 \times \left(-\frac{1}{5}\right) \\ = -3x - 1$$

$$(4) (11-2b) \times (-2) = 11 \times (-2) - 2b \times (-2) \\ = -22 + 4b$$

**계산력 집중 연습**

137쪽

1. (1) ○ (2) × (3) × (4) ○ (5) × (6) ○

2. (1)  $-15x$  (2)  $8x$  (3)  $4x$  (4)  $-12x$  (5)  $-3a$  (6)  $2a$

3. (1)  $12x-16$  (2)  $2x+\frac{1}{2}$  (3)  $-2-3x$  (4)  $-5x-40$

(5)  $-x+4$  (6)  $15x-10$  (7)  $2x-1$  (8)  $3a-5$

(9)  $-\frac{1}{2}x+1$  (10)  $2-\frac{2}{5}x$  (11)  $-\frac{2}{7}x+2$  (12)  $16x-24$

- 1** (2) 차수가 가장 큰 항인  $x^2$ 의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.  
 (3) 분모에 문자가 있으므로 일차식이 아니다.  
 (5)  $0 \times x + 2 = 2$ 이므로 일차식이 아니다.

**2** (5)  $18a \div (-6) = 18a \times \left(-\frac{1}{6}\right) = -3a$   
 (6)  $\left(-\frac{3}{2}a\right) \div \left(-\frac{3}{4}\right) = \left(-\frac{3}{2}a\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right) = 2a$

**3** (7)  $(4x-2) \div 2 = (4x-2) \times \frac{1}{2} = 2x-1$

$$(8) (-9a+15) \div (-3) = (-9a+15) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \\ = 3a-5$$

$$(9) (-4x+8) \div 8 = (-4x+8) \times \frac{1}{8} = -\frac{1}{2}x+1$$

$$(10) (-10+2x) \div (-5) = (-10+2x) \times \left(-\frac{1}{5}\right) \\ = 2-\frac{2}{5}x$$

$$(11) (-x+7) \div \frac{7}{2} = (-x+7) \times \frac{2}{7} = -\frac{2}{7}x+2$$

$$(12) (-8x+12) \div \left(-\frac{1}{2}\right) = (-8x+12) \times (-2) \\ = 16x-24$$

**STEP 3**

138쪽

- 01.** ②      **02.** 1      **03.** ①, ④      **04.** ⑤      **05.**  $-\frac{15}{2}$   
**06.** -8

- 01** ① 항은  $x^2, -4x, 5y, -3$ 의 4개이다.  
 ③ 상수항은  $-3$ 이다.  
 ④ 차수가 가장 큰 항인  $x^2$ 의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.  
 ⑤  $x^2$ 의 계수는 1이다.

- 02**  $x$ 의 계수는  $\frac{2}{3}$ 이므로  $A = \frac{2}{3}$  ..... [25 %]  
 상수항은  $-\frac{5}{3}$ 이므로  $B = -\frac{5}{3}$  ..... [25 %]  
 차수가 가장 큰 항인  $-x^2$ 의 차수가 2이므로 다항식의 차수는 2이다.  $\therefore C = 2$  ..... [30 %]  
 $\therefore A+B+C = \frac{2}{3} + \left(-\frac{5}{3}\right) + 2 = 1$  ..... [20 %]

- 03** ②  $4x-2(2x-1) = 4x-4x+2 = 2$ 이므로 일차식이 아니다.  
 ③ 분모에 문자가 있으므로 일차식이 아니다.  
 ④  $2x^2+x-2x^2 = x$ 이므로 일차식이다.  
 ⑤ 차수가 가장 큰 항인  $x^2$ 의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.  
 따라서 일차식은 ①, ④이다.

04 ③  $(3x-9) \div 3 = (3x-9) \times \frac{1}{3} = x-3$   
 ④  $\frac{2}{3}x \div \left(-\frac{1}{9}\right) = \frac{2}{3}x \times (-9) = -6x$   
 ⑤  $\left(\frac{1}{5}x - \frac{1}{10}\right) \div \left(-\frac{1}{5}\right) = \left(\frac{1}{5}x - \frac{1}{10}\right) \times (-5)$   

$$= -x + \frac{1}{2}$$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

05  $(ax+b) \times \left(-\frac{2}{3}\right) = 2x-3$ 이므로

$$\begin{aligned} ax+b &= (2x-3) \div \left(-\frac{2}{3}\right) \\ &= (2x-3) \times \left(-\frac{3}{2}\right) \\ &= -3x + \frac{9}{2} \end{aligned}$$

즉  $a=-3, b=\frac{9}{2}$ 이므로

$$a-b = -3 - \frac{9}{2} = -\frac{15}{2}$$

06  $(5x-15) \div \left(-\frac{5}{2}\right) = (5x-15) \times \left(-\frac{2}{5}\right)$   

$$= -2x+6$$

이때  $x$ 의 계수는  $-2$ , 상수항은  $6$ 이므로  $a=-2, b=6$

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

- 1 (1) 문자와 차수가 모두 같으므로 동류항이다.  
 (2) 문자는 같으나 차수가 다르므로 동류항이 아니다.  
 (3) 차수는 같으나 문자가 다르므로 동류항이 아니다.

2 (1)  $4x-x = (4-1)x = 3x$   
 (2)  $6a+5a = (6+5)a = 11a$   
 (3)  $-2a-a = (-2-1)a = -3a$   
 (4)  $-3x+5x-9x = (-3+5-9)x$   

$$= -7x$$
  
 (5)  $3a+8-9+a = 3a+a+8-9$   

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

$$= 4a-1$$
  
 (6)  $4a+2b-2a-b = 4a-2a+2b-b$   

$$= (4-2)a+(2-1)b$$
  

$$= 2a+b$$

3 (1)  $(3a+4) + (6a-7) = 3a+4+6a-7$   

$$= 3a+6a+4-7$$
  

$$= 9a-3$$
  
 (2)  $(6x+8) - (x+5) = 6x+8-x-5$   

$$= 6x-x+8-5$$
  

$$= 5x+3$$
  
 (3)  $(4x+6) + (-x+8) = 4x+6-x+8$   

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

$$= 3x+14$$
  
 (4)  $(-a-7) - (3a-1) = -a-7-3a+1$   

$$= -a-3a-7+1$$
  

$$= -4a-6$$
  
 (5)  $2(a+3) + 3(2a-1) = 2a+6+6a-3$   

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

$$= 8a+3$$
  
 (6)  $3(4x-1) - 4(2x+5) = 12x-3-8x-20$   

$$= 12x-8x-3-20$$
  

$$= 4x-23$$

4 (1)  $\frac{4x-3}{6} + \frac{2x-3}{4} = \frac{2(4x-3) + 3(2x-3)}{12}$   

$$= \frac{8x-6+6x-9}{12}$$
  

$$= \frac{14x-15}{12} = \frac{7}{6}x - \frac{5}{4}$$
  
 (2)  $\frac{x-3}{4} - \frac{3x-1}{2} = \frac{(x-3)-2(3x-1)}{4}$   

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

$$= \frac{-5x-1}{4} = -\frac{5}{4}x - \frac{1}{4}$$

### 3 일차식의 계산 (2)

#### 개념 확인

139쪽~141쪽

1. (1)  $\bigcirc$  (2)  $\times$  (3)  $\times$

2. (1)  $3x$  (2)  $11a$  (3)  $-3a$  (4)  $-7x$  (5)  $4a-1$  (6)  $2a+b$

3. (1)  $9a-3$  (2)  $5x+3$  (3)  $3x+14$

(4)  $-4a-6$  (5)  $8a+3$  (6)  $4x-23$

4. (1)  $\frac{7}{6}x - \frac{5}{4}$  (2)  $-\frac{5}{4}x - \frac{1}{4}$  (3)  $\frac{1}{6}x - \frac{11}{12}$  (4)  $\frac{11}{6}x - \frac{7}{6}$

$$\begin{aligned}
 (3) \quad \frac{2x-5}{4} - \frac{x-1}{3} &= \frac{3(2x-5)-4(x-1)}{12} \\
 &= \frac{6x-15-4x+4}{12} \\
 &= \frac{2x-11}{12} \\
 &= \frac{1}{6}x - \frac{11}{12} \\
 (4) \quad \frac{3x+1}{2} + \frac{x-5}{3} &= \frac{3(3x+1)+2(x-5)}{6} \\
 &= \frac{9x+3+2x-10}{6} \\
 &= \frac{11x-7}{6} \\
 &= \frac{11}{6}x - \frac{7}{6}
 \end{aligned}$$

### STEP 1

142쪽

1-1. (1) 

항	$2x$	$2y$
문자	$x$	$y$
차수	1	1

, 아니다

(2) 

항	$a^2$	$-a$
문자	$a$	$a$
차수	2	1

, 아니다

**연구** 동류항

1-2. (1) ㉠ (2) ㉡ (3) ㉢ (4) ㉣ (5) ㉤

2-1. (1)  $-2x$  (2)  $4a$  (3) 5, 2

2-2. (1)  $3a$  (2)  $-x-2$  (3)  $-\frac{1}{12}x$  (4)  $x-2$

3-1. (1) -3, 4 (2)  $4x, 10, 2, 2$

3-2. (1)  $5a-6$  (2)  $41x-29$  (3)  $-2x+5$  (4)  $-x+2$

2-2 (1)  $a-3a+5a=(1-3+5)a=3a$

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

(3)  $\frac{x}{4}-\frac{x}{3}=\frac{3}{12}x-\frac{4}{12}x=-\frac{1}{12}x$

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

3-2 (1)  $(a+4)+2(2a-5)=a+4+4a-10$   
 $=5a-6$

(2)  $5(4x-3)-7(2-3x)=20x-15-14+21x$   
 $=41x-29$

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

(4)  $\frac{1}{4}(4x-8)-\frac{2}{3}(3x-6)=x-2-2x+4$   
 $=-x+2$

### STEP 2

143쪽~146쪽

1-2. ㉡

2-2. (1)  $-x-3$  (2)  $\frac{1}{3}x$  (3)  $\frac{3}{4}a$  (4)  $\frac{7}{12}x$

3-2. ㉠

3-3. 0

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

5-2. (1)  $\frac{1}{9}x+\frac{2}{9}$  (2)  $\frac{7}{6}x+\frac{1}{2}$  (3)  $\frac{7}{12}x$  (4)  $5x+\frac{1}{20}$

6-2.  $-9x+16$

6-3.  $2x-1$

7-2. (1)  $-5x+10$  (2)  $5x-3$  7-3.  $-2$

8-2.  $8x-14$

8-3.  $10x-11$

1-2 ㉠, ㉡ 차수는 같으나 문자가 다르므로 동류항이 아니다.

㉢  $\frac{2}{y}$  는 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.

따라서 동류항끼리 짝지어진 것은 ㉠, ㉡이다.

2-2 (1)  $7x-7-8x+4=7x-8x-7+4$

$=-x-3$

(2)  $\frac{x}{2}-\frac{x}{6}=\frac{3x}{6}-\frac{x}{6}=\frac{2x}{6}=\frac{1}{3}x$

(3)  $\frac{5}{2}a-\frac{7}{4}a=\frac{10}{4}a-\frac{7}{4}a=\frac{3}{4}a$

(4)  $\frac{1}{4}x-\frac{2}{3}x+x=\frac{3}{12}x-\frac{8}{12}x+\frac{12}{12}x=\frac{7}{12}x$

3-2 ㉠  $x-(x-2)=x-x+2=2$

㉡  $(x+2)+(x+3)=x+2+x+3$   
 $=2x+5$

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

㉣  $(5x-4)-3(3x-6)=5x-4-9x+18$   
 $=-4x+14$

㉤  $\frac{1}{3}(6x-12)-\frac{1}{2}(8x+4)=2x-4-4x-2$   
 $=-2x-6$

따라서 옳지 않은 것은 ㉠이다.



$$\begin{aligned} \text{3-3} \quad \frac{1}{4}(2x+8) - \frac{1}{2}(-x+6) &= \frac{1}{2}x+2 + \frac{1}{2}x-3 \\ &= x-1 \end{aligned}$$

즉  $x$ 의 계수는 1, 상수항은  $-1$ 이므로 그 합은  
 $1+(-1)=0$

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

$$\begin{aligned} (2) \quad &-\frac{3}{5}\{3a+4-7(-a+2)\} \\ &= -\frac{3}{5}(3a+4+7a-14) \\ &= -\frac{3}{5}(10a-10) \\ &= -6a+6 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \text{5-2} \quad (1) \quad &\frac{x+2}{3} - \frac{2x+4}{9} = \frac{3(x+2) - (2x+4)}{9} \\ &= \frac{3x+6-2x-4}{9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{x+2}{9} \\ &= \frac{1}{9}x + \frac{2}{9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad &\frac{3x-1}{2} - \frac{x-3}{3} = \frac{3(3x-1) - 2(x-3)}{6} \\ &= \frac{9x-3-2x+6}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{7x+3}{6} \\ &= \frac{7}{6}x + \frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad &\frac{x+2}{4} + \frac{2x-3}{6} = \frac{3(x+2) + 2(2x-3)}{12} \\ &= \frac{3x+6+4x-6}{12} \\ &= \frac{7}{12}x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad &\frac{2(5x+2)}{5} + \frac{3(4x-1)}{4} = \frac{8(5x+2) + 15(4x-1)}{20} \\ &= \frac{40x+16+60x-15}{20} \\ &= \frac{100x+1}{20} \\ &= 5x + \frac{1}{20} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{6-2} \quad &3A - 2B = 3(-x+4) - 2(3x-2) \\ &= -3x+12-6x+4 \\ &= -9x+16 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \text{7-2} \quad (1) \quad &\square = (-x+9) + (-4x+1) \\ &= -5x+10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad &\square = (3x+10) - (-2x+13) \\ &= 3x+10+2x-13 \\ &= 5x-3 \end{aligned}$$

**7-3** 어떤 식을  $\square$ 라 하면

$$\begin{aligned} &\square + (4x-3) = 3x-4 \\ \therefore \square &= (3x-4) - (4x-3) \\ &= 3x-4-4x+3 \\ &= -x-1 \end{aligned}$$

따라서  $x$ 의 계수는  $-1$ , 상수항은  $-1$ 이므로 그 합은  
 $-1+(-1)=-2$

**8-2** 어떤 식을  $A$ 라 하면

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

따라서 바르게 계산한 식은

$$(5x-10) + (3x-4) = 8x-14$$

**8-3** 어떤 식을  $A$ 라 하면

$$\begin{aligned} &A + (-3x+5) = 4x-1 \\ \therefore A &= (4x-1) - (-3x+5) \\ &= 4x-1+3x-5 \\ &= 7x-6 \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산한 식은

$$\begin{aligned} &(7x-6) - (-3x+5) = 7x-6+3x-5 \\ &= 10x-11 \end{aligned}$$

1. (1)  $-4b$  (2)  $6x$  (3)  $\frac{2}{3}y$  (4)  $-11x+7$

(5)  $3b-6$  (6)  $3x+y$

2. (1)  $3x+14$  (2)  $-4a-6$  (3)  $-12x+7$

(4)  $7x+7$  (5)  $8a-8$  (6)  $-2x+9$

3. (1)  $-4x-3$  (2)  $x+3$  (3)  $-10x+12$

(4)  $x+10$  (5)  $-5x+8$  (6)  $x-7$

4. (1)  $\frac{9}{14}x+\frac{13}{14}$  (2)  $\frac{2}{15}x-\frac{5}{3}$  (3)  $\frac{7}{4}x+\frac{1}{4}$

(4)  $\frac{5}{4}x-4$  (5)  $\frac{13}{6}x-\frac{1}{6}$  (6)  $-\frac{17}{12}x+\frac{29}{12}$

1 (3)  $\frac{1}{3}y+\frac{1}{2}y-\frac{1}{6}y=\frac{2}{6}y+\frac{3}{6}y-\frac{1}{6}y=\frac{2}{3}y$

2 (1)  $(4x+6)+(-x+8)=4x+6-x+8$   
 $=3x+14$

(2)  $(-a-7)-(3a-1)=-a-7-3a+1$   
 $=-4a-6$

(3)  $-(8x+3)+2(5-2x)=-8x-3+10-4x$   
 $=-12x+7$

(4)  $4(4x-2)-3(3x-5)=16x-8-9x+15$   
 $=7x+7$

(5)  $\frac{1}{4}(8a-16)+\frac{2}{3}(9a-6)=2a-4+6a-4$   
 $=8a-8$

(6)  $\frac{1}{3}(3x+12)-\frac{1}{2}(6x-10)=x+4-3x+5$   
 $=-2x+9$

3 (1)  $-7x-\{-x-(2x-3)\}$   
 $=-7x-(-x-2x+3)$   
 $=-7x-(-3x+3)$   
 $=-7x+3x-3$   
 $=-4x-3$

(2)  $1-\{4x-2(3x+1)\}-x$   
 $=1-(4x-6x-2)-x$   
 $=1-(-2x-2)-x$   
 $=1+2x+2-x$   
 $=x+3$

(3)  $-2x+6-\{3x-(4-5x)-2\}$   
 $=-2x+6-(3x-4+5x-2)$   
 $=-2x+6-(8x-6)$   
 $=-2x+6-8x+6$   
 $=-10x+12$

(4)  $-4(2x-1)-\{6x-3(5x+2)\}$   
 $=-8x+4-(6x-15x-6)$   
 $=-8x+4-(-9x-6)$   
 $=-8x+4+9x+6$   
 $=x+10$

(5)  $-2x+9-[5x-\{6x+2-(4x+3)\}]$   
 $=-2x+9-\{5x-(6x+2-4x-3)\}$   
 $=-2x+9-\{5x-(2x-1)\}$   
 $=-2x+9-(5x-2x+1)$   
 $=-2x+9-(3x+1)$   
 $=-2x+9-3x-1$   
 $=-5x+8$

(6)  $-3x+\left[2x+1-\left\{3-\frac{1}{2}(4x-10)\right\}\right]$   
 $=-3x+\{2x+1-(3-2x+5)\}$   
 $=-3x+\{2x+1-(-2x+8)\}$   
 $=-3x+(2x+1+2x-8)$   
 $=-3x+(4x-7)$   
 $=x-7$

4 (1)  $\frac{x-4}{7}+\frac{x+3}{2}=\frac{2(x-4)+7(x+3)}{14}$   
 $=\frac{2x-8+7x+21}{14}$   
 $=\frac{9x+13}{14}$   
 $=\frac{9}{14}x+\frac{13}{14}$

(2)  $\frac{4}{5}x+\frac{-2x-5}{3}=\frac{12x+5(-2x-5)}{15}$   
 $=\frac{12x-10x-25}{15}$   
 $=\frac{2x-25}{15}$   
 $=\frac{2}{15}x-\frac{5}{3}$

(3)  $\frac{x+3}{4}-\frac{1-3x}{2}=\frac{x+3-2(1-3x)}{4}$   
 $=\frac{x+3-2+6x}{4}$   
 $=\frac{7x+1}{4}$   
 $=\frac{7}{4}x+\frac{1}{4}$

(4)  $\frac{3x-5}{2}-\frac{x+6}{4}=\frac{2(3x-5)-(x+6)}{4}$   
 $=\frac{6x-10-x-6}{4}$   
 $=\frac{5x-16}{4}$   
 $=\frac{5}{4}x-4$

$$\begin{aligned}
 (5) \quad \frac{5x-3}{2} - \frac{x-4}{3} &= \frac{3(5x-3)-2(x-4)}{6} \\
 &= \frac{15x-9-2x+8}{6} \\
 &= \frac{13x-1}{6} \\
 &= \frac{13}{6}x - \frac{1}{6} \\
 (6) \quad \frac{-2x+5}{3} - \frac{3(x-1)}{4} &= \frac{4(-2x+5)-9(x-1)}{12} \\
 &= \frac{-8x+20-9x+9}{12} \\
 &= \frac{-17x+29}{12} \\
 &= -\frac{17}{12}x + \frac{29}{12}
 \end{aligned}$$

## STEP 3

148쪽~149쪽

01. ⑤    02. ②    03.  $4x+2$     04.  $-1$     05. 0  
 06.  $-7x+29$     07. ⑤    08. ②    09. 8  
 10. (1)  $5x-4$  (2)  $-7x+9$     11. ⑤    12.  $4x+17$

- 01 ① 차수는 같으나 문자가 다르므로 동류항이 아니다.  
 ②, ④ 문자는 같으나 차수가 다르므로 동류항이 아니다.  
 ③  $\frac{2}{x}$ 는 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.  
 ⑤ 상수항끼리는 동류항이다.  
 따라서 동류항끼리 짝지어진 것은 ⑤이다.

