

1. 소인수분해

01 소인수분해

P. 8

개념 확인

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47

필수 문제 1

	약수	약수의 개수	소수 / 합성수
(1)	1, 5	2	소수
(2)	1, 2, 4, 8	4	합성수
(3)	1, 17	2	소수
(4)	1, 13, 169	3	합성수

1-1 소수: 19, 37

합성수: 21, 45, 78, 100, 133

1-2 (1) × (2) × (3) ○ (4) ×

P. 9

개념 확인

(1) 2, 밑: 3, 지수: 2 (2) 3, 밑: 3, 지수: 3
(3) 3, 밑: 3, 지수: 4 (4) 3, 5, 밑: 3, 지수: 5

필수 문제 2

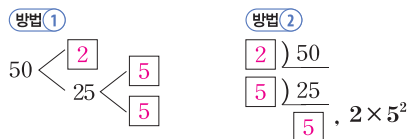
- (1) 5^3 (2) 7^4
(3) $3^3 \times 5^2$ (4) $2^3 \times 5^2 \times 7$
(5) $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ (6) $\frac{1}{3^2 \times 7^2}$

2-1 ③

2-2 7

P. 10

개념 확인



필수 문제 3

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

3-1 5

필수 문제 4

- (1) 2 (2) 2, 11 (3) 2, 3, 5 (4) 5, 7

4-1 14

P. 11

필수 문제 5

(1)

×	1	3
1	1	3
2	2	6
2^2	4	12

⇒ 약수: 1, 2, 3, 4, 6, 12

(2) $225 = 3^2 \times 5^2$

×	1	5	5^2
1	1	5	25
3	3	15	75
3^2	9	45	225

⇒ 약수: 1, 3, 5, 9, 15, 25, 45, 75, 225

5-1 가, 나, 르, 무

필수 문제 6

- (1) 6 (2) 24 (3) 3 (4) 18

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

STEP

1

꼭꼭 개념 익히기

P. 12~13

- 1 5 2 ③, ④ 3 ③ 4 ⑤
5 12 6 ④ 7 ④ 8 ②
9 (1) $3^2 \times 5$ (2) 5 10 6

02 최대공약수와 최소공배수

P. 14

개념 확인

1, 2, 5, 10, 10

필수 문제 1

1, 2, 3, 6

1-1 8개

1-2 ③

필수 문제 2 (1) 3×5^2 (2) $2 \times 3 \times 5$ 2-1 (1) $2^2 \times 7$ (2) $3 \times 5^2 \times 7$
(3) $2^2 \times 5$ (4) $2^2 \times 3^2$ 필수 문제 3 (1) 2^3 (또는 8) (2) $2^3 \times 3$ (또는 24)3-1 (1) 2^2 (또는 4) (2) 3^3 (또는 27)
(3) 2×3^2 (또는 18) (4) $2^2 \times 5$ (또는 20)

필수 문제 4 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

개념 확인 30, 60, 90, 120, 30

필수 문제 5 28, 56, 84

5-1 6개

5-2 ④

필수 문제 6 (1) $3^2 \times 5 \times 7^2$ (2) $2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$ 6-1 (1) $2 \times 3^2 \times 5$ (2) $2^2 \times 3 \times 5 \times 7$
(3) $2^2 \times 3^2 \times 5^2$ (4) $2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$ 필수 문제 7 (1) 5^3 (또는 125)
(2) $2^3 \times 3 \times 5$ (또는 120)7-1 (1) $2 \times 3^2 \times 7$ (또는 126)
(2) $2^3 \times 3 \times 7$ (또는 168)
(3) $2^3 \times 3^2$ (또는 72)
(4) $2^3 \times 3^2 \times 5$ (또는 360)

필수 문제 8 2, 2

8-1 6

필수 문제 9 5

9-1 64

STEP

1

꼭꼭 개념 익히기

P. 19~20

1 2×3^2 2 ① 3 ①, ④ 4 105
5 ④ 6 ① 7 ③ 8 90

STEP

2

탄탄 단원 다지기

P. 21~23

1 ③ 2 ④ 3 32 4 ② 5 ④, ⑤
6 15 7 6 8 ⑤ 9 ④ 10 3
11 ③ 12 ② 13 ③ 14 2개 15 7개
16 ②, ③ 17 ③, ⑤ 18 16 19 31 20 ①

STEP

3

쓰쓰 서술형 완성하기

P. 24~25

〈과정은 풀이 참조〉

따라 해보자 유제 1 $2^2 \times 5 \times 7$, 소인수: 2, 5, 7

유제 2 7

연습해 보자

1 (1) $2^2 \times 7^2$
(2) 표는 풀이 참조,
약수: 1, 2, 4, 7, 14, 28, 49, 98, 196

2 2

3 56

4 최대공약수: 2×3^2 , 최소공배수: $2^3 \times 3^4 \times 7^2$

개념 Review

P. 26

① 소수 ② 합성수 ③ 거듭제곱
④ 소인수분해 ⑤ b^n ⑥ $m+1$ ⑦ 약수
⑧ 서로소 ⑨ 배수

2. 정수와 유리수

01 정수와 유리수

P. 30

필수 문제 1 (1) -4 (2) +5 (3) -1500

1-1 (1) +60 m (2) -5 kg (3) +8점 (4) -10%

필수 문제 2 (1) +4, 양수 (2) $-\frac{1}{2}$, 음수

2-1 (1) -9, 음수 (2) +0.31, 양수

P. 31~32

개념 확인

수	0.5	-7	$+\frac{4}{3}$	-1.2	$-\frac{6}{3}$	0	4
양수	○	×	○	×	×	×	○
음수	×	○	×	○	○	×	×
자연수	×	×	×	×	×	×	○
정수	×	○	×	×	○	○	○
유리수	○	○	○	○	○	○	○

필수 문제 3 (1) 3, +2, 12, +7 (2) -5, -9

3-1 0

필수 문제 4 (1) $\frac{12}{3}$, +2, 0, $-\frac{10}{2}$, -8

(2) $\frac{12}{3}$, +2, $-\frac{2}{5}$, 0, 3.14, $-\frac{10}{2}$,
12.34, -8

(3) $-\frac{2}{5}$, 3.14, 12.34

4-1 ㄱ

필수 문제 5 (1) ○ (2) × (3) × (4) × (5) ○

5-1 ㄱ, ㄴ

P. 34

필수 문제 6 A: -4, B: $-\frac{1}{2}$, C: $+\frac{4}{3}$, D: +3

6-1 A: $-\frac{7}{2}$, B: 0, C: $+\frac{11}{4}$, D: $+\frac{10}{3}$

필수 문제 7 (1)

(2) -3, 4

7-1 -2, 3

P. 35~36

개념 확인

(1) 8 (2) $\frac{4}{5}$ (3) 6 (4) 2.7

필수 문제 8 (1) +4, -4 (2) +2.5, -2.5

(3) +9 (4) $-\frac{3}{4}$

8-1 $a=+10$, $b=-\frac{1}{2}$, $c=0$

8-2 ④

필수 문제 9 +4, -4

9-1 +5, -5

필수 문제 10 -4, 2.6, $-\frac{7}{4}$, $\frac{3}{2}$, 1

10-1 -1.3, $\frac{14}{5}$, 6, -7, 8.4

P. 37

개념 확인

$\frac{3}{5}$, $\frac{2}{5}$, >, <

필수 문제 11 (1) > (2) < (3) > (4) <

11-1 (1) $-3 < 0$ (2) $-\frac{2}{3} < -0.5$

필수 문제 12 (1) $\geq$ (2) $\leq$, < (3) <, $\leq$

STEP

1

꼭꼭

개념 익히기

P. 33

1 ③

2 ④

3 ②, ④

4 성화, 준모, 진술

STEP

1

꼭꼭

개념 익히기

P. 38~39

1 ④

2 ①

3 $+\frac{5}{7}$, $-\frac{5}{7}$

4 +7, -7

5 ⑤

6 ⑤

7 ④

8 (1)

(2) 4개

9 ③

O2 정수와 유리수의 덧셈과 뺄셈

P. 40~41

개념 확인

- (1) +, 3, 5, +, 8 (2) -, 3, 5, -, 8
(3) -, 5, 3, -, 2 (4) +, 5, 3, +, 2

필수 문제 1

- (1) $(+3) + (+4) = +7$
(2) $(-3) + (-4) = -7$
(3) $(+2) + (-7) = -5$
(4) $(-2) + (+6) = +4$

필수 문제 2

- (1) +11 (2) +6 (3) $-\frac{4}{5}$ (4) $-\frac{1}{6}$
(5) -0.5 (6) -2.3

2-1

- (1) +16 (2) +5 (3) -2 (4) $+\frac{11}{9}$
(5) $+\frac{1}{10}$ (6) $-\frac{7}{12}$ (7) $+\frac{10}{3}$ (8) $-\frac{5}{7}$
(9) +1.3 (10) -4

P. 44

필수 문제 6 (1) +13 (2) $-\frac{7}{9}$

6-1 (1) -14 (2) +1 (3) 0 (4) +3

필수 문제 7 (1) 7 (2) -8 (3) $\frac{1}{6}$ (4) -1

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

STEP

1

꼭꼭 개념 익히기

P. 45~46

1 ②

2 ④

3 (1) 17.7°C (2) 8.1°C (3) 6.5°C

4 5

5 (1) -4 (2) 21 (3) $-\frac{7}{12}$ (4) 1

6 (1) $a=7, b=\frac{11}{8}$ (2) $\frac{45}{8}$

7 (1) $\frac{12}{7}$ (2) $\frac{10}{7}$ 8 $\ominus=1, \oslash=\frac{1}{6}$

P. 42

필수 문제 3

- (1) (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙
(2) (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙

3-1

- (가) 교환, (나) 결합, (다) -4, (라) -2

필수 문제 4

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

4-1

- (1) +23 (2) +19 (3) -2 (4) +8

P. 43

개념 확인

- (1) -, -, 3, 1, -, 2
(2) +, +, 2, +, +, 2, +, 5

필수 문제 5

- (1) +4 (2) -4 (3) +1 (4) $-\frac{1}{21}$
(5) -7 (6) +1.8

5-1

- (1) -6 (2) -14 (3) $+\frac{4}{11}$ (4) $-\frac{7}{10}$
(5) $+\frac{3}{4}$ (6) $-\frac{17}{24}$ (7) -7.7 (8) +0.7

O3 정수와 유리수의 곱셈과 나눗셈

P. 47

개념 확인

- (1) +, 3, +6 (2) +, 5, +30
(3) -, 5, -15 (4) -, 4, -28

필수 문제 1

- (1) +18 (2) -32 (3) +75
(4) $+\frac{15}{28}$ (5) $-\frac{1}{6}$ (6) $-\frac{1}{2}$

1-1

- (1) +77 (2) 0 (3) +16
(4) $-\frac{5}{12}$ (5) +3.9 (6) $-\frac{3}{10}$

P. 48

필수 문제 2

- (가) 곱셈의 교환법칙, (나) 곱셈의 결합법칙

필수 문제 3

- (1) -60 (2) +420 (3) $-\frac{4}{3}$ (4) $+\frac{5}{3}$

3-1

- (1) +42 (2) -72 (3) $+\frac{5}{4}$ (4) -4

P. 49

필수 문제 4 (1) $+32$ (2) -125 (3) $+1$ (4) $-\frac{4}{9}$

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

필수 문제 5 (1) 48, 48, 28, 22 (2) 32, 32, 96

5-1 (1) 2 (2) -110

5-2 14

P. 50

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

필수 문제 6 (1) $+4$ (2) -6 (3) $+2$ (4) -0.9

6-1 (1) -19 (2) $+1.4$

필수 문제 7 (1) -4 (2) $+\frac{5}{12}$

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

P. 51

개념 확인 $-\frac{15}{2}, -6, \frac{15}{2}, 15, 3$

필수 문제 8 (1) -4 (2) -3

6-1 (1) $\frac{15}{8}$ (2) $-\frac{12}{5}$

필수 문제 9 2

9-1 24

한번 더 연습 P. 52

1 (1) $\frac{7}{3}$ (2) $-\frac{4}{9}$ (3) $-\frac{1}{2}$ (4) $-\frac{2}{45}$

2 (1) $\frac{1}{3}$ (2) $-\frac{19}{6}$ (3) 0 (4) -4

3 (1) ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ (2) ㉡, ㉢, ㉠, ㉣, ㉤

4 (1) -32 (2) $\frac{5}{24}$ (3) $-\frac{5}{3}$ (4) $-\frac{51}{10}$

STEP 1 **꼭꼭 개념 익히기** P. 53~54

1 ⑤ **2** (1) $\frac{5}{6}$ (2) $-\frac{1}{8}$ **3** ①

4 ① **5** $\frac{1}{2}$

6 계산 순서: ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, 계산 결과: $\frac{25}{3}$

7 ② **8** ③ **9** ①

STEP 2 **탄탄 단원 다지기** P. 55~57

1 ② **2** ③ **3** ① **4** $a=-4, b=4$

5 ①, ③ **6** ⑤ **7** ③ **8** ⑤ **9** ③

10 ③ **11** $\frac{9}{5}$ **12** ⑤ **13** ① **14** 0

15 1562 **16** (1) 2 (2) -9 **17** $-\frac{8}{3}$ **18** ④

19 계산 순서: ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥, 계산 결과: -2

20 A: 270점, B: 90점

STEP 3 **꼭꼭 서술형 완성하기** P. 58~59

〈과정은 풀이 참조〉

따라 해보자 유제 1 최솟값: -10 , 최댓값: 10

유제 2 $\frac{9}{5}$

연습해 보자 **1** 4 **2** -2 **3** $-\frac{17}{2}$

4 (1) ㉡, ㉢, ㉣, ㉠, ㉤, ㉣ (2) 45

개념 Review P. 60

① 자연수 ② 0 ③ 0 ④ 음수 ⑤ 양수

⑥ 0 ⑦ $+$ ⑧ $-$ ⑨ 큰 ⑩ 양수

⑪ 음수 ⑫ 양수 ⑬ 양수 ⑭ 음수

3. 문자의 사용과 식

01 문자의 사용

P. 64

개념 확인

$x+2, x-1, 2 \times x$

필수 문제 1

- (1) $(3 \times a)$ g (2) $(50 \times t)$ km
(3) $(4 \times x)$ cm (4) $\{(a+b) \div 2\}$ 점

1-1

- (1) $(a \div 3)$ m
(2) $(10000 - 1200 \times x)$ 원
(3) $10 \times x + 1 \times y$ (4) $\left(\frac{9}{100} \times x\right)$ g

P. 65

필수 문제 2

- (1) $-x$ (2) abc (3) ax^3
(4) $\frac{y}{5}$ (또는 $\frac{1}{5}y$) (5) $-\frac{a}{b}$ (6) $\frac{x-y}{4}$

2-1

- (1) $0.1ab$ (2) $ac(x+y)$ (3) $-3a^2b^2$
(4) $\frac{3a}{2b}$ (5) $\frac{x}{y+z}$ (6) $\frac{a+2b}{x}$

2-2

- (1) $\frac{xy}{2}$ (2) $\frac{x(2-z)}{y}$
(3) $\frac{x}{y} + \frac{8b}{9a}$ (4) $\frac{(a+b)h}{2}$

STEP

1

꼭꼭

개념 익히기

P. 66

1

- (1) $-a^2b$ (2) $6(c+1)-4$ (3) $\frac{2a}{b}$
(4) $\frac{7+x}{7-x}$ (5) $a - \frac{2b}{a}$ (6) $\frac{3x^2}{y} + 3$

2

④

3

- (1) $3a-6$ (2) $\frac{ah}{2}$ cm² (3) $(1000-10x)$ 원
(4) $(60x+80y)$ km (5) $3x$ g

4

$3a+5b, 3a+5b+8, 500x, \frac{y}{10} \left(\text{또는 } \frac{1}{10}y \right)$

02 식의 값

P. 67

개념 확인

- (1) 2 (2) 3, 12 (3) $-1, -8$
(4) $-4, -23$

필수 문제 1

- (1) 8 (2) 2 (3) 5 (4) 3

1-1

- (1) 3 (2) -16 (3) 12 (4) -11

1-2

- (1) -5 (2) 27 (3) 11 (4) 1

STEP

1

꼭꼭

개념 익히기

P. 68

1

- (1) -1 (2) 10 (3) 36 (4) -1

2

- (1) 10 (2) 1 (3) $\frac{5}{6}$ (4) 3 (5) 19 (6) -15

3

④

4

- (1) $-\frac{10}{9}$ (2) 21

5

②

03 일차식과 그 계산

P. 69

필수 문제 1

다항식	항	상수항	계수
(1) $2x+3$	$2x, 3$	3	x 의 계수: 2
(2) $3y^2 - \frac{y}{4} - 1$	$3y^2, -\frac{y}{4}, -1$	-1	y^2 의 계수: 3 y 의 계수: $-\frac{1}{4}$
(3) $-6a^3$	$-6a^3$	0	a^3 의 계수: -6

1-1

$\frac{5}{2}$

필수 문제 2

- (1) 1, 일차식이다.
(2) 1, 일차식이다.
(3) 2, 일차식이 아니다.
(4) 3, 일차식이 아니다.

2-1

ㄱ, ㄷ, ㄹ

P. 70

필수 문제 3 (1) $32a$ (2) $-14b$ (3) $3x$ (4) $-24y$

3-1 (1) $9a$ (2) $20b$ (3) $-6x$ (4) $\frac{1}{4}y$

필수 문제 4 (1) $8x+12$ (2) $-x+4$
(3) $2x-3$ (4) $-6+3x$

4-1 (1) $-21x-28$ (2) $-10a+5$
(3) $-7b+14$ (4) $-4y-12$

STEP 1 **꼭꼭 개념 익히기** P. 71

1 0 **2** ④ **3** ③, ④

4 (1) $-24x$ (2) $33a$ (3) $-40x$
(4) $-4y$ (5) $-16x$ (6) $-\frac{7}{6}a$

5 (1) $7a-14$ (2) $2x+3$ (3) $6x+15$
(4) $-6a+\frac{3}{2}$ (5) $3x-2$ (6) $\frac{7}{2}x-2$
(7) $2y+1$ (8) $-2x+18$

P. 72

개념 확인 (1) 6, 2, 8 (2) 6, 2, 4

필수 문제 5 ②

5-1 $-2x$ 와 $5x$, y 와 $-2y$

필수 문제 6 (1) $6a$ (2) $5x$ (3) $\frac{1}{2}y$ (4) $2b+7$

6-1 (1) $-8b$ (2) $0.7a$ (3) $-4a+1$
(4) $x+9$ (5) $2y-2$ (6) $\frac{13}{2}b+1$

P. 73

필수 문제 7 (1) $5x-3$ (2) $-a-8$
(3) $-13x+5$ (4) $7a-14$

7-1 (1) $-2x-3$ (2) $2a+5$
(3) $2x+15$ (4) $-4a-8$

7-2 (1) $-3x+y$ (2) $-6a-3b$

필수 문제 8 (1) $\frac{9}{10}x+\frac{1}{5}$ (2) $\frac{7}{12}x-\frac{3}{4}$

8-1 (1) $\frac{5}{6}a+\frac{3}{2}$ (2) $-\frac{11}{20}a-\frac{2}{5}$

STEP 1 **꼭꼭 개념 익히기** P. 74

1 $\neg, \square, \vdash$

2 (1) $x+4$ (2) $2a+8$ (3) $6x-1$
(4) $2x-\frac{25}{6}$ (5) $\frac{3}{4}x-\frac{1}{3}$ (6) $-4a-7$

3 $12a+21$ **4** $-4x-14$

5 (1) $x-2$ (2) $3x-11$

STEP 2 **단단 탄원 다지기** P. 75~77

1 ①, ③ **2** ① **3** ⑤ **4** ⑤ **5** -16

6 ⑤ **7** $\frac{xy}{2}\text{cm}^2, 15\text{cm}^2$ **8** (1) $4n$ 개 (2) 52개

9 ⑤ **10** 3개 **11** ① **12** ④ **13** 2개

14 ⑤ **15** 1 **16** ④ **17** ③ **18** ②

19 $37x-12$ **20** $x+1$

STEP 3 **꼭꼭 서술형 완성하기** P. 78~79

〈과정은 풀이 참조〉

따라 해보자 유제 1 $(2ab+2bc+2ac)\text{cm}^2, 94\text{cm}^2$
유제 2 $\frac{11}{9}$

연습해 보자 **1** $(200-50t)\text{km}$ **2** -5
3 $x+1$ **4** $5x$

P. 80

개념 Review

① $0.1a$ ② xy^2z ③ $-a$ ④ $\frac{a}{bc}$ ⑤ 괄호

⑥ 나눗셈 ⑦ 상수항 ⑧ 큰 ⑨ 1 ⑩ $-6x+3$

⑪ $2x-14$ ⑫ 차수 ⑬ $\bigcirc$ ⑭ 그대로 ⑮ 반대로

4. 일차방정식

01 방정식과 그 해

P. 84

개념 확인

ㄴ, ㄹ, ㅇ

필수 문제 1

- (1) $5x-6=12$ (2) $4x=20$
(3) $700x+4000=7500$ (4) $3x=3000$

1-1

- (1) $2(x+3)=\frac{x}{3}$ (2) $\frac{5}{2}x=20$
(3) $26-4x=2$ (4) $2000-500x=500$

P. 85

개념 확인

(1)

x 의 값	$2x+3$ 의 값	$5x$ 의 값	참/거짓
0	$0+3=3$	0	거짓
1	$2+3=5$	5	참
2	$4+3=7$	10	거짓
3	$6+3=9$	15	거짓

$x=1$

(2)

x 의 값	$3x-4$ 의 값	x 의 값	참/거짓
0	$0-4=-4$	0	거짓
1	$3-4=-1$	1	거짓
2	$6-4=2$	2	참
3	$9-4=5$	3	거짓

$x=2$

필수 문제 2

④

2-1

④

필수 문제 3

ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅇ, 스텝

3-1

③, ⑤

P. 86

필수 문제 4

②, ④

4-1

ㄴ, ㄷ

필수 문제 5

7, -9, 3, -3

5-1

(1) $x=7$ (2) $x=-6$ (3) $x=3$

STEP

1

복습

개념 익히기

P. 87

1

②, ④

2

⑤

3

④

4

⑤

5

④

02 일차방정식의 풀이

P. 88

필수 문제 1

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

1-1

④

필수 문제 2

ㄴ, ㄷ

2-1

④

P. 89

개념 확인

- (1) 22, 11 (2) 3, $-\frac{7}{3}$

필수 문제 3

- (1) $x=-3$ (2) $x=\frac{1}{3}$ (3) $x=8$ (4) $x=\frac{9}{5}$

3-1

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

3-2

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

P. 90

필수 문제 4

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

4-1

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

필수 문제 5

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

5-1

- (1) $x=-5$ (2) $x=\frac{35}{3}$
(3) $x=\frac{1}{2}$ (4) $x=10$

5-2

$x=-9$

한번 더 연습

P. 91

- 1 (1) $x=1$ (2) $x=\frac{1}{2}$ (3) $x=4$ (4) $x=-\frac{2}{3}$
 2 (1) $x=-1$ (2) $x=4$ (3) $x=\frac{8}{7}$ (4) $x=-16$
 3 (1) $x=-7$ (2) $x=-2$ (3) $x=8$ (4) $x=-7$
 4 (1) $x=9$ (2) $x=14$ (3) $x=-2$ (4) $x=-3$
 5 (1) $x=\frac{9}{2}$ (2) $x=2$

STEP

1 꼭꼭 개념 익히기

P.92

- 1 ③ 2 ③ 3 ④ 4 10
 5 -5 6 -2

03 일차방정식의 활용

P. 93~95

개념 확인 $2x+9$, $2x+9 / 12$, 4, 4 / 4, 4, 4

필수 문제 1 12

1-1 12, 13, 14

필수 문제 2 29

2-1 85

필수 문제 3 초콜릿: 5개, 사탕: 15개

3-1 13개

3-2 6년 후

필수 문제 4 4 cm

4-1 96 cm^2

필수 문제 5 (1) $5x+2$, $6x-3$ (2) 5

5-1 (1) 9 (2) 41

필수 문제 6 (1)

	여학생 수	남학생 수	전체 학생 수
작년	x	$700-x$	700
올해 변화량	$+\frac{7}{100}x$	$-\frac{3}{100}(700-x)$	+9

(2) $\frac{7}{100}x - \frac{3}{100}(700-x) = 9$ (3) 300

6-1 475

STEP

1 꼭꼭 개념 익히기

P.96

- 1 9 2 14세 3 6 4 22일 후
 5 19

P. 97~98

개념 확인

(1) $2a \text{ km}$ (2) $\frac{x}{5}$ 시간 (3) 시속 $\frac{x}{3} \text{ km}$

필수 문제 7 (1)

	갈 때	올 때
속력	시속 80 km	시속 40 km
거리	$x \text{ km}$	$x \text{ km}$
시간	$\frac{x}{80}$ 시간	$\frac{x}{40}$ 시간

(2) $\frac{x}{80} + \frac{x}{40} = 6$ (3) 160 km

7-1 5 km

필수 문제 8 (1)

	동생	형
속력	분속 40 m	분속 60 m
시간	$(x+10)$ 분	x 분
거리	$40(x+10) \text{ m}$	$60x \text{ m}$

(2) $40(x+10) = 60x$ (3) 20분 후

8-1 5분 후

필수 문제 9 (1)

	예지	현우
속력	분속 40 m	분속 50 m
시간	x 분	x 분
거리	$40x \text{ m}$	$50x \text{ m}$

(2) $40x + 50x = 1800$ (3) 20분 후

9-1 15분 후

P. 99

필수 문제 10 (1) 아버지: $\frac{1}{10}$, 형: $\frac{1}{15}$ (2) 6일

10-1 2시간

필수 문제 11 (1) $\frac{6}{5}x$ 원 (2) $(\frac{6}{5}x - 500)$ 원 (3) 4000 원

11-1 10000 원

STEP

1

꼭꼭

개념 익히기

P.100

- 1 6 km 2 (1) $\frac{x}{4} - \frac{x}{12} = \frac{1}{2}$ (2) 3 km
3 15분 후 4 25분 후 5 9일

STEP

2

탄탄

단원 다지기

P. 101~103

- 1 ④ 2 ④ 3 ① 4 ⑤ 5 ③
6 15 7 ③, ⑤ 8 ③ 9 ④
10 $x = -7$ 11 ⑤ 12 24 13 ②
14 79 15 ② 16 ② 17 28명 18 32 cm
19 500 20 ② 21 9시간

STEP

3

꼭꼭

서술형 완성하기

P. 104~105

〈과정은 풀이 참조〉

따라 해보자 유제 1 2 유제 2 7, 53

연습해 보자 1 -10 2 $x = \frac{3}{2}$
3 $x = -3$ 4 36 km

개념 Review

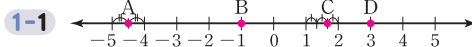
P. 106

- ① 방정식 ② 항등식 ③ 5 ④ -2 ⑤ 이항
⑥ 일차방정식 ⑦ 6 ⑧ 6 ⑨ 7
⑩ -1 ⑪ 거듭제곱 ⑫ 최소공배수
⑬ $x+2$ ⑭ $x+4$ ⑮ $10a+b$ ⑯ 거리 ⑰ 속력
⑱ 속력(또는 시간) ⑲ 시간(또는 속력)

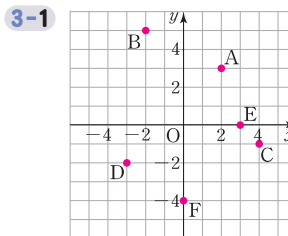
5. 좌표와 그래프

01 순서쌍과 좌표

P. 110~111

필수 문제 1 $O(0)$, $P(-3)$, $Q(-\frac{4}{3})$, $R(\frac{7}{2})$ 필수 문제 2 $a = -2$, $b = 3$

2-1 18

필수 문제 3 $O(0, 0)$, $P(4, 2)$, $Q(-1, 1)$,
 $R(-2, -3)$, $S(3, -4)$ 필수 문제 4 (1) $(2, 0)$ (2) $(0, -1)$ 4-1 x 축 위의 점: ㄴ, ㄷ, y 축 위의 점: ㄹ

P. 112

개념 확인

	제1사분면	제2사분면	제3사분면	제4사분면
x 좌표의 부호	+	-	-	+
y 좌표의 부호	+	+	-	-

필수 문제 5 (1) 제1사분면 (2) 제4사분면
(3) 제3사분면 (4) 제2사분면

5-1 (1) ㄷ, ㄹ (2) ㄴ, ㄹ 5-2 ㄴ, ㄷ

STEP

1

꼭꼭

개념 익히기

P.113

- 1 ① 2 $A(6, 0)$, $B(0, 8)$
3 좌표평면은 풀이 참조, 15 4 ①, ④
5 (1) 제3사분면 (2) 제1사분면
(3) 제2사분면 (4) 제4사분면
6 제4사분면

O2 그래프와 그 해석

P. 114~116

필수 문제 1 ㄴ

1-1 ②

필수 문제 2 A-ㄱ, B-ㄷ

2-1 ②

필수 문제 3 (1) 150분 후 (2) 30분

3-1 (1) ② (2) 14시, 20 L

3-2 ㄱ, ㄴ, ㄷ

STEP

1

꼭꼭 개념 익히기

P. 117~118

- 1 ③ 2 ③ 3 ② 4 ㄱ, ㄷ
5 ⑤ 6 (1) 4분 후 (2) 4분 후 (3) 6분 후

STEP

2

탄탄 탄원 다지기

P. 119~121

- 1 -2 2 ② 3 ④ 4 36 5 ④
6 ⑤ 7 ⑤ 8 ① 9 ㄷ 10 ②
11 ② 12 ③ 13 ③ 14 ④, ⑤ 15 ③
16 ② 17 15분

STEP

3

쑥쑥 서술형 완성하기

P. 122~123

〈과정은 풀이 참조〉

따라 해보자 유제 1 -2 유제 2 제4사분면

- 연습해 보자 1 $(-3, -5), (-3, 5), (3, -5), (3, 5)$
2 좌표평면은 풀이 참조, $\frac{15}{2}$
3 (1) 7 km (2) 20분 4 8

개념 Review

P. 124

- ① a ② a ③ b ④ 다르다 ⑤ 0
⑥ 0 ⑦ 0 ⑧ 0 ⑨ - ⑩ +
⑪ - ⑫ - ⑬ + ⑭ - ⑮ 그래프
⑯ 증가 감소

6. 정비례와 반비례

O1 정비례

P. 128~129

개념 확인

(1)

x	1	2	3	4	...
y	70	140	210	280	...