- 02 ①  $(7x-4)-(2y-4)=7x-4-2y+4$   
 $=7x-2y$   
 ②  $-2(5-4x)+3(-2y+3)=-10+8x-6y+9$   
 $=8x-6y-1$   
 ③  $4(5x-2)-(-3y+1)=20x-8+3y-1$   
 $=20x+3y-9$   
 ④  $\frac{1}{2}(6x+10)-\frac{1}{4}(16y-12)=3x+5-4y+3$   
 $=3x-4y+8$   
 ⑤  $\frac{x+2y}{2} - \frac{2x-2y}{3} = \frac{3(x+2y)-2(2x-2y)}{6}$   
 $= \frac{3x+6y-4x+4y}{6}$   
 $= \frac{-x+10y}{6}$   
 $= -\frac{1}{6}x + \frac{5}{3}y$

따라서 옳은 것은 ②이다.

- 03  $(4x-2)+(x+1)=5x-1$   
 $(x+1)+(2-2x)=-x+3$   
 $\therefore A=(5x-1)+(-x+3)=4x+2$
- 04  $x-[2x+3\{4x-(5x-1)\}]$   
 $=x-\{2x+3(4x-5x+1)\}$   
 $=x-\{2x+3(-x+1)\}$   
 $=x-(2x-3x+3)$   
 $=x-(-x+3)$   
 $=x+x-3$   
 $=2x-3$  ..... [70 %]  
 따라서  $a=2, b=-3$ 이므로 ..... [20 %]  
 $a+b=2+(-3)=-1$  ..... [10 %]

$$\begin{aligned}
 05 \quad \frac{-3x+4}{5} - \frac{x+1}{3} &= \frac{3(-3x+4)-5(x+1)}{15} \\
 &= \frac{-9x+12-5x-5}{15} \\
 &= \frac{-14x+7}{15} \\
 &= -\frac{14}{15}x + \frac{7}{15}
 \end{aligned}$$

이때  $x$ 의 계수는  $-\frac{14}{15}$ , 상수항은  $\frac{7}{15}$  이므로

$$a = -\frac{14}{15}, b = \frac{7}{15}$$

$$\therefore a+2b = -\frac{14}{15} + 2 \times \frac{7}{15} = 0$$

$$\begin{aligned}
 06 \quad 2A-3B &= 2(-2x+7)-3(x-5) \\
 &= -4x+14-3x+15 \\
 &= -7x+29
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 07 \quad &\text{먼저 주어진 식을 간단히 하면} \\
 3A-(2B-A)+B &= 3A-2B+A+B \\
 &= 4A-B \\
 \therefore 4A-B &= 4(3x+5)-(x-1) \\
 &= 12x+20-x+1 \\
 &= 11x+21
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 08 \quad \square &= 2(5x-4)-6(x-3) \\
 &= 10x-8-6x+18=4x+10
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 09 \quad A+(2x-3) &= 6x+2 \text{ 이므로} \\
 A &= 6x+2-(2x-3) \\
 &= 6x+2-2x+3=4x+5 \\
 (7x-7)-B &= 3x-4 \text{ 이므로} \\
 B &= (7x-7)-(3x-4) \\
 &= 7x-7-3x+4=4x-3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore A-B &= (4x+5)-(4x-3) \\ &= 4x+5-4x+3=8\end{aligned}$$

**10** (1) 어떤 일차식을  $A$ 라 하면

$$(-2x+5)+A=3x+1$$

$$\therefore A=3x+1-(-2x+5)$$

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

$$=5x-4 \quad \dots\dots [50\%]$$

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

$$=-7x+9 \quad \dots\dots [50\%]$$

**11** 오른쪽 아래로 내려가는 대각선에 놓인 세 식의 합은

$$-2x+(x-1)+(4x-2)=3x-3$$

즉 가로, 세로, 대각선에 놓인 세 식의 합은 모두  $3x-3$ 이다.

첫 번째 세로줄에서

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

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

두 번째 가로줄에서

$$(5x+1)+(x-1)+B=3x-3$$

$$\therefore B=(3x-3)-6x=-3x-3$$

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

**12** (색칠한 부분의 넓이)

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

$$=7(x+2)-3(x-1)$$

$$=7x+14-3x+3=4x+17$$

## 6. 일차방정식

## 1 방정식과 항등식

## 개념 확인

152쪽~154쪽

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

3. (1) 방 (2) × (3) 항 (4) 방 (5) 항 (6) ×

4. (1)  $x=14$  (2)  $x=6$  (3)  $x=12$  (4)  $x=-7$ 2 주어진 방정식에  $x=2$ 를 각각 대입하면(1)  $2+2 \neq 3$  (거짓)(2)  $2 \times 2 - 3 = 1$  (참)(3)  $3 \times 2 - 5 \neq 2$  (거짓)(4)  $3 - 2 \times 2 = 2 - 3$  (참)따라서 해가  $x=2$ 인 것은 (2), (4)이다.3 (1)  $x=2$ 일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.(2)  $3(x-1)=3x-1$ 에서  $3x-3=3x-1$ 

즉 항상 거짓인 등식이므로 방정식도 항등식도 아니다.

(3) (우변)  $=2(x-1)=2x-2$ 즉 (좌변)  $=$  (우변)이므로 항등식이다.(4)  $x=0$ 일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.(5) (우변)  $=5x-4x=x$ 즉 (좌변)  $=$  (우변)이므로 항등식이다.

(6) 항상 거짓인 등식이므로 방정식도 항등식도 아니다.

4 (1)  $x-5=9$ 

$$x-5+5=9+5$$

$$\therefore x=14$$

(3)  $\frac{x}{6}=2$ 

$$\frac{x}{6} \times 6 = 2 \times 6$$

$$\therefore x=12$$

(2)  $x+3=9$ 

$$x+3-3=9-3$$

$$\therefore x=6$$

(4)  $4x=-28$ 

$$\frac{4x}{4} = \frac{-28}{4}$$

$$\therefore x=-7$$

## STEP 1

156쪽

1-1.  $x=2$  연구 풀이 참조

1-2. (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×

2-1. (1) 3 (2) 5 (3) 2 (4) 5

2-2. (1) × (2) ○ (3) × (4) ○

3-1. 2, 2, -8, -4, -8, -4, 2

3-2. (1)  $x=\frac{4}{3}$  (2)  $x=-3$  (3)  $x=-18$  (4)  $x=8$ 

1-1 연구

$x$ 의 값	좌변 : $3x-2$	우변 : 4	참 / 거짓
0	$3 \times 0 - 2 = -2$	4	거짓
1	$3 \times 1 - 2 = 1$	4	거짓
2	$3 \times 2 - 2 = 4$	4	참
3	$3 \times 3 - 2 = 7$	4	거짓

1-2 주어진 방정식에  $x=2$ 를 각각 대입하면(1)  $2+3=5$  (참)(2)  $2-5 \neq 2 \times 2$  (거짓)(3)  $3 \times 2 - 4 = 2$  (참)(4)  $4 \times 2 - 8 \neq -16$  (거짓)2-2 (1)  $a+2=0$ 의 양변에서 2를 빼면

$$a+2-2=0-2 \quad \therefore a=-2$$

(3)  $a=b$ 의 양변에서 3을 빼면

$$a-3=b-3$$

3-2 (1)  $3x-2=2$ 

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

$$3x=4$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{4}{3}$$

$$\therefore x = \frac{4}{3}$$

(2)  $4-x=7$ 

$$4-x-4=7-4$$

$$-x=3$$

$$\frac{-x}{-1} = \frac{3}{-1}$$

$$\therefore x=-3$$

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

$$-\frac{1}{3}x \times (-3) = 6 \times (-3)$$

$$\therefore x=-18$$

(4)  $\frac{1}{2}x+1=5$ 

$$\frac{1}{2}x+1-1=5-1$$

$$\frac{1}{2}x=4$$

$$\frac{1}{2}x \times 2 = 4 \times 2$$

$$\therefore x=8$$

## STEP 2

1-2. (1)  $800x+2000=42000$  (2)  $4a=24$  (3)  $4k-1=10$ 

2-2. ⑤

2-3. ④

3-2. ⑤

3-3. ㉠, ㉡

4-2.  $a=3, b=2$ 4-3.  $-2$ 

5-2. ③

6-2. (1)  $x=2$  (2)  $x=-2$  6-3.  $-1$ 2-2 주어진 방정식에  $x=-1$ 을 각각 대입하면

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

②  $-1 - 1 \neq 2 \times (-1) - 3$

③  $2 \times (-1 - 1) \neq -1$

④  $5 \times (-1) + 4 \neq 6 \times (-1) - 9$

⑤  $3 \times (-1) + 4 = 1$

따라서  $x=-1$ 을 해로 갖는 것은 ⑤이다.

2-3 주어진 방정식에 [ ] 안의 수를 각각 대입하면

①  $4 \times 3 = 6 + 2 \times 3$

②  $1 - 2 \times 0 = 2 \times 0 + 1$

③  $3 \times 10 - 5 = 15 + 10$

④  $3 \times 1 \neq 5 \times (1 + 1) - 2$

⑤  $-3 \times (-4) - 2 = 10$

따라서 [ ] 안의 수가 주어진 방정식의 해가 아닌 것은 ④이다.

3-2  $x$ 의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하는 등식은 방정식이다.⑤  $x=2$ 일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.4-2  $ax+12=3(x+2b)$ 에서  $ax+12=3x+6b$ 즉  $a=3, 12=6b$ 이므로  $a=3, b=2$ 4-3 주어진 등식은 모든  $x$ 에 대하여 항상 참이므로 항등식이다.

$ax+8=2(x-b)$ 에서  $ax+8=2x-2b$

즉  $a=2, 8=-2b$ 이므로  $a=2, b=-4$ 

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

5-2 ①  $\frac{x}{4}=y$ 의 양변에 4를 곱하면  $x=4y$ 

②  $-a=3b$ 의 양변에  $-2$ 를 곱하면  $2a=-6b$

③  $2x=3y$ 의 양변을 6으로 나누면  $\frac{x}{3}=\frac{y}{2}$

④  $a-1=b$ 의 양변에 1을 더하면  $a=b+1$

$a=b+1$ 의 양변에서  $b$ 를 빼면  $a-b=1$

⑤  $x+1=y+1$ 의 양변에서 1을 빼면  $x=y$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

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

$5x-3+3=7+3$

$5x=10$

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

$\therefore x=2$

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

$-\frac{1}{2}x+3-3=4-3$

$-\frac{1}{2}x=1$

$-\frac{1}{2}x \times (-2)=1 \times (-2)$

$\therefore x=-2$

6-3  $-2x+1=7$ 

$-2x+1-1=7-1$  ← 등식의 양변에서 1을 빼므로  $m=1$

$-2x=6$

$\frac{-2x}{-2}=\frac{6}{-2}$  ← 등식의 양변을  $-2$ 로 나누므로  $n=-2$

$\therefore x=-3$

$\therefore m+n=1+(-2)=-1$

## STEP 3

01. ①, ④

02. ②

03. ②

04. ⑤

05. 1

06. ⑤

07.  $-20$ 

08. ②, ④

09. ㉠ ㉡ ㉢ ㉣

10. ②

11.  $x=-5$ 

01 등식은 등호가 있는 식이므로 등식인 것은 ①, ④이다.

02 ②  $70 \times a=110$ 이므로  $70a=110$ 

03 주어진 방정식에 [ ] 안의 수를 각각 대입하면

①  $-2 \times \frac{1}{2} + 1 = 2 \times \frac{1}{2} - 1$

②  $5 \times 0 + 4 \neq -4$

③  $2 \times (-2) - 9 = -2 - 11$

④  $2 \times 7 - 40 = -5 \times 7 + 9$

⑤  $3 \times 0 - 5 = 2 \times 0 - 5$

따라서 [ ] 안의 수가 주어진 방정식의 해가 아닌 것은 ②이다.

04 ①  $x=0$ 일 때,  $4-0=4+0$ 

②  $x=-1$ 일 때,  $2 \times (-1) - 3 = 5 \times (-1)$

③  $x=-2$ 일 때,  $2 \times (-2) + 3 = 3 \times (-2) + 5$

④  $x=1$ 일 때,  $-1+5=3+1$

따라서 방정식 중 해가 없는 것은 ⑤이다.

- 05 ㉠ (우변)  $= 4(x-1) + 7 = 4x - 4 + 7 = 4x + 3$   
 즉 (좌변)  $=$  (우변) 이므로 항등식이다.  
 ㉡  $x=6$ 일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.  
 ㉢ (좌변)  $= x + 2x = 3x$   
 즉 (좌변)  $=$  (우변) 이므로 항등식이다.  
 ㉣ (우변)  $= 2(1+x) + x = 2 + 2x + x = 3x + 2$   
 즉 (좌변)  $=$  (우변) 이므로 항등식이다.  
 ㉤  $x=0$ 일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.  
 따라서  $a=2, b=3$ 이므로  $b-a=3-2=1$
- 06  $x$ 의 값에 관계없이 항상 참인 등식은 항등식이다.  
 ㉠ (우변)  $= 2(x+5) - 7 = 2x + 10 - 7 = 2x + 3$   
 즉 (좌변)  $=$  (우변) 이므로 항등식이다.
- 07 주어진 등식이 모든  $x$ 에 대하여 항상 참이므로 항등식이다.  
 ..... [40 %]  
 즉  $a=4, 5=-b$ 이므로  $a=4, b=-5$  ..... [30 %]  
 $\therefore ab=4 \times (-5) = -20$  ..... [30 %]
- 08 ①  $a+5=b+3$ 의 양변에서 5를 빼면  $a=b-2$   
 ②  $3a=2b$ 의 양변을 6으로 나누면  $\frac{a}{2}=\frac{b}{3}$   
 ③  $5a-5=5b$ 의 양변을 5로 나누면  $a-1=b$   
 ④  $a-3=b-3$ 의 양변에 3을 더하면  $a=b$   
 $a=b$ 의 양변에 2를 곱하면  $2a=2b$   
 ⑤  $a=\frac{b}{4}$ 의 양변에  $-4$ 를 곱하면  $-4a=-b$   
 따라서 옳지 않은 것은 ②, ④이다.
- 09  $3x-2=4$  } (가) 양변에 2를 더한다.  $\Rightarrow$  ㉠  
 $3x=6$  }  
 $\therefore x=2$  } (나) 양변을 3으로 나눈다.  $\Rightarrow$  ㉢
- 10  $\frac{3x-4}{4}=2$  } 양변에 4를 곱한다.  
 $3x-4=8$  }  
 $3x=12$  } 양변에 4를 더한다.  
 $\therefore x=4$  } 양변을 3으로 나눈다.  
 즉  $a=8, b=4$ 이므로  $a+b=8+4=12$
- 11  $-2x-4=6$   
 $-2x-4+4=6+4$   
 $-2x=10$   
 $\frac{-2x}{-2}=\frac{10}{-2}$   
 $\therefore x=-5$

## 2 일차방정식의 풀이

### 개념 확인

162쪽~164쪽

1. (1)  $x=5-4$  (2)  $2x=-5+1$   
 (3)  $2x-x=-3$  (4)  $3x-x=1+3$
2. (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○
3. (1)  $x=-9$  (2)  $x=3$  (3)  $x=4$  (4)  $x=2$   
 (5)  $x=3$  (6)  $x=3$
4. (1)  $x=1$  (2)  $x=3$  (3)  $x=-10$  (4)  $x=-20$
5. (1)  $x=-24$  (2)  $x=-10$  (3)  $x=6$  (4)  $x=-\frac{7}{6}$
- 2 (1)  $1+2x=3x$ 에서  
 $1+2x-3x=0$   
 $-x+1=0 \Rightarrow$  일차방정식이다.
- (2)  $3(x+2)+1=3x+5$ 에서  
 $3x+6+1=3x+5$   
 $3x+7-3x-5=0$   
 $2=0 \Rightarrow$  일차방정식이 아니다.
- (3)  $4x=0 \Rightarrow$  일차방정식이다.
- (4)  $x(x+5)=x^2-2$ 에서  
 $x^2+5x=x^2-2$   
 $x^2+5x-x^2-2=0$   
 $5x+2=0 \Rightarrow$  일차방정식이다.
- 3 (1)  $x+2=-7$  (2)  $4x+5=17$   
 $x=-7-2$   $4x=17-5$   
 $\therefore x=-9$   $4x=12$   
 $\therefore x=3$
- (3)  $7-2x=3x-13$  (4)  $4x+2=-2x+14$   
 $-2x-3x=-13-7$   $4x+2x=14-2$   
 $-5x=-20$   $6x=12$   
 $\therefore x=4$   $\therefore x=2$
- (5)  $2(x-5)=-7+x$  (6)  $5-6x=-(7+2x)$   
 $2x-10=-7+x$   $5-6x=-7-2x$   
 $2x-x=-7+10$   $-6x+2x=-7-5$   
 $\therefore x=3$   $-4x=-12$   
 $\therefore x=3$
- 4 (1)  $0.4x=0.7-0.3x$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $4x=7-3x$   
 $4x+3x=7$   
 $7x=7 \therefore x=1$

(2)  $0.1x+0.7=1$ 의 양변에 10을 곱하면

$$x+7=10$$

$$x=10-7 \quad \therefore x=3$$

(3)  $0.4x+2=0.25x+0.5$ 의 양변에 100을 곱하면

$$40x+200=25x+50$$

$$40x-25x=50-200$$

$$15x=-150 \quad \therefore x=-10$$

(4)  $0.04x+1=0.2$ 의 양변에 100을 곱하면

$$4x+100=20$$

$$4x=20-100$$

$$4x=-80 \quad \therefore x=-20$$

**5** (1)  $\frac{1}{4}x-1=\frac{x}{3}+1$ 의 양변에 분모의 최소공배수 12를 곱하면

$$3x-12=4x+12$$

$$3x-4x=12+12$$

$$-x=24 \quad \therefore x=-24$$

(2)  $2-\frac{x}{5}=9+\frac{x}{2}$ 의 양변에 분모의 최소공배수 10을 곱하면

$$20-2x=90+5x$$

$$-2x-5x=90-20$$

$$-7x=70 \quad \therefore x=-10$$

(3)  $\frac{1}{2}x=\frac{1}{3}x+1$ 의 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면

$$3x=2x+6$$

$$3x-2x=6 \quad \therefore x=6$$

(4)  $\frac{1}{2}x-1=\frac{3}{4}+2x$ 의 양변에 분모의 최소공배수 4를 곱하면

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

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

$$-6x=7 \quad \therefore x=-\frac{7}{6}$$

### STEP 1

165쪽

**1-1.**  $5x, 12, -21, 3$

**1-2.** (1)  $x=1$  (2)  $x=-3$  (3)  $x=-3$  (4)  $x=-2$

**2-1.**  $10, 10, 10, 12, -8$

**2-2.** (1)  $x=-8$  (2)  $x=7$  (3)  $x=2$  (4)  $x=4$

**3-1.**  $6, 6, 6, 3, 2, 1$

**3-2.** (1)  $x=-5$  (2)  $x=-\frac{5}{2}$  (3)  $x=-9$  (4)  $x=2$

**1-2** (1)  $5x-3=x+1$

$$5x-x=1+3$$

$$4x=4$$

$$\therefore x=1$$

(2)  $2x=-9-x$

$$2x+x=-9$$

$$3x=-9$$

$$\therefore x=-3$$

(3)  $-11+4x=6x-5$

$$4x-6x=-5+11$$

$$-2x=6$$

$$\therefore x=-3$$

(4)  $3x-(x-4)=6x+12$

$$3x-x+4=6x+12$$

$$2x-6x=12-4$$

$$-4x=8$$

$$\therefore x=-2$$

**2-2** (1)  $0.06x+0.2=0.02x-0.12$ 의 양변에 100을 곱하면

$$6x+20=2x-12$$

$$6x-2x=-12-20$$

$$4x=-32 \quad \therefore x=-8$$

(2)  $0.3x-1=0.1x+0.4$ 의 양변에 10을 곱하면

$$3x-10=x+4$$

$$3x-x=4+10$$

$$2x=14 \quad \therefore x=7$$

(3)  $0.5x-0.2(x-2)=1$ 의 양변에 10을 곱하면

$$5x-2(x-2)=10$$

$$5x-2x+4=10$$

$$3x=10-4$$

$$3x=6 \quad \therefore x=2$$

(4)  $0.2(x+1)=0.5(x-2)$ 의 양변에 10을 곱하면

$$2(x+1)=5(x-2)$$

$$2x+2=5x-10$$

$$2x-5x=-10-2$$

$$-3x=-12 \quad \therefore x=4$$

**3-2** (1)  $\frac{1}{2}(x-3)-2x=6$ 의 양변에 2를 곱하면

$$x-3-4x=12$$

$$-3x=12+3$$

$$-3x=15 \quad \therefore x=-5$$

(2)  $\frac{x-2}{3}-\frac{2x-5}{4}=1$ 의 양변에 분모의 최소공배수 12를 곱하면

$$4(x-2)-3(2x-5)=12$$

$$4x-8-6x+15=12$$

$$-2x=12-7$$

$$-2x=5 \quad \therefore x=-\frac{5}{2}$$

(3)  $\frac{x}{6}+1=\frac{x+5}{8}$ 의 양변에 분모의 최소공배수 24를 곱하면



$$4x+24=3(x+5)$$

$$4x+24=3x+15$$

$$4x-3x=15-24 \quad \therefore x=-9$$

- (4)  $-\frac{1}{2}x+1=\frac{x-2}{3}$ 의 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면

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

$$-3x+6=2x-4$$

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

$$-5x=-10 \quad \therefore x=2$$

## STEP 2

166쪽~169쪽

1-2. ②

2-2. ③, ⑤

2-3. ①, ④

3-2. (1)  $x=-4$  (2)  $x=-\frac{2}{5}$  (3)  $x=5$  (4)  $x=-2$

4-2. (1)  $x=9$  (2)  $x=-1$  (3)  $x=7$  (4)  $x=3$

5-2. (1)  $\frac{20}{9}$  (2) 3 (3) -9

6-2. (1)  $x=-10$  (2)  $x=-\frac{10}{3}$  (3)  $x=-7$  (4)  $x=-1$

7-2. -1

7-3. 4

8-2. 3

8-3. -28

1-2 ②  $8-3x=2x \Rightarrow -3x-2x=-8$

2-2 ① 일차식이다.