(2) 정비례한다. (3) $y=70x$

필수 문제 1 ③, ④

1-1 ⑤

1-2 ③

필수 문제 2 $y=7x$

2-1 -12

필수 문제 3 (1)

x	1	2	3	4	5	...	16
y	5	10	15	20	25	...	80

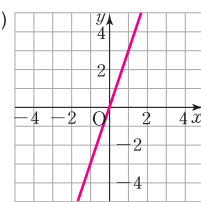
(2) $y=5x$ (3) 60 L

3-1 (1) $y=0.4x$ (2) 12 mm

3-2 (1) $y=15x$ (2) 200 mL

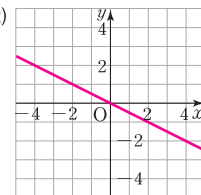
P. 130~131

필수 문제 4 (1)



- ① 3
② 위
③ 1, 3(또는 3, 1)
④ 증가

(2)



- ① -1
② 아래
③ 2, 4(또는 4, 2)
④ 감소

필수 문제 5 -2

5-1 -9

5-2 0

필수 문제 6 1, 4, 1, 4, 4x

6-1 (1) $y=\frac{1}{2}x$ (2) $y=-3x$

STEP

1

꼭꼭

개념 익히기

P. 132~133

- 1 ②, ⑤ 2 5 3 350 g 4 ③
 5 ① 6 ② 7 -8 8 4
 9 (1) A(6, 4) (2) 12 10 24

O2 반비례

P. 134~135

개념 확인

(1)

x	1	2	3	4	...	30
y	30	15	10	$\frac{15}{2}$	...	1

(2) 반비례한다. (3) $y = \frac{30}{x}$

필수 문제 1 ②

1-1 ②, ④

1-2 ㄴ, ㄹ

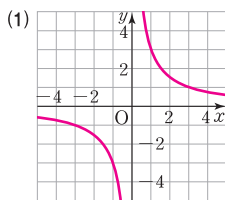
필수 문제 2 $y = \frac{15}{x}$

2-1 ②

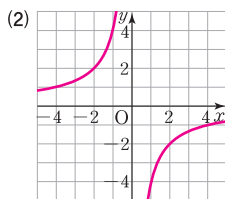
필수 문제 3 (1) $y = \frac{16}{x}$ (2) $\frac{1}{2} \text{ cm}^3$ 3-1 (1) $y = \frac{1500}{x}$ (2) 125 mL3-2 (1) $y = \frac{100}{x}$ (2) 5개

P. 136~137

필수 문제 4



- ① -1, -3, 3, 1
 ② 1, 3(또는 3, 1)
 ③ 감소



- ① 1, 4, -4, -1
 ② 2, 4(또는 4, 2)
 ③ 증가

필수 문제 5 $-\frac{3}{2}$

5-1 -24

5-2 -1

필수 문제 6 $-2, 3, -2, -6, -\frac{6}{x}$ 6-1 (1) $y = \frac{8}{x}$ (2) $y = -\frac{9}{x}$

STEP

1

꼭꼭

개념 익히기

P. 138~139

- 1 ②, ③ 2 -6 3 시속 7 km
 4 ②, ⑤ 5 ④ 6 -16
 7 (1) $y = \frac{6}{x}$ (2) $-\frac{3}{2}$ 8 $a=27, b=9$
 9 $a=-4, b=-8$

STEP

2

탄탄

단원 다지기

P. 141~143

- 1 ①, ④ 2 ⑤ 3 (1) $y = \frac{1}{6}x$ (2) 13 kg
 4 ④ 5 ② 6 ④ 7 ③ 8 ①
 9 ⑤ 10 ⑤ 11 ㄴ, ㄹ
 12 (1) $y = \frac{120}{x}$ (2) 12 L 13 ③ 14 ①, ②
 15 $-\frac{9}{2}$ 16 8개 17 3
 18 (1) D(3, -5) (2) 60 19 ④

STEP

3

쓰쓰

서술형 완성하기

P. 144~145

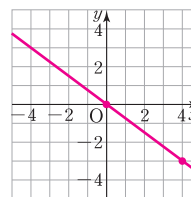
〈과정은 풀이 참조〉

따라 해보자 유제 1 76

유제 2 15

연습해 보자

1



- 2 0 3 (1) $y = \frac{14}{x}$ (2) 7 4 8

개념 Review

P. 146

- ① $y = ax$ ② $\frac{y}{x}$ ③ 원점 ④ $y = \frac{a}{x}$ ⑤ xy
 ⑥ 곡선 ⑦ 1(또는 3) ⑧ 3(또는 1) ⑨ 위
 ⑩ y 축 ⑪ 2(또는 4) ⑫ 4(또는 2) ⑬ 증가
 ⑭ 원점

이 소인수분해

P. 8

개념 확인

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47

필수 문제 1

	약수	약수의 개수	소수 / 합성수
(1)	1, 5	2	소수
(2)	1, 2, 4, 8	4	합성수
(3)	1, 17	2	소수
(4)	1, 13, 169	3	합성수

1-1 소수: 19, 37

합성수: 21, 45, 78, 100, 133

1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.

19의 약수는 1, 19뿐이므로 소수이다.

21의 약수는 1, 3, 7, 21이므로 합성수이다.

37의 약수는 1, 37뿐이므로 소수이다.

45의 약수는 1, 3, 5, 9, 15, 45이므로 합성수이다.

78의 약수는 1, 2, 3, 6, 13, 26, 39, 78이므로 합성수이다.

100의 약수는 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100이므로 합성수이다.

133의 약수는 1, 7, 19, 133이므로 합성수이다.

1-2 (1) × (2) × (3) ○ (4) ×

(1) 2는 소수이면서 짝수이다.

(2) 가장 작은 소수는 2이다.

(3) 10 이하의 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이다.

(4) 자연수는 1과 소수와 합성수로 이루어져 있다.

P. 9

개념 확인

(1) 2, 밑: 3, 지수: 2 (2) 3, 밑: 3, 지수: 3
(3) 3, 밑: 3, 지수: 4 (4) 3, 5, 밑: 3, 지수: 5

필수 문제 2

(1) 5^3 (2) 7^4
(3) $3^3 \times 5^2$ (4) $2^3 \times 5^2 \times 7$
(5) $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ (6) $\frac{1}{3^2 \times 7^2}$

2-1 ③

① $2 \times 2 \times 2 = 2^3$

② $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \left(\frac{1}{3}\right)^2$

④ $5 + 5 + 5 + 5 = 5 \times 4$

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

따라서 옳은 것은 ③이다.

2-2 7

$2 \times 5 \times 5 \times 3 \times 5 \times 3 \times 5 = 2 \times 3^2 \times 5^4$ 이므로

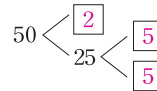
$2 \times 3^2 \times 5^4 = 2^a \times 3^b \times 5^c$ 에서 $a=1, b=2, c=4$

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

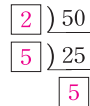
P. 10

개념 확인

방법(1)



방법(2)



따라서 50을 소인수분해 하면

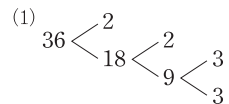
$50 = 2 \times 5 \times 5 = 2 \times 5^2$ 이다.

필수 문제 3 (1) $2^2 \times 3^2$

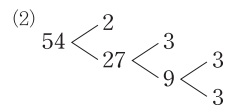
(3) $2^2 \times 3 \times 7$

(2) 2×3^3

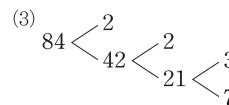
(4) $3 \times 5^2 \times 7$



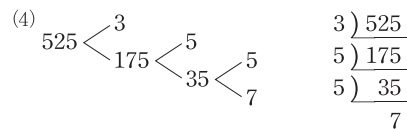
$\Rightarrow 36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^2 \times 3^2$



$\Rightarrow 54 = 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 2 \times 3^3$

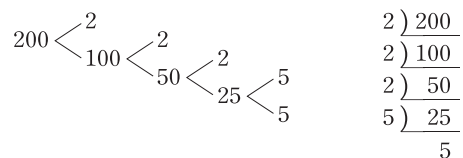


$\Rightarrow 84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7 = 2^2 \times 3 \times 7$



$\Rightarrow 525 = 3 \times 5 \times 5 \times 7 = 3 \times 5^2 \times 7$

3-1 5



따라서 200을 소인수분해 하면 $200 = 2^3 \times 5^2$ 이므로

$2^3 \times 5^2 = 2^a \times 5^b$ 에서 $a=3, b=2$

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

- 필수 문제 4** (1) 2 (2) 2, 11 (3) 2, 3, 5 (4) 5, 7
- (1) $16=2^4$ 이므로 16의 소인수는 2이다.
 (2) $44=2^2 \times 11$ 이므로 44의 소인수는 2, 11이다.
 (3) $60=2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 60의 소인수는 2, 3, 5이다.
 (4) $245=5 \times 7^2$ 이므로 245의 소인수는 5, 7이다.

4-1 14
 $560=2^4 \times 5 \times 7$ 이므로 560의 소인수는 2, 5, 7이다.
 따라서 모든 소인수의 합은 $2+5+7=14$

P. 11

필수 문제 5 (1)

×	1	3
1	1	3
2	2	6
2^2	4	12

⇒ 약수: 1, 2, 3, 4, 6, 12

(2) $225=3^2 \times 5^2$

×	1	5	5^2
1	1	5	25
3	3	15	75
3^2	9	45	225

⇒ 약수: 1, 3, 5, 9, 15, 25, 45, 75, 225

5-1 ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㅁ
 $189=3^3 \times 7$ 이므로
 189의 약수는 $(3^3 \text{의 약수}) \times (7 \text{의 약수})$ 꼴이다.
 ㄷ. 3×7^2
 ㄴ. $3^2 \times 7^2$ } 7^2 은 7의 약수가 아니다.
 ㄹ. $3^3 \times 7^2$
 ㅁ. $3^4 \times 7$ } 3^4 은 3의 약수가 아니다.
 따라서 189의 약수는 ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㅁ이다.

- 필수 문제 6** (1) 6 (2) 24 (3) 3 (4) 18
- (1) $3^2 \times 7$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1)=6$
 (2) $2^2 \times 3 \times 5^3$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1) \times (3+1)=24$
 (3) $121=11^2$ 이므로 약수의 개수는
 $2+1=3$
 (4) $180=2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 약수의 개수는
 $(2+1) \times (2+1) \times (1+1)=18$

- 6-1** (1) 5 (2) 12 (3) 9 (4) 18
- (1) 2^4 의 약수의 개수는 $4+1=5$
 (2) $2 \times 3^2 \times 7$ 의 약수의 개수는
 $(1+1) \times (2+1) \times (1+1)=12$
 (3) $100=2^2 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는
 $(2+1) \times (2+1)=9$
 (4) $450=2 \times 3^2 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는
 $(1+1) \times (2+1) \times (2+1)=18$

STEP

1

꼭 개념 익히기

P. 12~13

- 1 5 2 ③, ④ 3 ③ 4 ⑤
 5 12 6 ④ 7 ④ 8 ②
 9 (1) $3^2 \times 5$ (2) 5 10 6

- 1 소수가 적힌 칸을 모두 색칠하면 오른쪽과 같다.
 이때 나타나는 숫자는 5이다.

5	2	11
67	26	49
37	23	31
21	105	19
53	17	47

- 2 ③ 9는 합성수이지만 홀수이다.
 ④ 소수가 아닌 자연수는 1 또는 합성수이다.

- 3 ㄴ. $1^{10}=1$
 ㄷ. $\frac{1}{7} \times \frac{1}{7} \times \frac{1}{7} = \left(\frac{1}{7}\right)^3$
 ㄴ. $1000000=10^6$
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ, ㅁ이다.

- 5 $504=2^3 \times 3^2 \times 7$ 이므로
 $2^3 \times 3^2 \times 7=2^a \times 3^b \times c$ 에서 $a=3, b=2, c=7$
 $\therefore a+b+c=3+2+7=12$

- 6 $90=2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 90의 소인수는 2, 3, 5이다.
 ① $20=2^2 \times 5$ 이므로 20의 소인수는 2, 5이다.
 ② $26=2 \times 13$ 이므로 26의 소인수는 2, 13이다.
 ③ $42=2 \times 3 \times 7$ 이므로 42의 소인수는 2, 3, 7이다.
 ④ $120=2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 120의 소인수는 2, 3, 5이다.
 ⑤ $242=2 \times 11^2$ 이므로 242의 소인수는 2, 11이다.
 따라서 90과 소인수가 같은 것은 ④이다.

- 7 $350=2 \times 5^2 \times 7$ 이므로 350의 약수는
 $(2 \text{의 약수}) \times (5^2 \text{의 약수}) \times (7 \text{의 약수})$ 꼴이다.
 ④ $2^2 \times 5^2$ 에서 2^2 은 2의 약수가 아니므로 350의 약수가 아니다.

- 8 ① $2^3 \times 3^2$ 의 약수의 개수는 $(3+1) \times (2+1) = 12$
 ② $7^2 \times 11^4$ 의 약수의 개수는 $(2+1) \times (4+1) = 15$
 ③ $2 \times 3 \times 5$ 의 약수의 개수는
 $(1+1) \times (1+1) \times (1+1) = 8$
 ④ $81 = 3^4$ 이므로 약수의 개수는 $4+1 = 5$
 ⑤ $175 = 5^2 \times 7$ 이므로 약수의 개수는 $(2+1) \times (1+1) = 6$
 따라서 약수의 개수가 가장 많은 것은 ②이다.

- 9 (1) $45 = 3^2 \times 5$
 (2) $45 = 3^2 \times 5$ 에서 모든 소인수의 지수가 짝수가 되려면 5의 지수가 짝수가 되어야 하므로 곱해야 하는 가장 작은 자연수는 5이다.

- 10 216을 소인수분해 하면 $2^3 \times 3^3$
 $2^3 \times 3^3$ 에 가능한 한 작은 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 2, 3의 지수가 모두 짝수가 되어야 한다.
 따라서 곱해야 하는 가장 작은 자연수는 $2 \times 3 = 6$

02

최대공약수와 최소공배수

개념 확인 1, 2, 5, 10, 10

필수 문제 1 1, 2, 3, 6

두 자연수 A, B의 공약수는 두 수의 최대공약수인 6의 약수이므로 1, 2, 3, 6이다.

1-1 8개

두 자연수의 공약수는 두 수의 최대공약수인 30의 약수이므로 공약수는 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30의 8개이다.

다른 풀이

두 자연수의 공약수의 개수는 두 수의 최대공약수인 30의 약수의 개수와 같다.

이때 $30 = 2 \times 3 \times 5$ 이므로 공약수의 개수는

$$(1+1) \times (1+1) \times (1+1) = 8$$

1-2 ③

두 자연수의 공약수는 두 수의 최대공약수인 $2^2 \times 3 \times 7$ 의 약수이다.

③ 2×3^2 은 $2^2 \times 3 \times 7$ 의 약수가 아니므로 공약수가 아니다.

필수 문제 2 (1) 3×5^2

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

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

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

2-1 (1) $2^2 \times 7$

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

(3) $2^2 \times 5$

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

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

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

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

$$\begin{array}{r} 2^2 \times 3^2 \times 5^3 \\ 2^3 \times 3^3 \times 5 \\ 2^2 \times 3^2 \times 11 \\ \hline \text{(최대공약수)} = 2^2 \times 3^2 \end{array}$$

필수 문제 3 (1) 2^3 (또는 8)

(2) $2^3 \times 3$ (또는 24)

$$\begin{array}{r} 32 = 2^5 \\ 40 = 2^3 \times 5 \\ \hline 2^3 = 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 48 = 2^4 \times 3 \\ 72 = 2^3 \times 3^2 \\ 96 = 2^5 \times 3 \\ \hline 2^3 \times 3 = 24 \end{array}$$

참고 나눗셈을 이용하여 최대공약수 구하기

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 32 \quad 40} \\ 2 \overline{) 16 \quad 20} \\ 2 \overline{) 8 \quad 10} \\ \hline 4 \quad 5 \end{array} \quad \therefore 2 \times 2 \times 2 = 8$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 48 \quad 72 \quad 96} \\ 2 \overline{) 24 \quad 36 \quad 48} \\ 2 \overline{) 12 \quad 18 \quad 24} \\ 3 \overline{) 6 \quad 9 \quad 12} \\ \hline 2 \quad 3 \quad 4 \end{array} \quad \therefore 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$$

- 3-1** (1) 2^2 (또는 4)
 (2) 3^3 (또는 27)
 (3) 2×3^2 (또는 18)
 (4) $2^2 \times 5$ (또는 20)

(1)
$$\begin{array}{r} 16=2^4 \\ 20=2^2 \times 5 \\ \hline (\text{최대공약수})=2^2=4 \end{array}$$

(2)
$$\begin{array}{r} 108=2^2 \times 3^3 \\ 135=3^3 \times 5 \\ \hline (\text{최대공약수})=3^3=27 \end{array}$$

(3)
$$\begin{array}{r} 36=2^2 \times 3^2 \\ 54=2 \times 3^3 \\ 72=2^3 \times 3^2 \\ \hline (\text{최대공약수})=2 \times 3^2=18 \end{array}$$

(4)
$$\begin{array}{r} 40=2^3 \times 5 \\ 60=2^2 \times 3 \times 5 \\ 80=2^4 \times 5 \\ \hline (\text{최대공약수})=2^2 \times 5=20 \end{array}$$

참고 나눗셈을 이용하여 최대공약수 구하기

(1)
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 16 \ 20} \\ 2 \overline{) 8 \ 10} \\ \hline 4 \ 5 \end{array} \quad \therefore 2 \times 2=4$$

(2)
$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 108 \ 135} \\ 3 \overline{) 36 \ 45} \\ 3 \overline{) 12 \ 15} \\ \hline 4 \ 5 \end{array} \quad \therefore 3 \times 3 \times 3=27$$

(3)
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 36 \ 54 \ 72} \\ 2 \overline{) 18 \ 27 \ 36} \\ 2 \overline{) 9 \ 18} \\ \hline 2 \ 3 \ 4 \end{array} \quad \therefore 2 \times 3 \times 3=18$$

(4)
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 40 \ 60 \ 80} \\ 2 \overline{) 20 \ 30 \ 40} \\ 5 \overline{) 10 \ 15 \ 20} \\ \hline 2 \ 3 \ 4 \end{array} \quad \therefore 2 \times 2 \times 5=20$$

- 필수 문제 4** (1) ○ (2) × (3) × (4) ○
- (1) 4의 약수는 1, 2, 4이고, 7의 약수는 1, 7이다.
 따라서 4와 7의 최대공약수는 1이므로 서로소이다.
- (2) 9의 약수는 1, 3, 9이고, 21의 약수는 1, 3, 7, 21이다.
 따라서 9와 21의 최대공약수는 3이므로 서로소가 아니다.
- (3) 16의 약수는 1, 2, 4, 8, 16이고, 24의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24이다.
 따라서 16과 24의 최대공약수는 8이므로 서로소가 아니다.
- (4) 28의 약수는 1, 2, 4, 7, 14, 28이고, 45의 약수는 1, 3, 5, 9, 15, 45이다.
 따라서 28과 45의 최대공약수는 1이므로 서로소이다.

P. 16

개념 확인 30, 60, 90, 120, 30

필수 문제 5 28, 56, 84

두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 28의 배수이므로 주어진 수 중 두 수의 공배수는 28, 56, 84이다.

5-1 6개

두 자연수 A, B의 공배수는 두 수의 최소공배수인 16의 배수이다.

따라서 A, B의 공배수 중 두 자리의 자연수는 16의 배수 중 두 자리의 자연수인 16, 32, 48, 64, 80, 96의 6개이다.

5-2 ④

두 자연수 A, B의 공배수는 두 수의 최소공배수인 3×5^2 의 배수이다.

④ $2 \times 3 \times 5 \times 7$ 은 3×5^2 의 배수가 아니므로 공배수가 아니다.

P. 17~18

필수 문제 6 (1) $3^2 \times 5 \times 7^2$

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

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

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

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

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

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

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

(1)
$$\begin{array}{r} 3^2 \times 5 \\ 2 \times 3 \times 5 \\ \hline (\text{최소공배수})=2 \times 3^2 \times 5 \end{array}$$

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

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

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

필수 문제 7 (1) 5^3 (또는 125)

(2) $2^3 \times 3 \times 5$ (또는 120)

$$\begin{array}{r} (1) \quad 25=5^2 \\ 125=5^3 \\ \hline 5^3=125 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (2) \quad 12=2^2 \times 3 \\ 40=2^3 \times 5 \\ 60=2^2 \times 3 \times 5 \\ \hline 2^3 \times 3 \times 5=120 \end{array}$$

참고 나눗셈을 이용하여 최소공배수 구하기

$$\begin{array}{r} (1) \quad 5 \overline{) 25 \quad 125} \\ \quad 5 \overline{) 5 \quad 25} \\ \quad \quad 1 \quad 5 \end{array} \quad \therefore 5 \times 5 \times 1 \times 5 = 125$$

$$\begin{array}{r} (2) \quad 2 \overline{) 12 \quad 40 \quad 60} \\ \quad 2 \overline{) 6 \quad 20 \quad 30} \\ \quad \quad 3 \overline{) 3 \quad 10 \quad 15} \\ \quad \quad \quad 5 \overline{) 1 \quad 10 \quad 5} \\ \quad \quad \quad \quad 1 \quad 2 \quad 1 \end{array} \quad \therefore 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 1 \times 2 \times 1 = 120$$

7-1 (1) $2 \times 3^2 \times 7$ (또는 126)

(2) $2^3 \times 3 \times 7$ (또는 168)

(3) $2^3 \times 3^2$ (또는 72)

(4) $2^3 \times 3^2 \times 5$ (또는 360)

$$\begin{array}{r} (1) \quad 14=2 \times 7 \\ 18=2 \times 3^2 \\ \hline (\text{최소공배수})=2 \times 3^2 \times 7=126 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (2) \quad 42=2 \times 3 \times 7 \\ 56=2^3 \times 7 \\ \hline (\text{최소공배수})=2^3 \times 3 \times 7=168 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (3) \quad 9=3^2 \\ 24=2^3 \times 3 \\ 36=2^2 \times 3^2 \\ \hline (\text{최소공배수})=2^3 \times 3^2=72 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (4) \quad 20=2^2 \times 5 \\ 60=2^2 \times 3 \times 5 \\ 72=2^3 \times 3^2 \\ \hline (\text{최소공배수})=2^3 \times 3^2 \times 5=360 \end{array}$$

참고 나눗셈을 이용하여 최소공배수 구하기

$$\begin{array}{r} (1) \quad 2 \overline{) 14 \quad 18} \\ \quad 7 \quad 9 \end{array} \quad \therefore 2 \times 7 \times 9 = 126$$

$$\begin{array}{r} (2) \quad 2 \overline{) 42 \quad 56} \\ \quad 7 \overline{) 21 \quad 27} \\ \quad \quad 3 \quad 4 \end{array} \quad \therefore 2 \times 7 \times 3 \times 4 = 168$$

$$\begin{array}{r} (3) \quad 3 \overline{) 9 \quad 24 \quad 36} \\ \quad 2 \overline{) 3 \quad 8 \quad 12} \\ \quad \quad 2 \overline{) 3 \quad 4 \quad 6} \\ \quad \quad \quad 3 \overline{) 3 \quad 2 \quad 3} \\ \quad \quad \quad \quad 1 \quad 2 \quad 1 \end{array} \quad \therefore 3 \times 2 \times 2 \times 3 \times 1 \times 2 \times 1 = 72$$

$$\begin{array}{r} (4) \quad 2 \overline{) 20 \quad 60 \quad 72} \\ \quad 2 \overline{) 10 \quad 30 \quad 36} \\ \quad \quad 3 \overline{) 5 \quad 15 \quad 18} \\ \quad \quad \quad 5 \overline{) 5 \quad 5 \quad 6} \\ \quad \quad \quad \quad 1 \quad 1 \quad 6 \end{array} \quad \therefore 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 1 \times 1 \times 6 = 360$$

필수 문제 8 2, 2

$$\begin{array}{r} 2^a \times 3^b \\ 2 \times 3^b \times 7 \\ \hline (\text{최대공약수})=2 \times 3^2 \\ (\text{최소공배수})=2^2 \times 3^3 \times 7 \\ \Rightarrow a=2, b=2 \end{array}$$

8-1 6

$$\begin{array}{r} 2^a \times 3 \times 5 \\ 2^5 \times 3^b \\ \hline (\text{최대공약수})=2^4 \times 3 \\ (\text{최소공배수})=2^5 \times 3^2 \times 5 \\ \text{따라서 } a=4, b=2 \text{이므로 } a+b=4+2=6 \end{array}$$

P. 18

필수 문제 9 5

(두 수의 곱) = (최대공약수) × (최소공배수)이므로
750 = (최대공약수) × 150 $\therefore$ (최대공약수) = 5

9-1 64

(두 수의 곱) = (최대공약수) × (최소공배수)이므로
 $48 \times N = 16 \times 192, 48 \times N = 3072$
 $\therefore N = 64$

다른 풀이

두 자연수 48, N 의 최대공약수가 16이므로 $16 \overline{) 48 \quad N}$
 $48 = 16 \times 3$ 이고 $N = 16 \times n$ (n 은 자연수)
이라 하면 3과 n 은 서로소이다.
이때 두 수의 최소공배수가 192이므로
 $16 \times 3 \times n = 192$ 에서 $n = 4$
 $\therefore N = 16 \times n = 16 \times 4 = 64$

STEP

1 **꼭꼭** 개념 익히기

P. 19~20

1	2×3^2	2	①	3	①, ④	4	105
5	④	6	①	7	③	8	90

$$\begin{array}{r} 2 \times 3^3 \\ 2^2 \times 3^2 \times 5 \\ \hline 252 = 2^2 \times 3^2 \times 7 \\ (\text{최대공약수})=2 \times 3^2 \end{array}$$

- 2 두 수 $2^2 \times 3^2 \times 5^2$, $2^2 \times 3 \times 5$ 의 최대공약수는 $2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 두 수의 공약수는 $2^2 \times 3 \times 5$ 의 약수이다.
 나. $12=2^2 \times 3$ 이므로 $2^2 \times 3 \times 5$ 의 약수이다.
 즉, 공약수이다.
 다. $25=5^2$ 이므로 $2^2 \times 3 \times 5$ 의 약수가 아니다.
 즉, 공약수가 아니다.
 라. $60=2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 $2^2 \times 3 \times 5$ 의 약수이다.
 즉, 공약수이다.
 르, 브. $2^2 \times 3^2$ 과 $2^2 \times 3 \times 5^2$ 은 $2^2 \times 3 \times 5$ 의 약수가 아니므로 공약수가 아니다.
 따라서 공약수는 나, 라, 브이다.

- 3 두 자연수의 최대공약수를 각각 구하면 다음과 같다.
 ① 1 ② 13 ③ 3 ④ 1 ⑤ 30
 따라서 서로소인 두 자연수로 짝 지어진 것은 ①, ④이다.

- 4 두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 21의 배수이므로 21, 42, 63, 84, 105, ...이다.
 따라서 두 자연수의 공배수 중 100에 가장 가까운 수는 105이다.

5

$$\begin{array}{r} 9=3^2 \\ 30=2 \times 3 \times 5 \\ 75=3 \times 5^2 \\ \hline (\text{최소공배수})=2 \times 3^2 \times 5^2 \end{array}$$

- 6 $18=2 \times 3^2$ 이므로
 두 수 2×3^2 , $2^2 \times 3 \times 5$ 의 최소공배수는 $2^2 \times 3^2 \times 5$
 따라서 두 수의 공배수는 $2^2 \times 3^2 \times 5$ 의 배수이다.
 ① $2^2 \times 3^3$ 은 $2^2 \times 3^2 \times 5$ 의 배수가 아니므로 공배수가 아니다.

7

$$\begin{array}{r} 2^a \times b \times 7^c \\ \hline (\text{최대공약수})=2^2 \times b \times 7^1 \\ (\text{최소공배수})=2^2 \times 5 \times 7^2 \end{array}$$

따라서 $a=2$, $b=5$, $c=1$ 이므로
 $a+b+c=2+5+1=8$

- 8 (두 수의 곱)=(최대공약수)×(최소공배수)이므로
 $54 \times A = 18 \times 270$
 $54 \times A = 4860 \quad \therefore A=90$

다른 풀이

두 자연수 54, A의 최대공약수가 18이므로 $18 \overline{) 54} \quad A$
 $54=18 \times 3$ 이고 $A=18 \times a$ (a는 자연수)라 하면 3과 a는 서로소이다.
 이때 두 수의 최소공배수가 270이므로
 $18 \times 3 \times a = 270$ 에서 $a=5$
 $\therefore A=18 \times a=18 \times 5=90$

STEP

2

탄탄 단원 다지기

P. 21~23

1 ③	2 ④	3 32	4 ②	5 ④, ⑤
6 15	7 6	8 ⑤	9 ④	10 3
11 ③	12 ②	13 ③	14 2개	15 7개
16 ②, ③	17 ③, ⑤	18 16	19 31	20 ①

- 1 주어진 수 중 소수는 2, 17, 59, 223의 4개이다.

- 2 ① $2^3=2 \times 2 \times 2=8$
 ② $3 \times 3=3^2$
 ③ $5+5+5=5 \times 3$
 ⑤ $2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5=2^3 \times 5^2$
 따라서 옳은 것은 ④이다.

- 3 $32=2^5=2^a$ 에서 $a=5$
 $\frac{1}{3^3}=\frac{1}{27}=\frac{1}{b}$ 에서 $b=27$
 $\therefore a+b=5+27=32$

- 4 ① $45=3^2 \times 5$ ③ $80=2^4 \times 5$
 ④ $128=2^7$ ⑤ $192=2^6 \times 3$
 따라서 소인수분해를 바르게 한 것은 ②이다.

- 5 $540=2^2 \times 3^3 \times 5$ 이므로 540의 소인수는 2, 3, 5이다.
 따라서 540의 소인수가 아닌 것은 ④, ⑤이다.

- 6 $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10$
 $=1 \times 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times 2^3 \times 3^2 \times (2 \times 5)$
 $=2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$
 따라서 $a=8$, $b=4$, $c=2$, $d=1$ 이므로
 $a+b+c+d=8+4+2+1=15$

- 7 $24=2^3 \times 3$ 이므로 $2^3 \times 3 \times \square$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되면 모든 소인수의 지수가 짝수가 되어야 한다.
 따라서 2, 3의 지수가 모두 짝수가 되어야 하므로
 □ 안에 알맞은 가장 작은 자연수는 $2 \times 3=6$

- 8 ⑤ $108=2^2 \times 3^3$ 이므로 108의 약수는
 $(2+1) \times (3+1)=12$ (개)

- 9 ① 2^5 의 약수의 개수는
 $5+1=6$
 ② $28=2^2 \times 7$ 이므로 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1)=6$
 ③ $75=3 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는
 $(1+1) \times (2+1)=6$

- ④ $130=2 \times 5 \times 13$ 이므로 약수의 개수는
 $(1+1) \times (1+1) \times (1+1)=8$
 ⑤ 3×7^2 의 약수의 개수는
 $(1+1) \times (2+1)=6$
 따라서 약수의 개수가 다른 하나는 ④이다.

- 10 $3^2 \times 5^{\square}$ 의 약수가 12개이므로
 $(2+1) \times (\square+1)=12$ 에서
 $3 \times (\square+1)=3 \times 4, \square+1=4 \quad \therefore \square=3$

- 11 두 자연수 A, B 의 공약수는 두 수의 최대공약수인
 $42=2 \times 3 \times 7$ 의 약수이다.
 ③ 3^2 은 $2 \times 3 \times 7$ 의 약수가 아니므로 공약수가 아니다.

- 12 $30=2 \times 3 \times 5$
 2×3^2
 (최대공약수) $=2 \times 3$
 (최소공배수) $=2 \times 3^2 \times 5$

- 13 $2^2 \times 3^2$
 $2^2 \times 3^3 \times 5$
 $2^3 \times 3^2 \times 5^2$
 (최대공약수) $=2^2 \times 3^2$
 세 수의 공약수의 개수는 세 수의 최대공약수인 $2^2 \times 3^2$ 의 약수의 개수와 같으므로 공약수의 개수는
 $(2+1) \times (2+1)=9$

- 14 ㄱ. 6과 15의 최대공약수는 3이므로 서로소가 아니다.
 ㄴ. 8과 21의 최대공약수는 1이므로 서로소이다.
 ㄷ. 30과 45의 최대공약수는 15이므로 서로소가 아니다.
 ㄹ. 11과 121의 최대공약수는 11이므로 서로소가 아니다.
 ㄴ. 28과 35의 최대공약수는 7이므로 서로소가 아니다.
 ㅂ. 51과 82의 최대공약수는 1이므로 서로소이다.
 따라서 서로소인 두 자연수는 ㄴ, ㅂ의 2개이다.