② 좌변이 일차식이 아니므로 일차방정식이 아니다.

③  $2x^2+3x-2x^2+6=0$ 에서  $3x+6=0$ 이므로 일차방정식이다.

④  $2x+8=2x+8$ 에서  $2x+8-2x-8=0$

즉  $0 \cdot x=0$ 이므로 일차방정식이 아니다.

⑤  $2x+2x+2=0$ 에서  $4x+2=0$ 이므로 일차방정식이다.  
따라서 일차방정식인 것은 ③, ⑤이다.

2-3 ①  $2x+1+5=0$ 에서  $2x+6=0$ 이므로 일차방정식이다.

②  $3-x-2+x^2=0$ 에서  $x^2-x+1=0$ 이므로 일차방정식이 아니다.

③  $x^2+4x=0$ 이므로 일차방정식이 아니다.

④  $x^2+1=5x+x^2$ 에서  $x^2+1-5x-x^2=0$   
즉  $-5x+1=0$ 이므로 일차방정식이다.

⑤  $-x+4=4-x$ 에서  $-x+4-4+x=0$

즉  $0 \cdot x=0$ 이므로 일차방정식이 아니다.

따라서 일차방정식인 것은 ①, ④이다.

3-2 (1)  $-5x-3=2x+25$ 에서

$$-7x=28 \quad \therefore x=-4$$

(2)  $4-7x=3x+8$ 에서

$$-10x=4 \quad \therefore x=-\frac{2}{5}$$

(3)  $12=9x-3(2x+1)$ 에서

$$12=9x-6x-3$$

$$-3x=-15 \quad \therefore x=5$$

(4)  $x-4(2x+1)=10$ 에서

$$x-8x-4=10$$

$$-7x=14 \quad \therefore x=-2$$

4-2 (1)  $0.1(x-2)-2=0.5-0.2x$ 의 양변에 10을 곱하면

$$x-2-20=5-2x$$

$$3x=27 \quad \therefore x=9$$

(2)  $0.5x-0.3=0.4(x-1)$ 의 양변에 10을 곱하면

$$5x-3=4(x-1)$$

$$5x-3=4x-4 \quad \therefore x=-1$$

(3)  $\frac{2x-5}{9}=\frac{x-1}{6}$ 의 양변에 분모의 최소공배수 18을 곱하면

$$2(2x-5)=3(x-1)$$

$$4x-10=3x-3 \quad \therefore x=7$$

(4)  $\frac{3x-6}{6}=1-\frac{x-1}{4}$ 의 양변에 분모의 최소공배수 12를 곱하면

$$2(3x-6)=12-3(x-1)$$

$$6x-12=12-3x+3$$

$$9x=27 \quad \therefore x=3$$

5-2 (1)  $(3x-1):(2x+5)=3:5$ 에서

$$5(3x-1)=3(2x+5)$$

$$15x-5=6x+15$$

$$9x=20 \quad \therefore x=\frac{20}{9}$$

(2)  $(2x-1):5=(6-x):3$ 에서

$$3(2x-1)=5(6-x)$$

$$6x-3=30-5x$$

$$11x=33 \quad \therefore x=3$$

(3)  $(x+3):3=\frac{x-3}{3}:2$ 에서

$$2(x+3)=3 \times \frac{x-3}{3}$$

$$2x+6=x-3 \quad \therefore x=-9$$

**6-2** (1)  $0.4x - \frac{1}{2} = \frac{3}{5}x + 1.5$ 에서

$\frac{2}{5}x - \frac{1}{2} = \frac{3}{5}x + \frac{3}{2}$ 이므로 양변에 분모의 최소공배수

10을 곱하면

$$4x - 5 = 6x + 15$$

$$-2x = 20 \quad \therefore x = -10$$

(2)  $1.5x + 2 = \frac{3x-2}{4}$ 에서

$\frac{3}{2}x + 2 = \frac{3x-2}{4}$ 이므로 양변에 분모의 최소공배수 4를

곱하면

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

$$3x = -10 \quad \therefore x = -\frac{10}{3}$$

(3)  $0.3x - \frac{3}{2} = 0.6x + \frac{3}{5}$ 에서

$\frac{3}{10}x - \frac{3}{2} = \frac{3}{5}x + \frac{3}{5}$ 이므로 양변에 분모의 최소공배수

10을 곱하면

$$3x - 15 = 6x + 6$$

$$-3x = 21 \quad \therefore x = -7$$

(4)  $\frac{2x-1}{3} = 0.5(3x+1)$ 에서

$\frac{2x-1}{3} = \frac{1}{2}(3x+1)$ 이므로 양변에 분모의 최소공배수

6을 곱하면

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

$$4x - 2 = 9x + 3$$

$$-5x = 5 \quad \therefore x = -1$$

**7-2**  $x = -1$ 을 주어진 일차방정식에 대입하면

$$4 \times (-1) + 7 = 1 - 2a$$

$$-4 + 7 = 1 - 2a$$

$$2a = -2 \quad \therefore a = -1$$

**7-3**  $x = 3$ 을 주어진 일차방정식에 대입하면

$$-3 \times (3-2) + 3a = 9$$

$$-3 + 3a = 9$$

$$3a = 12 \quad \therefore a = 4$$

**8-2**  $-(2x-3) = -x+5$ 에서

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

$$-x = 2 \quad \therefore x = -2$$

$x = -2$ 를  $\frac{3-a}{2} - x = \frac{4-ax}{5}$ 에 대입하면

$$\frac{3-a}{2} + 2 = \frac{4+2a}{5}$$

양변에 분모의 최소공배수 10을 곱하면

$$5(3-a) + 20 = 2(4+2a)$$

$$15 - 5a + 20 = 8 + 4a$$

$$-9a = -27 \quad \therefore a = 3$$

**8-3**  $\frac{3}{4}x - \frac{1}{2} = \frac{5}{6}x$ 의 양변에 분모의 최소공배수 12를 곱하면

$$9x - 6 = 10x$$

$$-x = 6 \quad \therefore x = -6$$

$x = -6$ 을  $4(2x+5) = a$ 에 대입하면

$$4 \times \{2 \times (-6) + 5\} = a$$

$$\therefore a = -28$$

### 계산력 집중 연습

170쪽~171쪽

1. (1)  $x = \frac{2}{3}$  (2)  $x = 4$  (3)  $x = 15$  (4)  $x = 2$

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

2. (1)  $x = -4$  (2)  $x = -2$  (3)  $x = -\frac{7}{3}$  (4)  $x = -1$

(5)  $x = 2$  (6)  $x = 1$

3. (1)  $-\frac{5}{4}$  (2)  $-1$

4. (1)  $x = 2$  (2)  $x = -16$  (3)  $x = -4$  (4)  $x = 5$

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

5. (1)  $x = 1$  (2)  $x = 6$  (3)  $x = -3$  (4)  $x = \frac{9}{5}$

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

1 (1)  $2x - 4 = -2 - x$  (2)  $2x + 3 = x + 7$

$$3x = 2 \quad \therefore x = 4$$

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

(3)  $-3x + 7 = -2x - 8$  (4)  $2x - 8 = -5x + 6$

$$-x = -15 \quad 7x = 14$$

$$\therefore x = 15 \quad \therefore x = 2$$

(5)  $2x - 10 = -x - 1$  (6)  $-x + 3 = -3x + 7$

$$3x = 9 \quad 2x = 4$$

$$\therefore x = 3 \quad \therefore x = 2$$

(7)  $5x - 8 = 7x + 4$  (8)  $1 - 4x = 5x + 19$

$$-2x = 12 \quad -9x = 18$$

$$\therefore x = -6 \quad \therefore x = -2$$

2 (1)  $2x - 7 = 3(2x + 3)$  (2)  $2 - (x - 3) = 1 - 3x$

$$2x - 7 = 6x + 9 \quad 2 - x + 3 = 1 - 3x$$

$$-4x = 16 \quad 2x = -4$$

$$\therefore x = -4 \quad \therefore x = -2$$

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

$$5x-5=8x+4-2, -3x=7 \quad \therefore x=-\frac{7}{3}$$

$$(4) 5-(-2x+1)=2$$

$$5+2x-1=2, 2x=-2 \quad \therefore x=-1$$

$$(5) 3(x-1)=7-2x \quad (6) 5(x-2)+3=2x-4$$

$$3x-3=7-2x \quad 5x-10+3=2x-4$$

$$5x=10 \quad 3x=3$$

$$\therefore x=2 \quad \therefore x=1$$

$$3 \quad (1) (x+2):3=(2x+3):2$$

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

$$2x+4=6x+9$$

$$-4x=5 \quad \therefore x=-\frac{5}{4}$$

$$(2) (x+3):2=(-2x+1):3$$

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

$$3x+9=-4x+2$$

$$7x=-7 \quad \therefore x=-1$$

$$4 \quad (1) 3.4x-4.7=2.1 \text{의 양변에 } 10 \text{을 곱하면}$$

$$34x-47=21$$

$$34x=68 \quad \therefore x=2$$

$$(2) 0.5x+2=0.3x-1.2 \text{의 양변에 } 10 \text{을 곱하면}$$

$$5x+20=3x-12$$

$$2x=-32 \quad \therefore x=-16$$

$$(3) 0.7x-1.3=x-0.1 \text{의 양변에 } 10 \text{을 곱하면}$$

$$7x-13=10x-1$$

$$-3x=12 \quad \therefore x=-4$$

$$(4) 0.5(x-2)=-0.1x+2 \text{의 양변에 } 10 \text{을 곱하면}$$

$$5(x-2)=-x+20$$

$$5x-10=-x+20$$

$$6x=30 \quad \therefore x=5$$

$$(5) 0.1x+0.6=0.3(2x-3) \text{의 양변에 } 10 \text{을 곱하면}$$

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

$$x+6=6x-9$$

$$-5x=-15 \quad \therefore x=3$$

$$(6) 0.3x-0.07=0.1x+0.53 \text{의 양변에 } 100 \text{을 곱하면}$$

$$30x-7=10x+53$$

$$20x=60 \quad \therefore x=3$$

$$(7) 0.03x=-0.2(1.2x-2.7) \text{의 양변에 } 100 \text{을 곱하면}$$

$$3x=-20(1.2x-2.7)$$

$$3x=-24x+54$$

$$27x=54 \quad \therefore x=2$$

$$(8) -0.05x+0.14=0.2+0.01x \text{의 양변에 } 100 \text{을 곱하면}$$

$$-5x+14=20+x$$

$$-6x=6 \quad \therefore x=-1$$

$$5 \quad (1) \frac{1}{2}x-\frac{1}{6}=\frac{1}{3} \text{의 양변에 분모의 최소공배수 } 6 \text{을 곱하면}$$

$$3x-1=2$$

$$3x=3 \quad \therefore x=1$$

$$(2) \frac{3}{4}x-\frac{2}{3}x=\frac{1}{2} \text{의 양변에 분모의 최소공배수 } 12 \text{를 곱하면}$$

$$9x-8x=6 \quad \therefore x=6$$

$$(3) x-\frac{5x+3}{2}=3 \text{의 양변에 } 2 \text{를 곱하면}$$

$$2x-(5x+3)=6$$

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

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

$$(4) \frac{x}{3}=1-\frac{x-1}{2} \text{의 양변에 분모의 최소공배수 } 6 \text{을 곱하면}$$

$$2x=6-3(x-1)$$

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

$$5x=9 \quad \therefore x=\frac{9}{5}$$

$$(5) \frac{x-8}{5}+\frac{2(2x-3)}{3}=-\frac{8}{15} \text{의 양변에 분모의 최소공배수 } 15 \text{를 곱하면}$$

$$3(x-8)+10(2x-3)=-8$$

$$3x-24+20x-30=-8$$

$$23x=46 \quad \therefore x=2$$

$$(6) \frac{3}{4}(x-2)=\frac{1}{6}\left(1-\frac{x}{2}\right) \text{의 양변에 분모의 최소공배수 } 12 \text{를 곱하면}$$

$$9(x-2)=2\left(1-\frac{x}{2}\right)$$

$$9x-18=2-x$$

$$10x=20 \quad \therefore x=2$$

$$(7) \frac{x+1}{2}=\frac{2-x}{6}+0.5x \text{에서}$$

$$\frac{x+1}{2}=\frac{2-x}{6}+\frac{1}{2}x \text{이므로 양변에 분모의 최소공배수 } 6 \text{을 곱하면}$$

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

$$3x+3=2+2x \quad \therefore x=-1$$

$$(8) 0.7x-0.5=\frac{2}{5}(x+4) \text{에서}$$

$$\frac{7}{10}x-\frac{1}{2}=\frac{2}{5}(x+4) \text{이므로 양변에 분모의 최소공배수 } 10 \text{을 곱하면}$$

$$7x-5=4(x+4)$$

$$7x-5=4x+16$$

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

01. ④      02. 12      03. ②, ⑤      04. ①

05. ㉠,  $x = \frac{1}{12}$       06. ④      07. -5      08. 5

09. -1      10. 6      11. -2      12. 3

01 ①  $2x - 7 = 1 \Rightarrow 2x = 1 + 7$

②  $3x = 5 - x \Rightarrow 3x + x = 5$

③  $-2x = 5 + 3x \Rightarrow -2x - 3x = 5$

⑤  $2x + 6 = -3x + 4 \Rightarrow 2x + 3x = 4 - 6$

02  $8x - 3 = -2x - 5$ 에서

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

$\therefore 10x = -2$

즉  $a = 10, b = -2$ 이므로

$a - b = 10 - (-2) = 12$

03 ① 일차식이다.

②  $2x - \frac{x}{2} = 0$ 에서  $\frac{3}{2}x = 0$ 이므로 일차방정식이다.

③  $x^2 - 3x - 5 = 0$ 이므로 일차방정식이 아니다.

④  $2x - 6 = 2x - 6$ 에서  $2x - 6 - 2x + 6 = 0$

즉  $0 \cdot x = 0$ 이므로 일차방정식이 아니다.

⑤  $x^2 + 3x - x^2 + 3x - 5 = 0$ 에서  $6x - 5 = 0$ 이므로 일차방정식이다.

따라서 일차방정식인 것은 ②, ⑤이다.

04  $2x - 5 = ax + 1$ 에서  $(2 - a)x - 6 = 0$

위의 식이  $x$ 에 대한 일차방정식이 되려면

$2 - a \neq 0$ 이어야 하므로  $a \neq 2$

05 처음으로 잘못된 부분은 ㉠이다.

$2x + 7 - 5(1 - 2x) = 3$ 에서

$2x + 7 - 5 + 10x = 3$

$2x + 10x = 3 - 2$

$12x = 1 \quad \therefore x = \frac{1}{12}$

06  $\frac{1}{4}x - \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$ 의 양변에 분모의 최소공배수 12를 곱하면

$3x - 2 = 4$

$3x = 6 \quad \therefore x = 2$

①  $2x - 3 = 5$ 에서  $2x = 8 \quad \therefore x = 4$

②  $5x - 4 = 7$ 에서  $5x = 11 \quad \therefore x = \frac{11}{5}$

③  $\frac{1}{2}x + 1 = 4$ 의 양변에 2를 곱하면

$x + 2 = 8 \quad \therefore x = 6$

④  $3x + 4 = 10$ 에서  $3x = 6 \quad \therefore x = 2$

⑤  $5(x - 2) + 3 = 4(x + 1)$ 에서

$5x - 10 + 3 = 4x + 4 \quad \therefore x = 11$

따라서 해가 같은 방정식은 ④이다.

07  $\frac{x-7}{4} - \frac{3}{2} = \frac{4}{3}x$ 의 양변에 분모의 최소공배수 12를 곱하면

$3(x - 7) - 18 = 16x$

$3x - 21 - 18 = 16x$

$-13x = 39 \quad \therefore x = -3, \text{ 즉 } a = -3$

$\therefore 3a + 4 = 3 \times (-3) + 4 = -5$

08  $0.1x - 1 = 0.2 - 0.2x$ 의 양변에 10을 곱하면

$x - 10 = 2 - 2x$

$3x = 12 \quad \therefore x = 4, \text{ 즉 } a = 4$

..... [40 %]

$\frac{4x+2}{3} = 2$ 의 양변에 3을 곱하면

$4x + 2 = 6$

$4x = 4 \quad \therefore x = 1, \text{ 즉 } b = 1$

..... [40 %]

$\therefore a + b = 4 + 1 = 5$

..... [20 %]

09  $(x - 2) : 3 = (3x + 2) : 5$ 에서

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

$5x - 10 = 9x + 6$

$-4x = 16 \quad \therefore x = -4, \text{ 즉 } a = -4$

$\therefore \frac{1}{2}a + 1 = \frac{1}{2} \times (-4) + 1 = -1$

10  $x = -3$ 을 주어진 일차방정식에 대입하면

$2 \times (-3) + a = 3(-3 + a) - 9$

$-6 + a = -9 + 3a - 9$

$-2a = -12 \quad \therefore a = 6$

11  $4x + 2 = 3x + 4$ 에서  $x = 2$

..... [50 %]

$x = 2$ 를  $a(x + 2) = x - 10$ 에 대입하면

$a \times (2 + 2) = 2 - 10$

$4a = -8 \quad \therefore a = -2$

..... [50 %]

12 ㉠ =  $10 - 6x$ , ㉡ =  $-6x + 8x = 2x$ 이고

㉠ + ㉡ =  $-2$ 이므로

$10 - 6x + 2x = -2$

$-4x = -12 \quad \therefore x = 3$

## 7. 일차방정식의 활용

### 1 일차방정식의 활용 (1)

#### 개념 확인

176쪽

1.  $2(x-4)$ ,  $5x+4$ ,  $2(x-4)=5x+4$ ,  $-4$ ,  $-4$

2. 6

1  $2(x-4)=5x+4$   
 $2x-8=5x+4$   
 $-3x=12 \quad \therefore x=-4$

2 어떤 수를  $x$ 라 하면  
 $2(x+3)=3x$   
 $2x+6=3x \quad \therefore x=6$   
따라서 어떤 수는 6이다.