- 15 $18=2 \times 3^2$ 이므로 18과 서로소인 수는 2의 배수도 아니고 3의 배수도 아니다.
 즉, 10보다 크고 30보다 작은 자연수 중 2의 배수와 3의 배수를 지우고 남은 수가 18과 서로소인 수이다.
 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
 21 22 23 24 25 26 27 28 29
 따라서 18과 서로소인 수는 11, 13, 17, 19, 23, 25, 29의 7개이다.

- 16 ② 합성수는 약수가 3개 이상이다.
 ③ 모든 자연수는 1과 소수와 합성수로 이루어져 있다.

- 17 두 수의 최소공배수는 $3^2 \times 5^2 \times 7^3$ 이므로 두 수의 공배수는 $3^2 \times 5^2 \times 7^3$ 의 배수인 ③, ⑤이다.

- 18 $36=2^2 \times 3^2$ 이므로

$$\begin{array}{l} 2^a \times 3^b \times 5^c \\ \hline 2^3 \times 3^2 \times d \\ \hline \text{(최대공약수)} = 2^2 \times 3^2 \\ \text{(최소공배수)} = 2^3 \times 3^2 \times 5 \times 11 \end{array}$$

따라서 $a=2, b=2, c=1, d=11$ 이므로
 $a+b+c+d=2+2+1+11=16$

- 19 $144=2^4 \times 3^2$, 즉 $2^4 \times 3^2$ 과 $\square \times 3^3 \times 5^3$ 의 최소공배수가 $2^4 \times 3^3 \times 5^3$ 이므로 $\square$ 안에 들어갈 수 있는 수는 2^4 의 약수인 1, 2, 2^2 , 2^3 , 2^4 이다.
 따라서 구하는 합은
 $1+2+2^2+2^3+2^4=1+2+4+8+16=31$

- 20 (두 수의 곱) $=(\text{최대공약수}) \times (\text{최소공배수})$ 이므로
 $28 \times N=14 \times 84$
 $28 \times N=1176 \quad \therefore N=42$

다른 풀이

두 자연수 28, N 의 최대공약수가 14이므로 $14 \overline{) 28} \quad N$
 $28=14 \times 2$ 이고 $N=14 \times n$ (n 은 자연수)이
 라 하면 2와 n 은 서로소이다.
 이때 두 수의 최소공배수가 84이므로
 $14 \times 2 \times n=84$ 에서 $n=3$
 $\therefore N=14 \times 3=42$

STEP

3 쓰쓰 서술형 완성하기

P. 24~25

<과정은 풀이 참조>

따라 해보자 유제 1 $2^2 \times 5 \times 7$, 소인수: 2, 5, 7
 유제 2 7

연습해 보자 1 (1) $2^2 \times 7^2$
 (2) 표는 풀이 참조,
 약수: 1, 2, 4, 7, 14, 28, 49, 98, 196
 2 2 3 56
 4 최대공약수: 2×3^2 , 최소공배수: $2^3 \times 3^4 \times 7^2$

따라 해보자

유제 1 (1단계) $2 \overline{) 140}$
 $2 \overline{) 70}$
 $5 \overline{) 35}$
 7 $\therefore 140=2^2 \times 5 \times 7$

(2단계) 따라서 140의 소인수는 2, 5, 7이다.

채점 기준		
1단계	140을 소인수분해 하기	... 60%
2단계	소인수 모두 구하기	... 40%

유제 2 (1단계) 세 자연수 42, 70, 84를 각각 소인수분해 하면

$$42=2 \times 3 \times 7, 70=2 \times 5 \times 7, 84=2^2 \times 3 \times 7$$

이므로 이 세 자연수의 최대공약수는 $2 \times 7=14$

(2단계) 세 자연수의 공약수는 최대공약수인 14의 약수이므로 1, 2, 7, 14이다.

따라서 공약수 중 두 번째로 큰 수는 7이다.

채점 기준	
1단계	소인수분해를 이용하여 세 자연수의 최대공약수 구하기 ... 40 %
2단계	최대공약수의 성질을 이용하여 공약수 중 두 번째로 큰 수 구하기 ... 60 %

연습해 보자

1 (1단계) 2) 196

$$2) \underline{98}$$

$$7) \underline{49}$$

$$7 \quad \therefore 196=2^2 \times 7^2$$

(2) (2단계) 표를 완성하면 다음과 같다.

×	1	7	7^2
1	1	7	49
2	2	14	98
2^2	4	28	196

따라서 196의 약수는

1, 2, 4, 7, 14, 28, 49, 98, 196이다.

채점 기준	
1단계	196을 소인수분해 하기 ... 40 %
2단계	표를 완성하여 196의 약수 구하기 ... 60 %

2 (1단계) $32=2^5$ 이므로 약수의 개수는 $5+1=6$

(2단계) 2×5^x 의 약수의 개수는 32의 약수의 개수와 같으므로
 $(1+1) \times (x+1)=6, 2 \times (x+1)=6$

(3단계) $x+1=3 \quad \therefore x=2$

채점 기준	
1단계	32의 약수의 개수 구하기 ... 30 %
2단계	2×5^x 의 약수의 개수에 대한 식 세우기 ... 40 %
3단계	x 의 값 구하기 ... 30 %

3 (1단계) $126=2 \times 3^2 \times 7$ 이므로

(2단계) $126 \times a=2 \times 3^2 \times 7 \times a=b^2$ 이 되려면

모든 소인수의 지수가 짝수가 되어야 하므로

가장 작은 자연수 a 의 값은 $a=2 \times 7=14$

(3단계) $126 \times a=2 \times 3^2 \times 7 \times 14$

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

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

$$=(2 \times 3 \times 7)^2=42^2$$

이므로 $b=42$

(4단계) $\therefore a+b=14+42=56$

채점 기준	
1단계	126을 소인수분해 하기 ... 10 %
2단계	a 의 값 구하기 ... 40 %
3단계	b 의 값 구하기 ... 40 %
4단계	$a+b$ 의 값 구하기 ... 10 %

4 (1단계) $504=2^3 \times 3^2 \times 7$

(2단계) 주어진 세 수의 최대공약수는 2×3^2

(3단계) 주어진 세 수의 최소공배수는 $2^3 \times 3^4 \times 7^2$

채점 기준	
1단계	504를 소인수분해 하기 ... 20 %
2단계	세 수의 최대공약수 구하기 ... 40 %
3단계	세 수의 최소공배수 구하기 ... 40 %

이 정수와 유리수

P. 30

필수 문제 1 (1) -4 (2) $+5$ (3) -1500 1-1 (1) $+60\text{ m}$ (2) -5 kg (3) $+8\text{ 점}$ (4) -10% (1) 지상 $60\text{ m} \Rightarrow +60\text{ m}$ (2) 5 kg 감소 $\Rightarrow -5\text{ kg}$ (3) 8 점 얻은 $\Rightarrow +8\text{ 점}$ (4) 10% 인하 $\Rightarrow -10\%$ 필수 문제 2 (1) $+4$, 양수 (2) $-\frac{1}{2}$, 음수2-1 (1) -9 , 음수 (2) $+0.31$, 양수

P. 31~32

개념 확인

수	0.5	-7	$+\frac{4}{3}$	-1.2	$-\frac{6}{3}$	0	4
양수	○	×	○	×	×	×	○
음수	×	○	×	○	○	×	×
자연수	×	×	×	×	×	×	○
정수	×	○	×	×	○	○	○
유리수	○	○	○	○	○	○	○

필수 문제 3 (1) $3, +2, 12, +7$ (2) $-5, -9$

3-1 0

양의 정수는 $10, 7$ 의 2개이므로 $a=2$ 음의 정수는 $-2, -4$ 의 2개이므로 $b=2$ $\therefore a-b=2-2=0$ 필수 문제 4 (1) $\frac{12}{3}, +2, 0, -\frac{10}{2}, -8$ (2) $\frac{12}{3}, +2, -\frac{2}{5}, 0, 3.14, -\frac{10}{2}, 12.34, -8$ (3) $-\frac{2}{5}, 3.14, 12.34$ (1) $\frac{12}{3}=4, -\frac{10}{2}=-5$ 이므로정수는 $\frac{12}{3}, +2, 0, -\frac{10}{2}, -8$ 이다.4-1 $\succ$

정수	$+5.5$	-6	$+4$	0	$\frac{14}{2}$	$-\frac{3}{4}$
양의 유리수	$-\frac{5}{2}$	$-\frac{4}{7}$	-3.2	-11	4.2	0
음의 유리수	$\frac{9}{3}$	$-\frac{6}{5}$	$-\frac{18}{9}$	-5.6	-1.5	10
정수가 아닌 유리수	0	$+\frac{10}{2}$	-6	$-\frac{12}{4}$	$+\frac{7}{3}$	$-\frac{20}{5}$

따라서 나타나는 자음은 ‘ㄷ’이다.

필수 문제 5 (1) ○ (2) × (3) × (4) × (5) ○

(2) 0은 정수이다.

(3) 모든 정수는 유리수이다.

(4) 양수는 양의 부호 $+$ 를 생략할 수 있지만 음수는 음의 부호 $-$ 를 생략할 수 없다.5-1 $\neg, \perp$

ㄷ. 가장 작은 정수는 알 수 없다.

ㄹ. 유리수는 양의 유리수, 0, 음의 유리수로 이루어져 있다.

따라서 옳은 것은 $\neg, \perp$ 이다.

STEP

1 **꼭꼭** 개념 익히기

P. 33

1 ③

2 ④

3 ②, ④

4 성화, 준모, 진술

1 ① 해발 500 m : $+500\text{ m}$ ② 300 원 손해: -300 원 ④ 5% 적립: $+5\%$ ⑤ 1 점 실점: -1 점

따라서 옳은 것은 ③이다.

2 주어진 수 중 정수는 $-4, 0, +5, \frac{14}{2}(=7)$ 의 4개이다.3 ① 자연수는 $+1$ 의 1개이다.② 정수는 $+1, 0, -\frac{8}{4}(=-2)$ 의 3개이다.③ 유리수는 $\frac{1}{7}, +1, 0, -\frac{8}{4}, -1.5$ 의 5개이다.④ 양수는 $\frac{1}{7}, +1$ 의 2개이다.⑤ 정수가 아닌 유리수는 $\frac{1}{7}, -1.5$ 의 2개이다.

따라서 옳지 않은 것은 ②, ④이다.

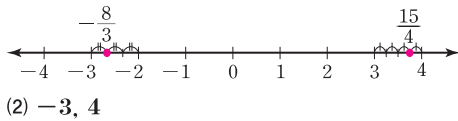
- 4 재은: 가장 작은 양의 유리수는 알 수 없다.
 규형: 0과 1 사이에는 정수가 존재하지 않는다.
 따라서 바르게 말한 학생은 성화, 준모, 진솔이다.

P. 34

필수 문제 6 A: -4 , B: $-\frac{1}{2}$, C: $+\frac{4}{3}$, D: $+3$

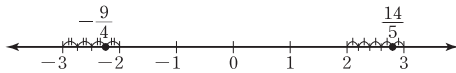
6-1 A: $-\frac{7}{2}$, B: 0 , C: $+\frac{11}{4}$, D: $+\frac{10}{3}$

필수 문제 7 (1)



7-1 $-2, 3$

$-\frac{9}{4} (= -2\frac{1}{4})$ 와 $\frac{14}{5} (= 2\frac{4}{5})$ 에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 $-\frac{9}{4}$ 에 가장 가까운 정수는 -2 이고, $\frac{14}{5}$ 에 가장 가까운 정수는 3 이다.

P. 35~36

개념 확인 (1) 8 (2) $\frac{4}{5}$ (3) 6 (4) 2.7

필수 문제 8 (1) $+4, -4$ (2) $+2.5, -2.5$
 (3) $+9$ (4) $-\frac{3}{4}$

8-1 $a=+10, b=-\frac{1}{2}, c=0$

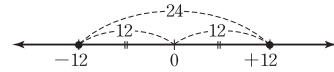
절댓값이 10인 양수는 $+10$

절댓값이 $\frac{1}{2}$ 인 음수는 $-\frac{1}{2}$

절댓값이 0인 수는 0

$\therefore a=+10, b=-\frac{1}{2}, c=0$

8-2 ④



절댓값이 12인 두 수는 $+12$ 와 -12 이므로 두 수에 대응하는 두 점 사이의 거리는 24이다.

필수 문제 9 $+4, -4$

두 수는 절댓값이 같고 부호가 반대이므로 두 수에 대응하는 두 점은 원점으로부터의 거리가 같다.

이때 두 점 사이의 거리가 8이므로

두 점은 원점으로부터 거리가 각각

$\frac{8}{2}=4$ 만큼 떨어져 있다.

따라서 구하는 두 수는 $+4, -4$ 이다.

참고 절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수에 대응하는 두 점 사이의 거리가 a 이다.

$\Rightarrow$ 두 점은 원점으로부터 서로 반대 방향으로 $\frac{a}{2}$ 만큼 떨어져 있다.

$\Rightarrow$ 두 수는 $+\frac{a}{2}, -\frac{a}{2}$ 이다.



9-1 $+5, -5$

두 수는 절댓값이 같고 부호가 반대이므로 두 수에 대응하는 두 점은 원점으로부터의 거리가 같다.

이때 두 점 사이의 거리가 10이므로

두 점은 원점으로부터의 거리가

각각 $\frac{10}{2}=5$ 만큼 떨어져 있다.

따라서 구하는 두 수는 $+5, -5$ 이다.



필수 문제 10 $-4, 2.6, -\frac{7}{4}, \frac{3}{2}, 1$

$|-4|=4, \left| \frac{3}{2} \right|=\frac{3}{2}, |1|=1, \left| -\frac{7}{4} \right|=\frac{7}{4}, |2.6|=2.6$

이므로 주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하면

$|-4| > |2.6| > \left| -\frac{7}{4} \right| > \left| \frac{3}{2} \right| > 1$

따라서 절댓값이 큰 수부터 차례로 나열하면

$-4, 2.6, -\frac{7}{4}, \frac{3}{2}, 1$

10-1 $-1.3, \frac{14}{5}, 6, -7, 8.4$

원점으로부터 거리가 가장 가까운 점에 대응하는 수는 절댓값이 가장 작은 수이다.

$|-7|=7, \left| \frac{14}{5} \right|=\frac{14}{5}, |-1.3|=1.3, |6|=6, |8.4|=8.4$

이므로 주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하면

$|-1.3| < \left| \frac{14}{5} \right| < |6| < |-7| < |8.4|$

따라서 원점으로부터 거리가 가장 가까운 점에 대응하는

수부터 차례로 나열하면 $-1.3, \frac{14}{5}, 6, -7, 8.4$ 이다.

개념 확인 $\frac{3}{5}, \frac{2}{5}, >, <$

필수 문제 11 (1) $>$ (2) $<$ (3) $>$ (4) $<$

(1) (음수) $<$ (양수)이므로 $+4 > -3$

(2) $0 <$ (양수)이므로 $0 < +\frac{2}{3}$

(3) 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작다.

$$\left| -\frac{1}{2} \right| = \frac{1}{2}, \quad |-1| = 1 \text{이므로 } \left| -\frac{1}{2} \right| < |-1|$$

$$\therefore -\frac{1}{2} > -1$$

(4) $\frac{8}{3} = \frac{32}{12}, \frac{11}{4} = \frac{33}{12}$ 이므로

$$\frac{32}{12} < \frac{33}{12} \quad \therefore \frac{8}{3} < \frac{11}{4}$$

11-1 (1) $-3 < 0$ (2) $-\frac{2}{3} < -0.5$

(1) (음수) $<$ 0이므로 $-3 < 0$

(2) $\left| -\frac{2}{3} \right| = \frac{2}{3} = \frac{4}{6}, \quad |-0.5| = 0.5 = \frac{1}{2} = \frac{3}{6}$ 이므로

$$\left| -\frac{2}{3} \right| > |-0.5| \quad \therefore -\frac{2}{3} < -0.5$$

필수 문제 12 (1) $\geq$ (2) $\leq, <$ (3) $<, \leq$

(1) x 는 3보다 크거나 같다.

$$\Rightarrow x \geq 3$$

(2) x 는 -2 이상이고 / 5 미만이다.

$$\Rightarrow -2 \leq x < 5$$

(3) x 는 4보다 크고 / 7보다 크지 않다.

$$\Rightarrow 4 < x \leq 7$$

STEP

1

개념 익히기

P. 38~39

1

④

2

①

3

$+\frac{5}{7}, -\frac{5}{7}$

4

$+7, -7$

5

⑤

6

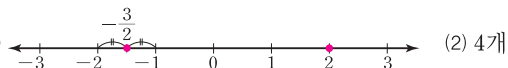
⑤

7

④

8

(1)

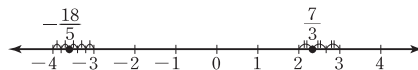


9

③

1 ④ 점 D는 1과 2 사이를 4등분했을 때, 왼쪽에서 첫 번째에 있는 점이므로 점 D에 대응하는 수는 $1\frac{1}{4} = \frac{5}{4}$ 이다.

2 $-\frac{18}{5} (= -3\frac{3}{5})$ 과 $\frac{7}{3} (= 2\frac{1}{3})$ 에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 $-\frac{18}{5}$ 에 가장 가까운 정수는 -4 이므로 $a = -4$,

$\frac{7}{3}$ 에 가장 가까운 정수는 2 이므로 $b = 2$ 이다.

3 수직선에서 원점으로부터 어떤 수에 대응하는 점까지의 거리는 그 수의 절댓값과 같으므로 절댓값이 $\frac{5}{7}$ 인 수는

$$+\frac{5}{7}, -\frac{5}{7} \text{이다.}$$

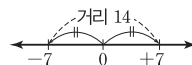
4 두 수는 절댓값이 같고 부호가 반대이므로 두 수에 대응하는 두 점은 원점으로부터의 거리가 같다.

이때 두 점 사이의 거리가 14이므로

두 점은 원점으로부터의 거리가 각각

$$\frac{14}{2} = 7 \text{만큼 떨어져 있다.}$$

따라서 구하는 두 수는 $+7, -7$ 이다.



5 ① $|-2| = 2$ ② $\left| -\frac{1}{2} \right| = \frac{1}{2}$ ③ $\left| \frac{1}{3} \right| = \frac{1}{3}$

④ $|1.5| = 1.5$ ⑤ $\left| +1\frac{2}{3} \right| = 1\frac{2}{3}$

이때 주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하면

$$|-2| > \left| +1\frac{2}{3} \right| > |1.5| > \left| -\frac{1}{2} \right| > \left| \frac{1}{3} \right|$$

이므로 절댓값이 큰 수부터 차례로 나열하면

$$-2, +1\frac{2}{3}, 1.5, -\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$$

따라서 두 번째에 오는 수는 ⑤이다.

6 ① (음수) $<$ (양수)이므로 $-7 < 3$

② $\frac{4}{5} = \frac{28}{35}, \frac{5}{7} = \frac{25}{35}$ 이고 $\frac{28}{35} > \frac{25}{35}$ 이므로 $\frac{4}{5} > \frac{5}{7}$

③ $\left| -\frac{5}{6} \right| = \frac{5}{6}, \left| -\frac{1}{3} \right| = \frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ 이므로 $\left| -\frac{5}{6} \right| > \left| -\frac{1}{3} \right|$

$$\therefore -\frac{5}{6} < -\frac{1}{3}$$

④ $|-9| = 9$ 이고 (음수) $<$ (양수)이므로 $-9 < |-9|$

⑤ $\left| -\frac{1}{2} \right| = \frac{1}{2} = \frac{3}{6}, \left| +\frac{1}{3} \right| = \frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ 이므로

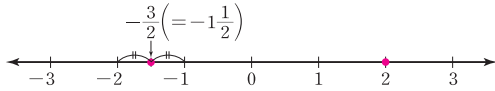
$$\left| -\frac{1}{2} \right| > \left| +\frac{1}{3} \right|$$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

7 ④ x 는 1보다 작지 않고 3 미만이다.

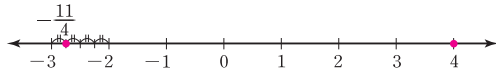
$$\Rightarrow 1 \leq x < 3$$

- 8 (1), (2) $-\frac{3}{2}(-1\frac{1}{2})$ 과 2에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 $-\frac{3}{2}$ 보다 크고 2보다 작거나 같은 정수는 -1, 0, 1, 2의 4개이다.

- 9 $-\frac{11}{4}(-2\frac{3}{4})$ 과 4에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 $-\frac{11}{4}$ 과 4 사이에 있는 정수는 -2, -1, 0, 1, 2, 3의 6개이다.

02 정수와 유리수의 덧셈과 뺄셈

P. 40~41

개념 확인

- (1) +, 3, 5, +, 8 (2) -, 3, 5, -, 8
(3) -, 5, 3, -, 2 (4) +, 5, 3, +, 2

필수 문제 1

- (1) $(+3) + (+4) = +7$
(2) $(-3) + (-4) = -7$
(3) $(+2) + (-7) = -5$
(4) $(-2) + (+6) = +4$

필수 문제 2

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

- (5) -0.5 (6) -2.3

- (1) $(+4) + (+7) = +(4+7) = +11$
(2) $(-3) + (+9) = +(9-3) = +6$
(3) $(-\frac{1}{5}) + (-\frac{3}{5}) = -(\frac{1}{5} + \frac{3}{5}) = -\frac{4}{5}$
(4) $(+\frac{1}{2}) + (-\frac{2}{3}) = (+\frac{3}{6}) + (-\frac{4}{6})$
 $= -(\frac{4}{6} - \frac{3}{6}) = -\frac{1}{6}$
(5) $(+2.6) + (-3.1) = -(3.1-2.6)$
 $= -0.5$
(6) $(-0.7) + (-1.6) = -(0.7+1.6)$
 $= -2.3$

- 2-1 (1) +16 (2) +5 (3) -2 (4) $+\frac{11}{9}$ (5) $+\frac{1}{10}$

- (6) $-\frac{7}{12}$ (7) $+\frac{10}{3}$ (8) $-\frac{5}{7}$ (9) +1.3 (10) -4

- (1) $(+5) + (+11) = +(5+11) = +16$
(2) $(-7) + (+12) = +(12-7) = +5$
(3) $(-\frac{1}{4}) + (-\frac{7}{4}) = -(\frac{1}{4} + \frac{7}{4}) = -\frac{8}{4} = -2$
(4) $(+\frac{4}{9}) + (+\frac{7}{9}) = +(\frac{4}{9} + \frac{7}{9}) = +\frac{11}{9}$
(5) $(-\frac{4}{5}) + (+\frac{9}{10}) = (-\frac{8}{10}) + (+\frac{9}{10})$
 $= +(\frac{9}{10} - \frac{8}{10}) = +\frac{1}{10}$
(6) $(+\frac{3}{4}) + (-\frac{4}{3}) = (+\frac{9}{12}) + (-\frac{16}{12})$
 $= -(\frac{16}{12} - \frac{9}{12}) = -\frac{7}{12}$
(7) $(+4) + (-\frac{2}{3}) = +(4 - \frac{2}{3}) = +(\frac{12}{3} - \frac{2}{3}) = +\frac{10}{3}$
(8) $(-1) + (+\frac{2}{7}) = -(1 - \frac{2}{7}) = -\frac{5}{7}$
(9) $(+3.4) + (-2.1) = +(3.4-2.1) = +1.3$
(10) $(-1.2) + (-2.8) = -(1.2+2.8) = -4$

P. 42

필수 문제 3

- (1) (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙
(2) (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙

3-1

(가) 교환, (나) 결합, (다) -4, (라) -2

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

덧셈의 교환법칙
덧셈의 결합법칙

필수 문제 4

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

- (1) $(+6) + (-5) + (+3) = (+6) + (+3) + (-5)$
 $= \{ (+6) + (+3) \} + (-5)$
 $= (+9) + (-5) = +4$
(2) $(-\frac{2}{3}) + (+7) + (-\frac{4}{3})$
 $= (-\frac{2}{3}) + (-\frac{4}{3}) + (+7)$
 $= \left\{ (-\frac{2}{3}) + (-\frac{4}{3}) \right\} + (+7)$
 $= (-2) + (+7) = +5$

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

$$\begin{aligned} (4) & (-2.7) + (+4) + (-3.3) \\ & = (-2.7) + (-3.3) + (+4) \\ & = \{(-2.7) + (-3.3)\} + (+4) \\ & = (-6) + (+4) = -2 \end{aligned}$$

4-1 (1) +23 (2) +19 (3) -2 (4) +8

$$\begin{aligned} (1) & (-15) + (+23) + (+15) \\ & = (-15) + (+15) + (+23) \\ & = \{(-15) + (+15)\} + (+23) \\ & = 0 + (+23) = +23 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) & \left(+\frac{1}{4}\right) + (+21) + \left(-\frac{9}{4}\right) \\ & = \left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{9}{4}\right) + (+21) \\ & = \left\{\left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{9}{4}\right)\right\} + (+21) \\ & = (-2) + (+21) = +19 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} (4) & (-1.4) + (+1.3) + (-1.6) + (+9.7) \\ & = (-1.4) + (-1.6) + (+1.3) + (+9.7) \\ & = \{(-1.4) + (-1.6)\} + \{(+1.3) + (+9.7)\} \\ & = (-3) + (+11) = +8 \end{aligned}$$

P. 43

개념 확인

- (1) -, -, 3, 1, -, 2
(2) +, +, 2, +, +, 2, +, 5

필수 문제 5 (1) +4 (2) -4 (3) +1 (4) $-\frac{1}{21}$

(5) -7 (6) +1.8

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

(2) $(-8) - (-4) = (-8) + (+4) = -(8-4) = -4$

$$\begin{aligned} (3) & \left(+\frac{3}{4}\right) - \left(-\frac{1}{4}\right) = \left(+\frac{3}{4}\right) + \left(+\frac{1}{4}\right) = +\left(\frac{3}{4} + \frac{1}{4}\right) \\ & = +\frac{4}{4} = +1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) & \left(-\frac{1}{3}\right) - \left(-\frac{2}{7}\right) = \left(-\frac{7}{21}\right) + \left(+\frac{6}{21}\right) \\ & = -\left(\frac{7}{21} - \frac{6}{21}\right) = -\frac{1}{21} \end{aligned}$$

(5) $(-5.4) - (+1.6) = (-5.4) + (-1.6)$
 $= -(5.4+1.6) = -7$

(6) $(+6.3) - (+4.5) = (+6.3) + (-4.5)$
 $= +(6.3-4.5) = +1.8$

5-1 (1) -6 (2) -14 (3) $+\frac{4}{11}$ (4) $-\frac{7}{10}$

(5) $+\frac{3}{4}$ (6) $-\frac{17}{24}$ (7) -7.7 (8) +0.7

(1) $(+7) - (+13) = (+7) + (-13)$
 $= -(13-7) = -6$

(2) $(-9) - (+5) = (-9) + (-5) = -(9+5) = -14$

$$\begin{aligned} (3) & \left(-\frac{4}{11}\right) - \left(-\frac{8}{11}\right) = \left(-\frac{4}{11}\right) + \left(+\frac{8}{11}\right) \\ & = +\left(\frac{8}{11} - \frac{4}{11}\right) = +\frac{4}{11} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) & \left(+\frac{13}{10}\right) - (+2) = \left(+\frac{13}{10}\right) + (-2) \\ & = -\left(2 - \frac{13}{10}\right) = -\frac{7}{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (5) & \left(+\frac{2}{5}\right) - \left(-\frac{7}{20}\right) = \left(+\frac{8}{20}\right) + \left(+\frac{7}{20}\right) \\ & = +\left(\frac{8}{20} + \frac{7}{20}\right) = +\frac{15}{20} = +\frac{3}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (6) & \left(-\frac{5}{6}\right) - \left(-\frac{1}{8}\right) = \left(-\frac{20}{24}\right) + \left(+\frac{3}{24}\right) \\ & = -\left(\frac{20}{24} - \frac{3}{24}\right) = -\frac{17}{24} \end{aligned}$$

(7) $(-3.2) - (+4.5) = (-3.2) + (-4.5)$
 $= -(3.2+4.5) = -7.7$

(8) $(+3.5) - (+2.8) = (+3.5) + (-2.8)$
 $= +(3.5-2.8) = +0.7$

P. 44

필수 문제 6 (1) +13 (2) $-\frac{7}{9}$

$$\begin{aligned} (1) & (-7) + (+12) - (-8) \\ & = (-7) + (+12) + (+8) \\ & = (-7) + \{(+12) + (+8)\} \\ & = (-7) + (+20) = +13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) & \left(+\frac{2}{9}\right) - \left(-\frac{1}{5}\right) + \left(-\frac{6}{5}\right) \\ & = \left(+\frac{2}{9}\right) + \left(+\frac{1}{5}\right) + \left(-\frac{6}{5}\right) \\ & = \left(+\frac{2}{9}\right) + \left\{\left(+\frac{1}{5}\right) + \left(-\frac{6}{5}\right)\right\} \\ & = \left(+\frac{2}{9}\right) + (-1) = -\frac{7}{9} \end{aligned}$$

6-1 (1) -14 (2) +1 (3) 0 (4) +3

- (1) $(-11) + (+3) - (+6)$
 $= (-11) + (+3) + (-6)$
 $= \{(-11) + (-6)\} + (+3)$
 $= (-17) + (+3) = -14$
- (2) $(+7) + (-5) - (-3) - (+4)$
 $= (+7) + (-5) + (+3) + (-4)$
 $= \{(+7) + (+3)\} + \{(-5) + (-4)\}$
 $= (+10) + (-9) = +1$
- (3) $\left(-\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{3}{2}\right)$
 $= \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right)$
 $= \left\{\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right)\right\} + \left\{\left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right)\right\}$
 $= (+1) + (-1) = 0$
- (4) $(+2.7) + \left(-\frac{7}{2}\right) - (-3.8)$
 $= (+2.7) + (-3.5) + (+3.8)$
 $= \{(+2.7) + (+3.8)\} + (-3.5)$
 $= (+6.5) + (-3.5) = +3$

필수 문제 7 (1) 7 (2) -8 (3) $\frac{1}{6}$ (4) -1

- (1) $5 + 16 - 14$
 $= (+5) + (+16) - (+14)$
 $= (+5) + (+16) + (-14)$
 $= \{(+5) + (+16)\} + (-14)$
 $= (+21) + (-14) = 7$
- (2) $-15 + 2 + 13 - 8$
 $= (-15) + (+2) + (+13) - (+8)$
 $= (-15) + (+2) + (+13) + (-8)$
 $= \{(-15) + (-8)\} + \{(+2) + (+13)\}$
 $= (-23) + (+15) = -8$
- (3) $-\frac{7}{6} - \frac{2}{3} + 2$
 $= \left(-\frac{7}{6}\right) - \left(+\frac{2}{3}\right) + (+2)$
 $= \left(-\frac{7}{6}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) + (+2)$
 $= \left(-\frac{7}{6}\right) + \left(-\frac{4}{6}\right) + (+2)$
 $= \left\{\left(-\frac{7}{6}\right) + \left(-\frac{4}{6}\right)\right\} + (+2)$
 $= \left(-\frac{11}{6}\right) + (+2) = \frac{1}{6}$
- (4) $7 - 2.4 + 5.8 - 11.4$
 $= (+7) - (+2.4) + (+5.8) - (+11.4)$
 $= (+7) + (-2.4) + (+5.8) + (-11.4)$
 $= \{(+7) + (+5.8)\} + \{(-2.4) + (-11.4)\}$
 $= (+12.8) + (-13.8) = -1$

다른 풀이

다음과 같이 양의 부호 +가 생략된 것으로 생각하여 풀 수도 있다.