#### STEP 1

178쪽

1-1.  $x-7$ ,  $x-7$ , 15, 15

1-2. (1) 17 (2)  $-12$

2-1.  $x$ ,  $x$ , 114, 114, 38, 37, 38, 39

2-2. (1) 12 (2) 26, 27, 28

3-1.  $x-4$ ,  $2\{x+(x-4)\}=36$ , 11, 11, 7

3-2. 5 cm

1-1  $x+(x-7)=23$   
 $2x=30 \quad \therefore x=15$

1-2 (1) 어떤 수를  $x$ 라 하면  
 $3x-8=x+26$   
 $2x=34 \quad \therefore x=17$   
따라서 어떤 수는 17이다.

(2) 어떤 수를  $x$ 라 하면  
 $3(x+4)=2x$   
 $3x+12=2x \quad \therefore x=-12$   
따라서 어떤 수는  $-12$ 이다.

2-2 (1) 연속하는 두 자연수를  $x$ ,  $x+1$ 이라 하면  
 $x+(x+1)=25$   
 $2x=24 \quad \therefore x=12$   
따라서 두 자연수는 12, 13이므로 작은 수는 12이다.

(2) 연속하는 세 자연수를  $x-1$ ,  $x$ ,  $x+1$ 이라 하면

$$(x-1)+x+(x+1)=81$$

$$3x=81 \quad \therefore x=27$$

따라서 세 자연수는 26, 27, 28이다.

3-1  $2\{x+(x-4)\}=36$

$$4x-8=36$$

$$4x=44 \quad \therefore x=11$$

3-2 직사각형의 세로의 길이를  $x$  cm라 하면 가로 길이는  $(x+20)$  cm이므로

$$2\{(x+20)+x\}=60$$

$$4x+40=60$$

$$4x=20 \quad \therefore x=5$$

따라서 직사각형의 세로의 길이는 5 cm이다.

#### STEP 2

179쪽~181쪽

1-2. 17, 19

1-3. 75

2-2. 74

2-3. 49

3-2. 5년 후

3-3. 12년 후

4-2. 5 cm

5-2. 8마리

5-3. 연필 : 10자루, 볼펜 : 15자루

6-2. (1) 13명 (2) 97권

6-3. 38개

1-2 연속하는 두 홀수를  $x$ ,  $x+2$ 라 하면

$$x+(x+2)=36$$

$$2x=34 \quad \therefore x=17$$

따라서 두 홀수는 17, 19이다.

1-3 연속하는 세 홀수를  $x-2$ ,  $x$ ,  $x+2$ 라 하면

$$3x=(x-2)+(x+2)+25$$

$$3x=2x+25 \quad \therefore x=25$$

따라서 세 홀수는 23, 25, 27이므로 그 합은

$$23+25+27=75$$

2-2 처음 수의 일의 자리의 숫자를  $x$ 라 하면

처음 수는  $70+x$ 이고 바꾼 수는  $10x+7$ 이다.

이때 (바꾼 수) = (처음 수)  $-27$ 이므로

$$10x+7=(70+x)-27$$

$$9x=36 \quad \therefore x=4$$

따라서 처음 수는  $70+x=70+4=74$

2-3 처음 수의 일의 자리의 숫자를  $x$ 라 하면

처음 수는  $40+x$ 이고 바꾼 수는  $10x+4$ 이다.

이때 (바꾼 수) =  $2 \times$  (처음 수) - 4이므로

$$10x + 4 = 2(40 + x) - 4$$

$$10x + 4 = 80 + 2x - 4$$

$$8x = 72 \quad \therefore x = 9$$

따라서 처음 수는  $40 + x = 40 + 9 = 49$

- 3-2**  $x$ 년 후에 아버지의 나이가 딸의 나이의 3배가 된다고 하면  
 $x$ 년 후의 아버지와 딸의 나이는 각각

$(40 + x)$ 세,  $(10 + x)$ 세이다.

이때 (아버지의 나이) =  $3 \times$  (딸의 나이)이므로

$$40 + x = 3(10 + x)$$

$$40 + x = 30 + 3x$$

$$-2x = -10 \quad \therefore x = 5$$

따라서 5년 후이다.

- 3-3**  $x$ 년 후에 아버지의 나이가 아들의 나이의 2배보다 5살이  
많아진다고 하면  $x$ 년 후의 아버지와 아들의 나이는 각각  
 $(45 + x)$ 세,  $(14 + x)$ 세이다.

이때 (아버지의 나이) =  $2 \times$  (아들의 나이) + 5이므로

$$45 + x = 2(14 + x) + 5$$

$$45 + x = 28 + 2x + 5 \quad \therefore x = 12$$

따라서 12년 후이다.

- 4-2** 세로의 길이를  $x$  cm만큼 줄였다고 하면 세로의 길이는  
 $(11 - x)$  cm이므로

$$14(11 - x) = 84$$

$$154 - 14x = 84$$

$$-14x = -70 \quad \therefore x = 5$$

따라서 세로의 길이는 처음보다 5 cm만큼 줄었다.

- 5-2** 돼지를  $x$ 마리라 하면 닭은  $(20 - x)$ 마리이다.  
이때 돼지의 다리의 수는 4개, 닭의 다리의 수는 2개이므로

$$4x + 2(20 - x) = 56$$

$$4x + 40 - 2x = 56$$

$$2x = 16 \quad \therefore x = 8$$

따라서 돼지는 8마리이다.

- 5-3** 연필을  $x$ 자루라 하면 볼펜은  $(x + 5)$ 자루이므로

$$x + (x + 5) = 25$$

$$2x = 20 \quad \therefore x = 10$$

따라서 연필은 10자루, 볼펜은 15자루 들어 있다.

- 6-2** (1) 학생 수를  $x$ 명이라 하면

8권씩 나누어 주면 7권이 부족하므로 공책의 수는

$$(8x - 7) \text{권}$$

7권씩 나누어 주면 6권이 남으므로 공책의 수는

$$(7x + 6) \text{권}$$

이때 나누어 주는 방법에 관계없이 공책의 수는 같으므로

$$8x - 7 = 7x + 6 \quad \therefore x = 13$$

따라서 학생 수는 13명이다.

- (2) 공책의 수는  $8x - 7 = 8 \times 13 - 7 = 97$ (권)

- 6-3** 학생 수를  $x$ 명이라 하면

5개씩 나누어 주면 3개가 남으므로 굴의 개수는

$$(5x + 3) \text{개}$$

6개씩 나누어 주면 4개가 부족하므로 굴의 개수는

$$(6x - 4) \text{개}$$

이때 나누어 주는 방법에 관계없이 굴의 개수는 같으므로

$$5x + 3 = 6x - 4 \quad \therefore x = 7$$

따라서 학생 수는 7명이므로 굴의 개수는

$$5x + 3 = 5 \times 7 + 3 = 38(\text{개})$$

### STEP 3

182쪽~183쪽

- 01.** 9      **02.** 21      **03.** 64      **04.** ②      **05.** ③  
**06.** 12 cm    **07.** ④      **08.** 8송이    **09.** A : 20개, B : 10개  
**10.** 6골      **11.** 84권  
**12.** 12, 2,  $4x + 12 = 6(x - 1) + 2$ , 8, 8

- 01** 어떤 수를  $x$ 라 하면

$$2(x - 6) = \frac{1}{3}x + 3$$

$$6(x - 6) = x + 9, 6x - 36 = x + 9$$

$$5x = 45 \quad \therefore x = 9$$

따라서 어떤 수는 9이다.

- 02** 연속하는 세 홀수를  $x - 2, x, x + 2$ 라 하면 ..... [30 %]

$$(x - 2) + x + (x + 2) = 69 \quad \text{..... [30 %]}$$

$$3x = 69 \quad \therefore x = 23 \quad \text{..... [20 %]}$$

따라서 세 홀수는 21, 23, 25이므로 가장 작은 수는 21이다.

..... [20 %]

- 03** 처음 수의 일의 자리의 숫자를  $x$ 라 하면

처음 수는  $60 + x$ 이고 바꾼 수는  $10x + 6$

이때 (바꾼 수) = (처음 수) - 18이므로

$$10x + 6 = (60 + x) - 18$$

$$9x = 36 \quad \therefore x = 4$$

따라서 처음 수는  $60 + x = 60 + 4 = 64$

- 04**  $x$ 년 후에 어머니의 나이가 시현이의 나이의 2배가 된다고 하면  $x$ 년 후의 어머니와 시현이의 나이는 각각  $(48+x)$ 세,  $(16+x)$ 세  
 이때 (어머니의 나이) =  $2 \times$  (시현이의 나이)이므로  
 $48+x=2(16+x)$   
 $48+x=32+2x \quad \therefore x=16$   
 따라서 16년 후이다.
- 05** 민섭이와 선애의 예금액이  $x$ 개월 후에 같아진다고 하면  
 $4000x+10000=3000x+20000$   
 $1000x=10000 \quad \therefore x=10$   
 따라서 민섭이와 선애의 예금액이 같아지는 것은 10개월 후이다.
- 06** 직사각형의 세로의 길이를  $x$  cm라 하면 가로 길이는  $(2x-2)$  cm이므로 ..... [30 %]  
 $2\{(2x-2)+x\}=38$  ..... [30 %]  
 $6x-4=38$   
 $6x=42 \quad \therefore x=7$  ..... [20 %]  
 따라서 세로의 길이는 7 cm이므로 가로 길이는  
 $2x-2=2 \times 7-2=12$  (cm) ..... [20 %]
- 07** 사다리꼴의 윗변의 길이를  $x$  cm라 하면 아랫변의 길이는  $(x+2)$  cm이므로  
 $\frac{1}{2} \times \{x+(x+2)\} \times 6=60$   
 $3(2x+2)=60, 6x+6=60$   
 $6x=54 \quad \therefore x=9$   
 따라서 사다리꼴의 윗변의 길이는 9 cm이다.
- 08** 장미꽃을  $x$ 송이 샀다고 하면  
 $1000x+1500=9500$   
 $1000x=8000 \quad \therefore x=8$   
 따라서 장미꽃을 8송이 샀다.
- 09** 유리병 B에 들어 있는 사탕을  $x$ 개라 하면 유리병 A에 들어 있는 사탕은  $(x+10)$ 개이므로  
 $(x+10)+x=30$   
 $2x=20 \quad \therefore x=10$   
 따라서 유리병 A에 들어 있는 사탕은 20개, 유리병 B에 들어 있는 사탕은 10개이다.
- 10** 3점짜리 슛을  $x$ 골 넣었다고 하면 2점짜리 슛은  $(9-x)$ 골 넣었으므로  
 $2(9-x)+3x=24$   
 $18-2x+3x=24 \quad \therefore x=6$   
 따라서 3점짜리 슛은 6골 넣었다.

- 11** 학생 수를  $x$ 명이라 하면  
 2권씩 나누어 주면 20권이 남으므로 공책의 수는  $(2x+20)$ 권  
 3권씩 나누어 주면 12권이 부족하므로 공책의 수는  $(3x-12)$ 권  
 이때 나누어 주는 방법에 관계없이 공책의 수는 같으므로  
 $2x+20=3x-12 \quad \therefore x=32$   
 따라서 학생 수는 32명이므로 공책의 수는  
 $2x+20=2 \times 32+20=84$  (권)
- 12**  $4x+12=6(x-1)+2$   
 $4x+12=6x-6+2$   
 $-2x=-16 \quad \therefore x=8$

## 2 일차방정식의 활용 (2)

### STEP 1

185쪽

**1-1.**  $\frac{x}{60}, \frac{x}{60}, 600, 600$

**1-2.**  $\frac{15}{2}$  km                      **1-3.** 60 km

**2-1.**  $\frac{3}{10}x, \frac{3}{10}x, 1500, 1500$

**2-2.** 2000원                      **2-3.** 12000원

**1-1**  $\frac{x}{50} + \frac{x}{60} = 22$

$6x+5x=6600$

$11x=6600 \quad \therefore x=600$

- 1-2** 중기가 올라갈 때 걸은 거리를  $x$  km라 하면

	올라갈 때	내려올 때
거리	$x$ km	$x$ km
속력	시속 3 km	시속 5 km
걸린 시간	$\frac{x}{3}$ 시간	$\frac{x}{5}$ 시간

시간에 대한 방정식을 세우면  $\frac{x}{3} + \frac{x}{5} = 4$

$5x+3x=60$

$8x=60 \quad \therefore x=\frac{15}{2}$

따라서 중기가 올라갈 때 걸은 거리는  $\frac{15}{2}$  km이다.

**1-3** 두 지점 A, B 사이의 거리를  $x$  km라 하면

	갈 때	올 때
거리	$x$ km	$x$ km
속력	시속 60 km	시속 30 km
걸린 시간	$\frac{x}{60}$ 시간	$\frac{x}{30}$ 시간

시간에 대한 방정식을 세우면  $\frac{x}{60} + \frac{x}{30} = 3$

$$x + 2x = 180$$

$$3x = 180 \quad \therefore x = 60$$

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 60 km이다.

**2-1**  $x + \frac{3}{10}x = 1950$

$$\frac{13}{10}x = 1950$$

$$13x = 19500 \quad \therefore x = 1500$$

**2-2** (정가) = (원가) + (이익)이고

$$(\text{이익}) = x \times \frac{20}{100} = \frac{1}{5}x(\text{원}) \text{이므로}$$

$$x + \frac{1}{5}x = 2400$$

$$\frac{6}{5}x = 2400$$

$$6x = 12000 \quad \therefore x = 2000$$

따라서 원가는 2000원이다.

**2-3** (판매가) = (정가) - (할인 금액)이고

$$(\text{할인 금액}) = x \times \frac{30}{100} = \frac{3}{10}x(\text{원}) \text{이므로}$$

$$x - \frac{3}{10}x = 8400$$

$$\frac{7}{10}x = 8400$$

$$7x = 84000 \quad \therefore x = 12000$$

따라서 정가는 12000원이다.

**STEP 2**

186쪽~188쪽

**1-2.** 7 km

**2-2.** 40 km      **2-3.**  $\frac{15}{2}$  km

**3-2.** 3 km

**4-2.** 24분 후

**5-2.** 2650 원      **5-3.** 10500 원

**6-2.** 4 일      **6-3.**  $\frac{4}{3}$  시간

**1-2** 올라간 거리를  $x$  km라 하면 내려온 거리는  $(x-1)$  km이고  
(올라갈 때 걸린 시간) + (내려올 때 걸린 시간) = 5(시간)이므로

$$\frac{x}{2} + \frac{x-1}{4} = 5$$

$$2x + x - 1 = 20$$

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

따라서 올라간 거리는 7 km이다.

**2-2** 시속 80 km로 달린 거리를  $x$  km라 하면 시속 60 km로 달린 거리는  $(100-x)$  km이고

$$(\text{시속 60 km로 달린 시간}) + (\text{시속 80 km로 달린 시간})$$

$$= \frac{3}{2}(\text{시간}) \text{이므로}$$

$$\frac{100-x}{60} + \frac{x}{80} = \frac{3}{2}$$

$$4(100-x) + 3x = 360, 400 - 4x + 3x = 360$$

$$-x = -40 \quad \therefore x = 40$$

따라서 시속 80 km로 달린 거리는 40 km이다.

**2-3** 시속 5 km로 간 거리를  $x$  km라 하면 시속 7 km로 간 거리는  $(25-x)$  km이고

$$(\text{시속 5 km로 간 시간}) + (\text{시속 7 km로 간 시간}) = 4(\text{시간})$$

이므로

$$\frac{x}{5} + \frac{25-x}{7} = 4$$

$$7x + 5(25-x) = 140, 7x + 125 - 5x = 140$$

$$2x = 15 \quad \therefore x = \frac{15}{2}$$

따라서 시속 5 km로 간 거리는  $\frac{15}{2}$  km이다.

**3-2** 학교에서 지훈이네 집까지의 거리를  $x$  km라 하면

$$(\text{시속 4 km로 갈 때 걸린 시간})$$

$$- (\text{시속 12 km로 갈 때 걸린 시간}) = \frac{1}{2}(\text{시간}) \text{이므로}$$

$$\frac{x}{4} - \frac{x}{12} = \frac{1}{2}$$

$$3x - x = 6$$

$$2x = 6 \quad \therefore x = 3$$

따라서 학교에서 지훈이네 집까지의 거리는 3 km이다.

**4-2** 두 사람이  $x$ 분 후에 만난다고 하면

$$(\text{보검이가 걸어간 거리}) + (\text{유정이가 걸어간 거리})$$

$$= 3600(\text{m}) \text{이므로}$$

$$80x + 70x = 3600$$

$$150x = 3600 \quad \therefore x = 24$$

따라서 출발한 지 24분 후에 서로 만난다.



**5-2** 이 제품의 정가를  $x$ 원이라 하면

$$(\text{판매가}) = (\text{정가}) - (\text{할인 금액}) = x - \frac{20}{100}x = \frac{4}{5}x(\text{원})$$

이때 (이익금) = (판매가) - (원가)이므로

$$\frac{4}{5}x - 2000 = 2000 \times \frac{6}{100}$$

$$4x - 10000 = 600$$

$$4x = 10600 \quad \therefore x = 2650$$

따라서 이 제품의 정가는 2650원이다.

**5-3** 이 상품의 원가를  $x$ 원이라 하면

$$(\text{정가}) = (\text{원가}) + (\text{이익}) = x + \frac{20}{100}x = \frac{6}{5}x(\text{원})$$

이때 (판매가) = (정가) - (할인 금액)이므로

$$\frac{6}{5}x - 600 = 12000$$

$$6x - 3000 = 60000$$

$$6x = 63000 \quad \therefore x = 10500$$

따라서 이 상품의 원가는 10500원이다.

**6-2** 전체 일의 양을 1이라 하면 A가 하루에 하는 일의 양은  $\frac{1}{12}$ ,

B가 하루에 하는 일의 양은  $\frac{1}{16}$ 이다.

이때 B가 혼자 일한 날을  $x$ 일이라 하면

$$\frac{1}{12} \times 9 + \frac{1}{16} \times x = 1$$

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{16}x = 1$$

$$12 + x = 16 \quad \therefore x = 4$$

따라서 B가 혼자 일한 날은 4일이다.

**6-3** 전체 일의 양을 1이라 하면 승환이가 한 시간에 하는 일의 양은  $\frac{1}{2}$ , 수연이가 한 시간에 하는 일의 양은  $\frac{1}{4}$ 이다.

이때 둘이 함께 청소를 했을 때 걸리는 시간을  $x$ 시간이라 하면

$$\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) \times x = 1$$

$$\frac{3}{4}x = 1 \quad \therefore x = \frac{4}{3}$$

따라서 둘이 함께 청소를 했을 때 걸리는 시간은  $\frac{4}{3}$ 시간이다.

**01** 올라간 거리를  $x$  km라 하면 내려온 거리는  $(x+2)$  km이므로

$$\frac{x}{3} + \frac{x+2}{4} = \frac{15}{2}$$

$$4x + 3(x+2) = 90, 4x + 3x + 6 = 90$$

$$7x = 84 \quad \therefore x = 12$$

따라서 올라간 거리는 12 km이다.

**02** 
$$\frac{x}{200} + \frac{3000-x}{300} = 13$$

$$3x + 2(3000 - x) = 7800$$

$$3x + 6000 - 2x = 7800 \quad \therefore x = 1800$$

**03** 태규네 집에서 학교까지의 거리를  $x$  km라 하면

$$\frac{x}{5} - \frac{x}{6} = \frac{1}{6}$$

$$6x - 5x = 5 \quad \therefore x = 5$$

따라서 태규네 집에서 학교까지의 거리는 5 km이다.

**04** 성령이와 성재가  $x$ 분 후에 처음으로 다시 만난다고 하면

$$60x + 40x = 1000 \quad \dots [50\%]$$

$$100x = 1000 \quad \therefore x = 10 \quad \dots [40\%]$$

따라서 두 사람이 처음으로 다시 만나는 것은 출발한 지 10분 후이다.  $\dots [10\%]$

**05** 상품의 원가를  $x$ 원이라 하면

$$(\text{정가}) = (\text{원가}) + (\text{이익}) = x + \frac{35}{100}x = \frac{27}{20}x(\text{원})$$

$$(\text{판매가}) = (\text{정가}) - (\text{할인 금액}) = \frac{27}{20}x - 2000(\text{원})$$

이때 (이익금) = (판매가) - (원가)이므로

$$\left(\frac{27}{20}x - 2000\right) - x = \frac{10}{100}x$$

$$27x - 40000 - 20x = 2x$$

$$5x = 40000 \quad \therefore x = 8000$$

따라서 상품의 원가는 8000원이다.