- (1) $5 + 16 - 14 = 21 - 14 = 7$
- (2) $-15 + 2 + 13 - 8 = -15 - 8 + 2 + 13$
 $= -23 + 15 = -8$
- (3) $-\frac{7}{6} - \frac{2}{3} + 2 = -\frac{7}{6} - \frac{4}{6} + 2 = -\frac{11}{6} + 2 = \frac{1}{6}$
- (4) $7 - 2.4 + 5.8 - 11.4 = 7 + 5.8 - 2.4 - 11.4$
 $= 12.8 - 13.8 = -1$

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

- (1) $9 - 11 + 3 = (+9) - (+11) + (+3)$
 $= (+9) + (-11) + (+3)$
 $= \{(+9) + (+3)\} + (-11)$
 $= (+12) + (-11) = 1$
- (2) $-2 + 3 + 5 - 7$
 $= (-2) + (+3) + (+5) - (+7)$
 $= (-2) + (+3) + (+5) + (-7)$
 $= \{(-2) + (-7)\} + \{(+3) + (+5)\}$
 $= (-9) + (+8) = -1$
- (3) $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} - \frac{5}{12} = \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{5}{12}\right)$
 $= \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{5}{12}\right)$
 $= \left(+\frac{8}{12}\right) + \left(+\frac{6}{12}\right) + \left(-\frac{5}{12}\right)$
 $= \left\{\left(+\frac{8}{12}\right) + \left(+\frac{6}{12}\right)\right\} + \left(-\frac{5}{12}\right)$
 $= \left(+\frac{14}{12}\right) + \left(-\frac{5}{12}\right)$
 $= \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$
- (4) $-\frac{5}{2} + 1.2 + \frac{2}{5} - 0.6$
 $= \left(-\frac{5}{2}\right) + (+1.2) + \left(+\frac{2}{5}\right) - (+0.6)$
 $= \left(-\frac{5}{2}\right) + (+1.2) + \left(+\frac{2}{5}\right) + (-0.6)$
 $= \left(-\frac{25}{10}\right) + \left(+\frac{12}{10}\right) + \left(+\frac{4}{10}\right) + \left(-\frac{6}{10}\right)$
 $= \left\{\left(-\frac{25}{10}\right) + \left(-\frac{6}{10}\right)\right\} + \left\{\left(+\frac{12}{10}\right) + \left(+\frac{4}{10}\right)\right\}$
 $= \left(-\frac{31}{10}\right) + \left(+\frac{16}{10}\right)$
 $= -\frac{15}{10} = -\frac{3}{2}$

다른 풀이

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

8 삼각형의 밑변에서

$$\begin{aligned} -\frac{4}{3} + 2.5 + \frac{1}{3} &= \left(-\frac{4}{3}\right) + \frac{5}{2} + \frac{1}{3} \\ &= \left\{\left(-\frac{4}{3}\right) + \frac{1}{3}\right\} + \frac{5}{2} \\ &= -1 + \frac{5}{2} = \frac{3}{2} \end{aligned}$$

이므로

$$\ominus + \frac{11}{6} + \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{3}{2} \text{에서 } \ominus + \frac{11}{6} + \left(-\frac{8}{6}\right) = \frac{3}{2}$$

$$\ominus + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \quad \therefore \ominus = \frac{3}{2} - \frac{1}{2} = 1$$

$$\omin� + \omin� + \frac{1}{3} = \frac{3}{2} \text{에서 } 1 + \omin� + \frac{1}{3} = \frac{3}{2}$$

$$\omin� + \frac{4}{3} = \frac{3}{2} \quad \therefore \omin� = \frac{3}{2} - \frac{4}{3} = \frac{9}{6} - \frac{8}{6} = \frac{1}{6}$$

03 정수와 유리수의 곱셈과 나눗셈

P. 47

개념 확인

- (1) +, 3, +6 (2) +, 5, +30
(3) -, 5, -15 (4) -, 4, -28

필수 문제 1 (1) +18 (2) -32 (3) +75

(4) $+\frac{15}{28}$ (5) $-\frac{1}{6}$ (6) $-\frac{1}{2}$

- (1) $(+6) \times (+3) = +(6 \times 3) = +18$
(2) $(+4) \times (-8) = -(4 \times 8) = -32$
(3) $(-10) \times \left(-\frac{15}{2}\right) = +(10 \times \frac{15}{2}) = +75$
(4) $\left(+\frac{5}{7}\right) \times \left(+\frac{3}{4}\right) = +\left(\frac{5}{7} \times \frac{3}{4}\right) = +\frac{15}{28}$
(5) $\left(-\frac{7}{9}\right) \times \left(+\frac{3}{14}\right) = -\left(\frac{7}{9} \times \frac{3}{14}\right) = -\frac{1}{6}$
(6) $(+0.6) \times \left(-\frac{5}{6}\right) = -\left(\frac{6}{10} \times \frac{5}{6}\right) = -\frac{1}{2}$

1-1 (1) +77 (2) 0 (3) +16

(4) $-\frac{5}{12}$ (5) +3.9 (6) $-\frac{3}{10}$

- (1) $(-7) \times (-11) = +(7 \times 11) = +77$
(2) $(-8) \times 0 = 0$
(3) $\left(+\frac{4}{3}\right) \times (+12) = +\left(\frac{4}{3} \times 12\right) = +16$
(4) $\left(-\frac{7}{4}\right) \times \left(+\frac{5}{21}\right) = -\left(\frac{7}{4} \times \frac{5}{21}\right) = -\frac{5}{12}$
(5) $(-1.3) \times (-3) = +(1.3 \times 3) = +3.9$
(6) $\left(+\frac{3}{2}\right) \times (-0.2) = -\left(\frac{3}{2} \times \frac{2}{10}\right) = -\frac{3}{10}$

P. 48

필수 문제 2 (가) 곱셈의 교환법칙, (나) 곱셈의 결합법칙

필수 문제 3 (1) -60 (2) +420 (3) $-\frac{4}{3}$ (4) $+\frac{5}{3}$

- (1) $(+3) \times (+5) \times (-4)$
 $= -(3 \times 5 \times 4) = -60$
(2) $(-4) \times (-7) \times (+15)$
 $= +(4 \times 7 \times 15) = +420$
(3) $8 \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \frac{2}{9} = -\left(8 \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{9}\right) = -\frac{4}{3}$
(4) $\frac{7}{2} \times 20 \times \left(-\frac{5}{21}\right) \times \left(-\frac{1}{10}\right)$
 $= +\left(\frac{7}{2} \times 20 \times \frac{5}{21} \times \frac{1}{10}\right) = +\frac{5}{3}$

3-1 (1) +42 (2) -72 (3) $+\frac{5}{4}$ (4) -4

- (1) $(-2) \times (-7) \times (+3)$
 $= +(2 \times 7 \times 3) = +42$
(2) $(+6) \times (-3) \times (+4)$
 $= -(6 \times 3 \times 4) = -72$
(3) $\left(-\frac{3}{8}\right) \times \frac{5}{6} \times (-4) = +\left(\frac{3}{8} \times \frac{5}{6} \times 4\right) = +\frac{5}{4}$
(4) $\left(-\frac{3}{11}\right) \times \left(-\frac{4}{9}\right) \times 22 \times \left(-\frac{3}{2}\right)$
 $= -\left(\frac{3}{11} \times \frac{4}{9} \times 22 \times \frac{3}{2}\right) = -4$

P. 49

필수 문제 4 (1) +32 (2) -125 (3) +1 (4) $-\frac{4}{9}$

- (1) $(+2)^5 = (+2) \times (+2) \times (+2) \times (+2) \times (+2)$
 $= +(2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2) = +32$
(2) $(-5)^3 = (-5) \times (-5) \times (-5)$
 $= -(5 \times 5 \times 5) = -125$
(3) $(-1)^8 = (-1) \times (-1) \times \cdots \times (-1) = +1$
-1이 8개(짝수 개)

참고 $\bullet (-1)^{(\text{홀수})} = -1, (-1)^{(\text{짝수})} = 1$
 $\bullet -1^{(\text{홀수})} = -1, -1^{(\text{짝수})} = 1$

(4) $-\left(-\frac{2}{3}\right)^2 = -\left\{\left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right)\right\} = -\frac{4}{9}$

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

- (1) $(-1)^5 \times (-2)^3 = -1 \times (-8) = 8$
(2) $(-4) \times \left(-\frac{1}{4}\right)^2 \times 3 = (-4) \times \frac{1}{16} \times 3$
 $= -\left(4 \times \frac{1}{16} \times 3\right) = -\frac{3}{4}$

필수 문제 5 (1) 48, 48, 28, 22 (2) 32, 32, 96

$$\begin{aligned}
 (1) & \left\{ \left(-\frac{1}{8} \right) + \left(+\frac{7}{12} \right) \right\} \times 48 \\
 & = \left(-\frac{1}{8} \right) \times \boxed{48} + \left(+\frac{7}{12} \right) \times \boxed{48} \quad \leftarrow \text{괄호 풀기} \\
 & = -6 + \boxed{28} = \boxed{22} \\
 (2) & 32 \times \frac{115}{49} + 32 \times \frac{32}{49} \\
 & = \boxed{32} \times \left(\frac{115}{49} + \frac{32}{49} \right) \quad \leftarrow \text{괄호 묶기} \\
 & = \boxed{32} \times 3 = \boxed{96}
 \end{aligned}$$

5-1 (1) 2 (2) -110

$$\begin{aligned}
 (1) & 45 \times \left\{ \frac{4}{15} + \left(-\frac{2}{9} \right) \right\} \\
 & = 45 \times \frac{4}{15} + 45 \times \left(-\frac{2}{9} \right) \\
 & = 12 + (-10) = 2 \\
 (2) & (-11) \times 5.3 + (-11) \times 4.7 \\
 & = (-11) \times (5.3 + 4.7) \\
 & = (-11) \times 10 = -110
 \end{aligned}$$

5-2 14

$$\begin{aligned}
 a \times (b+c) &= a \times b + a \times c \\
 &= -6 + 20 = 14
 \end{aligned}$$

P. 50

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

필수 문제 6 (1) +4 (2) -6 (3) +2 (4) -0.9

$$\begin{aligned}
 (1) & (+12) \div (+3) = +(12 \div 3) = +4 \\
 (2) & (+30) \div (-5) = -(30 \div 5) = -6 \\
 (3) & (-16) \div (-8) = +(16 \div 8) = +2 \\
 (4) & (-5.4) \div (+6) = -(5.4 \div 6) = -0.9
 \end{aligned}$$

6-1 (1) -19 (2) +1.4

$$\begin{aligned}
 (1) & (+38) \div (-2) = -(38 \div 2) = -19 \\
 (2) & (-4.2) \div (-3) = +(4.2 \div 3) = +1.4
 \end{aligned}$$

필수 문제 7 (1) -4 (2) $+\frac{5}{12}$

$$\begin{aligned}
 (1) & (-6) \div \left(+\frac{3}{2} \right) = (-6) \times \left(+\frac{2}{3} \right) \\
 & = -(6 \times \frac{2}{3}) = -4 \\
 (2) & \left(-\frac{2}{3} \right) \div \left(-\frac{8}{5} \right) = \left(-\frac{2}{3} \right) \times \left(-\frac{5}{8} \right) \\
 & = +\left(\frac{2}{3} \times \frac{5}{8} \right) = +\frac{5}{12}
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 (1) & \frac{8}{9} \div \left(-\frac{4}{3} \right) = \frac{8}{9} \times \left(-\frac{3}{4} \right) = -\left(\frac{8}{9} \times \frac{3}{4} \right) = -\frac{2}{3} \\
 (2) & \left(-\frac{7}{10} \right) \div \left(+\frac{14}{15} \right) = \left(-\frac{7}{10} \right) \times \left(+\frac{15}{14} \right) \\
 & = -\left(\frac{7}{10} \times \frac{15}{14} \right) = -\frac{3}{4}
 \end{aligned}$$

P. 51

개념 확인 $-\frac{15}{2}$, -6, $\frac{15}{2}$, 15, 3

필수 문제 8 (1) -4 (2) -3

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

8-1 (1) $\frac{15}{8}$ (2) $-\frac{12}{5}$

$$\begin{aligned}
 (1) & -\frac{5}{4} \times \frac{2}{5} \div \left(-\frac{4}{15} \right) = -\frac{5}{4} \times \frac{2}{5} \times \left(-\frac{15}{4} \right) \\
 & = +\left(\frac{5}{4} \times \frac{2}{5} \times \frac{15}{4} \right) = \frac{15}{8} \\
 (2) & \frac{4}{5} \div \left(\frac{1}{2} \right)^2 \times \left(-\frac{3}{4} \right) = \frac{4}{5} \div \frac{1}{4} \times \left(-\frac{3}{4} \right) \\
 & = \frac{4}{5} \times 4 \times \left(-\frac{3}{4} \right) \\
 & = -\left(\frac{4}{5} \times 4 \times \frac{3}{4} \right) = -\frac{12}{5}
 \end{aligned}$$

필수 문제 9 2

$$\begin{aligned}
 & \frac{7}{3} - \left\{ (-2) \times \left(-\frac{1}{3} \right)^2 + \frac{5}{9} \right\} \\
 & = \frac{7}{3} - \left\{ (-2) \times \frac{1}{9} + \frac{5}{9} \right\} \\
 & = \frac{7}{3} - \left(-\frac{2}{9} + \frac{5}{9} \right) \\
 & = \frac{7}{3} - \frac{1}{3} = \frac{6}{3} = 2
 \end{aligned}$$

9-1 24

$$\begin{aligned}
 & -4 + 4 \times \left\{ (-2)^3 + 10 \div \frac{2}{3} \right\} \\
 & = -4 + 4 \times \left(-8 + 10 \times \frac{3}{2} \right) \\
 & = -4 + 4 \times (-8 + 15) \\
 & = -4 + 4 \times 7 \\
 & = -4 + 28 = 24
 \end{aligned}$$

1 (1) $\frac{7}{3}$ (2) $-\frac{4}{9}$ (3) $-\frac{1}{2}$ (4) $-\frac{2}{45}$

2 (1) $\frac{1}{3}$ (2) $-\frac{19}{6}$ (3) 0 (4) -4

3 (1) ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ (2) ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥

4 (1) -32 (2) $\frac{5}{24}$ (3) $-\frac{5}{3}$ (4) $-\frac{51}{10}$

1 (1) $\left(-\frac{7}{2}\right) \times \frac{3}{2} \div \left(-\frac{9}{4}\right) = \left(-\frac{7}{2}\right) \times \frac{3}{2} \times \left(-\frac{4}{9}\right)$
 $= +\left(\frac{7}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{4}{9}\right) = \frac{7}{3}$

(2) $\frac{9}{7} \div \left(-\frac{27}{8}\right) \times \frac{7}{6} = \frac{9}{7} \times \left(-\frac{8}{27}\right) \times \frac{7}{6}$
 $= -\left(\frac{9}{7} \times \frac{8}{27} \times \frac{7}{6}\right) = -\frac{4}{9}$

(3) $\left(-\frac{3}{10}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \div \left(-\frac{1}{5}\right)$
 $= \left(-\frac{3}{10}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times (-5)$
 $= -\left(\frac{3}{10} \times \frac{1}{3} \times 5\right) = -\frac{1}{2}$

(4) $\left(-\frac{2}{3}\right)^3 \div (-8) \times \left(-\frac{6}{5}\right)$
 $= \left(-\frac{8}{27}\right) \times \left(-\frac{1}{8}\right) \times \left(-\frac{6}{5}\right)$
 $= -\left(\frac{8}{27} \times \frac{1}{8} \times \frac{6}{5}\right) = -\frac{2}{45}$

2 (1) $\frac{2}{5} + \frac{1}{10} \times \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{2}{5} + \left(-\frac{1}{15}\right)$
 $= \frac{6}{15} + \left(-\frac{1}{15}\right)$
 $= \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$

(2) $-\frac{2}{3} - \frac{4}{3} \times \frac{15}{8} = -\frac{2}{3} - \frac{5}{2}$
 $= -\frac{4}{6} - \frac{15}{6} = -\frac{19}{6}$

(3) $\frac{27}{16} + \left(-\frac{9}{8}\right) \div \frac{2}{3} = \frac{27}{16} + \left(-\frac{9}{8}\right) \times \frac{3}{2}$
 $= \frac{27}{16} + \left(-\frac{27}{16}\right) = 0$

(4) $-\frac{4}{3} \times 6 + \frac{1}{3} \div \frac{1}{12} = -\frac{4}{3} \times 6 + \frac{1}{3} \times 12$
 $= -8 + 4 = -4$

4 (1) $\left\{6 - 2 \div \left(-\frac{1}{3}\right)\right\} \times \left(-\frac{8}{3}\right)$
 $= \{6 - 2 \times (-3)\} \times \left(-\frac{8}{3}\right)$
 $= (6 + 6) \times \left(-\frac{8}{3}\right)$
 $= 12 \times \left(-\frac{8}{3}\right) = -32$

(2) $\left\{4 + (-2)^3 \times \frac{3}{8}\right\} \div \frac{24}{5}$
 $= \left\{4 + (-8) \times \frac{3}{8}\right\} \div \frac{24}{5}$

$= (4 - 3) \times \frac{5}{24} = \frac{5}{24}$

(3) $-\frac{1}{2} + \left\{2 - 4 \div \left(-\frac{2}{3}\right)^2\right\} \times \frac{1}{6}$
 $= -\frac{1}{2} + \left(2 - 4 \div \frac{4}{9}\right) \times \frac{1}{6}$

$= -\frac{1}{2} + \left(2 - 4 \times \frac{9}{4}\right) \times \frac{1}{6}$

$= -\frac{1}{2} + (2 - 9) \times \frac{1}{6}$

$= -\frac{1}{2} + (-7) \times \frac{1}{6}$

$= -\frac{1}{2} - \frac{7}{6} = -\frac{3}{6} - \frac{7}{6}$

$= -\frac{10}{6} = -\frac{5}{3}$

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

$= -5 - \left(-1 + \frac{5}{2} \times \frac{9}{25}\right) \times (-1)$

$= -5 - \left(-1 + \frac{9}{10}\right) \times (-1)$

$= -5 - \left(-\frac{1}{10}\right) \times (-1)$

$= -5 - \left(+\frac{1}{10}\right) = -\frac{51}{10}$

STEP

1

복복 개념 익히기

P. 53~54

1 ⑤ 2 (1) $\frac{5}{6}$ (2) $-\frac{1}{8}$ 3 ①

4 ① 5 $\frac{1}{2}$

6 계산 순서: ㉡, ㉢, ㉣, ㉠, ㉤, 계산 결과: $\frac{25}{3}$

7 ② 8 ③ 9 ①

1 ① $\left(-\frac{3}{5}\right) \times \frac{1}{2} = -\left(\frac{3}{5} \times \frac{1}{2}\right) = -\frac{3}{10}$

② $\left(-\frac{1}{2}\right) \times \frac{2}{9} = -\left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{9}\right) = -\frac{1}{9}$

③ $\left(-\frac{2}{3}\right) \div \left(-\frac{3}{2}\right) = \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) = +\left(\frac{2}{3} \times \frac{2}{3}\right) = \frac{4}{9}$

④ 어떤 수와 0의 곱은 항상 0이다.

⑤ $\left(-\frac{1}{2}\right) \div 2 = \left(-\frac{1}{2}\right) \times \frac{1}{2} = -\left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{4}$

따라서 계산 결과가 옳지 않은 것은 ⑤이다.

2 (1) $\frac{4}{9} \times \left(-\frac{9}{8}\right) \times \left(-\frac{5}{3}\right) = +\left(\frac{4}{9} \times \frac{9}{8} \times \frac{5}{3}\right) = \frac{5}{6}$

(2) $\frac{1}{6} \div (-3) \div \frac{4}{9} = \frac{1}{6} \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times \frac{9}{4}$
 $= -\left(\frac{1}{6} \times \frac{1}{3} \times \frac{9}{4}\right) = -\frac{1}{8}$

3 ① $-(-1)^3 = -(-1) = 1$

② $-(-1)^2 = -(+1) = -1$

③ $-1^2 = -1$ ④ $(-1)^3 = -1$ ⑤ $-1^3 = -1$

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ①이다.

4 $a \times c = 10$ 이고, $a \times (b+c) = a \times b + a \times c$ 이므로
 $a \times b + 10 = -34$ 에서
 $a \times b = -34 - 10 = -44$

5 $-6\left(-\frac{6}{1}\right)$ 의 역수는 $-\frac{1}{6}$ 이므로 $a = -\frac{1}{6}$

$1.5\left(\frac{3}{2}\right)$ 의 역수는 $\frac{2}{3}$ 이므로 $b = \frac{2}{3}$

$\therefore a+b = -\frac{1}{6} + \frac{2}{3} = -\frac{1}{6} + \frac{4}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

주의 역수를 구할 때 부호는 바뀌지 않는다.

6 계산 순서는 ㉔, ㉕, ㉖, ㉗, ㉘이다.

$\frac{1}{4} \times \left\{3 - \left(-\frac{5}{2}\right)^2 \div \frac{15}{4}\right\} + 8$

$= \frac{1}{4} \times \left\{3 - \left(+\frac{25}{4}\right) \div \frac{15}{4}\right\} + 8$

$= \frac{1}{4} \times \left\{3 - \left(+\frac{25}{4}\right) \times \frac{4}{15}\right\} + 8$

$= \frac{1}{4} \times \left(3 - \frac{5}{3}\right) + 8$

$= \frac{1}{4} \times \frac{4}{3} + 8$

$= \frac{1}{3} + 8 = \frac{25}{3}$

7 ㉚. $|-24| \times \frac{5}{8} \div 5 = 24 \times \frac{5}{8} \times \frac{1}{5} = 3$

㉛. $-2^3 \times (-3)^2 \div 2 = -8 \times 9 \times \frac{1}{2} = -36$

㉜. $(-1)^{101} + (-1)^{2024} - (-1)^9$
 $= (-1) + (+1) - (-1)$
 $= 0 + (+1) = 1$

㉝. $-5 + \left\{1 - \left(-\frac{1}{2}\right) \times \frac{1}{3}\right\} \div \frac{1}{6}$

$= -5 + \left\{1 - \left(-\frac{1}{6}\right)\right\} \div \frac{1}{6}$

$= -5 + \frac{7}{6} \times 6$

$= -5 + 7 = 2$

따라서 계산 결과가 작은 것부터 차례로 나열하면

㉛, ㉜, ㉝, ㉚이다.

8 $a > 0, b < 0$ 일 때

① $a \times b$ 는 (양수) $\times$ (음수)이므로 음수이다.

② $a+b$ 는 (양수) $+$ (음수)이므로 $|a| > |b|$ 인 경우에만 양수이다. 즉, $a+b$ 의 부호는 알 수 없다.

③ $a-b$ 는 (양수) $-$ (음수) $=$ (양수) $+$ (양수)이므로 양수이다.

④ $b-a$ 는 (음수) $-$ (양수) $=$ (음수) $+$ (음수)이므로 음수이다.

⑤ $a \div b$ 는 (양수) $\div$ (음수)이므로 음수이다.

따라서 항상 양수인 것은 ③이다.

참고 $a > 0, b < 0$ 일 때, $a+b$ 의 값은

① $|a| > |b|$ 이면 양수이다.

② $|a| = |b|$ 이면 0이다.

③ $|a| < |b|$ 이면 음수이다.

9 $a < 0, b < 0$ 일 때

① $a+b$ 는 (음수) $+$ (음수)이므로 음수이다.

② $a-b$ 는 (음수) $-$ (음수) $=$ (음수) $+$ (양수)이므로 $|a| > |b|$ 인 경우에만 음수이다. 즉, $a-b$ 의 부호는 알 수 없다.

③ $b-a$ 는 (음수) $-$ (음수) $=$ (음수) $+$ (양수)이므로 $|a| < |b|$ 인 경우에만 음수이다. 즉, $b-a$ 의 부호는 알 수 없다.

④ $a \times b$ 는 (음수) $\times$ (음수)이므로 양수이다.

⑤ $a \div b$ 는 (음수) $\div$ (음수)이므로 양수이다.

따라서 항상 음수인 것은 ①이다.

STEP

2

단원 다지기

P. 55~57

1 ②

2 ③

3 ①

4 $a = -4, b = 4$

5 ①, ③

6 ⑤

7 ③

8 ⑤

9 ③

10 ③

11 $\frac{9}{5}$

12 ⑤

13 ①

14 0

15 1562

16 (1) 2 (2) -9

17 $-\frac{8}{3}$

18 ④

19 계산 순서: ㉔, ㉕, ㉖, ㉗, ㉘, ㉙, 계산 결과: -2

20 A: 270점, B: 90점

1 ① -5°C ③ +9시간 ④ -3kg ⑤ +10%
 따라서 바르게 나타낸 것은 ②이다.

2 ① 정수는 7, $+\frac{12}{3}$ ($=+4$), 0, -2의 4개이다.

② 음수는 -6.5, $-\frac{5}{6}$, -2의 3개이다.

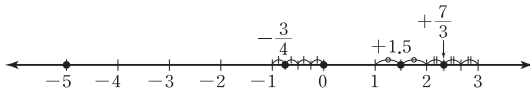
③ 양수는 7, $+\frac{12}{3}$ 의 2개이다.

④ 자연수가 아닌 정수는 0, -2의 2개이다.

⑤ 정수가 아닌 유리수는 -6.5, $-\frac{5}{6}$ 의 2개이다.

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

- 3 주어진 수에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 왼쪽에서 두 번째에 있는 점에 대응하는 수는 ①이다.

다른 풀이

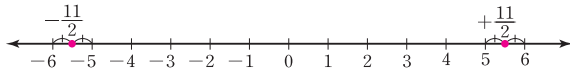
$-5 < -\frac{3}{4} < 0 < +1.5 < +\frac{7}{3}$ 이므로 수직선 위에 나타내었을 때, 왼쪽에서 두 번째에 있는 점에 대응하는 수는 ①이다.

- 4 두 수 a, b 는 부호가 반대이고, $a < b$ 이므로 $a < 0, b > 0$ 이때 a 가 b 보다 8만큼 작으므로 두 수에 대응하는 두 점 사이의 거리가 8이고 a, b 는 절댓값이 같으므로 두 수는 원점으로부터의 거리가 $\frac{8}{2}=4$ 인 점에 대응하는 수이다.

즉, $|a| = |b| = 4 \quad \therefore a = -4, b = 4$

- 5 ① 0의 절댓값은 0이므로 절댓값은 항상 0보다 크거나 같다.
③ 절댓값이 1 이하인 정수는 $-1, 0, 1$ 의 3개이다.

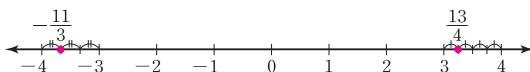
- 6 절댓값이 $\frac{11}{2}$ 인 수는 $-\frac{11}{2}$ 과 $\frac{11}{2}$ 이므로 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



따라서 절댓값이 $\frac{11}{2}$ 이하인 정수는 $-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ 의 11개이다.

- 7 ① $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}, \frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ 이므로 $\frac{1}{2} > \frac{1}{3}$
② $|-4| < |-5|$ 이므로 $-4 > -5$
③ $|\frac{-2}{3}| = \frac{2}{3} = \frac{20}{30}, |-0.7| = \frac{7}{10} = \frac{21}{30}$ 이므로 $|\frac{-2}{3}| < |-0.7| \quad \therefore -\frac{2}{3} > -0.7$
④ (음수) < 0 이므로 $-7 < 0$
⑤ $|\frac{-1}{3}| = \frac{1}{3}$ 이고 (음수) $<$ (양수)이므로 $|\frac{-1}{3}| > -\frac{1}{3}$
따라서 옳은 것은 ③이다.

- 8 $-\frac{11}{3} (= -3\frac{2}{3})$ 과 $\frac{13}{4} (= 3\frac{1}{4})$ 에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 $-\frac{11}{3}$ 과 $\frac{13}{4}$ 사이에 있는 정수는 $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 의 7개이다.

- 9 ① $(+5) + (-3) = +(5-3) = +2$
② $(-7) + (+2) = -(7-2) = -5$
③ $(-3.5) - (+2.9) = (-3.5) + (-2.9) = -(3.5+2.9) = -6.4$
④ $(+\frac{2}{7}) - (-\frac{3}{14}) = (+\frac{4}{14}) + (+\frac{3}{14}) = +\frac{7}{14} = +\frac{1}{2}$
⑤ $(+\frac{1}{2}) + (+\frac{4}{5}) = (+\frac{5}{10}) + (+\frac{8}{10}) = +\frac{13}{10}$

따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ③이다.

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

- 11 어떤 수를 $\square$ 라 하면 $\square + (-\frac{2}{3}) = \frac{7}{15}$
 $\therefore \square = \frac{7}{15} - (-\frac{2}{3}) = \frac{7}{15} + (+\frac{10}{15}) = \frac{17}{15}$
따라서 어떤 수는 $\frac{17}{15}$ 이므로 바르게 계산하면
 $\frac{17}{15} - (-\frac{2}{3}) = \frac{17}{15} + (+\frac{10}{15}) = \frac{27}{15} = \frac{9}{5}$

- 12 ㄱ. 음수와 음수의 합은 항상 음수이다.
ㄴ. 뺄셈에서는 교환법칙이 성립하지 않는다.
ㄷ. 부호가 같은 두 수를 곱한 값의 부호는 +이다.
ㄹ. $-(-\frac{1}{3})^2 = -\frac{1}{9}, -(\frac{1}{3})^2 = -\frac{1}{9}$ 이므로 $-(-\frac{1}{3})^2 = -(\frac{1}{3})^2$
따라서 옳은 것은 ㄹ, ㄷ이다.

- 13 $(+\frac{25}{4}) \times (-0.39) \times (-16)$
 $= (+\frac{25}{4}) \times (-16) \times (-0.39)$ 곱셈의 **교환** 법칙
 $= \{(+\frac{25}{4}) \times (-16)\} \times (-0.39)$ 곱셈의 **결합** 법칙
 $= (-100) \times (-0.39) = +39$

14 $(-1)^{(\text{홀수})} = -1, (-1)^{(\text{짝수})} = 1$ 이므로
 $(-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + (-1)^4 + \cdots + (-1)^{100}$
 $= \underbrace{(-1) + (-1)^2}_{=0} + \underbrace{(-1)^3 + (-1)^4}_{=0} + \cdots + \underbrace{(-1)^{99} + (-1)^{100}}_{=0}$
 $= 0 + 0 + \cdots + 0 = 0$
0이 50개

15 $15 \times 102 = 15 \times (100 + 2)$
 $= 15 \times 100 + 15 \times 2$
 $= 1500 + 30$
 $= 1530$
 따라서 $a=2, b=30, c=1530$ 이므로
 $a+b+c=2+30+1530=1562$

16 (1) 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 크려면 그 결과가 양수가 되어야 하므로 음수 2개, 양수 1개를 뽑아야 한다.
 (i) $(-3) \times (-2) \times \frac{1}{3} = +\left(3 \times 2 \times \frac{1}{3}\right) = 2$
 (ii) $(-3) \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times \frac{1}{3} = +\left(3 \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{3}\right) = \frac{3}{2}$
 (iii) $(-2) \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times \frac{1}{3} = +\left(2 \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{3}\right) = 1$
 따라서 (i)~(iii)에 의해 구하는 값 중 가장 큰 수는 2이다.
 (2) 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 작으려면 그 결과가 음수가 되어야 하므로 음수 3개를 뽑아야 한다.
 $(-3) \times (-2) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -\left(3 \times 2 \times \frac{3}{2}\right) = -9$
 따라서 구하는 값 중 가장 작은 수는 -9이다.