**06** 전체 일의 양을 1이라 하면 A가 하루에 하는 일의 양은

$\frac{1}{18}$ , B가 하루에 하는 일의 양은  $\frac{1}{12}$ 이다.

이때 A와 B가 함께 칠한 날을  $x$ 일이라 하면

$$\frac{1}{12} \times 2 + \left(\frac{1}{18} + \frac{1}{12}\right) \times x = 1$$

$$\frac{1}{6} + \frac{5}{36}x = 1, 6 + 5x = 36$$

$$5x = 30 \quad \therefore x = 6$$

따라서 A와 B가 함께 칠한 날은 6일이다.

### STEP 3

189쪽

**01.** 12 km **02.**  $3000 - x, \frac{x}{200} + \frac{3000 - x}{300} = 13, 1800, 1800$

**03.** 5 km **04.** 10분 후 **05.** 8000원 **06.** 6일

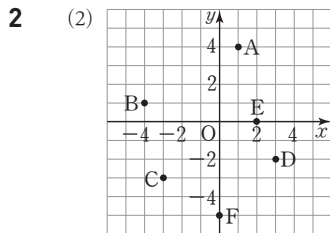
## 8. 좌표평면과 그래프

### 1 순서쌍과 좌표, 그래프

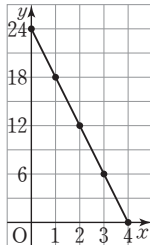
#### 개념 확인

193쪽~195쪽

- $A\left(-\frac{5}{2}\right), B(-1), C(1), D(3)$
- (1)  $A(1, 2), B(3, -3), C(-2, 1), D(-3, -2)$   
(2) 풀이 참조
- (1)  $(2, -1)$  (2)  $(5, 0)$  (3)  $(0, -3)$  (4)  $(0, 0)$
- (1) 제1사분면 (2) 제2사분면 (3) 제3사분면  
(4) 어느 사분면에도 속하지 않는다.
- (1)  $(4, 3)$  (2)  $(3, 4)$  (3)  $(-3, 4)$
- 풀이 참조



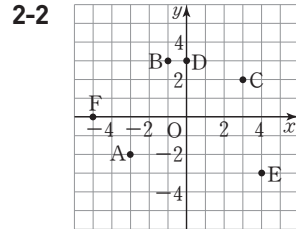
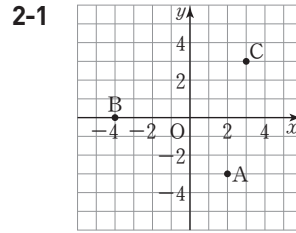
- 6 주어진 표에서 구한 순서쌍  $(0, 24), (1, 18), (2, 12), (3, 6), (4, 0)$ 을 좌표로 하는 점을 좌표평면 위에 나타내고, 이 점을 선으로 연결하면 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



#### STEP 1

197쪽

- 1-1. ①  $x$ 축 ②  $y$ 축 ③ 원점 ④ 좌표평면 ⑤  $x$ 좌표 ⑥  $y$ 좌표
- 1-2.  $A(2, 4), B(-5, 5), C(0, 0), D(-2, 0)$   
 $E(-1, -1), F(4, -3), G(0, -3)$
- 2-1. (1)  $-3$  (2)  $0$  (3)  $3$ , 풀이 참조
- 2-2. 풀이 참조
- 3-1. (1) 점 A, 점 D (2) 점 E (3) 점 C, 점 G (4) 점 B, 점 H
- 3-2. (1) 제2사분면 (2) 제4사분면 (3) 제3사분면  
(4) 제1사분면 (5) 어느 사분면에도 속하지 않는다.  
(6) 어느 사분면에도 속하지 않는다.



#### STEP 2

198쪽~201쪽

- 1-2. ④
- 2-2. ①
- 3-2. 21
- 4-2. ①
- 5-2. (1) 제4사분면 (2) 제3사분면
- 5-3. 제3사분면
- 6-2. 제1사분면
- 6-3. 제3사분면
- 7-2. (1) 12 (2)  $y$ 의 값은 0에서 12까지 증가한다.  
(3)  $y$ 의 값은 12로 일정하다. (4) 풀이 참조
- 7-3. (1) 300 (2) 10분 (3) 3분

- 1-2 ①  $A(4, 2)$  ②  $B(-3, 3)$   
③  $C(-5, -4)$  ⑤  $E(3, 0)$

- 2-3 점 A는  $x$ 축 위의 점이므로 점 A의  $y$ 좌표가 0이다.

$$a - 5 = 0 \quad \therefore a = 5$$

점 B는  $y$ 축 위의 점이므로 점 B의  $x$ 좌표가 0이다.

$$2b - 8 = 0 \quad \therefore b = 4$$

$$\therefore a - b = 5 - 4 = 1$$

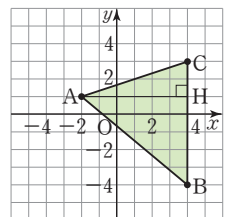
- 3-2 좌표평면 위에 세 점 A, B, C를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC를 그리면 오른쪽 그림과 같다.

$\therefore$  (삼각형 ABC의 넓이)

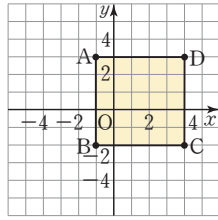
$$= \frac{1}{2} \times (\text{선분 BC의 길이})$$

$$\times (\text{선분 AH의 길이})$$

$$= \frac{1}{2} \times 7 \times 6 = 21$$



- 3-3** 좌표평면 위에 네 점 A, B, C, D를 꼭짓점으로 하는 사각형 ABCD를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



$$\begin{aligned} \therefore (\text{직사각형 ABCD의 넓이}) \\ &= (\text{선분 BC의 길이}) \\ &\quad \times (\text{선분 AB의 길이}) \\ &= 5 \times 5 = 25 \end{aligned}$$

- 4-2** ② (3, 0)  $\Rightarrow$  어느 사분면에도 속하지 않는다.

③ (-1, 3)  $\Rightarrow$  제2사분면

④ (3, -6)  $\Rightarrow$  제4사분면

⑤ (-2, -4)  $\Rightarrow$  제3사분면

- 5-2** 점 P(a, b)가 제2사분면 위의 점이므로  $a < 0, b > 0$

(1)  $b > 0, a < 0$ 이므로 점 A(b, a)는 제4사분면 위의 점이다.

(2)  $a < 0, -b < 0$ 이므로 점 B(a, -b)는 제3사분면 위의 점이다.

- 5-3** 점 P(a, -b)가 제2사분면 위의 점이므로

$$a < 0, -b > 0 \quad \therefore a < 0, b < 0$$

이때  $a+b=(\text{음수})+(\text{음수})=(\text{음수})$ 이고

$$ab=(\text{음수}) \times (\text{음수})=(\text{양수}) \text{이므로}$$

$$-ab=-(\text{양수})=(\text{음수}) \text{이다.}$$

따라서  $a+b < 0, -ab < 0$ 이므로 점 Q(a+b, -ab)는 제3사분면 위의 점이다.

- 6-2** 점 P(a, ab)가 제3사분면 위의 점이므로

$$a < 0, ab < 0$$

$$ab < 0 \text{이므로 } a \text{와 } b \text{의 부호가 다르고 } a < 0 \text{이므로 } b > 0$$

$$\text{이때 } b-a=(\text{양수})-(\text{음수})=(\text{양수})+(\text{양수})=(\text{양수}) \text{이다.}$$

따라서  $b-a > 0, b > 0$ 이므로 점 Q(b-a, b)는 제1사분면 위의 점이다.

- 6-3** 점 P(a+b, ab)가 제2사분면 위의 점이므로

$$a+b < 0, ab > 0$$

$$ab > 0 \text{이므로 } a \text{와 } b \text{의 부호가 같다.}$$

$$\text{이때 } a+b < 0 \text{이므로 } a < 0, b < 0 \text{이다.}$$

따라서 점 Q(a, b)는 제3사분면 위의 점이다.

- 7-2** (1) 그래프에서  $x=6$ 일 때,  $y$ 의 값은 12이다.

(2) (가)에서  $y$ 의 값은 0에서 12까지 증가한다.

(3) (나)에서  $y$ 의 값은 12로 일정하다.

(4)  $x$ 의 값이 0에서 6까지 증가할 때  $y$ 의 값은 0에서 12까지 증가하고,  $x$ 의 값이 6에서 10까지 증가할 때  $y$ 의 값은 12로 일정하다.

- 7-3** (1) 그래프에서  $x=5$ 일 때,  $y$ 의 값은 300이다.

(2)  $x$ 의 값이 5에서 15까지 증가할 때,  $y$ 의 값은 300으로 일정하므로 연우는 10분 동안 서점에 머물렀다.

(3)  $x$ 의 값이 15에서 18까지 증가할 때,  $y$ 의 값은 300에서 0까지 감소하므로 연우가 서점에서 집으로 돌아오는 데 걸린 시간은 3분이다.

### STEP 3

202쪽~203쪽

01. ④    02. ④    03. ③    04. A(-2, 0), B(0, -7)

05. 12    06. 33    07. 라이프니츠    08. ②

09. 5    10. 제4사분면    11. 제4사분면

12. (1) 2분 (2) 8분 후, 12분 후 (3) 10분 후

13. (1) ㉠ (2) ㉡ (3) ㉢

01    ④  $D\left(\frac{5}{2}\right)$

02    ④  $D(2, 0)$

03     $x$ 축 위에 있으므로  $y$ 좌표가 0이고,  $x$ 좌표가 -4인 점의 좌표는 (-4, 0)이다.

04    점 A(-2a, 3a-3)이  $x$ 축 위에 있으므로 점 A의  $y$ 좌표가 0이다.

$$3a-3=0 \text{에서 } a=1 \quad \dots\dots [30\%]$$

$$\therefore A(-2, 0) \quad \dots\dots [20\%]$$

점 B(2b-4, -5b+3)이  $y$ 축 위에 있으므로 점 B의  $x$ 좌표가 0이다.

$$2b-4=0 \text{에서 } b=2 \quad \dots\dots [30\%]$$

$$\therefore B(0, -7) \quad \dots\dots [20\%]$$

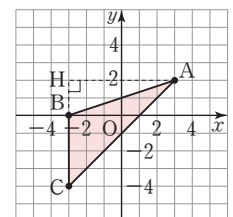
- 05    좌표평면 위에 세 점 A, B, C를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC를 그리면 오른쪽 그림과 같다.

$\therefore$  (삼각형 ABC의 넓이)

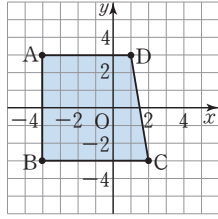
$$= \frac{1}{2} \times (\text{선분 BC의 길이})$$

$$\times (\text{선분 AH의 길이})$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12$$



- 06 좌표평면 위에 네 점 A, B, C, D를 꼭짓점으로 하는 사각형 ABCD를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



∴ (사다리꼴 ABCD의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times \{(\text{선분 AD의 길이}) + (\text{선분 BC의 길이})\} \times (\text{선분 AB의 길이})$$

$$= \frac{1}{2} \times (5+6) \times 6 = 33$$

- 07 (3, 2) → 라, (2, -4) → 이, (-2, 1) → 프, (-3, -3) → 니, (-5, 0) → 츠  
따라서 나타나는 단어는 라이프니츠이다.
- 08 ① A(2, 0) → 어느 사분면에도 속하지 않는다.  
③ C(0, -1) → 어느 사분면에도 속하지 않는다.  
④ D(7, 3) → 제1사분면  
⑤ E(-4, -5) → 제3사분면
- 09 두 점 P(a, 3)과 Q(-2, b)가 y축에 대칭이므로 x좌표의 부호는 반대이고, y좌표는 같다.  
따라서 a = -(-2) = 2, b = 3이므로  
a + b = 2 + 3 = 5
- 10 점 P(a, b)가 제4사분면 위의 점이므로  
a > 0, b < 0 ..... [30 %]  
이때 a - b = (양수) - (음수) = (양수) + (양수) = (양수),  
ab = (양수) × (음수) = (음수)이다.  
따라서 a - b > 0, ab < 0이므로 ..... [50 %]  
점 Q(a - b, ab)는 제4사분면 위의 점이다. .... [20 %]
- 11 점 P(ab, b - a)가 제3사분면 위의 점이므로  
ab < 0, b - a < 0  
ab < 0이므로 a와 b의 부호가 다르다.  
이때 b - a < 0에서 b < a이므로  
a > 0, b < 0  
따라서 점 Q(a, b)는 제4사분면 위의 점이다.
- 12 (1) x의 값이 0에서 2까지 증가할 때, y의 값은 0으로 일정하므로 경비행기가 활주로를 달린 시간은 2분이다.  
(2) y좌표가 2인 점의 좌표는 (8, 2), (12, 2)이므로 경비행기의 고도가 2 km가 되는 것은 활주로를 달리기 시작한 지 8분 후와 12분 후이다.  
(3) 경비행기의 고도는 2 km가 될 때까지 높아지다가 1.8 km로 고도가 낮아진 후 다시 높아지기 시작하였다.

따라서 y좌표가 1.8인 점의 좌표는 (10, 1.8)이므로 경비행기의 고도가 낮아졌다가 다시 높아지기 시작한 것은 활주로를 달리기 시작한 지 10분 후이다.

- 13 원기둥 모양의 물통에 매초 일정한 양의 물을 똑같이 넣을 때, 같은 시간이 지난 후 물통 속의 물의 높이가 가장 높은 것은 밑면의 넓이가 가장 작은 것이고 물의 높이가 가장 낮은 것은 밑면의 넓이가 가장 큰 것이다.  
따라서 물통의 밑면의 반지름의 길이가 가장 짧은 (1)번 물통에 해당하는 그래프는 물의 높이가 가장 빠르게 증가하는 ㉠이고, 물통의 밑면의 반지름의 길이가 가장 긴 (2)번 물통에 해당하는 그래프는 물의 높이가 가장 천천히 증가하는 ㉢이다.  
즉 (1) ㉠, (2) ㉢, (3) ㉠이다.

## 2 정비례

### 개념 확인

204쪽~206쪽

1. x(개)	1	2	3	4	5
y(원)	600	1200	1800	2400	3000

(1) 정비례 관계 (2) y = 600x

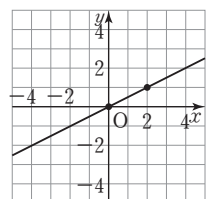
2. (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

3. (1)  $\frac{1}{4}$  (2)  $-\frac{3}{2}$

- 1 (1) x의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 될 때, y의 값도 2배, 3배, 4배, ...가 되므로 x와 y 사이에는 정비례 관계가 있다.  
(2) y의 값이 x의 값의 600배이므로 x와 y 사이의 관계식은 y = 600x

- 2 (1) 정비례 관계 y =  $\frac{1}{2}x$ 에서 x = 2일 때, y =  $\frac{1}{2} \times 2 = 1$ 이므로 그래프는 점 (2, 1)을 지난다.

따라서 y =  $\frac{1}{2}x$ 의 그래프는 원점 (0, 0)과 점 (2, 1)을 지나는 직선이므로 오른쪽 그림과 같다.



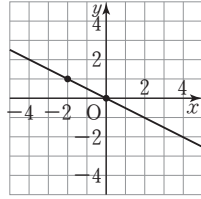
- (2) 정비례 관계  $y = -\frac{1}{2}x$ 에서  $x = -2$ 일 때,

$$y = -\frac{1}{2} \times (-2) = 1 \text{ 이므로 그래프는 점 } (-2, 1) \text{을}$$

지난다. 따라서  $y = -\frac{1}{2}x$ 의 그

래프는 원점(0, 0)과 점

$(-2, 1)$ 을 지나는 직선이므로  
그래프는 오른쪽 그림과 같다.



- 3 (1) 주어진 그래프는 점 (4, 1)을 지나므로

$y = ax$ 에  $x = 4, y = 1$ 을 대입하면

$$1 = 4a \quad \therefore a = \frac{1}{4}$$

- (2) 주어진 그래프는 점 (2, -3)을 지나므로

$y = ax$ 에  $x = 2, y = -3$ 을 대입하면

$$-3 = 2a \quad \therefore a = -\frac{3}{2}$$

### STEP 1

207쪽

1-1.	$x$ (분)	1	2	3	4
	$y$ (kcal)	8	16	24	32

$$y = 8x \quad \text{연구} \quad 3, 4$$

1-2. (1)	$x$ (분)	1	2	3	4	5	6
	$y$ (km)	5	10	15	20	25	30

$$(2) y = 5x$$

$$2-1. \textcircled{L}, \textcircled{C} \quad \text{연구} \quad a$$

$$2-2. (1) \textcircled{O} (2) \times (3) \times (4) \textcircled{O} (5) \textcircled{O} (6) \times$$

$$3-1. \text{풀이 참조} (1) \textcircled{L}, \textcircled{C} (2) \textcircled{O} (3) \textcircled{C} \quad \text{연구} \quad \text{절댓값}$$

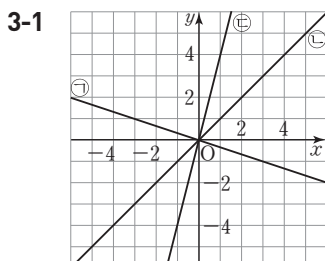
$$3-2. \text{풀이 참조} (1) \textcircled{L}, \textcircled{C} (2) \textcircled{O} (3) \textcircled{O}$$

- 1-1  $y$ 의 값이  $x$ 의 값의 8배이므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은

$$y = 8x$$

- 1-2 (2)  $y$ 의 값이  $x$ 의 값의 5배이므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은

$$y = 5x$$



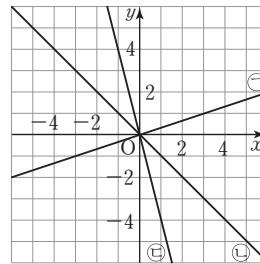
- (2)  $y = ax$ 의 그래프는  $a < 0$ 일 때,  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소하므로 ㉠이다.

- (3)  $y = ax$ 의 그래프는  $a$ 의 절댓값이 클수록  $y$ 축에 가깝다.  
각 관계식에서  $a$ 의 절댓값을 구하면

$$\textcircled{O} \frac{1}{3} \quad \textcircled{L} 1 \quad \textcircled{C} 4$$

이므로  $y$ 축에 가장 가까운 그래프는  $a$ 의 절댓값이 가장 큰 ㉣이다.

### 3-2



- (2)  $y = ax$ 의 그래프는  $a > 0$ 일 때,  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값도 증가하므로 ㉠이다.

- (3)  $y = ax$ 의 그래프는  $a$ 의 절댓값이 작을수록  $y$ 축에서 멀어진다. 각 관계식에서  $a$ 의 절댓값을 구하면

$$\textcircled{O} \frac{1}{3} \quad \textcircled{L} 1 \quad \textcircled{C} 4$$

이므로  $y$ 축에서 가장 먼 그래프는  $a$ 의 절댓값이 가장 작은 ㉠이다.

### STEP 2

208쪽~211쪽

$$1-2. y = 15x$$

$$2-2. \textcircled{1}, \textcircled{4}$$

$$3-2. y = 6x$$

$$3-3. y = -\frac{3}{4}x$$

$$4-2. \textcircled{4}$$

$$5-2. \textcircled{4}$$

$$5-3. -1$$

$$6-2. \textcircled{3}, \textcircled{5}$$

$$7-2. (-2, -4)$$

$$7-3. -4$$

$$8-2. \frac{3}{4}$$

- 1-2 4 L의 휘발유로 60 km를 가므로 1 L의 휘발유로  
 $60 \div 4 = 15$  (km)를 갈 수 있다.

$x$ (L)	1	2	3	4	5
$y$ (km)	15	30	45	60	75

$y$ 의 값이  $x$ 의 값의 15배이므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은

$$y = 15x$$

2-2 ①  $y = \frac{x}{6}$

②  $xy = 30$ 에서  $y = \frac{30}{x}$

③  $y = \frac{20}{x}$

④  $y = 3 \times x = 3x$

⑤  $y = \frac{100}{x}$

따라서  $y$ 가  $x$ 에 정비례하는 것은 ①, ④이다.

3-2  $y$ 의 값이  $x$ 의 값의 6배이므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = 6x$

3-3  $y$ 가  $x$ 에 정비례하므로  $y = ax$ 로 놓고  $x = 4, y = -3$ 을 대입하면

$-3 = 4a \quad \therefore a = -\frac{3}{4}$

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = -\frac{3}{4}x$

4-2  $y = \frac{1}{2}x$ 의 그래프는 원점과 점  $(2, 1)$ 을 지나는 직선이므로 ④이다.

5-2  $y = \frac{2}{5}x$ 에 주어진 점의 좌표를 대입하면

①  $4 \neq \frac{2}{5} \times (-10)$       ②  $2 \neq \frac{2}{5} \times (-5)$

③  $2 \neq \frac{2}{5} \times 0$       ④  $2 = \frac{2}{5} \times 5$

⑤  $1 \neq \frac{2}{5} \times 10$

따라서  $y = \frac{2}{5}x$ 의 그래프 위에 있는 점은 ④이다.

5-3  $y = 3x$ 에  $x = a, y = a - 2$ 를 대입하면  $a - 2 = 3a, -2a = 2 \quad \therefore a = -1$

6-2 ①  $x < 0$ 일 때,  $y > 0$ 이다.

② 점  $(-2, 6)$ 을 지난다.

④ 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

7-2  $y = ax$ 의 그래프가 점  $(1, 2)$ 를 지나므로  $y = ax$ 에  $x = 1, y = 2$ 를 대입하면  $a = 2$ , 즉  $y = 2x$   
이때  $y = 2x$ 에  $y = -4$ 를 대입하면  $-4 = 2x \quad \therefore x = -2$   
따라서 점 A의 좌표는  $(-2, -4)$ 이다.

7-3  $y = ax$ 의 그래프가 점  $(3, -6)$ 을 지나므로

$y = ax$ 에  $x = 3, y = -6$ 을 대입하면

$-6 = 3a \quad \therefore a = -2$ , 즉  $y = -2x$

또  $y = -2x$ 의 그래프가 점  $(b, 4)$ 를 지나므로

$y = -2x$ 에  $x = b, y = 4$ 를 대입하면

$4 = -2b \quad \therefore b = -2$

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

8-2 점 P의  $x$ 좌표가 8이므로  $y = ax$ 에  $x = 8$ 을 대입하면  $y = 8a \quad \therefore P(8, 8a)$   
(삼각형 POQ의 넓이)

$= \frac{1}{2} \times (\text{선분 OQ의 길이}) \times (\text{선분 PQ의 길이})$

$= \frac{1}{2} \times 8 \times 8a = 32a$

이므로  $32a = 24$

$\therefore a = \frac{3}{4}$

### STEP 3

212쪽~213쪽

01. (1)	$x$ (L)	1	2	3	4	5
	$y$ (km)	20	40	60	80	100

(2)  $y = 20x$

02. ④      03. ①      04.  $a = -4, b = 12, c = -\frac{1}{2}$

05. 풀이 참조      06. -3      07. 4개      08. ④

09. ②      10. ②      11. 21

12. (1) 주연 :  $y = 500x$ , 준석 :  $y = 100x$

(2) 주연 : 5분, 준석 : 25분 (3) 20분

01 (2)  $y$ 의 값이  $x$ 의 값의 20배이므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = 20x$

03  $y$ 가  $x$ 에 정비례하므로  $y = ax$ 로 놓고

$x = \frac{1}{2}, y = -3$ 을 대입하면

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

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = -6x$

04  $y = ax$ 에  $x = -2, y = 8$ 을 대입하면

$8 = -2a \quad \therefore a = -4$ , 즉  $y = -4x$

$y = -4x$ 에  $x = -3, y = b$ 를 대입하면

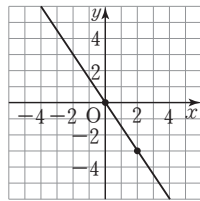
$b = -4 \times (-3) = 12$

$y = -4x$ 에  $x = c, y = 2$ 를 대입하면

$2 = -4c \quad \therefore c = -\frac{1}{2}$

- 05 정비례 관계  $y = -\frac{3}{2}x$ 에서  $x=2$ 일 때,  
 $y = -\frac{3}{2} \times 2 = -3$ 이므로 그래프는 점  $(2, -3)$ 을 지난다.

따라서  $y = -\frac{3}{2}x$ 의 그래프는 원점  
 $(0, 0)$ 과 점  $(2, -3)$ 을 지나는 직  
선이므로 오른쪽 그림과 같다.



- 06  $y = \frac{3}{2}x$ 에  $x=2, y=a$ 를 대입하면  
 $a = \frac{3}{2} \times 2 = 3$  ..... [40 %]  
 $y = \frac{3}{2}x$ 에  $x=-4, y=b$ 를 대입하면  
 $b = \frac{3}{2} \times (-4) = -6$  ..... [40 %]  
 $\therefore a+b = 3+(-6) = -3$  ..... [20 %]
- 07 그래프가 원점을 지나는 직선인 것은  $y=ax$  꼴이므로  
 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣의 4개이다.
- 08 ④  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다.
- 09 직선  $l$ 이 원점을 지나므로 이 직선을 나타내는 관계식을  
 $y=ax$ 로 놓는다.  
 (i) 직선  $l$ 이 제1사분면과 제3사분면을 지나므로  $a > 0$   
 (ii) 직선  $l$ 이 정비례 관계  $y=x$ 의 그래프보다  $x$ 축에 가까우  
 므로  $|a| < 1$   
 (i), (ii)에서  $0 < a < 1$   
 따라서 그 그래프가 직선  $l$ 이 될 수 있는 것은 ②이다.

- 10 그래프가 원점을 지나는 직선이므로  $y=ax$ 로 놓는다.  
 이때 점  $(-6, 3)$ 을 지나므로  
 $y=ax$ 에  $x=-6, y=3$ 을 대입하면  
 $3 = -6a \quad \therefore a = -\frac{1}{2}$   
 따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = -\frac{1}{2}x$

- 11  $y = \frac{1}{3}x$ 에  $x=6$ 을 대입하면  
 $y = \frac{1}{3} \times 6 = 2 \quad \therefore A(6, 2)$   
 $y = \frac{3}{2}x$ 에  $x=6$ 을 대입하면  
 $y = \frac{3}{2} \times 6 = 9 \quad \therefore B(6, 9)$   
 이때 (선분 AB의 길이)  $= 9 - 2 = 7$ 이므로  
 (삼각형 OAB의 넓이)  $= \frac{1}{2} \times 7 \times 6 = 21$

- 12 (1) 두 그래프 모두 원점을 지나는 직선이므로 각각  $y=ax$ ,  
 $y=bx$ 로 놓는다.

주연 : 그래프가 점  $(1, 500)$ 을 지나므로

$$y=ax \text{에 } x=1, y=500 \text{을 대입하면 } 500=a \\ \therefore y=500x$$

준식 : 그래프가 점  $(1, 100)$ 을 지나므로

$$y=bx \text{에 } x=1, y=100 \text{을 대입하면 } 100=b \\ \therefore y=100x$$

- (2) 학교에서 도서관까지의 거리가 2500 m이므로 각 관계  
 식에  $y=2500$ 을 대입하면  
 주연 :  $2500 = 500x \quad \therefore x=5$   
 준식 :  $2500 = 100x \quad \therefore x=25$   
 따라서 학교에서 도서관까지 가는 데 주연이는 5분, 준  
 식이는 25분이 걸린다.  
 (3) 주연이는 5분, 준식이는 25분이 걸리므로 주연이가 도  
 서관에 도착한 후  $25 - 5 = 20$ (분)을 기다려야 준식이가  
 도착한다.

### 3 반비례

#### 개념 확인

214쪽~216쪽

1. $x$ (cm)	1	2	3	4	6	12
$y$ (cm)	36	18	12	9	6	3

(1) 반비례 관계 (2)  $y = \frac{36}{x}$

2. (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

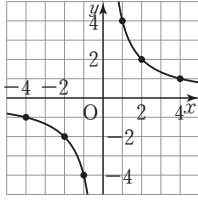
3. (1) 9 (2) -3

- 1 (1)  $x$ 의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 될 때,  $y$ 의 값은  $\frac{1}{2}$ 배,  
 $\frac{1}{3}$ 배,  $\frac{1}{4}$ 배, ...가 되므로  $x$ 와  $y$  사이에는 반비례 관계가  
 있다.  
 (2)  $xy$ 의 값이 36으로 일정하므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  
 $y = \frac{36}{x}$



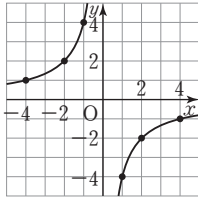
- 2 (1) 반비례 관계  $y = \frac{4}{x}$ 의 그래프가 지나는 점을 찾으면  
 $(-4, -1), (-2, -2), (-1, -4), (1, 4), (2, 2), (4, 1)$ 이다.

이 점들을 좌표평면 위에 나타낸 후 매끄러운 곡선으로 이으면 오른쪽 그림과 같다.



- (2) 반비례 관계  $y = -\frac{4}{x}$ 의 그래프가 지나는 점을 찾으면  
 $(-4, 1), (-2, 2), (-1, 4), (1, -4), (2, -2), (4, -1)$ 이다.

이 점들을 좌표평면 위에 나타낸 후 매끄러운 곡선으로 이으면 오른쪽 그림과 같다.



- 3 (1) 주어진 그래프는 점  $(3, 3)$ 을 지나므로

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x=3, y=3 \text{을 대입하면}$$

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

- (2) 주어진 그래프는 점  $(3, -1)$ 을 지나므로

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x=3, y=-1 \text{을 대입하면}$$

$$-1 = \frac{a}{3} \quad \therefore a=-3$$

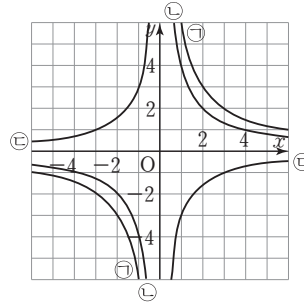
- 1-1  $xy$ 의 값이 24로 일정하므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은

$$y = \frac{24}{x}$$

- 1-2 (2)  $xy$ 의 값이 360으로 일정하므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은

$$y = \frac{360}{x}$$

3-1



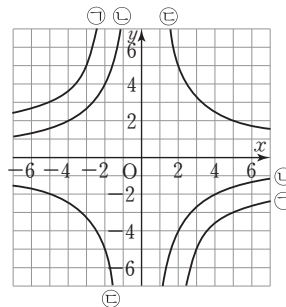
- (2)  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는  $a > 0$ 일 때, 각 사분면에서  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소하므로 ㉠, ㉡이다.

- (3)  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는  $a$ 의 절댓값이 클수록 원점에서 멀어진다. 각 관계식에서  $a$ 의 절댓값을 구하면

$$\textcircled{1} 6 \quad \textcircled{2} 4 \quad \textcircled{3} 3$$

이므로 원점에서 가장 먼 그래프는  $a$ 의 절댓값이 가장 큰 ㉠이다.

3-2



- (2)  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는  $a < 0$ 일 때, 각 사분면에서  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값도 증가하므로 ㉠, ㉡이다.

- (3)  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는  $a$ 의 절댓값이 작을수록 원점에 가깝다. 각 관계식에서  $a$ 의 절댓값을 구하면

$$\textcircled{1} 15 \quad \textcircled{2} 8 \quad \textcircled{3} 10$$

이므로 원점에 가장 가까운 그래프는  $a$ 의 절댓값이 가장 작은 ㉡이다.

### STEP 1

217쪽

1-1.

$x$ (명)	1	2	3	4
$y$ (개)	24	12	8	6

$$y = \frac{24}{x} \quad \text{연구} \quad 3, 4$$

1-2. (1)

$x$ (개)	10	20	30	40	60
$y$ (줄)	36	18	12	9	6

$$(2) y = \frac{360}{x}$$

2-1. ㉡, ㉢ 연구  $x, a$

2-2. (1) ○ (2) × (3) ○ (4) × (5) × (6) ○

3-1. 풀이 참조 (1) ㉠, ㉡ (2) ㉠, ㉡ (3) ㉠ 연구  $a$ , 원점

3-2. 풀이 참조 (1) ㉠, ㉡ (2) ㉠, ㉡ (3) ㉡



## STEP 2

1-2.  $y = \frac{420}{x}$

2-2. ④

3-2.  $y = \frac{18}{x}$

3-3.  $y = -\frac{12}{x}$

4-2. ②

5-2. ㉠, ㉡

5-3. ②

6-2. 24

6-3. 6

7-2. ④

8-2.  $a = -3, b = -\frac{3}{2}$

8-3. 4

9-2. -16

10-2. 0

- 1-2 (거리)=(속력)×(시간)이므로 서울에서 부산까지의 거리는  $60 \times 7 = 420$  (km)

$x$ (km)	10	20	30	60	70
$y$ (시간)	42	21	14	7	6

$xy$ 의 값이 420으로 일정하므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은

$$y = \frac{420}{x}$$

2-2 ①  $y = \frac{1}{2} \times x \times 8 = 4x$

②  $y = 6x$

③  $y = 500x$

④  $y = \frac{20}{x}$

⑤  $y = 2(8+x) = 16+2x$

따라서  $x$ 와  $y$  사이에 반비례 관계가 있는 것은 ④이다.

- 3-2  $xy$ 의 값이 18로 일정하므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은

$$y = \frac{18}{x}$$

- 3-3  $y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고

$$x=2, y=-6 \text{을 대입하면}$$

$$-6 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = -12$$

$$\text{따라서 } x \text{와 } y \text{ 사이의 관계식은 } y = -\frac{12}{x}$$

- 4-2  $y = \frac{3}{x}$ 의 그래프는 점 (1, 3)을 지나고, 원점에 대칭인 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 ②이다.

- 5-2  $y = -\frac{12}{x}$ 에 주어진 점의 좌표를 대입하면

㉠  $-3 = -\frac{12}{4}$

㉡  $-6 = -\frac{12}{9}$

㉢  $-12 = -\frac{12}{-1}$

㉣  $2 = -\frac{12}{-6}$

따라서  $y = -\frac{12}{x}$ 의 그래프 위에 있는 점은 ㉠, ㉡이다.

- 5-3  $y = \frac{8}{x}$ 에 주어진 점의 좌표를 대입하면

①  $-4 \neq \frac{8}{2}$

②  $-4 = \frac{8}{-2}$

③  $1 \neq \frac{8}{-8}$

④  $4 \neq \frac{8}{-2}$

⑤  $4 \neq \frac{8}{-4}$

따라서  $y = \frac{8}{x}$ 의 그래프 위에 있는 점은 ②이다.

- 6-2  $y = \frac{12}{x}$ 에  $x=2, y=a$ 를 대입하면

$$a = \frac{12}{2} = 6$$

$$y = \frac{12}{x} \text{에 } x=b, y=3 \text{을 대입하면}$$

$$3 = \frac{12}{b} \quad \therefore b=4$$

$$\therefore ab = 6 \times 4 = 24$$

- 6-3  $y = -\frac{8}{x}$ 에  $x=-1, y=a$ 를 대입하면

$$a = -\frac{8}{-1} = 8$$

$$y = -\frac{8}{x} \text{에 } x=b, y=4 \text{를 대입하면}$$

$$4 = -\frac{8}{b} \quad \therefore b = -2$$

$$\therefore a+b = 8 + (-2) = 6$$

- 7-2 ① 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

② 점 (5, -2)를 지난다.

③ 원점에 대칭인 한 쌍의 곡선이다.

⑤  $x$ 의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 되면  $y$ 의 값은  $\frac{1}{2}$ 배,  $\frac{1}{3}$ 배,

$\frac{1}{4}$ 배, ...가 된다.

- 8-2  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 (-1, 3)을 지나므로

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x=-1, y=3 \text{을 대입하면}$$

$$3 = \frac{a}{-1} \quad \therefore a = -3, \text{ 즉 } y = -\frac{3}{x}$$

$$\text{또 } y = -\frac{3}{x} \text{의 그래프가 점 (2, } b) \text{를 지나므로}$$

$$y = -\frac{3}{x} \text{에 } x=2, y=b \text{를 대입하면}$$

$$b = -\frac{3}{2}$$

**8-3**  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 (2, 3)을 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에  $x=2, y=3$ 을 대입하면

$$3 = \frac{a}{2} \quad \therefore a=6, \text{ 즉 } y = \frac{6}{x}$$

또  $y = \frac{6}{x}$ 의 그래프가 점 (b, -3)을 지나므로

$y = \frac{6}{x}$ 에  $x=b, y=-3$ 을 대입하면

$$-3 = \frac{6}{b} \quad \therefore b = -2$$

$$\therefore a+b = 6 + (-2) = 4$$

**9-2** 점 A의 y좌표가 -4이므로 점 P의 y좌표도 -4이다.

$y = \frac{a}{x}$ 에  $y=-4$ 를 대입하면

$$-4 = \frac{a}{x} \quad \therefore x = -\frac{a}{4}, \text{ 즉 } P\left(-\frac{a}{4}, -4\right)$$

(직사각형 OAPB의 넓이)

= (선분 OA의 길이) × (선분 AP의 길이)

$$= 4 \times \left(-\frac{a}{4}\right) = -a$$

$$\text{이므로 } -a = 16 \quad \therefore a = -16$$

**참고** |

점 P는 제4사분면 위의 점이므로  $-\frac{a}{4} > 0$ 이다.

**10-2**  $y = -\frac{12}{x}$ 의 그래프가 점 A(-3, b)를 지나므로

$y = -\frac{12}{x}$ 에  $x=-3, y=b$ 를 대입하면

$$b = -\frac{12}{-3} = 4 \quad \therefore A(-3, 4)$$

또  $y=ax$ 의 그래프가 점 A(-3, 4)를 지나므로

$y=ax$ 에  $x=-3, y=4$ 를 대입하면

$$4 = -3a \text{에서 } a = -\frac{4}{3}$$

$$\therefore 3a+b = 3 \times \left(-\frac{4}{3}\right) + 4 = 0$$

**01** ①  $y = \frac{1}{2} \times x \times 5 = \frac{5}{2}x$

②  $y = 4 \times x = 4x$

③  $y = \frac{60}{x}$

④  $y = 24 - x$

⑤  $y = x \times 5 = 5x$

따라서  $y$ 가  $x$ 에 반비례하는 것은 ③이다.

**02**  $y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 ..... [30 %]

$x=2, y=-3$ 을 대입하면

$$-3 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = -6 \quad \text{..... [50 %]}$$

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = -\frac{6}{x}$  ..... [20 %]

**03**  $y = \frac{a}{x}$ 에  $x=-3, y=16$ 을 대입하면

$$16 = \frac{a}{-3} \quad \therefore a = -48, \text{ 즉 } y = -\frac{48}{x}$$

$y = -\frac{48}{x}$ 에  $x=-4, y=b$ 를 대입하면

$$b = -\frac{48}{-4} = 12$$

$y = -\frac{48}{x}$ 에  $x=-1, y=c$ 를 대입하면

$$c = -\frac{48}{-1} = 48$$

$$\therefore a+b+c = -48 + 12 + 48 = 12$$

**04**  $y = -\frac{7}{x}$ 의 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지나고, 원점에 대칭인 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 ②이다.

**05**  $x$ 좌표와  $y$ 좌표가 모두 정수가 되려면  $x$ 는 -9, -3, -1, 1, 3, 9이어야 한다.

따라서 정수인 점은 (-9, -1), (-3, -3), (-1, -9), (1, 9), (3, 3), (9, 1)의 6개이다.

**06**  $y=ax, y=\frac{a}{x}$ 의 그래프는  $a>0$ 일 때, 제1사분면과 제3사분면을 지난다.

따라서 이 사분면을 지나지 않는 것은  $a<0$ 인 ①, ③이다.

**07** ① 원점에 대칭인 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.

②  $a<0$ 이면 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

③  $y$ 축과 만나지 않는다.

⑤  $a$ 의 절댓값이 클수록 그래프는 원점에서 멀어진다.