17 서로 마주 보는 두 면에 적힌 두 수의 곱이 1이므로 두 수는 서로 역수이다.
 따라서 $a=-1, b=\frac{4}{3}, c=-3$ 이므로
 $a+b+c=-1+\frac{4}{3}-3=-\frac{8}{3}$

18 ① $(-8) \times \frac{3}{4} = -(8 \times \frac{3}{4}) = -6$
 ② $\frac{6}{5} \div (-3) = \frac{6}{5} \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -\left(\frac{6}{5} \times \frac{1}{3}\right) = -\frac{2}{5}$
 ③ $\frac{2}{5} \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \times (-5) = \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} \times (-5)$
 $= -\left(\frac{2}{5} \times \frac{1}{4} \times 5\right) = -\frac{1}{2}$
 ④ $\left(-\frac{2}{5}\right)^2 \div (-4^2) = \frac{4}{25} \div (-16) = \frac{4}{25} \times \left(-\frac{1}{16}\right)$
 $= -\left(\frac{4}{25} \times \frac{1}{16}\right) = -\frac{1}{100}$
 ⑤ $(-42) \times \left\{\frac{1}{7} + \left(-\frac{1}{6}\right)\right\}$
 $= (-42) \times \frac{1}{7} + (-42) \times \left(-\frac{1}{6}\right)$
 $= -6 + 7 = 1$
 따라서 계산 결과가 옳지 않은 것은 ④이다.

19 계산 순서는 ㉔, ㉕, ㉖, ㉗, ㉘, ㉙이다.
 $\frac{4}{11} \times \left[\frac{1}{2} - \left\{\left(-\frac{3}{2}\right)^2 \div \frac{9}{8} + 6\right\} \times \frac{3}{4}\right]$
 $= \frac{4}{11} \times \left\{\frac{1}{2} - \left(\frac{9}{4} \times \frac{8}{9} + 6\right) \times \frac{3}{4}\right\}$
 $= \frac{4}{11} \times \left\{\frac{1}{2} - (2+6) \times \frac{3}{4}\right\}$
 $= \frac{4}{11} \times \left(\frac{1}{2} - 8 \times \frac{3}{4}\right) = \frac{4}{11} \times \left(\frac{1}{2} - 6\right)$
 $= \frac{4}{11} \times \left(-\frac{11}{2}\right) = -2$

20 A는 5문제를 맞히고 2문제를 틀렸으므로
 (A의 최종 점수) $= 100 + 50 \times 5 + (-40) \times 2$
 $= 270(\text{점})$
 B는 3문제를 맞히고 4문제를 틀렸으므로
 (B의 최종 점수) $= 100 + 50 \times 3 + (-40) \times 4$
 $= 90(\text{점})$

STEP

3

쓰쓰 서술형 완성하기

P. 58~59

<과정은 풀이 참조>

따라 해보자 유제 1 최솟값: -10, 최댓값: 10

유제 2 $\frac{9}{5}$

연습해 보자 1 4 2 -2 3 $-\frac{17}{2}$
 4 (1) ㉔, ㉖, ㉗, ㉘, ㉙, ㉚ (2) 45

따라 해보자

유제 1 1단계 $|x|=3$ 이므로 $x=-3$ 또는 $x=3$
 2단계 $|y|=7$ 이므로 $y=-7$ 또는 $y=7$
 3단계 (i) $x=-3, y=-7$ 일 때,
 $x-y=-3-(-7)=-3+7=4$
 (ii) $x=-3, y=7$ 일 때,
 $x-y=-3-7=-10$
 (iii) $x=3, y=-7$ 일 때,
 $x-y=3-(-7)=3+7=10$
 (iv) $x=3, y=7$ 일 때,
 $x-y=3-7=-4$
 따라서 (i)~(iv)에 의해
 $x-y$ 의 최솟값은 -10, 최댓값은 10이다.

채점 기준		
1단계	x 의 값 구하기	... 20%
2단계	y 의 값 구하기	... 20%
3단계	$x-y$ 의 최솟값, 최댓값 구하기	... 60%

유제 2 (1단계) 어떤 수를 $\square$ 라 하면

$$\square \div \frac{3}{2} = \frac{4}{5}$$

$$\therefore \square = \frac{4}{5} \times \frac{3}{2} = \frac{6}{5}$$

(2단계) 따라서 어떤 수가 $\frac{6}{5}$ 이므로 바르게 계산하면

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

채점 기준		
1단계	어떤 수 구하기	... 60%
2단계	바르게 계산한 답 구하기	... 40%

연습해 보자

1 (1단계) 음의 정수는 $-\frac{14}{7} (= -2)$, -4 의 2개이므로

$$a = 2$$

(2단계) 정수가 아닌 유리수는 -3.1 , $+\frac{2}{3}$, $+\frac{5}{8}$ 의 3개이므로

$$b = 3$$

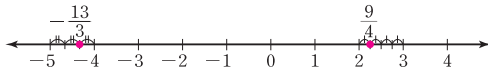
(3단계) 양의 정수는 $+\frac{26}{2} (= +13)$ 의 1개이므로

$$c = 1$$

(4단계) $\therefore a + b - c = 2 + 3 - 1 = 4$

채점 기준		
1단계	a 의 값 구하기	... 30%
2단계	b 의 값 구하기	... 30%
3단계	c 의 값 구하기	... 30%
4단계	$a + b - c$ 의 값 구하기	... 10%

2 (1단계) $-\frac{13}{3} (= -4\frac{1}{3})$ 과 $\frac{9}{4} (= 2\frac{1}{4})$ 에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



(2단계) 따라서 $-\frac{13}{3}$ 에 가장 가까운 정수는 -4 ,

$\frac{9}{4}$ 에 가장 가까운 정수는 2 이므로

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

(3단계) $\therefore a + b = -4 + 2 = -2$

채점 기준		
1단계	$-\frac{13}{3}$ 과 $\frac{9}{4}$ 에 대응하는 점을 수직선 위에 나타내기	... 40%
2단계	a, b 의 값 구하기	... 40%
3단계	$a + b$ 의 값 구하기	... 20%

3 (1단계) a 는 -3 보다 -1 만큼 크므로

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

(2단계) b 는 4 보다 $-\frac{1}{2}$ 만큼 작으므로

$$b = 4 - \left(-\frac{1}{2}\right) = 4 + \frac{1}{2} = \frac{9}{2}$$

(3단계) $\therefore a - b = -4 - \frac{9}{2} = -\frac{17}{2}$

채점 기준		
1단계	a 의 값 구하기	... 40%
2단계	b 의 값 구하기	... 40%
3단계	$a - b$ 의 값 구하기	... 20%

4 (1) (1단계) 계산 순서를 차례로 나열하면 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥, ㉦이다.

$$\begin{aligned} (2) (2단계) & 10 - \left[\frac{5}{6} - \left\{ \frac{1}{2} + (-2)^2 \div \frac{3}{2} \right\} \right] \times 15 \\ &= 10 - \left\{ \frac{5}{6} - \left(\frac{1}{2} + 4 \times \frac{2}{3} \right) \right\} \times 15 \\ &= 10 - \left\{ \frac{5}{6} - \left(\frac{1}{2} + \frac{8}{3} \right) \right\} \times 15 \\ &= 10 - \left(\frac{5}{6} - \frac{19}{6} \right) \times 15 \\ &= 10 - \left(-\frac{7}{3} \right) \times 15 \\ &= 10 - (-35) \\ &= 10 + 35 = 45 \end{aligned}$$

채점 기준		
1단계	계산 순서를 차례로 나열하기	... 40%
2단계	계산 결과 구하기	... 60%

이 문자의 사용

P. 64

개념 확인

$x+2, x-1, 2 \times x$

필수 문제 1

- (1) $(3 \times a) \text{ g}$ (2) $(50 \times t) \text{ km}$
 (3) $(4 \times x) \text{ cm}$ (4) $\{(a+b) \div 2\} \text{ 점}$
 (2) (거리) = (속력) $\times$ (시간)
 $= 50 \times t (\text{km})$
 (3) (정사각형의 둘레의 길이) = $4 \times$ (한 변의 길이)
 $= 4 \times x (\text{cm})$
 (4) (평균 점수) = (점수의 총합) $\div$ (과목 수)
 $= (a+b) \div 2 (\text{점})$

1-1

- (1) $(a \div 3) \text{ m}$ (2) $(10000 - 1200 \times x) \text{ 원}$
 (3) $10 \times x + 1 \times y$ (4) $\left(\frac{9}{100} \times x\right) \text{ g}$
 (4) (소금의 양) = $\frac{(\text{소금물의 농도})}{100} \times (\text{소금물의 양})$
 $= \frac{9}{100} \times x (\text{g})$

P. 65

필수 문제 2

- (1) $-x$ (2) abc (3) ax^3
 (4) $\frac{y}{5}$ (또는 $\frac{1}{5}y$) (5) $-\frac{a}{b}$ (6) $\frac{x-y}{4}$
 (1) 1은 생략한다.
 (4) $y \div 5 = \frac{y}{5}$ (또는 $y \div 5 = y \times \frac{1}{5} = \frac{1}{5}y$)
 (5) 분수 꼴에서 부호는 분수 앞에 써주는 것이 일반적이다.

2-1

- (1) $0.1ab$ (2) $ac(x+y)$ (3) $-3a^2b^2$
 (4) $\frac{3a}{2b}$ (5) $\frac{x}{y+z}$ (6) $\frac{a+2b}{x}$
 (4) $a \div \frac{2}{3}b = a \div \frac{2b}{3} = a \times \frac{3}{2b} = \frac{3a}{2b}$

참고 (1) $0.1ab = \frac{ab}{10} \neq 0, ab$

2-2

- (1) $\frac{xy}{2}$ (2) $\frac{x(2-z)}{y}$
 (3) $\frac{x}{y} + \frac{8b}{9a}$ (4) $\frac{(a+b)h}{2}$
 (1) $x \times y \div 2 = xy \times \frac{1}{2} = \frac{xy}{2}$
 (2) $x \div y \times (2-z) = x \times \frac{1}{y} \times (2-z) = \frac{x(2-z)}{y}$

$$(3) x \div y + b \div \frac{9}{8}a = x \times \frac{1}{y} + b \times \frac{8}{9a} = \frac{x}{y} + \frac{8b}{9a}$$

$$(4) (a+b) \times h \div 2 = (a+b)h \times \frac{1}{2} = \frac{(a+b)h}{2}$$

STEP

1

꼭 개념 익히기

P. 66

- 1 (1) $-a^2b$ (2) $6(c+1)-4$ (3) $\frac{2a}{b}$
 (4) $\frac{7+x}{7-x}$ (5) $a - \frac{2b}{a}$ (6) $\frac{3x^2}{y} + 3$
 2 ④
 3 (1) $3a-6$ (2) $\frac{ah}{2} \text{ cm}^2$
 (3) $(1000-10x) \text{ 원}$ (4) $(60x+80y) \text{ km}$
 (5) $3x \text{ g}$
 4 $3a+5b, 3a+5b+8, 500x, \frac{y}{10}$ (또는 $\frac{1}{10}y$)

1

$$(3) 2 \times a \div b = 2a \times \frac{1}{b} = \frac{2a}{b}$$

$$(5) a - b \div a \times 2 = a - b \times \frac{1}{a} \times 2$$

$$= a - \frac{2b}{a}$$

$$(6) x \div \frac{y}{3} \times x + 3 = x \times \frac{3}{y} \times x + 3$$

$$= \frac{3x^2}{y} + 3$$

2

$$\textcircled{1} a \div (b \times c) = a \div bc = a \times \frac{1}{bc} = \frac{a}{bc}$$

$$\textcircled{2} a \times \left(\frac{1}{b} \times \frac{1}{c}\right) = a \times \frac{1}{bc} = \frac{a}{bc}$$

$$\textcircled{3} a \div \left(b \div \frac{1}{c}\right) = a \div (b \times c)$$

$$= a \times \frac{1}{bc} = \frac{a}{bc}$$

$$\textcircled{4} a \times (b \div c) = a \times \left(b \times \frac{1}{c}\right)$$

$$= a \times \frac{b}{c} = \frac{ab}{c}$$

$$\textcircled{5} a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$$

따라서 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

3 (2) (삼각형의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$$

$$= \frac{1}{2} \times a \times h$$

$$= \frac{ah}{2} (\text{cm}^2)$$

$$(3) 1000\text{원의 } x\% \text{는 } 1000 \times \frac{x}{100} = 10x(\text{원}) \text{이므로}$$

$$(\text{지불한 금액}) = (\text{정가}) - (\text{할인 금액})$$

$$= 1000 - 10x(\text{원})$$

$$(4) (\text{거리}) = (\text{속력}) \times (\text{시간}) \text{이므로 전체 달린 거리는}$$

$$60 \times x + 80 \times y = 60x + 80y (\text{km})$$

$$(5) (\text{소금의 양}) = \frac{(\text{소금물의 농도})}{100} \times (\text{소금물의 양}) \text{이므로}$$

$$\text{소금의 양은 } \frac{x}{100} \times 300 = 3x(\text{g})$$

02 식의 값

P. 67

개념 확인

(1) 2 (2) 3, 12 (3) -1, -8 (4) -4, -23

필수 문제 1 (1) 8 (2) 2 (3) 5 (4) 3

$$(1) 7 - x = 7 - (-1) = 7 + 1 = 8$$

$$(2) \frac{10}{x+6} = \frac{10}{-1+6} = \frac{10}{5} = 2$$

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

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

1-1 (1) 3 (2) -16 (3) 12 (4) -11

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

$$(2) 2ab = 2 \times 4 \times (-2) = -16$$

$$(3) a - b^3 = 4 - (-2)^3 = 4 - (-8) \\ = 4 + 8 = 12$$

$$(4) -3a + \frac{b^2}{4} = -3 \times 4 + \frac{(-2)^2}{4} \\ = -12 + 1 = -11$$

1-2 (1) -5 (2) 27 (3) 11 (4) 1

$$(1) 30ab - 27b^2 = 30 \times \frac{1}{5} \times \left(-\frac{1}{3}\right) - 27 \times \left(-\frac{1}{3}\right)^2 \\ = -2 - 27 \times \frac{1}{9} \\ = -2 - 3 = -5$$

$$(2) \frac{6}{a} + 9b = 6 \div a + 9 \times b \\ = 6 \div \frac{1}{5} + 9 \times \left(-\frac{1}{3}\right) \\ = 6 \times 5 + 9 \times \left(-\frac{1}{3}\right) \\ = 30 - 3 = 27$$

$$(3) -20a - \frac{5}{b} = -20 \times a - 5 \div b \\ = -20 \times \frac{1}{5} - 5 \div \left(-\frac{1}{3}\right) \\ = -20 \times \frac{1}{5} - 5 \times (-3) \\ = -4 + 15 = 11$$

$$(4) \frac{2}{a} + \frac{3}{b} = 2 \div a + 3 \div b \\ = 2 \div \frac{1}{5} + 3 \div \left(-\frac{1}{3}\right) \\ = 2 \times 5 + 3 \times (-3) \\ = 10 - 9 = 1$$

STEP

1

복합 개념 익히기

P. 68

$$1 (1) -1 (2) 10 (3) 36 (4) -1$$

$$2 (1) 10 (2) 1 (3) \frac{5}{6} (4) 3 (5) 19 (6) -15$$

$$3 \text{ ④} \quad 4 (1) -\frac{10}{9} (2) 21 \quad 5 \text{ ②}$$

$$1 (1) 2x + 5 = 2 \times (-3) + 5 = -6 + 5 = -1$$

$$(2) 1 - 3x = 1 - 3 \times (-3) = 1 + 9 = 10$$

$$(3) x^2 - 6x + 9 = (-3)^2 - 6 \times (-3) + 9 \\ = 9 + 18 + 9 = 36$$

$$(4) -\frac{2x^2 + 5x + 6}{x^2} = -\frac{2 \times (-3)^2 + 5 \times (-3) + 6}{(-3)^2} \\ = -\frac{18 - 15 + 6}{9} = -\frac{9}{9} = -1$$

$$2 (1) 7a + 8b = 7 \times (-2) + 8 \times 3 = -14 + 24 = 10$$

$$(2) \frac{3-a}{2+b} = \frac{3-(-2)}{2+3} = \frac{5}{5} = 1$$

$$(3) \frac{a-b}{ab} = \frac{-2-3}{(-2) \times 3} = \frac{-5}{-6} = \frac{5}{6}$$

$$(4) \frac{2}{a} + \frac{12}{b} = \frac{2}{-2} + \frac{12}{3} = -1 + 4 = 3$$

$$(5) -2a^2 + 3b^2 = -2 \times (-2)^2 + 3 \times 3^2 \\ = -2 \times 4 + 27 = -8 + 27 = 19$$

$$(6) a^2b - b^3 = (-2)^2 \times 3 - 3^3 \\ = 4 \times 3 - 27 = 12 - 27 = -15$$

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

② $-a^2 = -\left(\frac{1}{2}\right)^2 = -\frac{1}{4}$

③ $(-a)^3 = \left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\frac{1}{8}$

④ $-\frac{2}{a} = -2 \div a = -2 \div \frac{1}{2} = -2 \times 2 = -4$

⑤ $\frac{1}{a^2} = 1 \div a^2 = 1 \div \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 1 \div \frac{1}{4} = 1 \times 4 = 4$

따라서 식의 값이 가장 작은 것은 ④이다.

4 (1) $6ab - b^2 = 6 \times \frac{1}{6} \times \left(-\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{2}{3}\right)^2 \\ = -\frac{2}{3} - \frac{4}{9} = -\frac{6}{9} - \frac{4}{9} = -\frac{10}{9}$

(2) $\frac{3}{a} - \frac{2}{b} = 3 \div a - 2 \div b \\ = 3 \div \frac{1}{6} - 2 \div \left(-\frac{2}{3}\right) \\ = 3 \times 6 - 2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) \\ = 18 + 3 = 21$

5 $\frac{5}{9}(x-32)$ 에 $x=77$ 을 대입하면

$$\frac{5}{9} \times (77-32) = \frac{5}{9} \times 45 = 25$$

따라서 화씨온도 77°F는 섭씨온도 25°C이다.

03 일차식과 그 계산

P. 69

필수 문제 1 표는 풀이 참조

다항식	항	상수항	계수
(1) $2x+3$	$2x, 3$	3	x 의 계수: 2
(2) $3y^2 - \frac{y}{4} - 1$	$3y^2, -\frac{y}{4}, -1$	-1	y^2 의 계수: 3 y 의 계수: $-\frac{1}{4}$
(3) $-6a^3$	$-6a^3$	0	a^3 의 계수: -6

1-1 $\frac{5}{2}$

다항식 $-\frac{3}{2}x+y+4$ 에서 x 의 계수는 $-\frac{3}{2}$, 상수항은 4이

므로 구하는 합은 $-\frac{3}{2} + 4 = \frac{5}{2}$

필수 문제 2 (1) 1, 일차식이다.

(2) 1, 일차식이다.

(3) 2, 일차식이 아니다.

(4) 3, 일차식이 아니다.

2-1 ㄱ, ㄷ, ㄹ

ㄴ. 차수가 가장 큰 항은 a^2 이고, 이 항의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.

ㄷ. $\frac{x+1}{3} = \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$ 에서 차수가 가장 큰 항은 $\frac{1}{3}x$ 이고, 이 항의 차수가 1이므로 일차식이다.

ㄹ. 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.

ㅁ. 상수항뿐이므로 일차식이 아니다.

따라서 일차식은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

P. 70

필수 문제 3 (1) $32a$ (2) $-14b$ (3) $3x$ (4) $-24y$

(1) $4a \times 8 = 4 \times a \times 8 = (4 \times 8) \times a = 32a$

(2) $(-2b) \times 7 = (-2) \times b \times 7 = \{(-2) \times 7\} \times b = -14b$

(3) $12x \div 4 = 12x \times \frac{1}{4} = 12 \times x \times \frac{1}{4} \\ = \left(12 \times \frac{1}{4}\right) \times x = 3x$

(4) $32y \div \left(-\frac{4}{3}\right) = 32y \times \left(-\frac{3}{4}\right) = 32 \times y \times \left(-\frac{3}{4}\right) \\ = \left\{32 \times \left(-\frac{3}{4}\right)\right\} \times y = -24y$

3-1 (1) $9a$ (2) $20b$ (3) $-6x$ (4) $\frac{1}{4}y$

(1) $\frac{3}{2}a \times 6 = \frac{3}{2} \times a \times 6 = \left(\frac{3}{2} \times 6\right) \times a = 9a$

(2) $(-5b) \times (-4) = (-5) \times b \times (-4) \\ = \{(-5) \times (-4)\} \times b \\ = 20b$

(3) $(-42x) \div 7 = (-42x) \times \frac{1}{7} = (-42) \times x \times \frac{1}{7} \\ = \left\{(-42) \times \frac{1}{7}\right\} \times x \\ = -6x$

$$\begin{aligned}
 (4) \left(-\frac{5}{6}y\right) \div \left(-\frac{10}{3}\right) &= \left(-\frac{5}{6}y\right) \times \left(-\frac{3}{10}\right) \\
 &= \left(-\frac{5}{6}\right) \times y \times \left(-\frac{3}{10}\right) \\
 &= \left\{\left(-\frac{5}{6}\right) \times \left(-\frac{3}{10}\right)\right\} \times y = \frac{1}{4}y
 \end{aligned}$$

필수 문제 4 (1) $8x+12$

(2) $-x+4$

(3) $2x-3$

(4) $-6+3x$

(1) $4(2x+3) = 4 \times 2x + 4 \times 3 = 8x+12$

(2) $(4x-16) \times \left(-\frac{1}{4}\right) = 4x \times \left(-\frac{1}{4}\right) - 16 \times \left(-\frac{1}{4}\right)$
 $= -x+4$

(3) $(10x-15) \div 5 = (10x-15) \times \frac{1}{5}$
 $= 10x \times \frac{1}{5} - 15 \times \frac{1}{5}$
 $= 2x-3$

(4) $(2-x) \div \left(-\frac{1}{3}\right) = (2-x) \times (-3)$
 $= 2 \times (-3) - x \times (-3)$
 $= -6+3x$

4-1 (1) $-21x-28$

(2) $-10a+5$

(3) $-7b+14$

(4) $-4y-12$

(1) $-7(3x+4) = (-7) \times 3x + (-7) \times 4 = -21x-28$

(2) $(50a-25) \times \left(-\frac{1}{5}\right) = 50a \times \left(-\frac{1}{5}\right) - 25 \times \left(-\frac{1}{5}\right)$
 $= -10a+5$

(3) $(14b-28) \div (-2) = (14b-28) \times \left(-\frac{1}{2}\right)$
 $= 14b \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 28 \times \left(-\frac{1}{2}\right)$
 $= -7b+14$

(4) $(-6y-18) \div \frac{3}{2} = (-6y-18) \times \frac{2}{3}$
 $= -6y \times \frac{2}{3} - 18 \times \frac{2}{3} = -4y-12$

STEP

1

꼭꼭 개념 익히기

P. 71

1 0

2 ④

3 ③, ④

4 (1) $-24x$

(2) $33a$

(3) $-40x$

(4) $-4y$

(5) $-16x$

(6) $-\frac{7}{6}a$

5 (1) $7a-14$

(2) $2x+3$

(3) $6x+15$

(4) $-6a+\frac{3}{2}$

(5) $3x-2$

(6) $\frac{7}{2}x-2$

(7) $2y+1$

(8) $-2x+18$

1 x 의 계수는 $\frac{1}{4}$, y 의 계수는 -2 , 상수항은 1 이므로

$$a = \frac{1}{4}, b = -2, c = 1$$

$$\therefore 4a+b+c = 4 \times \frac{1}{4} + (-2) + 1 = 1 + (-2) + 1 = 0$$

2 ④ x 의 계수는 -2 이다.

3 ① $0 \times a + 3 = 3$ 의 상수항뿐이므로 일차식이 아니다.

② 다항식의 차수가 2 이므로 일차식이 아니다.

⑤ 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.

따라서 일차식은 ③, ④이다.

4 (1) $(-6) \times 4x = \{(-6) \times 4\} \times x = -24x$

(2) $(-11a) \times (-3) = \{(-11) \times (-3)\} \times a = 33a$

(3) $48 \times \left(-\frac{5}{6}x\right) = \left\{48 \times \left(-\frac{5}{6}\right)\right\} \times x = -40x$

(4) $44y \div (-11) = 44y \times \left(-\frac{1}{11}\right) = \left\{44 \times \left(-\frac{1}{11}\right)\right\} \times y$
 $= -4y$

(5) $(-12x) \div \frac{3}{4} = (-12x) \times \frac{4}{3} = \left\{(-12) \times \frac{4}{3}\right\} \times x$
 $= -16x$

(6) $\frac{2}{3}a \div \left(-\frac{4}{7}\right) = \frac{2}{3}a \times \left(-\frac{7}{4}\right) = \left\{\frac{2}{3} \times \left(-\frac{7}{4}\right)\right\} \times a$
 $= -\frac{7}{6}a$

5 (1) $7(a-2) = 7 \times a - 7 \times 2 = 7a-14$

(2) $\frac{1}{2}(4x+6) = \frac{1}{2} \times 4x + \frac{1}{2} \times 6$
 $= 2x+3$

(3) $(2x+5) \times 3 = 2x \times 3 + 5 \times 3 = 6x+15$

(4) $\left(\frac{2}{3}a - \frac{1}{6}\right) \times (-9) = \frac{2}{3}a \times (-9) - \frac{1}{6} \times (-9)$
 $= -6a + \frac{3}{2}$

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

다른 풀이

$$(9x-6) \div 3 = \frac{9x-6}{3} = \frac{9x}{3} - \frac{6}{3} = 3x-2$$

(6) $(-7x+4) \div (-2) = (-7x+4) \times \left(-\frac{1}{2}\right)$
 $= -7x \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right)$
 $= \frac{7}{2}x - 2$

다른 풀이

$$(-7x+4) \div (-2) = \frac{-7x+4}{-2} = \frac{-7x}{-2} + \frac{4}{-2}$$

$$= \frac{7}{2}x - 2$$

$$\begin{aligned}
 (7) \left(\frac{2}{3}y + \frac{1}{3}\right) \div \frac{1}{3} &= \left(\frac{2}{3}y + \frac{1}{3}\right) \times 3 \\
 &= \frac{2}{3}y \times 3 + \frac{1}{3} \times 3 \\
 &= 2y + 1 \\
 (8) \left(\frac{x}{6} - \frac{3}{2}\right) \div \left(-\frac{1}{12}\right) &= \left(\frac{x}{6} - \frac{3}{2}\right) \times (-12) \\
 &= \frac{x}{6} \times (-12) - \frac{3}{2} \times (-12) \\
 &= -2x + 18
 \end{aligned}$$

P. 72

개념 확인

(1) 6, 2, 8 (2) 6, 2, 4

필수 문제 5 ②

- ① 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
 ③ 각 문자의 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
 ④ 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
 ⑤ 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
 따라서 동류항끼리 짝 지어진 것은 ②이다.

5-1 $-2x$ 와 $5x$, y 와 $-2y$

필수 문제 6 (1) $6a$ (2) $5x$ (3) $\frac{1}{2}y$ (4) $2b+7$

$$\begin{aligned}
 (1) 2a + 4a &= (2+4)a = 6a \\
 (2) 7x - 2x &= (7-2)x = 5x \\
 (3) 2y - \frac{5}{2}y + y &= \left(2 - \frac{5}{2} + 1\right)y = \frac{1}{2}y \\
 (4) 4b - 1 - 2b + 8 &= 4b - 2b - 1 + 8 \\
 &= (4-2)b + 7 = 2b + 7
 \end{aligned}$$

6-1 (1) $-8b$ (2) $0.7a$ (3) $-4a+1$

$$\begin{aligned}
 (4) x + 9 & \quad (5) 2y - 2 \quad (6) \frac{13}{2}b + 1 \\
 (1) -3b - 5b &= (-3-5)b = -8b \\
 (2) 0.5a + 0.4a - 0.2a &= (0.5+0.4-0.2)a = 0.7a \\
 (3) 3a - 5 - 7a + 6 &= 3a - 7a - 5 + 6 \\
 &= (3-7)a + 1 \\
 &= -4a + 1 \\
 (4) -2x + 5 + 3x + 4 &= -2x + 3x + 5 + 4 \\
 &= (-2+3)x + 9 \\
 &= x + 9 \\
 (5) 5y - \frac{1}{2} - 3y - \frac{3}{2} &= 5y - 3y - \frac{1}{2} - \frac{3}{2} \\
 &= (5-3)y - 2 \\
 &= 2y - 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (6) 3 + 5b - 2 + \frac{3}{2}b &= 5b + \frac{3}{2}b + 3 - 2 \\
 &= \left(5 + \frac{3}{2}\right)b + 1 \\
 &= \frac{13}{2}b + 1
 \end{aligned}$$

P. 73

필수 문제 7 (1) $5x-3$ (2) $-a-8$
 (3) $-13x+5$ (4) $7a-14$

$$\begin{aligned}
 (1) (3x+2) + (2x-5) &= 3x+2+2x-5 \\
 &= 3x+2x+2-5 \\
 &= 5x-3 \\
 (2) (7a-5) - (8a+3) &= 7a-5-8a-3 \\
 &= 7a-8a-5-3 \\
 &= -a-8 \\
 (3) 2(-4x+1) - (5x-3) &= -8x+2-5x+3 \\
 &= -8x-5x+2+3 \\
 &= -13x+5 \\
 (4) (a+6) + 10\left(\frac{3}{5}a-2\right) &= a+6+6a-20 \\
 &= a+6a+6-20 \\
 &= 7a-14
 \end{aligned}$$

참고 분배법칙을 이용하여 괄호를 풀 때, 괄호 앞에 있는 부호와 수는 괄호 안의 모든 항에 곱한다.