**STEP 3**

223쪽~224쪽

**01.** ③      **02.**  $y = -\frac{6}{x}$       **03.** 12      **04.** ②

**05.** 6개      **06.** ①, ③      **07.** ④      **08.** (-6, -2)

**09.**  $\frac{5}{2}$       **10.** 15      **11.** ③

- 08  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 (3, 4)를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에  $x=3, y=4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{a}{3} \quad \therefore a=12, \text{ 즉 } y = \frac{12}{x} \quad \dots\dots [50\%]$$

이때  $y = \frac{12}{x}$ 에  $x=-6$ 을 대입하면

$$y = \frac{12}{-6} = -2 \quad \dots\dots [30\%]$$

따라서 점 A의 좌표는 (-6, -2)이다.  $\dots\dots [20\%]$

- 09 점 B의  $x$ 좌표를  $a$ 라 하면 점 A의  $x$ 좌표도  $a$ 이다.

$$y = \frac{5}{x} \text{에 } x=a \text{를 대입하면 } y = \frac{5}{a} \quad \therefore A\left(a, \frac{5}{a}\right)$$

$\therefore$  (삼각형 AOB의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times (\text{선분 OB의 길이}) \times (\text{선분 AB의 길이})$$

$$= \frac{1}{2} \times a \times \frac{5}{a} = \frac{5}{2}$$

- 10  $y = \frac{5}{2}x$ 의 그래프가 점 P(2,  $b$ )를 지나므로

$y = \frac{5}{2}x$ 에  $x=2, y=b$ 를 대입하면

$$b = \frac{5}{2} \times 2 = 5 \quad \therefore P(2, 5)$$

또  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 P(2, 5)를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에  $x=2, y=5$ 를 대입하면

$$5 = \frac{a}{2} \quad \therefore a=10$$

$$\therefore a+b=10+5=15$$

- 11 (삼각형의 넓이)  $= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$ 이므로

$$30 = \frac{1}{2} \times x \times y \quad \therefore y = \frac{60}{x}$$

이때  $x > 0$ 이므로 반비례 관계  $y = \frac{60}{x}$ 의 그래프로 가장 적당한 것은 ③이다.

## 단원 종합 문제

1쪽~4쪽

### ① 소인수분해 ~ ② 최대공약수와 최소공배수

01. ②    02. ④    03. ⑤    04. ①    05. ③  
06. ②    07. (1)  $a=2, b=2, c=11$  (2) 18개    08. ①  
09. 21    10. ③    11. ④    12. ③    13. ①  
14. ②    15. ④    16. ③    17. ②    18. 3  
19. ③    20. ②    21. ⑤    22. 36    23. ①  
24. ②    25. 20명    26. ②    27. ③    28. 36개  
29. 25    30. ⑤

- 01 소수는 2, 3, 43의 3개이다.
- 02  $7^6$ 에서 밑은 7이므로  $a=7$   
 $2^7$ 에서 지수는 7이므로  $b=7$   
 $\therefore a+b=7+7=14$
- 03 ①  $2^3=8$   
②  $2+2+2+2=2 \times 4$   
③  $\frac{3}{5} \times \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \left(\frac{3}{5}\right)^3$   
④  $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^5$
- 04  $3^4=81$ 이므로  $a=81$   
 $169=13^2$ 이므로  $b=13, c=2$   
 $\therefore a+b+c=81+13+2=96$
- 05 ① 51의 약수는 1, 3, 17, 51이므로 51은 합성수이다.  
②  $16=2^4$ 이므로 16의 소인수는 2 하나뿐이다.  
③ 20보다 작은 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 8개이다.  
④ 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다.  
⑤ 1의 약수는 1이므로 1의 약수의 개수는 1개이다.
- 06 ㉠  $8=2^3$  ㉡  $18=2 \times 3^2$  ㉢  $120=2^3 \times 3 \times 5$   
따라서 소인수분해를 바르게 한 것은 ㉡, ㉢의 2개이다.
- 07 (1)  $396=2^2 \times 3^2 \times 11$ 이므로  
 $a=2, b=2, c=11$  ..... [50 %]  
(2) 396의 약수의 개수는  
 $(2+1) \times (2+1) \times (1+1)=18(\text{개})$  ..... [50 %]
- 08  $216=2^3 \times 3^3$ 이므로 216의 소인수는 2, 3이다.  
따라서 216의 모든 소인수의 합은  $2+3=5$

- 09 84를 소인수분해하면  $84=2^2 \times 3 \times 7$  ..... [40 %]  
이때 소인수 3과 7의 지수가 홀수이므로 어떤 자연수의 제곱이 되도록 하려면 소인수 3과 7의 지수를 짝수로 만들 수 있는 수를 곱해야 한다. .... [30 %]  
따라서 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는  $3 \times 7=21$ 이다. .... [30 %]
- 10  $12 \times x=2^2 \times 3 \times x$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되려면  
 $x=3 \times (\text{자연수})^2$  꼴이어야 한다.  
②  $12=2^2 \times 3$                       ③  $18=2 \times 3^2$   
④  $27=3^3$                           ⑤  $108=2^2 \times 3^3$   
따라서  $x$ 의 값으로 옳지 않은 것은 ③이다.
- 11  $2^5 \times 3 \times 7^2$ 의 약수는  $2^5$ 의 약수와 3의 약수와  $7^2$ 의 약수의 곱으로 이루어진다.  
 $2^5$ 의 약수 : 1, 2,  $2^2$ ,  $2^3$ ,  $2^4$ ,  $2^5$   
3의 약수 : 1, 3  
 $7^2$ 의 약수 : 1, 7,  $7^2$   
①  $6=2 \times 3$                       ②  $16=2^4$   
따라서  $2^5 \times 3 \times 7^2$ 의 약수가 아닌 것은 ④이다.
- 12 ①  $(1+1) \times (2+1)=6(\text{개})$   
②  $30=2 \times 3 \times 5$ 이므로  
 $(1+1) \times (1+1) \times (1+1)=8(\text{개})$   
③  $2^3 \times 9=2^3 \times 3^2$ 이므로  
 $(3+1) \times (2+1)=12(\text{개})$   
④  $100=2^2 \times 5^2$ 이므로  
 $(2+1) \times (2+1)=9(\text{개})$   
⑤  $7+1=8(\text{개})$   
따라서 약수의 개수가 가장 많은 것은 ③이다.
- 13  $\frac{72}{\square}$ 가 자연수가 되려면  $\square$ 는 72의 약수이어야 한다.  
이때  $72=2^3 \times 3^2$ 이므로  $\square$  안에 들어갈 수 있는 자연수의 개수는  $(3+1) \times (2+1)=12(\text{개})$
- 14 ②  $3^2 \times 9=3^2 \times 3^2=3^4$ 이므로 약수의 개수는  $4+1=5(\text{개})$ 이다.
- 15  $126=2 \times 3^2 \times 7$ 이고 주어진 수를 소인수분해하면 다음과 같다.  
①  $39=3 \times 13$     ②  $40=2^3 \times 5$     ③  $49=7^2$   
④  $55=5 \times 11$     ⑤  $63=3^2 \times 7$   
이때 126과 55의 최대공약수는 1이므로 126과 55는 서로 소이다.

- 16 
$$\begin{array}{r} 2 \times 3^2 \\ 2 \times 3 \times 5 \\ \hline 2^2 \times 3 \times 5 \end{array}$$
  
(최대공약수) =  $2 \times 3 = 6$   
(최소공배수) =  $2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$
- 17 
$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 12 \quad 45 \quad 60} \\ 2 \overline{) 4 \quad 15 \quad 20} \\ 2 \overline{) 2 \quad 15 \quad 10} \\ 5 \overline{) 1 \quad 15 \quad 5} \\ \hline 1 \quad 3 \quad 1 \end{array}$$
  
(최대공약수) = 3  
(최소공배수) =  $3 \times 2 \times 2 \times 5 \times 3 = 180$   
따라서 세 수의 최대공약수와 최소공배수의 합은  
 $3 + 180 = 183$
- 18 
$$\begin{array}{r} 2^2 \times 3^a \times 5^3 \\ 3^3 \times 5^b \times 7 \\ \hline (최대공약수) = 3^2 \times 5^1 \end{array}$$
  
따라서  $a=2, b=1$ 이므로  
 $a+b=2+1=3$
- 19 두 수의 공약수는 그 수들의 최대공약수의 약수이다.  
$$\begin{array}{r} 2^3 \times 3^4 \\ \hline 2^4 \times 3^2 \times 7 \end{array}$$
  
(최대공약수) =  $2^3 \times 3^2$   
즉 두 수의 공약수는  $2^3 \times 3^2$ 의 약수이다.  
따라서 두 수의 공약수가 아닌 것은 ③이다.
- 20 두 수  $2^2 \times 3 \times 5, 3^2 \times 5^2 \times 7$ 의 최대공약수는  $3 \times 5$ 이다. 이때 두 수의 공약수의 개수는 최대공약수인  $3 \times 5$ 의 약수의 개수와 같으므로  
 $(1+1) \times (1+1) = 4(\text{개})$
- 21  $a, b, c$ 의 공배수는 세 수의 최소공배수인 36의 배수이므로 36, 72, 108, 144, ...이다.  
따라서  $a, b, c$ 의 공배수 중 100에 가장 가까운 수는 108이다.
- 22 
$$\begin{array}{r} 2^a \times 3 \times 5^3 \\ 2^2 \times 3^b \times 5^c \\ \hline (최소공배수) = 2^3 \times 3^3 \times 5^3 \end{array}$$
  
따라서  $a=3, b=3, c=4$ 이므로  
 $a \times b \times c = 3 \times 3 \times 4 = 36$
- 23 
$$\begin{array}{r} 2^2 \times 3^3 \times 11 \\ 2 \times 3^2 \times 11^2 \\ \hline (최소공배수) = 2^2 \times 3^3 \times 11^2 \end{array}$$
  
두 수  $2^2 \times 3^3 \times 11, 2 \times 3^2 \times 11^2$ 의 최소공배수가  $2^2 \times 3^3 \times 11^2$ 이므로 두 수의 공배수는  $2^2 \times 3^3 \times 11^2$ 의 배수이다.  
따라서 두 수의 공배수가 아닌 것은 ①이다.

- 24 
$$\begin{array}{r} 2^2 \times 3^{a-1} \\ 2^b \times 3^3 \times 5 \\ \hline (최대공약수) = 2^2 \times 3^3 \\ (최소공배수) = 2^3 \times 3^3 \times 5 \end{array}$$
  
따라서  $a=4, b=3, c=2$ 이므로  
 $a+b+c=4+3+2=9$
- 25 되도록 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려면 학생 수는 100, 120의 최대공약수이어야 한다.  
따라서 구하는 학생 수는  
 $2 \times 2 \times 5 = 20(\text{명})$
- 26 어떤 자연수는  $138-3, 153-3$ , 즉 135, 150의 공약수 중 3보다 큰 수이다.  
이때 이러한 수 중 가장 큰 수는 135와 150의 최대공약수이므로  $3 \times 5 = 15$
- 27  $a$ 는 48과 64의 공약수이다. 48과 64의 최대공약수는  $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$ 이다.  
따라서 48과 64의 공약수의 개수는  
 $4+1=5(\text{개})$ 이다.
- 28 만들려는 정육면체의 한 모서리의 길이는 4, 8, 12의 최소공배수이어야 하므로  
 $2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24(\text{cm})$ 이다.  
..... [50 %]  
이때 가로는  $24 \div 4 = 6(\text{개})$ , 세로는  $24 \div 8 = 3(\text{개})$ ,  
높이는  $24 \div 12 = 2(\text{개})$ 이므로 필요한 벽돌의 개수는  
 $6 \times 3 \times 2 = 36(\text{개})$ 이다. .... [50 %]
- 29 세 자연수 3, 6, 8의 어느 것으로 나누어도 1이 남는 자연수를  $x$ 라 하면  $x-1$ 은 3, 6, 8의 공배수이다.  
이때 3, 6, 8의 최소공배수는  
 $2 \times 3 \times 4 = 24$ 이므로  
 $x-1=24, 48, 72, \dots$   
 $\therefore x=25, 49, 73, \dots$   
따라서 구하는 가장 작은 수는 25이다.
- 30 (두 수의 곱) = (최대공약수)  $\times$  (최소공배수)  
 $= 5 \times 60$   
 $= 300$

## ③ 정수와 유리수 ~ ④ 정수와 유리수의 계산

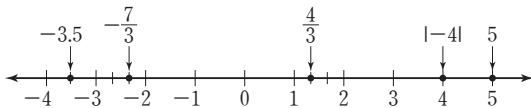
01. ③	02. ③	03. ②	04. ③	05. 1
06. ③	07. ④	08. ⑤	09. ②	10. ②
11. $(+4)+(-3)=+1$		12. ⑤	13. ④	
14. $\frac{11}{15}$	15. ②	16. ⑤	17. 5	18. ②
19. 6.5	20. ③	21. $-\frac{15}{14}$	22. ①	23. $-\frac{47}{30}$
24. ③	25. $\frac{16}{7}$	26. ④	27. ④	28. ④

01 ③ +30 m

- 02 ①  $\frac{6}{3}=2$ 이므로 양의 정수는 +4,  $\frac{6}{3}$ 의 2개이다.  
 ② 음의 정수는 없다.  
 ③ 양의 유리수는 +4,  $\frac{6}{3}$ 의 2개이다.  
 ④ 정수가 아닌 유리수는  $-5.1$ ,  $-\frac{5}{2}$ 의 2개이다.  
 ⑤ 절댓값이 가장 큰 수는  $-5.1$ 이다.

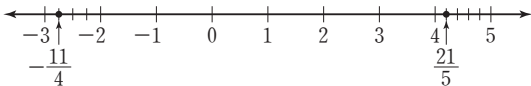
03 ② B:  $-\frac{5}{3}$ 

04 주어진 수를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



따라서 왼쪽에서 두 번째에 있는 점에 대응하는 수는 ③이다.

- 05  $-\frac{11}{4}=-2\frac{3}{4}$ ,  $\frac{21}{5}=4\frac{1}{5}$ 이므로  $-\frac{11}{4}$ ,  $\frac{21}{5}$ 을 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.

따라서  $a=-3$ ,  $b=4$ 이므로

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

- 06 원점에서 가장 가까운 수는 절댓값이 가장 작은 수이다.  
 각 수의 절댓값을 구하면 다음과 같다.  
 ① 7 ② 3.5 ③ 1.5 ④ 3 ⑤ 5  
 따라서 원점에 가장 가까운 수는 ③이다.

07 절댓값이 1 초과 4 이하인 정수는 절댓값이 2, 3, 4인 수이다.

(i) 절댓값이 2인 수는 2, -2이다.

(ii) 절댓값이 3인 수는 3, -3이다.

(iii) 절댓값이 4인 수는 4, -4이다.

따라서 절댓값이 1 초과 4 이하인 정수는 -4, -3, -2, 2, 3, 4의 6개이다.

08 ⑤ 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작으므로  $-3 > -\frac{7}{2}$ 

09 -3보다 작지 않고 6 미만이다.

➡ -3보다 크거나 같고 6보다 작다.

$$\therefore -3 \leq a < 6$$

10  $-\frac{8}{3}=-2\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{2}=1\frac{1}{2}$ 이므로  $-\frac{8}{3}$ 보다 크고  $\frac{3}{2}$ 보다 작은 정수는 -2, -1, 0, 1의 4개이다.

11 주어진 수직선으로 설명할 수 있는 덧셈식은  
 $(+4)+(-3)=+1$

12 ①  $(-2)+(-8)=-10$ ②  $(+6)-(+3)=(+6)+(-3)=+3$ ③  $(+\frac{4}{5})+(-\frac{6}{5})=-\frac{2}{5}$ ④  $(-1.8)-(-3.9)=(-1.8)+(+3.9)=+2.1$ 

$$\begin{aligned} 13 \quad & (+\frac{7}{3})+(-\frac{2}{5})-(-\frac{2}{3})-(+\frac{3}{5}) \\ & =(+\frac{7}{3})+(-\frac{2}{5})+(+\frac{2}{3})+(-\frac{3}{5}) \\ & =(+\frac{7}{3})+(+\frac{2}{3})+(-\frac{2}{5})+(-\frac{3}{5}) \\ & =(+3)+(-1)=2 \end{aligned}$$

14 어떤 수를 A라 하면

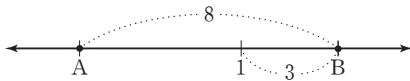
$$A+(-\frac{2}{5})=-\frac{1}{15} \quad \dots\dots [30\%]$$

$$\begin{aligned} \therefore A & =(-\frac{1}{15})-(-\frac{2}{5})=(-\frac{1}{15})+(+\frac{2}{5}) \\ & =(-\frac{1}{15})+(+\frac{6}{15})=\frac{5}{15}=\frac{1}{3} \quad \dots\dots [30\%] \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산한 값은

$$\frac{1}{3}-(-\frac{2}{5})=\frac{1}{3}+(+\frac{2}{5})=\frac{11}{15} \quad \dots\dots [40\%]$$

15



위의 그림에서 점 B에 대응하는 수는  $1+3=4$   
따라서 점 A에 대응하는 수는  $4-8=-4$

16 ①, ②, ③, ④  $-6$  ⑤  $-8$ 

$$\begin{aligned} 17 \quad & (-1.4) \times \left(+\frac{5}{7}\right) \times (-5) \\ & = \left(-\frac{7}{5}\right) \times \left(+\frac{5}{7}\right) \times (-5) \\ & = 5 \end{aligned}$$

18 ①, ③, ④, ⑤  $-27$  ②  $27$ 

$$\begin{aligned} 19 \quad & 1.5 \times 1.6 + 1.5 \times 0.4 = 1.5 \times (1.6 + 0.4) \\ & = 1.5 \times 2 \\ & = 3 \\ & \text{따라서 } a=1.5, b=2, c=3 \text{이므로} \\ & a+b+c=1.5+2+3=6.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 20 \quad & a \times (b+c) = a \times b + a \times c \\ & = -6 + 10 = 4 \end{aligned}$$

21 세 수를 뽑아 곱할 때, 가장 큰 수가 되려면 양수이어야 하므로 음수 2개, 양수 1개를 곱해야 하며 양수는 절댓값이 큰 수를 선택해야 한다.

$$\therefore a = \left(-\frac{4}{7}\right) \times \left(-\frac{5}{8}\right) \times 4 = \frac{10}{7} \quad \dots\dots [40\%]$$

세 수를 뽑아 곱할 때, 가장 작은 수가 되려면 음수이어야 하므로 음수 1개, 양수 2개를 곱해야 하며 음수는 절댓값이 큰 수를 선택해야 한다.

$$\therefore b = 1 \times 4 \times \left(-\frac{5}{8}\right) = -\frac{5}{2} \quad \dots\dots [40\%]$$

$$\therefore a+b = \frac{10}{7} + \left(-\frac{5}{2}\right) = -\frac{15}{14} \quad \dots\dots [20\%]$$

$$22 \quad -\frac{2}{3} \text{의 역수는 } -\frac{3}{2} \text{이므로 } a = -\frac{3}{2}$$

$$\frac{1}{7} \text{의 역수는 } 7 \text{이므로 } b = 7$$

$$\therefore a \times b = \left(-\frac{3}{2}\right) \times 7 = -\frac{21}{2}$$

23 마주 보는 면에 적힌 두 수의 곱이 1이므로 마주 보는 면에 있는 두 수는 역수 관계이다.  $\dots\dots [20\%]$

$$-\frac{2}{3} \text{의 역수는 } -\frac{3}{2}$$

$$-\frac{5}{2} \text{의 역수는 } -\frac{2}{5}$$

$$3 \text{의 역수는 } \frac{1}{3} \quad \dots\dots [60\%]$$

따라서 보이지 않는 세 면에 적힌 수의 합은

$$\left(-\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{2}{5}\right) + \frac{1}{3} = -\frac{47}{30} \quad \dots\dots [20\%]$$

$$\begin{aligned} 24 \quad & \left(-\frac{8}{5}\right) \times \left(+\frac{1}{2}\right) \div \left(-\frac{6}{5}\right) \\ & = \left(-\frac{8}{5}\right) \times \left(+\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{5}{6}\right) = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 25 \quad & \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \div \frac{4}{5} \times \square = -\frac{5}{14} \text{에서} \\ & \left(-\frac{1}{8}\right) \times \frac{5}{4} \times \square = -\frac{5}{14} \\ & \left(-\frac{5}{32}\right) \times \square = -\frac{5}{14} \\ & \therefore \square = \left(-\frac{5}{14}\right) \div \left(-\frac{5}{32}\right) = \left(-\frac{5}{14}\right) \times \left(-\frac{32}{5}\right) = \frac{16}{7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 27 \quad & 7 + \left[ \left(-\frac{3}{2}\right) - \left\{ 6 - (-2)^3 \times \left(-\frac{1}{4}\right) \right\} \div (-12) \right] \times 2 \\ & = 7 + \left[ \left(-\frac{3}{2}\right) - \left\{ 6 - (-8) \times \left(-\frac{1}{4}\right) \right\} \div (-12) \right] \times 2 \\ & = 7 + \left[ \left(-\frac{3}{2}\right) - (6-2) \div (-12) \right] \times 2 \\ & = 7 + \left[ \left(-\frac{3}{2}\right) - 4 \div (-12) \right] \times 2 \\ & = 7 + \left[ \left(-\frac{3}{2}\right) + \frac{1}{3} \right] \times 2 \\ & = 7 + \left(-\frac{7}{6}\right) \times 2 \\ & = 7 + \left(-\frac{7}{3}\right) = \frac{14}{3} \end{aligned}$$

28 ①, ②, ⑤  $a, b$ 의 절댓값에 따라 부호가 달라진다.

$$\begin{aligned} ③ \quad & (\text{양수}) - (\text{음수}) = (\text{양수}) + (\text{양수}) = (\text{양수}) \text{이므로} \\ & a - b > 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ④ \quad & (\text{음수}) - (\text{양수}) = (\text{음수}) + (\text{음수}) = (\text{음수}) \text{이므로} \\ & b - a < 0 \end{aligned}$$

## 5 문자와 식 ~ 7 일차방정식의 활용

01. ③    02. ⑤    03.  $(100000 - 100a - 900b)$ 원  
 04. ①    05.  $-15$     06. ③    07. ①    08. ②  
 09. ④    10. ②    11. ④    12. ③  
 13.  $-2x + 3y$     14.  $a + 10$     15. ④    16. ④  
 17. ⑤    18. ③    19. ③    20. ④    21. ①, ⑤  
 22. ⑤    23. ①    24.  $x = \frac{1}{5}$     25. ⑤    26. ③  
 27.  $\frac{1}{4}$     28. 13    29. ③    30. 8마리    31. ④  
 32. 50분 후    33. 20000원    34. ④

01 ③  $0.1 \times a \times a = 0.1a^2$

03  $10000 \times \left(1 - \frac{a}{100}\right) + 15000 \times \left(1 - \frac{b}{100}\right) \times 6 \dots\dots [50\%]$   
 $= 10000 - 100a + 90000 - 900b$   
 $= 100000 - 100a - 900b(\text{원}) \dots\dots [50\%]$

04 ①  $-2x + 3y = -2 \times (-2) + 3 \times 4 = 4 + 12 = 16$   
 ②  $-\frac{1}{2}x - 2y = -\frac{1}{2} \times (-2) - 2 \times 4 = 1 - 8 = -7$   
 ③  $x + 3y - 1 = -2 + 3 \times 4 - 1 = -2 + 12 - 1 = 9$   
 ④  $3x - 4y + 4 = 3 \times (-2) - 4 \times 4 + 4 = -6 - 16 + 4 = -18$   
 ⑤  $4x + y + 2 = 4 \times (-2) + 4 + 2 = -8 + 4 + 2 = -2$   
 따라서 식의 값이 가장 큰 것은 ①이다.