예 $\cdot -(5x-3) = -5x+3$ $\cdot 2(-4x+1) = -8x+2$

7-1 (1) $-2x-3$ (2) $2a+5$
 (3) $2x+15$ (4) $-4a-8$

$$\begin{aligned}
 (1) (x+1) + (-3x-4) &= x+1-3x-4 \\
 &= x-3x+1-4 \\
 &= -2x-3 \\
 (2) (3a+1) - (a-4) &= 3a+1-a+4 = 3a-a+1+4 \\
 &= 2a+5 \\
 (3) 3(2x+1) - 4(x-3) &= 6x+3-4x+12 \\
 &= 6x-4x+3+12 \\
 &= 2x+15 \\
 (4) \frac{1}{2}(10a-4) + \frac{3}{4}(-12a-8) &= 5a-2-9a-6 \\
 &= 5a-9a-2-6 \\
 &= -4a-8
 \end{aligned}$$

7-2 (1) $-3x+y$ (2) $-6a-3b$

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

$$\begin{aligned}
 (2) & -5a - [2a + \{6b - (a + 3b)\}] \\
 & = -5a - \{2a + (6b - a - 3b)\} \\
 & = -5a - \{2a + (3b - a)\} \\
 & = -5a - (2a + 3b - a) \\
 & = -5a - (a + 3b) \\
 & = -5a - a - 3b \\
 & = -6a - 3b
 \end{aligned}$$

필수 문제 8 (1) $\frac{9}{10}x + \frac{1}{5}$ (2) $\frac{7}{12}x - \frac{3}{4}$

$$\begin{aligned}
 (1) \quad \frac{x}{2} + \frac{2x+1}{5} &= \frac{5x}{10} + \frac{2(2x+1)}{10} \\
 &= \frac{5x+4x+2}{10} \\
 &= \frac{9x+2}{10} = \frac{9}{10}x + \frac{1}{5} \\
 (2) \quad \frac{3x-1}{4} - \frac{x+3}{6} &= \frac{3(3x-1)}{12} - \frac{2(x+3)}{12} \\
 &= \frac{9x-3-2x-6}{12} \\
 &= \frac{7x-9}{12} = \frac{7}{12}x - \frac{3}{4}
 \end{aligned}$$

8-1 (1) $\frac{5}{6}a + \frac{3}{2}$ (2) $-\frac{11}{20}a - \frac{2}{5}$

$$\begin{aligned}
 (1) \quad \frac{2a+7}{3} + \frac{a-5}{6} &= \frac{2(2a+7)}{6} + \frac{a-5}{6} \\
 &= \frac{4a+14+a-5}{6} \\
 &= \frac{5a+9}{6} = \frac{5}{6}a + \frac{3}{2} \\
 (2) \quad \frac{a-7}{5} - \frac{3a-4}{4} &= \frac{4(a-7)}{20} - \frac{5(3a-4)}{20} \\
 &= \frac{4a-28-15a+20}{20} \\
 &= \frac{-11a-8}{20} = -\frac{11}{20}a - \frac{2}{5}
 \end{aligned}$$

- 1** ㄱ. 상수항끼리는 동류항이다.
 ㄴ. 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
 ㄷ. 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
 ㄹ. $\frac{3}{x}$ 은 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.
 따라서 동류항끼리 짝 지어진 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다.

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

(2) $(8a-2) - 2(3a-5) = 8a-2-6a+10$
 $= 2a+8$

(3) $\frac{3}{2}(6x-2) - 2\left(\frac{3}{2}x-1\right) = 9x-3-3x+2$
 $= 6x-1$

(4) $\frac{3x-4}{6} + \frac{3x-7}{2} = \frac{3x-4}{6} + \frac{3(3x-7)}{6}$
 $= \frac{3x-4+9x-21}{6}$
 $= \frac{12x-25}{6} = 2x - \frac{25}{6}$

(5) $\frac{1}{2}x + \frac{1}{6} + 0.25x - 0.5 = \frac{1}{2}x + \frac{1}{6} + \frac{1}{4}x - \frac{1}{2}$
 $= \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right)x + \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{2}\right)$
 $= \left(\frac{2}{4} + \frac{1}{4}\right)x + \left(\frac{1}{6} - \frac{3}{6}\right)$
 $= \frac{3}{4}x - \frac{1}{3}$

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

3 (색칠한 부분의 넓이)
 $= (\text{큰 직사각형의 넓이}) - (\text{작은 직사각형의 넓이})$
 $= 9(2a+1) - 6(a-2)$
 $= 18a+9-6a+12 = 12a+21$

4 $2A-3B = 2(x-1) - 3(2x+4)$
 $= 2x-2-6x-12$
 $= -4x-14$

참고 문자에 일차식을 대입할 때는 괄호를 사용한다.

5 (1) 어떤 다항식을 $\square$ 라 하면
 $\square - (2x-9) = -x+7$
 $\therefore \square = -x+7+(2x-9) = x-2$
 따라서 어떤 다항식은 $x-2$ 이다.

(2) 바르게 계산하면
 $(x-2) + (2x-9) = 3x-11$

참고 어떤 다항식을 $\square$ 로 놓고, 다음 관계를 이용하여 식을 세운다.

• $\square - A = B$ 에서 $\Rightarrow \square = B + A$
 • $\square + A = B$ 에서 $\Rightarrow \square = B - A$

STEP

1

꼭꼭 개념 익히기

P. 74

1 ㄱ, ㄴ, ㄹ

2 (1) $x+4$ (2) $2a+8$ (3) $6x-1$

(4) $2x - \frac{25}{6}$ (5) $\frac{3}{4}x - \frac{1}{3}$ (6) $-4a-7$

3 $12a+21$

4 $-4x-14$

5 (1) $x-2$ (2) $3x-11$

- 1 ①, ③ 2 ① 3 ⑤ 4 ⑤ 5 -16
 6 ⑤ 7 $\frac{xy}{2} \text{ cm}^2, 15 \text{ cm}^2$ 8 (1) 4n개 (2) 52개
 9 ⑤ 10 3개 11 ① 12 ④ 13 2개
 14 ⑤ 15 1 16 ④ 17 ③ 18 ②
 19 $37x-12$ 20 $x+1$

1 ① $a \times b \times a \times (-0.1) \times c = -0.1a^2bc$

③ $x+y \div 3 = x + \frac{y}{3}$

2 ㄴ. $(500x+100y)$ 원

ㄷ. $6p+1$

ㄹ. (시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 걸린 시간은 $\frac{a}{4}$ 시간이다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

3 $b\%$ 는 $\frac{b}{100}$ 이므로

증가한 학생 수는 $a \times \frac{b}{100} = \frac{ab}{100}$

$\therefore$ (올해의 학생 수)

= (작년의 학생 수) + (증가한 학생 수)

= $a + \frac{ab}{100}$

4 ① $-a = -(-3) = 3$

② $(-a)^2 = \{-(-3)\}^2 = 3^2 = 9$

③ $-\frac{a^2}{3} = -\frac{(-3)^2}{3} = -\frac{9}{3} = -3$

④ $a^3 = (-3)^3 = -27$

⑤ $(-a)^3 = \{-(-3)\}^3 = 3^3 = 27$

따라서 식의 값이 가장 큰 것은 ⑤이다.

5 $\frac{b^2-2b}{a} = (b^2-2b) \div a$ 이므로

이 식에 $a = -\frac{1}{2}, b = 4$ 를 대입하면

$(4^2 - 2 \times 4) \div \left(-\frac{1}{2}\right)$

= $(16 - 8) \div \left(-\frac{1}{2}\right)$

= $8 \times (-2) = -16$

6 $0.9(x-100)$ 에 $x=160$ 을 대입하면

$0.9 \times (160 - 100) = 0.9 \times 60 = 54$

따라서 키가 160 cm인 사람의 표준 체중은 54 kg이다.

7 (마름모의 넓이)

= $\frac{1}{2} \times (\text{한 대각선의 길이}) \times (\text{다른 대각선의 길이})$

= $\frac{1}{2} \times x \times y = \frac{xy}{2} (\text{cm}^2)$

$\frac{xy}{2}$ 에 $x=6, y=5$ 를 대입하면 $\frac{6 \times 5}{2} = 15$ 이므로

구하는 마름모의 넓이는 15 cm^2 이다.

8 (1) 그림에서 첫 번째에 놓인 바둑돌은 4개이고,

두 번째에 놓인 바둑돌은 $4 \times 2 = 8$ (개)이고,

세 번째에 놓인 바둑돌은 $4 \times 3 = 12$ (개)이다.

즉 바둑돌의 전체 개수는 4씩 커지는 규칙을 가지고 있다.

따라서 n 번째에 놓인 바둑돌은 모두 $4 \times n = 4n$ (개)이다.

다른 풀이

그림의 바둑돌은 정사각형의 한 변에 놓인 바둑돌이 한 개씩 늘어나면서 커지고 있다.

따라서 n 번째 정사각형에서 한 변에 놓인 바둑돌의 개수는 $n+1$ 이다.

(n 번째에 놓인 바둑돌의 전체 개수)

= $4 \times (n\text{번째 정사각형에서 한 변에 놓인 바둑돌의 개수})$

= (중복되는 바둑돌의 개수)

= $4 \times (n+1) - 4 = 4n$

(2) $4n$ 에 $n=13$ 을 대입하면 $4 \times 13 = 52$

따라서 13번째에 놓인 바둑돌은 총 52개이다.

9 ① 항은 $\frac{1}{4}y^2, -\frac{5}{4}y, -1$ 의 3개이다.

② 차수가 가장 큰 항은 $\frac{1}{4}y^2$ 이므로 다항식의 차수는 2이다.

③ y^2 의 계수는 $\frac{1}{4}$ 이다.

④ 상수항은 -1 이다.

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

10 ㄷ. 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.

ㄹ. 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.

ㅁ. 상수항뿐이므로 일차식이 아니다.

따라서 일차식은 ㄱ, ㄴ, ㅂ의 3개이다.

참고 상수항의 차수는 0이다.

11 x 의 계수가 -3 , 상수항이 5인 x 에 대한 일차식은

$-3x+5$ 이다.

$-3x+5$ 에 $x=2$ 를 대입하면

$-3 \times 2 + 5 = -6 + 5 = -1$ 이므로 $a = -1$

$-3x+5$ 에 $x=-2$ 를 대입하면

$-3 \times (-2) + 5 = 6 + 5 = 11$ 이므로 $b = 11$

$\therefore ab = -1 \times 11 = -11$

12 $-\frac{1}{2}(4x+6)=-2x-3$

① $-2(x+3)=-2x-6$

② $(-2x+3) \times (-1)=2x-3$

③ $(4x+3) \div (-2)=(4x+3) \times \left(-\frac{1}{2}\right)=-2x-\frac{3}{2}$

④ $(18x+27) \div (-9)=(18x+27) \times \left(-\frac{1}{9}\right)=-2x-3$

⑤ $-4\left(\frac{1}{2}x-\frac{1}{4}\right)=-2x+1$

따라서 식을 계산한 결과가 $-\frac{1}{2}(4x+6)$ 과 같은 것은 ④이다.

13 동류항은 문자와 차수가 각각 같아야 하므로 $2x$ 와 동류항인 것은 $\frac{4}{3}x$, $4x$ 의 2개이다.

14 ① $x-2x+3x=2x \Rightarrow 2$

② $\frac{5}{12}x-\frac{2}{3}x+\frac{7}{6}x=\frac{5}{12}x-\frac{8}{12}x+\frac{14}{12}x=\frac{11}{12}x$
 $\Rightarrow \frac{11}{12}$

③ $-3(x+1)+4(x-3)=-3x-3+4x-12=x-15$
 $\Rightarrow 1$

④ $\frac{1}{3}(6x-9)-\frac{1}{2}(4x+8)=2x-3-2x-4=-7$
 $\Rightarrow 0$

⑤ $1.4x-0.2+\frac{8}{5}x+\frac{1}{5}=\frac{7}{5}x-\frac{1}{5}+\frac{8}{5}x+\frac{1}{5}=3x$
 $\Rightarrow 3$

따라서 식을 계산하였을 때 x 의 계수가 가장 큰 것은 ⑤이다.

15 $-2x+[3x-1-\{2+(x-4)\}]$
 $=-2x+\{3x-1-(2+x-4)\}$
 $=-2x+\{3x-1-(x-2)\}$
 $=-2x+(3x-1-x+2)$
 $=-2x+(2x+1)$
 $=-2x+2x+1=1$

16 $\frac{2a+1}{3}-\frac{4a+3}{5}+\frac{5a+4}{6}$
 $=\frac{10(2a+1)}{30}-\frac{6(4a+3)}{30}+\frac{5(5a+4)}{30}$
 $=\frac{20a+10-24a-18+25a+20}{30}$
 $=\frac{21a+12}{30}=\frac{7}{10}a+\frac{2}{5}$

따라서 a 의 계수는 $\frac{7}{10}$, 상수항은 $\frac{2}{5}$ 이므로 두 수의 합은

$\frac{7}{10}+\frac{2}{5}=\frac{11}{10}$

17 직사각형의 가로 길이는 $3x+7$, 세로 길이는 $6+8=14$ 이므로

(색칠한 부분의 넓이)

$=$ (직사각형의 넓이) $-($ 색칠하지 않은 삼각형의 넓이의 합 $)$
 $= (3x+7) \times 14$

$-\left[\frac{1}{2} \times 3x \times 6 + \frac{1}{2} \times 7 \times 4 + \frac{1}{2} \times x \times (14-4) + \frac{1}{2} \times \{(3x+7)-x\} \times 8\right]$

$= 42x+98 - \{9x+14+5x+4(2x+7)\}$

$= 42x+98 - (9x+14+5x+8x+28)$

$= 42x+98 - (22x+42)$

$= 42x+98 - 22x - 42$

$= 20x+56$

18 구하는 식의 괄호를 풀면

$2B-2(A-B)=2B-2A+2B=-2A+4B$

괄호를 사용하여 문자에 일차식을 대입하면

$-2A+4B=-2(2x-8)+4(x-7)$

$= -4x+16+4x-28=-12$

19 (가) $A \div 4=4x-3$ 이므로

$A=(4x-3) \times 4=16x-12$

(나) $B-(5x+12)=A$ 이므로

$B-(5x+12)=16x-12$ 에서

$B=16x-12+(5x+12)=21x$

$\therefore A+B=(16x-12)+21x=37x-12$

20 어떤 다항식을 $\square$ 라 하면

$\square+(2x-4)=5x-7$

$\therefore \square=5x-7-(2x-4)=5x-7-2x+4=3x-3$

따라서 어떤 다항식은 $3x-3$ 이므로 바르게 계산하면

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

STEP

3

쓰쓰 서술형 완성하기

P. 78~79

<과정은 풀이 참조>

따라 해보자 유제 1 $(2ab+2bc+2ac) \text{ cm}^2$, 94 cm^2

유제 2 $\frac{11}{9}$

연습해 보자 1 $(200-50t) \text{ km}$ 2 -5

3 $x+1$ 4 $5x$

따라 해보자

유제 1 (1단계) (직육면체의 겉넓이)

$$= 2 \times a \times b + 2 \times b \times c + 2 \times a \times c$$

$$= 2ab + 2bc + 2ac (\text{cm}^2)$$

(2단계) 위의 식에 $a=4$, $b=3$, $c=5$ 를 대입하면
(직육면체의 겉넓이)

$$= 2 \times 4 \times 3 + 2 \times 3 \times 5 + 2 \times 4 \times 5$$

$$= 24 + 30 + 40 = 94 (\text{cm}^2)$$

채점 기준		
1단계	a, b, c 를 사용하여 직육면체의 겉넓이 나타내기	... 50 %
2단계	a, b, c 의 값을 대입하여 직육면체의 겉넓이 구하기	... 50 %

유제 2 (1단계)

$$\frac{2x-3}{6} - \frac{5x+1}{9} = \frac{3(2x-3)}{18} - \frac{2(5x+1)}{18}$$

$$= \frac{6x-9-10x-2}{18}$$

$$= \frac{-4x-11}{18}$$

$$= -\frac{2}{9}x - \frac{11}{18}$$

(2단계) 즉, $-\frac{2}{9}x - \frac{11}{18} = ax + b$ 에서

$$a = -\frac{2}{9}, b = -\frac{11}{18}$$

(3단계) $\therefore 9ab = 9 \times \left(-\frac{2}{9}\right) \times \left(-\frac{11}{18}\right) = \frac{11}{9}$

채점 기준		
1단계	분모를 통분하여 동류항끼리 계산하기	... 60 %
2단계	상수 a, b 의 값 구하기	... 20 %
3단계	$9ab$ 의 값 구하기	... 20 %

연습해 보자

1 (1단계) (거리)=(속력)×(시간)이므로

$$\text{시속 } 50 \text{ km로 } t \text{ 시간 동안 이동한 거리는}$$

$$50 \times t = 50t (\text{km})$$

(2단계) 집에서 할머니 댁까지의 거리가 200 km이므로

$$(\text{남은 거리}) = 200 - (\text{이동한 거리})$$

$$= 200 - 50t (\text{km})$$

채점 기준		
1단계	이동한 거리 구하기	... 50 %
2단계	남은 거리 구하기	... 50 %

2

(1단계) $\frac{2}{5}(10x-15) = \frac{2}{5} \times 10x - \frac{2}{5} \times 15$

$$= 4x - 6$$

$4x-6$ 에서 x 의 계수는 4이므로 $a=4$

(2단계) $(4x-6) \div \frac{2}{3} = (4x-6) \times \frac{3}{2}$

$$= 4x \times \frac{3}{2} - 6 \times \frac{3}{2} = 6x - 9$$

$6x-9$ 에서 상수항은 -9 이므로 $b=-9$

(3단계) $\therefore a+b=4+(-9)=-5$

채점 기준		
1단계	a 의 값 구하기	... 40 %
2단계	b 의 값 구하기	... 40 %
3단계	$a+b$ 의 값 구하기	... 20 %

3

(1단계) 구하는 식을 분배법칙을 이용하여 괄호를 풀면

$$-A+2B+2(A+B) = -A+2B+2A+2B$$

$$= A+4B$$

(2단계) 괄호를 사용하여 문자에 일차식을 대입하면

$$A+4B = (-7x+5)+4(2x-1)$$

$$= -7x+5+8x-4$$

$$= (-7+8)x+(5-4)=x+1$$

채점 기준		
1단계	$-A+2B+2(A+B)$ 를 간단히 정리하기	... 40 %
2단계	문자에 일차식 대입하기	... 60 %

4

(1단계) $(5x+8)+A=9x+13$ 에서

$$A = 9x+13-(5x+8)$$

$$= 9x+13-5x-8=4x+5$$

(2단계) $B+(3x+10)=4x+5$ 에서

$$B = 4x+5-(3x+10)$$

$$= 4x+5-3x-10=x-5$$

(3단계) $\therefore A+B=(4x+5)+(x-5)=5x$

채점 기준		
1단계	일차식 A 구하기	... 40 %
2단계	일차식 B 구하기	... 40 %
3단계	두 일차식 A, B 의 합 구하기	... 20 %

이 방정식과 그 해

P. 84

개념 확인

ㄴ, ㄹ, ㅇ

등호가 있는 식을 찾으려면 ㄴ, ㄹ, ㅇ이다.

필수 문제 1

(1) $5x - 6 = 12$

(2) $4x = 20$

(3) $700x + 4000 = 7500$

(4) $3x = 3000$

(1) 어떤 수 x 의 5배에서 6을 뺀 값은 / 12이다.

$$\frac{x \times 5 - 6}{= 12}$$

$$\Rightarrow 5x - 6 = 12$$

(2) 한 변의 길이가 x cm인 정사각형의 둘레의 길이는 / 20 cm이다.

$$\frac{4 \times x}{= 20}$$

$$\Rightarrow 4x = 20$$

(3) 한 자루에 700원인 연필 x 자루와 한 개에 800원인 지

$$\frac{700 \times x + 800 \times 5}{= 7500}$$

우개 5개의 가격은 / 7500원이다.

$$\Rightarrow 700x + 4000 = 7500$$

(4) 학생 1명의 입장료가 x 원인 미술관에서 학생 3명의 입

$$\frac{3 \times x}{= 3000}$$

장료는 / 3000원이다.

$$\Rightarrow 3x = 3000$$

1-1

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

(2) $\frac{5}{2}x = 20$

(3) $26 - 4x = 2$

(4) $2000 - 500x = 500$

(1) 어떤 수 x 에 3을 더한 후 2배 하면 / x 를 3으로 나눈 것

$$\frac{(x+3) \times 2}{= \frac{x}{3}}$$

과 같다.

$$\Rightarrow 2(x+3) = \frac{x}{3}$$

(2) 밑변의 길이가 x cm이고, 높이가 5 cm인 삼각형의 넓

$$\frac{\frac{1}{2} \times x \times 5}{= 20}$$

이는 / 20 cm^2 이다.

$$\Rightarrow \frac{5}{2}x = 20$$

(3) 복숭아 26개를 x 명의 학생에게 4개씩 나누어 주었더니

$$\frac{26 - x \times 4}{= 2}$$

/ 2개가 남았다.

$$\Rightarrow 26 - 4x = 2$$

(4) 500원짜리 사탕을 x 개 사고 2000원을 냈을 때, 거스름

$$\frac{2000 - 500 \times x}{= 500}$$

돈은 / 500원이었다.

$$\Rightarrow 2000 - 500x = 500$$

개념 확인

(1) 표는 풀이 참조, $x=1$ (2) 표는 풀이 참조, $x=2$

x 의 값	$2x+3$ 의 값	$5x$ 의 값	참/거짓
0	$0+3=3$	0	거짓
1	$2+3=5$	5	참
2	$4+3=7$	10	거짓
3	$6+3=9$	15	거짓

x 의 값	$3x-4$ 의 값	x 의 값	참/거짓
0	$0-4=-4$	0	거짓
1	$3-4=-1$	1	거짓
2	$6-4=2$	2	참
3	$9-4=5$	3	거짓

필수 문제 2 ④

각 방정식에 $x=3$ 을 대입하면

① $\frac{3-6}{=-3} \neq 3$

② $\frac{-4 \times 3}{=-12} \neq 12$

③ $\frac{3}{=1} \neq 9$

④ $4 \times (3-2) = 4$

⑤ $\frac{2 \times 3 - 3}{=3} \neq -3$

따라서 해가 $x=3$ 인 것은 ④이다.

2-1 ④

각 방정식의 x 에 [] 안의 수를 대입하면

① $3 \times (-1) + 4 = 1$

② $\frac{4 \times \frac{1}{2} - 1}{=1} = 2 \times \frac{1}{2} = 1$

③ $\frac{2 \times 2}{=4} = \frac{5 \times 2 - 6}{=4}$

④ $\frac{2 \times (-3+1)}=-4 \neq -3$

⑤ $\frac{5 \times 9 + 4}{=49} = \frac{6 \times 9 - 5}{=49}$

따라서 [] 안의 수가 주어진 방정식의 해가 아닌 것은 ④이다.

필수 문제 3 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅅ

ㄱ. (좌변) $= 0 \times x = 0 \Rightarrow$ (좌변) $=$ (우변) 이므로 항등식이다.ㄴ. (좌변) $= x \times 5 = 5x$ $\Rightarrow$ (좌변) $=$ (우변) 이므로 항등식이다.ㄷ. $3 - x = x - 3$ $\Rightarrow$ (좌변) $\neq$ (우변) 이므로 항등식이 아니다.ㄹ. $2x = 4 \Rightarrow$ (좌변) $\neq$ (우변) 이므로 항등식이 아니다.ㅁ. $4x = 4 + x \Rightarrow$ (좌변) $\neq$ (우변) 이므로 항등식이 아니다.ㅂ. (좌변) $= x + 2x = 3x$ $\Rightarrow$ (좌변) $=$ (우변) 이므로 항등식이다.ㅅ. $5 = x + 7 \Rightarrow$ (좌변) $\neq$ (우변) 이므로 항등식이 아니다.

○. (좌변) $=2(x+3)=2x+6$
 $\Rightarrow$ (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.
 ✱. (좌변) $=x+6x-7=7x-7$,
 (우변) $=7(x-1)=7x-7$
 $\Rightarrow$ (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.
 따라서 항등식은 ㄱ, ㄴ, ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

3-1 ③, ⑤

x 의 값에 관계없이 항상 참이 되는 등식은 항등식이다.
 ① $2x=0 \Rightarrow$ (좌변) $\neq$ (우변)이므로 항등식이 아니다.
 ② (좌변) $=x+x=2x$
 $\Rightarrow$ (좌변) $\neq$ (우변)이므로 항등식이 아니다.
 ③ (좌변) $=(3x+6)\div 3=x+2$
 $\Rightarrow$ (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.
 ④ $x+2=4x \Rightarrow$ (좌변) $\neq$ (우변)이므로 항등식이 아니다.
 ⑤ (좌변) $=3(2x-1)=6x-3$
 $\Rightarrow$ (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.
 따라서 x 의 값에 관계없이 항상 참이 되는 등식은 ③, ⑤이다.

P. 86

필수 문제 4 ②, ④

② $a=b$ 의 양변에 2를 더하면 $2+a=2+b$
 ④ $a=b$ 의 양변을 2로 나누면 $\frac{a}{2}=\frac{b}{2}$

4-1 ㄴ, ㄷ

ㄱ. $a=b$ 의 양변에서 b 를 빼면
 $a-b=b-b$ 이므로 $a-b=0$

ㄴ. $\frac{x}{3}=\frac{y}{5}$ 의 양변에 9를 곱하면

$$\frac{x}{3} \times 9 = \frac{y}{5} \times 9 \text{ 이므로 } 3x = \frac{9}{5}y$$

참고 $\frac{x}{3}=\frac{y}{5}$ 의 양변에 15를 곱하면

$$\frac{x}{3} \times 15 = \frac{y}{5} \times 15 \text{ 이므로 } 5x = 3y$$

ㄷ. 양변을 0이 아닌 같은 수로 나누어야 등식이 성립하므로 $c=0$ 일 때는 성립하지 않는다.

ㄹ. $a+3=b+3$ 의 양변에서 3을 빼면

$$a+3-3=b+3-3 \text{ 이므로 } a=b$$

이때 $a=b$ 의 양변에 5를 곱하면 $5a=5b$

따라서 옳지 않은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

필수 문제 5 7, -9, 3, -3

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

(1) $x-3=4$
 $x-3+3=4+3$ 양변에 3을 더한다.
 $\therefore x=7$

(2) $\frac{x}{3}=-2$
 $\frac{x}{3} \times 3 = -2 \times 3$ 양변에 3을 곱한다.
 $\therefore x=-6$
 (3) $5x+3=18$
 $5x+3-3=18-3$ 양변에서 3을 뺀다.
 $5x=15$
 $\frac{5x}{5}=\frac{15}{5}$ 양변을 5로 나눈다.
 $\therefore x=3$

STEP

1

꼭 개념 익히기

P. 87

1 ②, ④ 2 ⑤ 3 ④
 4 ⑤ 5 ④

2 각 방정식의 x 에 [] 안의 수를 대입하면

$$\textcircled{1} \quad \frac{3 \times (-1) + 7}{=4} \neq \frac{5 - (-1)}{=6}$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{5 + 3 \times 0}{=5} \neq \frac{-2 \times 0 + 6}{=6}$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{2 \times \frac{1}{2} - 5}{=-4} \neq -2$$

$$\textcircled{4} \quad \frac{2 \times \left(-\frac{1}{3}\right) - 11}{=-\frac{35}{3}} \neq \frac{-\left(-\frac{1}{3}\right) - 8}{=-\frac{23}{3}}$$

$$\textcircled{5} \quad \frac{2 \times (3-1) + 3}{=7} = \frac{3 \times 3 - 2}{=7}$$

따라서 [] 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것은 ⑤이다.

3 $3x+a=bx-2$ 가 모든 x 의 값에 대하여 항상 참이므로 x 에 대한 항등식이다. 즉, (좌변)=(우변)이므로 좌변과 우변의 x 의 계수와 상수항이 각각 같아야 한다.
 따라서 $b=3$, $a=-2$ 이므로 $a+b=-2+3=1$

4 ① $a=b$ 의 양변에서 6을 빼면 $a-6=b-6$
 ② $a=b$ 의 양변에 a 를 더하면 $2a=a+b$
 ③ $\frac{a}{4}=\frac{b}{3}$ 의 양변에 12를 곱하면 $3a=4b$
 ④ $3x=-6y$ 의 양변을 3으로 나누면 $x=-2y$
 ⑤ $x=3y$ 의 양변에서 2를 빼면 $x-2=3y-2$
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

5 (가) 양변에서 2를 뺀다. $\Rightarrow$ ㄴ
 (나) 양변을 2로 나눈다. $\Rightarrow$ ㄹ

02 일차방정식의 풀이

P. 88

- 필수 문제 1** (1) $5x=6-1$ (2) $2x+8+10=0$
(3) $x+3x=7$ (4) $3x-2x=3+5$

1-1 ④

- ① $x+2=2x \Rightarrow x-2x=-2$
② $3x=-12$ 에서 x 의 계수 3은 이항할 수 없다.
③ $2x-4=x+1 \Rightarrow 2x-x=1+4$
⑤ $2x-9=-3x \Rightarrow 2x+3x=9$
따라서 이항을 바르게 한 것은 ④이다.

필수 문제 2 L, C

- ㄱ. $2x-1 \Rightarrow$ 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.
ㄴ. $x^2+1=x^2+x$ 에서 $-x+1=0 \Rightarrow$ 일차방정식
ㄷ. $4x-5=2x+9$ 에서 $2x-14=0 \Rightarrow$ 일차방정식
ㄹ. $-3+x=x-3$ 에서 $0=0 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.
ㅁ. $5x-7=-x^2$ 에서 $x^2+5x-7=0$
 $\Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.
ㅂ. $-2(x-2)=-2x+4$ 에서 $-2x+4=4-2x$
 $0=0 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.
따라서 일차방정식은 ㄴ, ㄷ이다.

2-1 ④

- ① $x=0 \Rightarrow$ 일차방정식
② $x^2-1=x^2-3x+1$ 에서 $3x-2=0 \Rightarrow$ 일차방정식
③ $6x-5=2x$ 에서 $4x-5=0 \Rightarrow$ 일차방정식
④ $-2x+6=2(3-x)$ 에서 $-2x+6=6-2x$
 $0=0 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.
⑤ $\frac{x}{3}-2=4$ 에서 $\frac{x}{3}-6=0 \Rightarrow$ 일차방정식
따라서 일차방정식이 아닌 것은 ④이다.

P. 89

- 개념 확인** (1) 22, 11 (2) 3, $-\frac{7}{3}$

필수 문제 3 (1) $x=-3$ (2) $x=\frac{1}{3}$ (3) $x=8$ (4) $x=\frac{9}{5}$

- (1) $2x+9=3$ 에서 $2x=3-9$
 $2x=-6 \quad \therefore x=-3$
(2) $3-4x=5x$ 에서 $-4x-5x=-3$
 $-9x=-3 \quad \therefore x=\frac{1}{3}$
(3) $3(x-5)=x+1$ 에서 괄호를 풀면
 $3x-15=x+1, 3x-x=1+15$
 $2x=16 \quad \therefore x=8$

- (4) $-2(x-3)=3(x-1)$ 에서 괄호를 풀면
 $-2x+6=3x-3, -2x-3x=-3-6$
 $-5x=-9 \quad \therefore x=\frac{9}{5}$

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

- (1) $2x-1=5$ 에서 $2x=5+1$
 $2x=6 \quad \therefore x=3$
(2) $3x=5x+2$ 에서 $3x-5x=2$
 $-2x=2 \quad \therefore x=-1$
(3) $3x+7=-4x-7$ 에서 $3x+4x=-7-7$
 $7x=-14 \quad \therefore x=-2$
(4) $7-3x=2x-33$ 에서 $-3x-2x=-33-7$
 $-5x=-40 \quad \therefore x=8$

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

- (4) $x=-3$ (5) $x=1$ (6) $x=-\frac{7}{2}$
(1) $2(4-6x)=-16$ 에서 괄호를 풀면
 $8-12x=-16, -12x=-16-8$
 $-12x=-24 \quad \therefore x=2$
(2) $-2(x-1)=x+8$ 에서 괄호를 풀면
 $-2x+2=x+8, -2x-x=8-2$
 $-3x=6 \quad \therefore x=-2$
(3) $7x-(2x+1)=x-3$ 에서 괄호를 풀면
 $7x-2x-1=x-3, 5x-1=x-3$
 $5x-x=-3+1, 4x=-2$
 $\therefore x=-\frac{1}{2}$
(4) $1+3(x-4)=4(x-2)$ 에서 괄호를 풀면
 $1+3x-12=4x-8, 3x-11=4x-8$
 $3x-4x=-8+11, -x=3$
 $\therefore x=-3$
(5) $6\left(\frac{x}{3}-\frac{1}{2}\right)=-4\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)$ 에서 괄호를 풀면
 $2x-3=-2x+1, 2x+2x=1+3$
 $4x=4 \quad \therefore x=1$
(6) $12\left(\frac{x}{4}+\frac{1}{6}\right)-4=9\left(\frac{x}{9}-1\right)$ 에서 괄호를 풀면
 $3x+2-4=x-9, 3x-2=x-9$
 $3x-x=-9+2, 2x=-7$
 $\therefore x=-\frac{7}{2}$

P. 90

필수 문제 4 (1) $x=2$ (2) $x=6$

- (1) 양변에 10을 곱하면
 $2x+3=7, 2x=7-3$
 $2x=4 \quad \therefore x=2$

(2) 양변에 100을 곱하면

$$10x - 30 = 2x + 18, 10x - 2x = 18 + 30$$

$$8x = 48 \quad \therefore x = 6$$

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

(1) 양변에 10을 곱하면

$$3x - 5 = 4, 3x = 4 + 5$$

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

(2) 양변에 10을 곱하면

$$7x + 2 = 4x - 10, 7x - 4x = -10 - 2$$

$$3x = -12 \quad \therefore x = -4$$

(3) 양변에 100을 곱하면

$$9x - 30 = 5(x + 2)$$

우변의 괄호를 풀면

$$9x - 30 = 5x + 10, 9x - 5x = 10 + 30$$

$$4x = 40 \quad \therefore x = 10$$

(4) 양변에 10을 곱하면

$$4(2 - 0.5x) = 12$$

좌변의 괄호를 풀면

$$8 - 2x = 12, -2x = 12 - 8$$

$$-2x = 4 \quad \therefore x = -2$$

필수 문제 5 (1) $x=6$ (2) $x=1$

(1) 양변에 12를 곱하면

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

$$\therefore x = 6$$

(2) 양변에 8을 곱하면

$$x + 3 = 12x - 8, x - 12x = -8 - 3$$

$$-11x = -11 \quad \therefore x = 1$$

5-1 (1) $x=-5$ (2) $x=\frac{35}{3}$ (3) $x=\frac{1}{2}$ (4) $x=10$

(1) 양변에 15를 곱하면

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

$$2x = -10 \quad \therefore x = -5$$

(2) 양변에 6을 곱하면

$$9(5 - x) = 10 - 6x, 45 - 9x = 10 - 6x$$

$$-9x + 6x = 10 - 45$$

$$-3x = -35 \quad \therefore x = \frac{35}{3}$$

(3) 양변에 20을 곱하면

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

$$4x - 12 = 10x - 15$$

$$4x - 10x = -15 + 12$$

$$-6x = -3 \quad \therefore x = \frac{1}{2}$$

(4) 양변에 12를 곱하면

$$2x - 15 = 15 - x$$

$$2x + x = 15 + 15$$

$$3x = 30 \quad \therefore x = 10$$

5-2 $x=-9$

소수를 분수로 고치면

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

양변에 10을 곱하면

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

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

$$4x-3x = -3-6$$

$$\therefore x = -9$$

한번 더 연습

P. 91

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

2 (1) $x=-1$ (2) $x=4$ (3) $x=\frac{8}{7}$ (4) $x=-16$

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

4 (1) $x=9$ (2) $x=14$ (3) $x=-2$ (4) $x=-3$

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

1 (1) $x-4 = -2x-1$ 에서 $x+2x = -1+4$

$$3x = 3 \quad \therefore x = 1$$

(2) $5x-2 = -3x+2$ 에서 $5x+3x = 2+2$

$$8x = 4 \quad \therefore x = \frac{1}{2}$$

(3) $2-3x = -x-6$ 에서 $-3x+x = -6-2$

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

(4) $3x+8 = -3x+4$ 에서 $3x+3x = 4-8$

$$6x = -4 \quad \therefore x = -\frac{2}{3}$$

2 (1) $2(x+5) = -(x-7)$ 에서 괄호를 풀면

$$2x+10 = -x+7, 2x+x = 7-10$$

$$3x = -3 \quad \therefore x = -1$$

(2) $1-3(2x-1) = -5x$ 에서 괄호를 풀면

$$1-6x+3 = -5x, -6x+4 = -5x$$

$$-6x+5x = -4, -x = -4 \quad \therefore x = 4$$

(3) $-(x-6) = 2(3x-1)$ 에서 괄호를 풀면

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

$$-7x = -8 \quad \therefore x = \frac{8}{7}$$

(4) $4(x-1) = 3(x-7)+1$ 에서 괄호를 풀면

$$4x-4 = 3x-21+1, 4x-4 = 3x-20$$

$$4x-3x = -20+4 \quad \therefore x = -16$$

- 3 (1) 양변에 10을 곱하면
 $6x-1=9x+20$, $6x-9x=20+1$
 $-3x=21$ $\therefore x=-7$
- (2) 양변에 100을 곱하면
 $10x-20=3x-34$, $10x-3x=-34+20$,
 $7x=-14$ $\therefore x=-2$
- (3) 양변에 10을 곱하면
 $5(x-2)=2(x+7)$, $5x-10=2x+14$
 $5x-2x=14+10$, $3x=24$ $\therefore x=8$
- (4) 양변에 100을 곱하면
 $15(x-1)=20(x+1)$, $15x-15=20x+20$
 $15x-20x=20+15$, $-5x=35$ $\therefore x=-7$

- 4 (1) 양변에 9를 곱하면
 $6x+9=5x+18$, $6x-5x=18-9$
 $\therefore x=9$
- (2) 양변에 50을 곱하면
 $5(x-4)-10=2(x+6)$, $5x-20-10=2x+12$
 $5x-30=2x+12$, $5x-2x=12+30$
 $3x=42$ $\therefore x=14$
- (3) 양변에 10을 곱하면
 $2(x+2)-10=5x$, $2x+4-10=5x$
 $2x-6=5x$, $2x-5x=6$
 $-3x=6$ $\therefore x=-2$
- (4) 양변에 12를 곱하면
 $3(x-3)+20=2(4x+13)$
 $3x-9+20=8x+26$, $3x+11=8x+26$
 $3x-8x=26-11$, $-5x=15$ $\therefore x=-3$

- 5 (1) 소수를 분수로 고치면
 $\frac{6}{5}(x-2)=\frac{2x+3}{4}$
양변에 20을 곱하면
 $24(x-2)=5(2x+3)$, $24x-48=10x+15$
 $24x-10x=15+48$, $14x=63$
 $\therefore x=\frac{9}{2}$
- (2) 소수를 분수로 고치면
 $\frac{2x-6}{3}+1=\frac{1}{5}\left(x-\frac{1}{3}\right)$
양변에 15를 곱하면
 $5(2x-6)+15=3\left(x-\frac{1}{3}\right)$
 $10x-30+15=3x-1$, $10x-15=3x-1$
 $10x-3x=-1+15$, $7x=14$ $\therefore x=2$

STEP

1

꼭 개념 익히기

P. 92

- | | | |
|------|------|------|
| 1 ③ | 2 ③ | 3 ④ |
| 4 10 | 5 -5 | 6 -2 |

- 2 x 에 대한 일차방정식인지 확인하기 위해서 등식의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하여야 한다.
그리고 이 식이 (x 에 대한 일차식)=0 꼴인지 확인한다.
ㄱ. 등호가 없으므로 등식이 아니다.
ㄴ. $5(x^2+x)=5x^2-3(x+1)$ 에서 괄호를 풀면
 $5x^2+5x=5x^2-3x-3$
우변의 모든 항을 좌변으로 이항하면
 $5x^2+5x-5x^2+3x+3=0$ 에서
 $8x+3=0$ 이므로 일차방정식이다.
ㄷ. $3(x-3)+x=4x-9$ 에서 괄호를 풀면
 $3x-9+x=4x-9$
우변의 모든 항을 좌변으로 이항하면
 $3x-9+x-4x+9=0$ 이므로
 $0=0$ 이 되어 일차방정식이 아니다.
ㄹ. $\frac{x}{4}-1=7$ 에서 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하면
 $\frac{x}{4}-8=0$ 이므로 일차방정식이다.
ㅁ. $2x=-(x-6)$ 에서 괄호를 풀면
 $2x=-x+6$
우변의 모든 항을 좌변으로 이항하면
 $2x+x-6=0$, $3x-6=0$ 이므로 일차방정식이다.
ㅂ. $11x-7=x^2+4x+3$ 에서 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하면
 $11x-7-x^2-4x-3=0$
 $-x^2+7x-10=0$ 에서 좌변이 x 에 대한 일차식이 아니므로 일차방정식이 아니다.
따라서 보기 중 일차방정식은 ㄴ, ㄹ, ㅁ의 3개이다.

- 3 각 방정식의 해를 구하면
① $5-8x=3x-6$ 에서 $-8x-3x=-6-5$
 $-11x=-11$ $\therefore x=1$
② $2x-3(x+1)=6$ 에서 괄호를 풀면
 $2x-3x-3=6$, $-x-3=6$
 $-x=6+3$, $-x=9$ $\therefore x=-9$
③ $10-3(4x+2)=-4(x-5)$ 에서 괄호를 풀면
 $10-12x-6=-4x+20$, $-12x+4=-4x+20$
 $-12x+4x=20-4$, $-8x=16$ $\therefore x=-2$
④ 양변에 100을 곱하면
 $30x-18=7(4+x)$, $30x-18=28+7x$
 $30x-7x=28+18$, $23x=46$ $\therefore x=2$
⑤ 양변에 6을 곱하면
 $3x+(2-x)=3(x+1)$, $3x+2-x=3x+3$
 $2x+2=3x+3$, $2x-3x=3-2$
 $-x=1$ $\therefore x=-1$
따라서 해가 가장 큰 것은 ④이다.

4 주어진 방정식에 $x=3$ 을 대입하면
 $7 \times 3 - a = 4 \times 3 - 1$
 $21 - a = 11, -a = -10 \quad \therefore a = 10$

5 $4(x-1) = -3 + 3x$ 에서 괄호를 풀면
 $4x - 4 = -3 + 3x \quad \therefore x = 1$
 $2x - a = 7$ 에 $x=1$ 을 대입하면
 $2 \times 1 - a = 7, -a = 5 \quad \therefore a = -5$

6 $\frac{5x+11}{12} = \frac{1}{6} - \frac{1}{3}x$ 의 양변에 12를 곱하면
 $5x + 11 = 2 - 4x, 9x = -9 \quad \therefore x = -1$
 $5 - 3(x-a) = 2$ 에 $x = -1$ 을 대입하면
 $5 - 3(-1-a) = 2, 5 + 3 + 3a = 2$
 $3a = -6 \quad \therefore a = -2$

03 일차방정식의 활용

P. 93~95

개념 확인 $2x+9, 2x+9 / 12, 4, 4 / 4, 4, 4$

필수 문제 1 12

연속하는 두 짝수 중 작은 수를 x 라 하면
 두 짝수는 $x, x+2$ 이다.
 두 짝수의 합이 26이므로 $x + (x+2) = 26$
 $2x + 2 = 26, 2x = 24 \quad \therefore x = 12$
 따라서 두 짝수 중 작은 수는 12이다.

1-1 12, 13, 14

연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라 하면
 세 자연수의 합이 39이므로 $(x-1) + x + (x+1) = 39$
 $3x = 39 \quad \therefore x = 13$
 따라서 연속하는 세 자연수는 12, 13, 14이다.

필수 문제 2 29

처음 자연수의 일의 자리의 숫자를 x 라 하면
 (처음 자연수) $= 10 \times 2 + x = 20 + x$,
 (바꾼 자연수) $= 10 \times x + 2 = 10x + 2$ 이므로
 $10x + 2 = (20 + x) + 63$
 $10x + 2 = x + 83, 9x = 81 \quad \therefore x = 9$
 따라서 처음 자연수의 십의 자리의 숫자는 2, 일의 자리의
 숫자는 9이므로 처음 자연수는 29이다.

2-1 85

처음 자연수의 십의 자리의 숫자를 x 라 하면
 (처음 자연수) $= 10 \times x + 5 = 10x + 5$,

(바꾼 자연수) $= 10 \times 5 + x = 50 + x$ 이므로
 $50 + x = (10x + 5) - 27$
 $50 + x = 10x - 22, -9x = -72 \quad \therefore x = 8$
 따라서 처음 자연수의 십의 자리의 숫자는 8, 일의 자리의
 숫자는 5이므로 처음 자연수는 85이다.

필수 문제 3 초콜릿: 5개, 사탕: 15개

초콜릿을 x 개 샀다고 하면 사탕은 $(20-x)$ 개를 샀다.
 초콜릿 x 개의 값은 $800x$ 원이고,
 사탕 $(20-x)$ 개의 값은 $600(20-x)$ 원이므로
 $800x + 600(20-x) = 13000$
 $800x + 12000 - 600x = 13000, 200x = 1000 \quad \therefore x = 5$
 따라서 초콜릿은 5개, 사탕은 $20-5=15$ (개)를 샀다.

3-1 13개

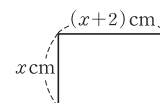
2점짜리 슛을 x 개 성공하였다고 하면
 3점짜리 슛은 $(19-x)$ 개 성공하였다.
 2점짜리 슛 x 개의 점수는 $2x$ 점이고,
 3점짜리 슛 $(19-x)$ 개의 점수는 $3(19-x)$ 점이므로
 $2x + 3(19-x) = 44$
 $2x + 57 - 3x = 44, -x = -13 \quad \therefore x = 13$
 따라서 2점짜리 슛을 13개 성공하였다.

3-2 6년 후

x 년 후에 아버지의 나이가 아들의 나이의 3배가 된다고 하면
 x 년 후의 아버지의 나이는 $(48+x)$ 세, 아들의 나이는
 $(12+x)$ 세이므로 $48+x = 3(12+x)$
 $48+x = 36+3x, -2x = -12 \quad \therefore x = 6$
 따라서 아버지의 나이가 아들의 나이의 3배가 되는 것은
 6년 후이다.

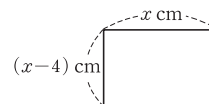
필수 문제 4 4cm

세로의 길이를 x cm라 하면
 가로 길이는 $(x+2)$ cm이므로
 $2\{(x+2)+x\} = 20$
 $2(2x+2) = 20, 4x+4 = 20$
 $4x = 16 \quad \therefore x = 4$
 따라서 세로의 길이는 4cm이다.



4-1 96 cm²

가로의 길이를 x cm라 하면
 세로의 길이는 $(x-4)$ cm이므로
 $2\{x+(x-4)\} = 40$
 $2(2x-4) = 40, 4x-8 = 40$
 $4x = 48 \quad \therefore x = 12$
 따라서 가로의 길이는 12cm, 세로의 길이는
 $12-4=8$ (cm)이므로
 (직사각형의 넓이) $= 12 \times 8 = 96$ (cm²)



필수 문제 5 (1) $5x+2$, $6x-3$ (2) 5

(2) $5x+2=6x-3$, $-x=-5$ $\therefore x=5$
따라서 학생 수는 5이다.

5-1 (1) 9 (2) 41

(1) 미술 동아리 학생이 x 명이라 할 때, 한 학생에게 굴을 4개씩 나누어 주면 5개가 남으므로
(굴의 개수) $= 4x+5$
5개씩 나누어 주면 4개가 부족하므로
(굴의 개수) $= 5x-4$
굴의 개수는 일정하므로
 $4x+5=5x-4$
 $-x=-9$ $\therefore x=9$
따라서 학생 수는 9이다.
(2) 학생 수가 9이므로 굴의 개수는
 $4 \times 9+5=41$

필수 문제 6 (1) 풀이 참조 (2) $\frac{7}{100}x - \frac{3}{100}(700-x)=9$
(3) 300

(1)	여학생 수	남학생 수	전체 학생 수
작년	x	$700-x$	700
올해 변화량	$+\frac{7}{100}x$	$-\frac{3}{100}(700-x)$	+9

(3) $\frac{7}{100}x - \frac{3}{100}(700-x)=9$ 의 양변에 100을 곱하면
 $7x-3(700-x)=900$
 $7x-2100+3x=900$
 $10x=3000$ $\therefore x=300$
따라서 작년의 여학생 수는 300이다.

6-1 475

작년의 남학생 수를 x 라 하면
작년의 여학생 수는 $900-x$ 이다.
남학생 수의 변화량은 $+\frac{4}{100}x$,
여학생 수의 변화량은 $-\frac{8}{100}(900-x)$,
전체 학생 수의 변화량은 -15이므로
 $\frac{4}{100}x - \frac{8}{100}(900-x) = -15$
양변에 100을 곱하면
 $4x-8(900-x)=-1500$, $4x-7200+8x=-1500$
 $12x=5700$ $\therefore x=475$
따라서 작년의 남학생 수는 475이다.

STEP

1

꼭 개념 익히기

P. 96

1 9 2 14세 3 6
4 22일 후 5 19

- 연속하는 세 홀수 중 가장 작은 수를 x 라 하면
세 홀수는 x , $x+2$, $x+4$ 이다.
세 홀수의 합이 33이므로
 $x+(x+2)+(x+4)=33$
 $3x+6=33$, $3x=27$ $\therefore x=9$
따라서 세 홀수 중 가장 작은 수는 9이다.
- 현재 딸의 나이를 x 세라 하면 어머니의 나이는 $3x$ 세이므로
14년 후의 딸의 나이는 $(x+14)$ 세, 어머니의 나이는
 $(3x+14)$ 세이다.
이때 14년 후에 어머니의 나이는 딸의 나이의 2배가 되므로
 $3x+14=2(x+14)$
 $3x+14=2x+28$ $\therefore x=14$
따라서 현재 딸의 나이는 14세이다.
- 새로 만든 직사각형의 가로의 길이는 $10+5=15$ (cm),
세로의 길이는 $(10-x)$ cm이므로
 $15(10-x)=60$
 $150-15x=60$, $-15x=-90$ $\therefore x=6$
- x 일 후에 수현이와 동생의 저금통에 들어 있는 금액이 같아
진다고 하면 x 일 후의
수현이의 저금통에 들어 있는 금액은 $(8000+400x)$ 원,
동생의 저금통에 들어 있는 금액은 $(3600+600x)$ 원이므로
 $8000+400x=3600+600x$
 $-200x=-4400$ $\therefore x=22$
따라서 저금통에 들어 있는 금액이 같아지는 것은 22일 후이다.
- 지난달의 남자 회원 수를 x 라 하면
지난달의 여자 회원 수는 $60-x$ 이다.
남자 회원 수의 변화량은 $-\frac{5}{100}x$,
여자 회원 수의 변화량은 $+\frac{10}{100}(60-x)$,
전체 회원 수의 변화량은 +3이므로
 $-\frac{5}{100}x + \frac{10}{100}(60-x)=3$
양변에 100을 곱하면
 $-5x+10(60-x)=300$, $-5x+600-10x=300$
 $-15x=-300$ $\therefore x=20$
따라서 지난달의 남자 회원 수는 20이므로
이번 달의 남자 회원 수는 $20-\frac{5}{100} \times 20=19$

개념 확인

(1) $2a$ km (2) $\frac{x}{5}$ 시간 (3) 시속 $\frac{x}{3}$ km필수 문제 7 (1) 풀이 참조 (2) $\frac{x}{80} + \frac{x}{40} = 6$ (3) 160 km

(1)	갈 때	올 때
속력	시속 80 km	시속 40 km
거리	x km	x km
시간	$\frac{x}{80}$ 시간	$\frac{x}{40}$ 시간

(3) $\frac{x}{80} + \frac{x}{40} = 6$ 의 양변에 80을 곱하면

$x + 2x = 480$

$3x = 480 \quad \therefore x = 160$

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 160 km이다.

7-1 5 km

집과 학교 사이의 거리를 x km라 하면

	갈 때	올 때
속력	시속 10 km	시속 5 km
거리	x km	x km
시간	$\frac{x}{10}$ 시간	$\frac{x}{5}$ 시간

(갈 때 걸린 시간) + (올 때 걸린 시간) = $1\frac{30}{60}$ (시간)이므로

$\frac{x}{10} + \frac{x}{5} = 1\frac{30}{60}$, 즉 $\frac{x}{10} + \frac{x}{5} = \frac{3}{2}$

양변에 10을 곱하면

$x + 2x = 15$

$3x = 15 \quad \therefore x = 5$

따라서 집과 학교 사이의 거리는 5 km이다.

필수 문제 8 (1) 풀이 참조 (2) $40(x+10) = 60x$ (3) 20분 후

(1)	동생	형
속력	분속 40 m	분속 60 m
시간	$(x+10)$ 분	x 분
거리	$40(x+10)$ m	$60x$ m

(3) $40(x+10) = 60x$ 에서 $40x + 400 = 60x$

$-20x = -400 \quad \therefore x = 20$

따라서 형이 출발한 지 20분 후에 동생을 만난다.

8-1 5분 후

서준이가 출발한 지 x 분 후에 유미를 만난다고 하면

	유미	서준
속력	분속 50 m	분속 180 m
시간	$(x+13)$ 분	x 분
거리	$50(x+13)$ m	$180x$ m

(유미가 이동한 거리) = (서준이가 이동한 거리)이므로

$50(x+13) = 180x$

괄호를 풀면 $50x + 650 = 180x$

$-130x = -650 \quad \therefore x = 5$

따라서 서준이가 출발한 지 5분 후에 유미를 만난다.

필수 문제 9 (1) 풀이 참조 (2) $40x + 50x = 1800$ (3) 20분 후

(1)	예지	현우
속력	분속 40 m	분속 50 m
시간	x 분	x 분
거리	$40x$ m	$50x$ m

(3) $40x + 50x = 1800$ 에서

$90x = 1800 \quad \therefore x = 20$

따라서 두 사람은 출발한 지 20분 후에 만난다.

9-1 15분 후

두 사람이 출발한 지 x 분 후에 처음으로 다시 만난다고 하면

	선호	슬기
속력	분속 80 m	분속 120 m
시간	x 분	x 분
거리	$80x$ m	$120x$ m

(선호가 걸은 거리) + (슬기가 걸은 거리)

= (호수의 둘레의 길이)

이고, 호수의 둘레의 길이는 3 km, 즉 3000 m이므로

$80x + 120x = 3000$

$200x = 3000 \quad \therefore x = 15$

따라서 두 사람은 출발한 지 15분 후에 처음으로 다시 만난다.

필수 문제 10 (1) 아버지: $\frac{1}{10}$, 형: $\frac{1}{15}$ (2) 6일(2) 아버지와 형이 함께 x 일 동안 일을 하여 완성한다고 하면

$\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{15}\right)x = 1$

$\left(\frac{3}{30} + \frac{2}{30}\right)x = 1, \frac{5}{30}x = 1$

$\frac{1}{6}x = 1 \quad \therefore x = 6$

따라서 아버지와 형이 함께 한다면 완성하는 데 6일이 걸린다.

10-1 2시간

전체 조립하는 양을 1로 놓으면, 은우와 윤서가 1시간 동안 조립하는 양은 각각 $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{3}$ 이다.

은우와 윤서가 함께 x 시간 동안 조립하여 완성한다고 하면

$$\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\right)x = 1$$

$$\left(\frac{1}{6} + \frac{2}{6}\right)x = 1, \frac{3}{6}x = 1$$

$$\frac{1}{2}x = 1 \quad \therefore x = 2$$

따라서 은우와 윤서가 함께 조립하면 로봇을 완성하는 데 2시간이 걸린다.

필수 문제 11 (1) $\frac{6}{5}x$ 원 (2) $\left(\frac{6}{5}x - 500\right)$ 원 (3) 4000원

$$(1) (\text{정가}) = (\text{원가}) + (\text{이익})$$

$$= x + \frac{20}{100}x = x + \frac{1}{5}x = \frac{6}{5}x (\text{원})$$

$$(2) (\text{판매 가격}) = (\text{정가}) - 500 = \frac{6}{5}x - 500 (\text{원})$$

$$(3) (\text{실제 이익}) = (\text{판매 가격}) - (\text{원가}) \text{이므로}$$

$$\left(\frac{6}{5}x - 500\right) - x = 300$$

$$\frac{6}{5}x - x = 800, \frac{1}{5}x = 800 \quad \therefore x = 4000$$

따라서 상품의 원가는 4000원이다.

11-1 10000원

물건의 원가를 x 원이라 하면

$$(\text{정가}) = x + \frac{25}{100}x = \frac{5}{4}x (\text{원}) \text{이므로}$$

$$(\text{판매 가격}) = (\text{정가}) - 1500 = \frac{5}{4}x - 1500 (\text{원})$$

이때 (실제 이익) = (판매 가격) - (원가)이므로

$$\left(\frac{5}{4}x - 1500\right) - x = 1000$$

$$\frac{5}{4}x - x = 2500, \frac{1}{4}x = 2500 \quad \therefore x = 10000$$

따라서 물건의 원가는 10000원이다.

1 올라간 거리를 x km라 하면

	올라갈 때	내려올 때
속력	시속 3 km	시속 4 km
거리	x km	$(x+2)$ km
시간	$\frac{x}{3}$ 시간	$\frac{x+2}{4}$ 시간

$$(\text{올라갈 때 걸린 시간}) + (\text{내려올 때 걸린 시간}) = 4 (\text{시간})$$

$$\text{이므로 } \frac{x}{3} + \frac{x+2}{4} = 4$$

$$\text{양변에 12를 곱하면 } 4x + 3(x+2) = 48$$

$$4x + 3x + 6 = 48, 7x = 42 \quad \therefore x = 6$$

따라서 올라간 거리는 6 km이다.

2 (1) 집과 도서관 사이의 거리를 x km라 하면

	갈 때	올 때
속력	시속 12 km	시속 4 km
거리	x km	x km
시간	$\frac{x}{12}$ 시간	$\frac{x}{4}$ 시간

$$(\text{올 때 걸린 시간}) - (\text{갈 때 걸린 시간}) = \frac{30}{60} (\text{시간}) \text{이므로}$$

$$\frac{x}{4} - \frac{x}{12} = \frac{1}{2}$$

$$(2) \text{ 양변에 12를 곱하면 } 3x - x = 6$$

$$2x = 6 \quad \therefore x = 3$$

따라서 집과 도서관 사이의 거리는 3 km이다.

주의 속력이 시속 ▲ km이므로 시간, 거리의 단위가 각각 시, km로 통일되어 있는지 확인한다.

3 은성이가 출발한 지 x 분 후에 승우를 만난다고 하면

	승우	은성
속력	분속 50 m	분속 80 m
시간	$(x+9)$ 분	x 분
거리	$50(x+9)$ m	$80x$ m

$$(\text{승우가 이동한 거리}) = (\text{은성이가 이동한 거리}) \text{이므로}$$

$$50(x+9) = 80x$$

$$\text{괄호를 풀면 } 50x + 450 = 80x$$

$$-30x = -450 \quad \therefore x = 15$$

따라서 은성이가 출발한 지 15분 후에 승우를 만난다.

4 두 사람이 출발한 지 x 분 후에 처음으로 다시 만난다고 하면

	세호	은지
속력	분속 150 m	분속 90 m
시간	x 분	x 분
거리	$150x$ m	$90x$ m

$$(\text{세호가 달린 거리}) - (\text{은지가 걸은 거리})$$

$$= (\text{호수의 둘레의 길이})$$

STEP

1

꼭꼭 개념 익히기

P. 100

1 6 km

2 (1) $\frac{x}{4} - \frac{x}{12} = \frac{1}{2}$ (2) 3 km

3 15분 후

4 25분 후

5 9일

이고, 호수의 둘레의 길이는 1.5 km, 즉 1500 m이므로
 $150x - 90x = 1500$
 $60x = 1500 \quad \therefore x = 25$
 따라서 두 사람은 출발한 지 25분 후에 처음으로 다시 만난다.
참고 호수 둘레를 같은 방향으로 돌다가 만나는 경우
 $\Rightarrow$ (두 사람이 이동한 거리의 차) = (호수의 둘레의 길이)

- 5** 전체 일의 양을 1로 놓으면 윤서와 수지가 하루 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{16}$ 이다.
 수지가 혼자 일한 기간을 x 일이라 하면
 $\left(\frac{1}{12} + \frac{1}{16}\right) \times 3 + \frac{1}{16}x = 1$
 $\frac{1}{4} + \frac{3}{16} + \frac{1}{16}x = 1$
 양변에 16을 곱하면
 $4 + 3 + x = 16 \quad \therefore x = 9$
 따라서 수지가 혼자 일한 기간은 9일이다.

STEP 2 **단단 다지기** P. 101~103

1 ④	2 ④	3 ①	4 ⑤	5 ③
6 15	7 ③, ⑤	8 ③	9 ④	
10 $x = -7$		11 ⑤	12 24	13 ②
14 79	15 ②	16 ②	17 28명	18 32 cm
19 500	20 ②	21 9시간		

- 1** ④ $2(5-x) = -4$
- 2** 각 방정식의 x 에 [] 안의 수를 대입하면
 ① $5 \times (-1) - 3 \neq 2$
 $\quad \quad \quad = -8$
 ② $0 - 1 \neq 1 - 0$
 ③ $3 \times 1 - 2 \neq 2 \times (1 - 2)$
 $\quad \quad \quad = 1 \quad \quad \quad = -2$
 ④ $-3 \times 2 + 4 = 2 \times 2 - 6$
 $\quad \quad \quad = -2 \quad \quad \quad = -2$
 ⑤ $4 \times (-5 - 2) \neq 3 \times (-5 - 1)$
 $\quad \quad \quad = -28 \quad \quad \quad = -18$
 따라서 [] 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것은 ④이다.
- 3** $2ax - a + 3 = b - 6x$ 가 x 의 값에 관계없이 항상 성립하므로 x 에 대한 항등식이다.
 즉, 좌변과 우변의 x 의 계수와 상수항이 각각 같아야 하므로
 $2a = -6$ 에서 $a = -3$
 $-a + 3 = b$ 에서 $-(-3) + 3 = b \quad \therefore b = 6$
 $\therefore a - b = -3 - 6 = -9$

- 4** ① $a = b$ 의 양변에서 2를 빼면 $a - 2 = b - 2$
 ② $a - b = b$ 의 양변에 b 를 더하면 $a = 2b$
 ③ $\frac{a}{4} = \frac{b}{6}$ 의 양변에 8을 곱하면 $2a = \frac{4}{3}b$
 ④ $12x = -8y$ 의 양변을 4로 나누면 $3x = -2y$
 ⑤ $2(x-1) = y-2$ 에서 괄호를 풀면 $2x - 2 = y - 2$
 이 식의 양변에 2를 더하면 $2x = y$
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

- 5** $\frac{1}{4}(x-8) = -3$ 에서
 ㉠ 분배법칙을 이용하여 괄호를 풀면 $\frac{1}{4}x - 2 = -3$
 ㉡ 양변에 2를 더하면
 $\frac{1}{4}x - 2 + 2 = -3 + 2$ 이므로 $\frac{1}{4}x = -1$
 ㉢ 양변에 4를 곱하면
 $\frac{1}{4}x \times 4 = -1 \times 4$ 이므로 $x = -4$
 주어진 그림에서 설명하고 있는 등식의 성질은
 'a=b이면 ac=bc이다.'이므로 이 성질이 이용된 곳은 ㉢이다.