05  $\frac{-3a^2 + b}{a - b} = \frac{-3 \times (-2)^2 + (-3)}{-2 - (-3)} = -12 - 3 = -15$

06  $\frac{5}{9}(x - 32)$ 에  $x = 50$ 을 대입하면  
 $\frac{5}{9} \times (50 - 32) = \frac{5}{9} \times 18 = 10$   
 따라서 화씨온도  $50^\circ\text{F}$ 는 섭씨온도로  $10^\circ\text{C}$ 이다.

07 ㉠ 항은  $4x, -3y, -5$ 의 3개이다.  
 ㉡  $x$ 의 차수는 1이다.  
 ㉢ 상수항은  $-5$ 이다.  
 ㉣  $y$ 의 계수는  $-3$ 이다.  
 따라서 □ 안에 알맞은 수를 모두 더하면  
 $3 + 1 + (-5) + (-3) = -4$

08 ㉠, ㉢ 일차식이 아니다.  
 ㉡  $x$ 가 분모에 있으므로 다항식이 아니다.

09 ①  $2(4a + 3) = 8a + 6$   
 ②  $(3y - 1) \div \frac{1}{2} = (3y - 1) \times 2 = 6y - 2$   
 ③  $-\frac{2}{3} \times (9x + 3) = -6x - 2$   
 ⑤  $(11 - 2b) \times (-2) = 4b - 22$

10 ② 문자는 같으나 차수가 다르므로 동류항이 아니다.

11 ①  $3(5x + 1) - 2(4x - 6) = 15x + 3 - 8x + 12 = 7x + 15$   
 ②  $2(a - 3) + 4(-2a + 5) = 2a - 6 - 8a + 20 = -6a + 14$   
 ③  $3(4x - 5) - 2(3x - 8) = 12x - 15 - 6x + 16 = 6x + 1$   
 ④  $-\frac{1}{2}(2a + 4) + \frac{1}{3}(6a - 15) = -a - 2 + 2a - 5 = a - 7$   
 ⑤  $\frac{2}{3}(9 + 3x) - \frac{3}{4}(8x + 12) = 6 + 2x - 6x - 9 = -4x - 3$

따라서 계산 결과가 옳은 것은 ④이다.

12  $\frac{x-3}{2} - \frac{2x-1}{3} = \frac{3(x-3) - 2(2x-1)}{6}$   
 $= \frac{3x - 9 - 4x + 2}{6}$   
 $= \frac{-x - 7}{6} = -\frac{1}{6}x - \frac{7}{6}$

따라서  $a = -\frac{1}{6}, b = -\frac{7}{6}$ 이므로

$a - b = -\frac{1}{6} - \left(-\frac{7}{6}\right) = -\frac{1}{6} + \left(\frac{7}{6}\right) = 1$

13  $5A - 3(A - B) = 5A - 3A + 3B = 2A + 3B \dots\dots [30\%]$   
 위 식에  $A = -4x + 3y, B = 2x - y$ 를 대입하면  
 $2(-4x + 3y) + 3(2x - y) = -8x + 6y + 6x - 3y = -2x + 3y \dots\dots [70\%]$

14 어떤 다항식을 A라 하면  
 $A + (2a - 3) = 5a + 4$   
 $\therefore A = 5a + 4 - (2a - 3) = 5a + 4 - 2a + 3 = 3a + 7$



따라서 바르게 계산한 식은

$$3a+7-(2a-3)=3a+7-2a+3=a+10$$

- 15 ①  $4x=64$                       ②  $3x=8$   
 ③  $8x+4=100$                   ⑤  $x+3=2x+5$
- 16 주어진 방정식에 [ ] 안의 수를 각각 대입하여 등식이 성립하는 것을 찾는다.  
 ④  $5 \times \frac{1}{5} + 4 = 5$
- 17  $x$ 의 값에 관계없이 항상 참인 등식은 항등식이다.  
 ①, ② 방정식  
 ③  $0 \cdot x = -7$ 이므로  $x$ 에 어떤 수를 대입해도 항상 거짓이다. 따라서 거짓인 등식이다.  
 ④  $6x-4=6x-2$ 에서  $0 \cdot x = 2$ 이므로  $x$ 에 어떤 수를 대입해도 항상 거짓이다. 따라서 거짓인 등식이다.  
 ⑤ (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.  
 따라서  $x$ 의 값에 관계없이 항상 참인 등식은 ⑤이다.
- 18 ①  $5a=2b$ 의 양변에  $\frac{1}{10}$ 을 곱하면  $\frac{a}{2}=\frac{b}{5}$   
 ②  $\frac{a}{2}=\frac{b}{3}$ 의 양변에 6을 곱하면  $3a=2b$   
 ③  $a-1=-1-b$ 의 양변에 1을 더하면  $a=-b$   
 ④  $a=b$ 의 양변을  $-2$ 로 나누면  $-\frac{a}{2}=-\frac{b}{2}$   
 $-\frac{a}{2}=-\frac{b}{2}$ 의 양변에 1을 더하면  
 $1-\frac{a}{2}=1-\frac{b}{2}$   
 ⑤  $a+3=-2b+3$ 의 양변에서 3을 빼면  $a=-2b$   
 $a=-2b$ 의 양변에  $2b$ 를 더하면  $a+2b=0$   
 따라서 옳지 않은 것은 ③이다.
- 20 ①  $4x+2=-6 \Rightarrow 4x=-6-2$   
 ②  $5x=-2x+3 \Rightarrow 5x+2x=3$   
 ③  $3x+2=8-6x \Rightarrow 3x+6x=8-2$   
 ⑤  $-2x+5=3x-3 \Rightarrow -2x-3x=-3-5$
- 21 ② 일차식이다.  
 ③  $5x^2-5x-5=0$ 이므로 일차방정식이 아니다.  
 ④  $2x-10=2x-10$ 이므로 항등식이다.  
 ⑤  $-6x+6=0$ 이므로 일차방정식이다.  
 따라서 일차방정식은 ①, ⑤이다.

- 22  $4(x-3)=x+3$ 에서  $4x-12=x+3$   
 $3x=15 \quad \therefore x=5$   
 ①  $2x-3=9$ 에서  $2x=12 \quad \therefore x=6$   
 ②  $x-1=2x+6$ 에서  $-x=7 \quad \therefore x=-7$   
 ③  $7x+1=2x+3$ 에서  $5x=2 \quad \therefore x=\frac{2}{5}$   
 ④  $2(x+1)=3x-4$ 에서  $2x+2=3x-4$   
 $-x=-6 \quad \therefore x=6$   
 ⑤  $5x-7=3(x+1)$ 에서  $5x-7=3x+3$   
 $2x=10 \quad \therefore x=5$   
 따라서 주어진 방정식과 해가 같은 방정식은 ⑤이다.

- 23  $8-2(9-x)=7x$ 에서  
 $8-18+2x=7x, -10+2x=7x$   
 $-5x=10 \quad \therefore x=-2$
- 24  $\frac{2}{3}(x+1)=1.5-\frac{2-3x}{2}$ 에서  
 $\frac{2}{3}(x+1)=\frac{3}{2}-\frac{2-3x}{2}$   
 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면  
 $4(x+1)=9-3(2-3x), 4x+4=9-6+9x$   
 $-5x=-1 \quad \therefore x=\frac{1}{5}$

- 25  $3:5=(x-1):(2x+1)$ 에서  
 $3(2x+1)=5(x-1), 6x+3=5x-5$   
 $\therefore x=-8$

- 26  $0.3(x-2)=0.7x+a$ 에  $x=-4$ 를 대입하면  
 $0.3 \times (-4-2)=0.7 \times (-4)+a$   
 $-1.8=-2.8+a \quad \therefore a=1$

- 27  $2x-3=5$ 에서  $2x=8 \quad \therefore x=4$  ..... [40 %]  
 $\frac{ax-2}{4}=-\frac{1}{4}$ 에  $x=4$ 를 대입하면  
 $\frac{4a-2}{4}=-\frac{1}{4}$  ..... [30 %]  
 $4a-2=-1, 4a=1 \quad \therefore a=\frac{1}{4}$  ..... [30 %]

- 28 연속하는 세 자연수를  $x-1, x, x+1$ 이라 하면  
 $(x-1)+x+(x+1)=42, 3x=42$   
 $\therefore x=14$   
 따라서 가장 작은 수는 13이다.

- 29  $x$ 년 후에 아버지의 나이가 아들의 나이의 3배가 된다고 하면

$$42+x=3(12+x), 42+x=36+3x$$

$$-2x=-6 \quad \therefore x=3$$

따라서 아버지의 나이가 아들의 나이의 3배가 되는 것은 3년 후이다.

- 30 양의 수를  $x$ 마리라 하면 오리의 수는  $(15-x)$ 마리이다.  
..... [20 %]

이때 양 한 마리의 다리의 개수는 4개, 오리 한 마리의 다리의 개수는 2개이므로

$$4x+2(15-x)=46 \quad \text{..... [40 %]}$$

$$4x+30-2x=46$$

$$2x=16 \quad \therefore x=8 \quad \text{..... [30 %]}$$

따라서 양은 8마리 있다. .... [10 %]

- 31 올라간 거리를  $x$  km라 하면 내려온 거리는  $(x+1)$  km이므로

$$\frac{x}{2} + \frac{x+1}{3} = \frac{25}{6}$$

양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면

$$3x+2(x+1)=25$$

$$3x+2x+2=25, 5x=23 \quad \therefore x=\frac{23}{5}$$

따라서 올라간 거리는  $\frac{23}{5}$  km이다.

- 32 두 사람이 출발한 지  $x$ 분 후에 처음 다시 만난다고 하면  
(지원이가 걸은 거리)-(웅현이가 걸은 거리)=1000 (m)  
이므로

$$80x-60x=1000, 20x=1000$$

$$\therefore x=50$$

따라서 두 사람은 출발한 지 50분 후에 처음으로 다시 만난다.

- 33 티셔츠의 원가를  $x$ 원이라 하면  
(정가)= $x + \frac{30}{100}x = \frac{13}{10}x$ (원) ..... [30 %]

이때 (판매가)=(정가)-(할인 금액)이므로

$$24000 = \frac{13}{10}x - 2000 \quad \text{..... [30 %]}$$

$$240000 = 13x - 20000$$

$$-13x = -260000 \quad \therefore x=20000 \quad \text{..... [30 %]}$$

따라서 티셔츠의 원가는 20000원이다. .... [10 %]

- 34 전체 일의 양을 1이라 하면 아버지가 하루에 하는 일의 양은  $\frac{1}{12}$ , 아들이 하루에 하는 일의 양은  $\frac{1}{20}$ 이다.

이때 아버지와 아들이 함께 일한 날을  $x$ 일이라 하면

$$\frac{1}{12} \times 4 + \left( \frac{1}{12} + \frac{1}{20} \right) \times x = 1$$

$$\frac{1}{3} + \frac{2}{15}x = 1$$

양변에 분모의 최소공배수 15를 곱하면

$$5+2x=15, 2x=10 \quad \therefore x=5$$

따라서 아버지와 아들이 함께 일한 날은 5일이다.

14쪽 ~ 16쪽

### 8 좌표평면과 그래프

01. ②	02. ①	03. 28	04. MATHLOVE
05. ④	06. 제2사분면	07. 4분 후	08. ③
09. ②	10. ②, ④	11. ⑤	12. 12
13. ⑤			
14. ③	15. ③	16. ①	17. ③
			18. $\frac{4}{3}$

- 01 ② B(-2, 0)

- 02 점  $(4a, \frac{a}{3}-2)$ 가  $x$ 축 위의 점이므로

$$\frac{a}{3}-2=0 \quad \therefore a=6$$

점  $(b+5, 3b-5)$ 가  $y$ 축 위의 점이므로

$$b+5=0 \quad \therefore b=-5$$

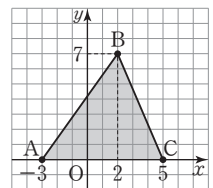
$$\therefore ab=6 \times (-5) = -30$$

- 03 세 점 A, B, C를 꼭짓점으로 하는 삼각형을 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.

$\therefore$  (삼각형 ABC의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times 8 \times 7$$

$$= 28$$



- 05 ① 제1사분면 ② 제2사분면  
③ 제4사분면 ④ 제3사분면  
⑤ 어느 사분면에도 속하지 않는다.

- 06 점 P( $a, b$ )가 제2사분면 위의 점이므로  $a < 0, b > 0$

$$\text{..... [30 %]}$$

$$\therefore ab < 0, b-a > 0$$

$$\text{..... [50 %]}$$

따라서 점 Q( $ab, b-a$ )는 제2사분면 위의 점이다.

$$\text{..... [20 %]}$$

- 07 그래프 ①에서  $y$ 좌표가 4인 점의 좌표는 (6, 4)이므로 세영이는 학교에서 출발한 지 6분 만에 공원에 도착하였다.  
 그래프 ②에서  $y$ 좌표가 4인 점의 좌표는 (10, 4)이므로 대영이는 학교에서 출발한 지 10분 만에 공원에 도착하였다.  
 따라서 세영이가 공원에 도착하고 4분 후에 대영이가 도착하였다.

- 08  $y$ 가  $x$ 에 정비례하는 것은  $y=ax(a \neq 0)$  꼴이므로 ③이다.

- 09  $y=-\frac{2}{3}x$ 의 그래프는 원점과 점 (3, -2)를 지나는 직선  
 이므로 ②이다.

- 10 ② 제2사분면과 제4사분면을 지난다.  
 ④  $x$ 축,  $y$ 축과 원점에서 만난다.

- 11  $y=ax$ 에  $x=2, y=-6$ 을 대입하면  
 $-6=2a \quad \therefore a=-3$ , 즉  $y=-3x$   
 $y=-3x$ 에  $x=-4, y=b$ 를 대입하면  
 $b=-3 \times (-4)=12$   
 $\therefore \frac{b}{a}=\frac{12}{-3}=-4$

- 12  $y=2x$ 에  $y=4$ 를 대입하면  
 $4=2x \quad \therefore x=2$ , 즉 A(2, 4) ..... [30 %]  
 $y=\frac{1}{2}x$ 에  $y=4$ 를 대입하면  
 $4=\frac{1}{2}x \quad \therefore x=8$ , 즉 B(8, 4) ..... [30 %]  
 $\therefore$  (삼각형 AOB의 넓이)  $=\frac{1}{2} \times 6 \times 4=12$  ..... [40 %]

- 13  $x$ 와  $y$ 는 반비례하므로  $y=\frac{a}{x}(a \neq 0)$  꼴이다.  
 $y=\frac{a}{x}$ 에  $x=2, y=40$ 을 대입하면  
 $40=\frac{a}{2} \quad \therefore a=80$ , 즉  $y=\frac{80}{x}$

- 14  $y=\frac{a}{x}$ 에  $x=3, y=8$ 을 대입하면  
 $8=\frac{a}{3} \quad \therefore a=24$ , 즉  $y=\frac{24}{x}$   
 $y=\frac{24}{x}$ 에  $x=-6, y=A$ 를 대입하면  
 $A=\frac{24}{-6}=-4$

$$y=\frac{24}{x} \text{에 } x=B, y=-12 \text{를 대입하면}$$

$$-12=\frac{24}{B} \quad \therefore B=-2$$

$$y=\frac{24}{x} \text{에 } x=C, y=4 \text{를 대입하면}$$

$$4=\frac{24}{C} \quad \therefore C=6$$

$$\therefore A+B+C=-4+(-2)+6=0$$

- 15 ① 점 (1, 6)을 지난다.  
 ② 원점을 지나지 않는다.  
 ④ 각 사분면에서  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다.  
 ⑤ 그래프는  $x$ 축과 만나지 않는다.

- 16  $y=\frac{a}{x}$ 에  $x=4, y=-6$ 을 대입하면

$$-6=\frac{a}{4} \quad \therefore a=-24, \text{ 즉 } y=-\frac{24}{x}$$

$$\textcircled{1} 6 \neq -\frac{24}{-6} \quad \textcircled{2} 12 = -\frac{24}{-2}$$

$$\textcircled{3} 24 = -\frac{24}{-1} \quad \textcircled{4} -12 = -\frac{24}{2}$$

$$\textcircled{5} -8 = -\frac{24}{3}$$

따라서 이 그래프 위에 있지 않는 점은 ①이다.

- 17  $y=\frac{a}{x}$ 에  $x=5, y=-3$ 을 대입하면

$$-3=\frac{a}{5} \quad \therefore a=-15, \text{ 즉 } y=-\frac{15}{x}$$

이때  $y=-\frac{15}{x}$ 에서  $y$ 가 정수이려면  $|x|$ 는 15의 약수이어야 하므로  $x$ 의 값은 1, 3, 5, 15, -1, -3, -5, -15이다.  
 따라서  $x$ 좌표와  $y$ 좌표가 모두 정수인 점의 좌표는  
 (1, -15), (3, -5), (5, -3), (15, -1), (-1, 15),  
 (-3, 5), (-5, 3), (-15, 1)의 8개이다.

- 18  $y=-\frac{6}{x}$ 에  $x=-3, y=b$ 를 대입하면

$$b=-\frac{6}{-3}=2 \quad \text{..... [40 %]}$$

$$y=ax \text{에 } x=-3, y=2 \text{를 대입하면}$$

$$2=-3a \quad \therefore a=-\frac{2}{3} \quad \text{..... [40 %]}$$

$$\therefore a+b=-\frac{2}{3}+2=\frac{4}{3} \quad \text{..... [20 %]}$$

## 개념 해결의 법칙

memo