- 6** $6x - 9 = -x - 1$ 에서 -9 와 $-x$ 를 각각 이항하면
 $6x + x = -1 + 9 \quad \therefore 7x = 8$
 a, b 는 10보다 작은 자연수이므로 $a = 7, b = 8$
 $\therefore a + b = 7 + 8 = 15$

- 7** ① $7x - 5 \Rightarrow$ 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.
 ② $4x - 7 > 9 \Rightarrow$ 부등호를 사용한 식이므로 일차방정식이 아니다.
 ③ $5x - 1 = 6$ 에서 $5x - 7 = 0 \Rightarrow$ 일차방정식
 ④ $3(x-2) = -6 + 3x$ 에서 $3x - 6 = -6 + 3x$
 $0 = 0 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.
 ⑤ $x^2 - 2x = x^2 + 3x - 2$ 에서 $-5x + 2 = 0 \Rightarrow$ 일차방정식
 따라서 일차방정식은 ③, ⑤이다.

- 8** 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면
 $(2-a)x + 3 = 0$
 이 식이 (일차식) = 0 꼴이 되려면 $2-a \neq 0$ 이어야 하므로
 $a \neq 2$

- 9** ① $-x + 4 = -2$ 에서 $-x = -6 \quad \therefore x = 6$
 ② $3x - 4 = 14$ 에서 $3x = 18 \quad \therefore x = 6$
 ③ $2x - 6 = 5x - 24$ 에서 $-3x = -18 \quad \therefore x = 6$
 ④ $2(5x-7) = 5x+11$ 에서 $10x-14 = 5x+11$
 $5x = 25 \quad \therefore x = 5$
 ⑤ $\frac{4x+3}{9} = \frac{x+9}{5}$ 의 양변에 45를 곱하면
 $5(4x+3) = 9(x+9)$
 $20x+15 = 9x+81, 11x=66 \quad \therefore x=6$
 따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

10 $0.5x - \frac{x-3}{4} = 0.2(x+7) - 1$ 에서 소수를 분수로 고치면

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

양변에 20을 곱하면

$$10x - 5(x-3) = 4(x+7) - 20$$

$$10x - 5x + 15 = 4x + 28 - 20 \quad \therefore x = -7$$

11 $a:b=c:d$ 이면 $ad=bc$ 이므로

$$\left(\frac{3}{2}x+1\right):3=\left(\frac{1}{3}x+4\right):2$$

$$2\left(\frac{3}{2}x+1\right)=3\left(\frac{1}{3}x+4\right), 3x+2=x+12$$

$$2x=10 \quad \therefore x=5$$

12 주어진 방정식에 $x=-2$ 를 대입하면

$$5 \times (1+2) = 3+a \times (-4+7), 15=3+3a \quad \therefore a=4$$

따라서 $a^2+2a=4^2+2 \times 4=24$ 이다.

13 6을 a 로 잘못 보았다고 하면 $ax-7=2x+8$

이 방정식에 $x=5$ 를 대입하면

$$a \times 5 - 7 = 2 \times 5 + 8, 5a - 7 = 10 + 8$$

$$5a = 25 \quad \therefore a = 5$$

따라서 6을 5로 잘못 보았다.

14 처음 자연수의 십의 자리의 숫자를 x 라 하면

일의 자리의 숫자는 $16-x$ 이다.

즉, (처음 자연수) $= 10x + (16-x)$,

(바꾼 자연수) $= 10(16-x) + x$ 이므로

$$10(16-x) + x = 10x + (16-x) + 18$$

$$160 - 9x = 9x + 34, -18x = -126 \quad \therefore x = 7$$

따라서 처음 자연수의 십의 자리의 숫자는 7, 일의 자리의 숫자는 $16-7=9$ 이므로 처음 자연수는 79이다.

15 쿠키와 마카롱을 합하여 6개 샀으므로

구매한 마카롱의 개수를 x 라 하면

구매한 쿠키의 개수는 $6-x$ 이다.

$$2000(6-x) + 2500x = 13000$$

$$500x = 1000 \quad \therefore x = 2$$

따라서 구매한 마카롱의 개수는 2이다.

16 누나의 나이를 x 세라 하면

상현이의 나이는 $(33-x)$ 세이므로

$$x - (33-x) = 5, 2x = 38 \quad \therefore x = 19$$

따라서 누나의 나이는 19세이다.

17 피타고라스의 제자의 수를 x 라 하면

$$\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x + \frac{1}{7}x + 3 = x$$

양변에 28을 곱하면

$$14x + 7x + 4x + 84 = 28x$$

$$-3x = -84 \quad \therefore x = 28$$

따라서 피타고라스의 제자는 모두 28명이다.

18 직사각형의 세로의 길이를 x cm라 하면

가로의 길이는 $2x$ cm이므로

$$2(2x+x) = 96, 6x = 96 \quad \therefore x = 16$$

따라서 직사각형의 세로의 길이가 16 cm이므로

$$\text{가로의 길이는 } 2 \times 16 = 32(\text{cm})$$

19 작년의 남학생 수를 x 라 하면

작년의 여학생 수는 $1200-x$ 이다.

$$\text{남학생 수의 변화량은 } -\frac{5}{100}x,$$

$$\text{여학생 수의 변화량은 } +\frac{7}{100}(1200-x),$$

$$\text{전체 학생 수의 변화량은 } \frac{2}{100} \times 1200 = 24 \text{이므로}$$

$$-\frac{5}{100}x + \frac{7}{100}(1200-x) = 24$$

$$\text{양변에 100을 곱하면 } -5x + 7(1200-x) = 2400$$

$$-5x + 8400 - 7x = 2400, -12x = -6000 \quad \therefore x = 500$$

따라서 작년의 남학생 수는 500이다.

20 두 사람이 출발한 지 x 분 후에 만난다고 하면

	승민	유라
속력	분속 50 m	분속 70 m
시간	x 분	x 분
거리	$50x$ m	$70x$ m

(승민이가 걸은 거리) + (유라가 걸은 거리)

= (승민이의 집과 유라의 집 사이의 거리)

이고, 두 사람의 집 사이의 거리는 1.2 km, 즉 1200 m이므로

$$50x + 70x = 1200, 120x = 1200 \quad \therefore x = 10$$

따라서 두 사람은 출발한 지 10분 후에 만난다.

21 수영장에 가득 찬 물의 양을 1로 놓으면 호스 A, 호스 B로

한 시간 동안 채우는 물의 양은 각각 $\frac{1}{8}, \frac{1}{12}$ 이다.

호스 B로 물을 x 시간 동안 받는다 하면

$$\frac{1}{8} \times 2 + \frac{1}{12} \times x = 1 \text{에서 } \frac{1}{4} + \frac{1}{12}x = 1$$

$$\text{양변에 12를 곱하면 } 3 + x = 12 \quad \therefore x = 9$$

따라서 호스 B로 물을 9시간 동안 받아야 한다.

STEP

3

쓰

서술형 완성하기

P. 104~105

<과정은 풀이 참조>

따라 해보자

유제 1 2

유제 2 7, 53

연습해 보자

1 -10

2 $x = \frac{3}{2}$

3 $x = -3$

4 36 km

따라 해보자

유제 1 (1단계) $\frac{1}{3}(x+1)=0.2x+1$ 에서 소수를 분수로 고치면

$$\frac{1}{3}(x+1)=\frac{1}{5}x+1$$

양변에 15를 곱하면

$$5(x+1)=3x+15, 5x+5=3x+15$$

$$2x=10 \quad \therefore x=5$$

(2단계) $\frac{6-x}{5}-\frac{ax-3}{10}=-\frac{1}{2}$ 에 $x=5$ 를 대입하면

$$\frac{6-5}{5}-\frac{5a-3}{10}=-\frac{1}{2}, \frac{1}{5}-\frac{5a-3}{10}=-\frac{1}{2}$$

양변에 10을 곱하면

$$2-(5a-3)=-5, 2-5a+3=-5$$

$$-5a=-10 \quad \therefore a=2$$

채점 기준		
1단계	$\frac{1}{3}(x+1)=0.2x+1$ 의 해 구하기	... 50%
2단계	상수 a 의 값 구하기	... 50%

유제 2 (1단계) 학생 수를 x 라 할 때, 한 학생에게 연필을

7자루씩 나누어 주면 4자루가 남으므로

$$(\text{연필의 수})=7x+4$$

8자루씩 나누어 주면 3자루가 부족하므로

$$(\text{연필의 수})=8x-3$$

연필의 수는 일정하므로

$$7x+4=8x-3$$

(2단계) $7x+4=8x-3, -x=-7$

$$\therefore x=7$$

따라서 학생 수는 7이다.

(3단계) 연필의 수는 $7 \times 7 + 4 = 53$ 이다.

채점 기준		
1단계	학생 수를 x 라 하고, 조건에 맞는 일차방정식 세우기	... 40%
2단계	학생 수 구하기	... 30%
3단계	연필의 수 구하기	... 30%

연습해 보자

1 (1단계) $2(x+b)=ax-10$ 에서 괄호를 풀면

$$2x+2b=ax-10$$

이 식이 x 에 대한 항등식이므로 좌변과 우변의 x 의 계수와 상수항이 각각 같아야 한다.

$$2=a, 2b=-10$$

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

(2단계) $\therefore ab=2 \times (-5)=-10$

채점 기준		
1단계	상수 a, b 의 값 구하기	... 60%
2단계	ab 의 값 구하기	... 40%

2 (1단계) $\frac{1}{3}(x+1)=0.5x-\frac{4-3x}{6}$ 에서

소수를 분수로 고치면

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

(2단계) 양변에 6을 곱하면

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

(3단계) $2x+2=3x-4+3x$

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

$$-4x=-6 \quad \therefore x=\frac{3}{2}$$

채점 기준		
1단계	소수를 분수로 고치기	... 30%
2단계	계수를 정수로 고치기	... 30%
3단계	일차방정식의 해 구하기	... 40%

3 (1단계) $a(x+2)=4(x-1)$ 의 해가 $x=2$ 이므로

일차방정식에 $x=2$ 를 대입하면

$$a \times (2+2)=4 \times (2-1), 4a=4 \quad \therefore a=1$$

(2단계) $0.7x+a=-1.1$ 에 $a=1$ 을 대입하면

$$0.7x+1=-1.1$$

양변에 10을 곱하면

$$7x+10=-11, 7x=-21 \quad \therefore x=-3$$

채점 기준		
1단계	상수 a 의 값 구하기	... 40%
2단계	$0.7x+a=-1.1$ 의 해 구하기	... 60%

4 (1단계) 두 지점 A, B 사이의 거리를 x km라 하면

	자동차를 타고 갈 때	자전거를 타고 갈 때
속력	시속 40 km	시속 15 km
거리	x km	x km
시간	$\frac{x}{40}$ 시간	$\frac{x}{15}$ 시간

(자전거를 타고 갈 때 걸리는 시간)

$$-(\text{자동차를 타고 갈 때 걸리는 시간})=1\frac{30}{60}(\text{시간})$$

$$\text{이므로 } \frac{x}{15}-\frac{x}{40}=\frac{3}{2}$$

(2단계) 양변에 120을 곱하면

$$8x-3x=180$$

$$5x=180 \quad \therefore x=36$$

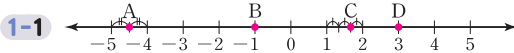
(3단계) 따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 36 km이다.

채점 기준		
1단계	일차방정식 세우기	... 40%
2단계	일차방정식 풀기	... 40%
3단계	두 지점 A, B 사이의 거리 구하기	... 20%

이 순서쌍과 좌표

P. 110~111

필수 문제 1 $O(0), P(-3), Q(-\frac{4}{3}), R(\frac{7}{2})$



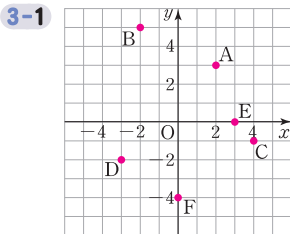
필수 문제 2 $a=-2, b=3$

두 순서쌍 $(2a, 6), (-4, 2b)$ 가 서로 같으므로
 $2a=-4$ 에서 $a=-2$
 $6=2b$ 에서 $b=3$

2-1 18

두 순서쌍 $(9, 3b), (\frac{1}{3}a, -27)$ 이 서로 같으므로
 $9=\frac{1}{3}a$ 에서 $a=27$
 $3b=-27$ 에서 $b=-9$
 $\therefore a+b=27+(-9)=18$

필수 문제 3 $O(0, 0), P(4, 2), Q(-1, 1), R(-2, -3), S(3, -4)$



필수 문제 4 (1) $(2, 0)$ (2) $(0, -1)$

4-1 x 축 위의 점: $\angle, \flat, y$ 축 위의 점: κ
 x 축 위의 점은 y 좌표가 0이어야 하고,
 y 축 위의 점은 x 좌표가 0이어야 한다.
따라서 x 축 위의 점은 $\angle, \flat, y$ 축 위의 점은 κ 이다.

P. 112

개념 확인

	제1사분면	제2사분면	제3사분면	제4사분면
x 좌표의 부호	+	-	-	+
y 좌표의 부호	+	+	-	-

필수 문제 5 (1) 제1사분면 (2) 제4사분면
(3) 제3사분면 (4) 제2사분면

5-1 (1) $\angle, \flat$ (2) $\flat, \circ$

$\angle$. 제4사분면
 $\angle$. y 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
 κ . 제1사분면
 $\flat$. 제4사분면

5-2 $\angle, \angle$

$\angle$. 점 $(3, -2)$ 는 제4사분면 위의 점이다.
 κ . 제2사분면 위의 점의 y 좌표는 양수이다.
따라서 옳은 것은 $\angle, \angle$ 이다.

STEP

1 **꼭꼭 개념 익히기**

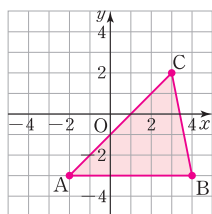
P. 113

- 1** ① **2** $A(6, 0), B(0, 8)$
3 좌표평면은 풀이 참조, 15 **4** ①, ④
5 (1) 제3사분면 (2) 제1사분면
(3) 제2사분면 (4) 제4사분면
6 제4사분면

1 두 순서쌍 $(a+1, 5), (-2, 2b-1)$ 이 서로 같으므로
 $a+1=-2$ 에서 $a=-3$
 $5=2b-1$ 에서 $-2b=-6$ $\therefore b=3$
 $\therefore a-b=-3-3=-6$

2 점 $A(a+3, a-3)$ 은 x 축 위의 점이므로 y 좌표가 0이다.
즉, $a-3=0$ 에서 $a=3$
점 $B(8-2b, b+4)$ 는 y 축 위의 점이므로 x 좌표가 0이다.
즉, $8-2b=0$ 에서 $-2b=-8$ $\therefore b=4$
따라서 $a+3=3+3=6, b+4=4+4=8$ 이므로
 $A(6, 0), B(0, 8)$

3 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



$$\begin{aligned} \therefore (\text{삼각형 ABC의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이}) \\ &= \frac{1}{2} \times 6 \times 5 = 15 \end{aligned}$$

참고 삼각형의 넓이를 구할 때, 좌표축에 평행한 변을 밑변으로 잡고 높이를 찾는다.

4 ② y축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
③ 제2사분면
⑤ 제3사분면
따라서 바르게 짝 지어진 것은 ①, ④이다.

5 점 P(a, b)가 제4사분면 위의 점이므로 $a > 0, b < 0$

(1) $-a < 0, b < 0$ 이므로

점 A(-a, b) $\Rightarrow$ 제3사분면

(2) $a > 0, -b > 0$ 이므로

점 B(a, -b) $\Rightarrow$ 제1사분면

(3) $b < 0, a > 0$ 이므로

점 C(b, a) $\Rightarrow$ 제2사분면

(4) $a > 0, ab < 0$ 이므로

점 D(a, ab) $\Rightarrow$ 제4사분면

참고 • 제1사분면 위의 점 $\Rightarrow (x\text{좌표}) > 0, (y\text{좌표}) > 0$
• 제2사분면 위의 점 $\Rightarrow (x\text{좌표}) < 0, (y\text{좌표}) > 0$
• 제3사분면 위의 점 $\Rightarrow (x\text{좌표}) < 0, (y\text{좌표}) < 0$
• 제4사분면 위의 점 $\Rightarrow (x\text{좌표}) > 0, (y\text{좌표}) < 0$

6 $ab < 0$ 이므로 a, b의 부호는 서로 다르다.
이때 $a > b$ 이므로 $a > 0, b < 0$
따라서 점 (a, b)는 제4사분면 위의 점이다.

02 그래프와 그 해석

P. 114~116

필수 문제 1 L

- 음료수를 반쯤 마실 때: 음료수의 양이 반으로 줄어들므로 그래프 모양은 오른쪽 아래로 향하고 처음 시작 위치의 반까지 그려진다.
- 수업을 들을 때: 음료수의 양이 변함없으므로 그래프 모양은 수평이다.
- 남은 음료수를 모두 마실 때: 음료수의 양이 줄어들므로 그래프 모양은 오른쪽 아래로 향하고 음료수의 양이 0인 점까지 그려진다.

따라서 주어진 상황에 알맞은 그래프는 L이다.

1-1 ②

- 공원에 갈 때: 집에서 떨어진 거리가 증가하므로 그래프 모양은 오른쪽 위로 향한다.
- 휴식을 취할 때: 집에서 떨어진 거리가 변함없으므로 그래프 모양은 수평이다.
- 집으로 돌아올 때: 집에서 떨어진 거리가 감소하므로 그래프 모양은 오른쪽 아래로 향한다.

따라서 주어진 상황에 알맞은 그래프는 ②이다.

필수 문제 2 A-ㄱ, B-ㄷ

용기 A는 폭이 일정하므로 물의 높이가 일정하게 높아진다.
용기 B는 폭이 위로 갈수록 점점 넓어지므로 물의 높이가 점점 느리게 높아진다.
따라서 용기 A에 알맞은 그래프는 ㄱ, 용기 B에 알맞은 그래프는 ㄷ이다.

2-1 ②

꽃병의 폭이 위로 갈수록 점점 좁아지므로 물의 높이가 점점 빠르게 높아진다.
따라서 물의 높이를 시간에 따라 나타낸 그래프로 알맞은 것은 ②이다.

필수 문제 3 (1) 150분 후 (2) 30분

- 준서는 10시에 집에서 출발하여 12시 30분에 집에서 20 km 떨어진 미술관에 도착하였다.
따라서 집에서 출발한 지 2시간 30분 후, 즉 150분 후에 미술관에 도착하였다.
- 준서가 친구 집에 머무는 동안에는 집에서 떨어진 거리가 변함없다.
따라서 준서는 10시 30분부터 11시까지 친구 집에 머물렀으므로 친구 집에 30분 동안 머물렀다.

3-1 (1) ② (2) 14시, 20L

- (1) 휴게소에서 자동차가 멈춘 동안에는 휘발유의 양이 변함없으므로 구하는 구간은 ②이다.
 (2) 주유를 하면 휘발유의 양이 증가하므로 이때의 구간은 ④이다.
 따라서 주유소에 도착한 시각은 14시이고, 주유소에서 넣은 휘발유의 양은 $28-8=20(L)$ 이다.

3-2 ㄱ, ㄴ, ㄷ

- ㄷ. 무선 조종 비행기의 높이가 낮아지다가 다시 높아지는 것은 비행을 시작한 지 20분 후이다.
 ㄴ. 무선 조종 비행기의 높이가 15m가 되는 것은 비행을 시작한 지 6분 후, 18분 후, 22분 후의 총 3번이다.
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

STEP

1

꼭 개념 익히기

P. 117~118

- 1 ③ 2 ③ 3 ② 4 ㄱ, ㄷ
 5 ⑤ 6 (1) 4분 후 (2) 4분 후 (3) 6분 후

- 3 물통의 아랫부분은 폭이 넓으면서 일정하고, 윗부분은 폭이 좁으면서 일정하다.
 따라서 물의 높이가 느리고 일정하게 높아지다가 빠르고 일정하게 높아지므로 그래프로 알맞은 것은 ②이다.

- 4 ㄴ. (ㄴ) 구간: 10분 동안 한 곳에 머물렀다.
 ㄷ. (ㄴ) 구간: 10분 동안 $500-400=100(m)$ 를 이동하였다.
 ㄹ. (ㄴ) 구간: 5분 동안 $700-500=200(m)$ 를 이동하였다.
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

- 5 ② 집으로 되돌아가는 데 걸린 시간은 $9-5=4(분)$ 이다.
 ③ 집으로 되돌아가서 집에 머문 시간은 $11-9=2(분)$ 이다.
 ④ 보라가 이동한 거리는 총 $0.3+0.3+1=1.6(km)$ 이다.
 ⑤ 다시 집에서 출발하여 1km 떨어진 학교까지 가는 데 $17-11=6(분)$ 이 걸렸다.
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

- 6 (2) 형이 집을 출발한 지 4분 후에 집에서 0.4km 떨어진 지점에서 동생과 만났다.
 (3) 동생이 출발한 지 형은 14분 후, 동생은 20후에 공원에 도착하였으므로 형이 도착하고 $20-14=6(분)$ 후에 동생이 도착하였다.

STEP

2

단원 다지기

P. 119~121

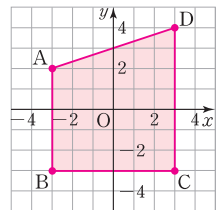
- 1 -2 2 ② 3 ④ 4 36 5 ④
 6 ⑤ 7 ⑤ 8 ① 9 ㄷ 10 ②
 11 ② 12 ③ 13 ③ 14 ④, ⑤ 15 ③
 16 ② 17 15분

- 1 두 순서쌍 $(2-a, -1)$, $(5, 2b-3)$ 이 서로 같으므로
 $2-a=5$ 에서 $-a=3$ $\therefore a=-3$
 $-1=2b-3$ 에서 $-2b=-2$ $\therefore b=1$
 $\therefore a+b=-3+1=-2$

- 2 ② B(0, 3)

- 3 x 축 위에 있으므로 y 좌표가 0이다.
 따라서 x 좌표가 $-\frac{1}{2}$ 이고, y 좌표가 0인 점의 좌표는 $(-\frac{1}{2}, 0)$ 이다.

- 4 네 점 A, B, C, D를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.
 이때 사각형 ABCD는 사다리꼴이므로 구하는 넓이는
 $\frac{1}{2} \times (5+7) \times 6 = 36$



- 5 ① 제3사분면
 ② 제2사분면
 ③ y 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
 ⑤ 제1사분면
 따라서 제4사분면 위의 점은 ④이다.
- 6 ① 점 (2, 3)과 점 (3, 2)는 서로 다른 점이다.
 ② x 축 위의 점은 y 좌표가 0이다.
 ③ 점 (1, 0)은 x 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
 ④ 점 (0, 0)은 원점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.
- 7 점 P(a, b)가 제2사분면 위의 점이므로 $a < 0, b > 0$
 ① $-a > 0, b > 0$ 이므로 점 $(-a, b) \Rightarrow$ 제1사분면
 ② $a < 0, 2b > 0$ 이므로 점 $(a, 2b) \Rightarrow$ 제2사분면
 ③ $a-b < 0, b > 0$ 이므로 점 $(a-b, b) \Rightarrow$ 제2사분면
 ④ $b > 0, a < 0$ 이므로 점 $(b, a) \Rightarrow$ 제4사분면
 ⑤ $a < 0, ab < 0$ 이므로 점 $(a, ab) \Rightarrow$ 제3사분면
 따라서 제3사분면 위의 점은 ⑤이다.

- 8 $\frac{a}{b} < 0$ 이므로 a, b 의 부호는 서로 다르다.
 이때 $b-a < 0$, 즉 $b < a$ 이므로 $a > 0, b < 0$
 따라서 $a-b > 0, a > 0$ 이므로 점 $(a-b, a)$ 는 제1사분면 위의 점이다.
- 10 물의 높이가 시간에 따라 점점 빠르게 높아지므로 그릇의 폭이 위로 갈수록 점점 좁아져야 한다.
 따라서 그릇의 모양으로 가장 알맞은 것은 ②이다.
- 11 나. 춤 연습을 시작한 후 20분 동안 100kcal의 열량을 소모하였다.
 리. 열량이 급격하게 소모되기 시작한 것은 춤 연습을 시작한 지 40분 후부터이다.
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.
- 12 자전거가 정지한 동안에는 속력이 0km/h이다.
 따라서 속력이 0km/h인 시간은 출발한 지 4시간 후부터 5시간 후까지, 7시간 후부터 7시간 30분 후까지이므로 자전거는 모두 1시간 30분, 즉 90분 동안 정지하였다.
- 13 현정: 자전거가 일정한 속력으로 움직인 시간은 여행을 시작한 지 1시간 후부터 2시간 후, 2시간 30분 후부터 3시간 30분 후, 8시간 후부터 8시간 30분 후까지 총 2시간 30분이다.
 따라서 옳게 설명한 사람은 원섭, 성윤이다.
- 14 ④ 로봇이 12분 동안 움직인 거리는 총 $8+8+8=24(\text{m})$ 이다.
 ⑤ 지점 A와 로봇 사이의 거리가 처음으로 6m가 되는 때는 지점 A를 처음 출발한 지 3분 후이다.
- 16 은성이는 출발한 지 25분 후부터 30분 후까지 5분 동안 멈춰 있었으므로 $a=5$
 혜수는 출발한 지 15분 후부터 35분 후까지, 50분 후부터 60분 후까지 총 30분 동안 멈춰 있었으므로 $b=30$
 $\therefore a+b=5+30=35$
- 17 은성이와 혜수는 마라톤 경주를 완주하는 데 각각 55분, 70분이 걸렸으므로 은성이와 혜수가 마라톤 경주를 완주하는 데 걸린 시간의 차는 $70-55=15(\text{분})$ 이다.

STEP

3

서술형 완성하기

P. 122~123

〈과정은 풀이 참조〉

따라 해보자 유제 1 -2

유제 2 제4사분면

연습해 보자 1 $(-3, -5), (-3, 5), (3, -5), (3, 5)$

2 좌표평면은 풀이 참조, $\frac{15}{2}$

3 (1) 7km (2) 20분 4 8

따라 해보자

유제 1 1단계 점 $A(2a-1, 3a+6)$ 은 x 축 위의 점이므로 y 좌표가 0이다.

즉, $3a+6=0$ 에서 $3a=-6 \therefore a=-2$

2단계 점 $B(1-\frac{1}{4}b, 2b+3)$ 은 y 축 위의 점이므로 x 좌표가 0이다.

즉, $1-\frac{1}{4}b=0$ 에서 $-\frac{1}{4}b=-1 \therefore b=4$

3단계 $\therefore \frac{b}{a} = \frac{4}{-2} = -2$

채점 기준		
1단계	a 의 값 구하기	... 40%
2단계	b 의 값 구하기	... 40%
3단계	$\frac{b}{a}$ 의 값 구하기	... 20%

유제 2 1단계 점 $P(ab, a-b)$ 가 제3사분면 위의 점이므로 $ab < 0, a-b < 0$

2단계 $ab < 0$ 이므로 a, b 의 부호는 서로 다르다.
 이때 $a-b < 0$, 즉 $a < b$ 이므로 $a < 0, b > 0$

3단계 따라서 $b > 0, \frac{b}{a} < 0$ 이므로 점 $Q(\frac{b}{a}, \frac{b}{a})$ 는 제4사분면 위의 점이다.

채점 기준		
1단계	$ab, a-b$ 의 부호 구하기	... 20%
2단계	a, b 의 부호 구하기	... 40%
3단계	점 Q가 제몇 사분면 위의 점인지 구하기	... 40%

연습해 보자

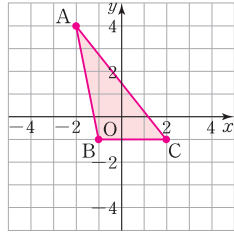
1 1단계 $|a|=3$ 이므로 $a=-3$ 또는 $a=3$

2단계 $|b|=5$ 이므로 $b=-5$ 또는 $b=5$

3단계 따라서 순서쌍 (a, b) 를 모두 구하면 $(-3, -5), (-3, 5), (3, -5), (3, 5)$ 이다.

채점 기준		
1단계	a 의 값 구하기	... 40%
2단계	b 의 값 구하기	... 40%
3단계	순서쌍 (a, b) 모두 구하기	... 20%

- 2 (1단계) 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



(2단계) $\therefore$ (삼각형 ABC의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$
 $= \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$

채점 기준		
1단계	세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내기	... 50 %
2단계	삼각형 ABC의 넓이 구하기	... 50 %

- 3 (1) (1단계) 수진이는 집을 출발한 지 70분 후에 친구 집에 도착하였고, 이때 자전거를 타고 이동한 거리는 모두 7 km이다.

- (2) (2단계) 자전거가 정지한 동안에는 이동한 거리가 변함없다. 따라서 이동한 거리가 변함없는 시간은 출발한 지 25분 후부터 35분 후까지, 50분 후부터 60분 후까지이므로 자전거는 모두 20분 동안 정지하였다.

채점 기준		
1단계	자전거를 타고 이동한 거리 구하기	... 40 %
2단계	자전거가 몇 분 동안 정지하였는지 구하기	... 60 %

- 4 (1단계) 회전목마가 움직이기 시작한 후 16초 동안 목마가 가장 높이 올라갔을 때의 높이는 2 m이다.

$\therefore a = 2$

- (2단계) 높이가 1.5 m인 지점에 도달한 것은 회전목마가 움직이기 시작한 지 2초 후, 5초 후, 7초 후, 10초 후, 13초 후, 15초 후이므로 총 6번이다.

$\therefore b = 6$

- (3단계) $\therefore a + b = 2 + 6 = 8$

채점 기준		
1단계	a 의 값 구하기	... 40 %
2단계	b 의 값 구하기	... 40 %
3단계	$a + b$ 의 값 구하기	... 20 %

이 정비례

P. 128~129

개념 확인

(1) 풀이 참조 (2) 정비례한다. (3) $y=70x$

(1)	x	1	2	3	4	...
	y	70	140	210	280	...

(2) x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...로 변함에 따라 y 의 값도 2배, 3배, 4배, ...로 변하는 관계가 있으므로

y 는 x 에 정비례한다.

(3) y 의 값이 x 의 값의 70배이므로 x 와 y 사이의 관계식은 $y=70x$

필수 문제 1 ③, ④

$y=ax(a \neq 0)$ 꼴을 찾는다.

1-1 ⑤

③ $\frac{y}{x} = -1$ 에서 $y = -x$

⑤ $xy=3$ 에서 $y=\frac{3}{x}$

따라서 y 가 x 에 정비례하지 않는 것은 ⑤이다.

1-2 ③

① $y=100-x$

② $y=14+x$

③ (정삼각형의 둘레의 길이) $= 3 \times$ (한 변의 길이)
이므로 $y=3x$

④ $y=\frac{60}{x}$

⑤ (시간) $= \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 $y=\frac{50}{x}$

따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ③이다.

필수 문제 2 $y=7x$

y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax$ 로 놓고,

이 식에 $x=5$, $y=35$ 를 대입하면

$35=a \times 5 \quad \therefore a=7$

$\therefore y=7x$

2-1 -12

y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax$ 로 놓고,

이 식에 $x=-4$, $y=16$ 을 대입하면

$16=a \times (-4) \quad \therefore a=-4$

따라서 $y=-4x$ 이므로 이 식에 $x=3$ 을 대입하면

$y=-4 \times 3 = -12$

필수 문제 3 (1) 풀이 참조 (2) $y=5x$ (3) 60 L

(1)	x	1	2	3	4	5	...	16
	y	5	10	15	20	25	...	80

(2) x 분 후의 물통 안에 있는 물의 양은 $5x$ L이므로

$y=5x$

(3) $y=5x$ 에 $x=12$ 를 대입하면 $y=5 \times 12=60$

따라서 12분 후의 물통 안에 있는 물의 양은 60 L이다.

3-1 (1) $y=0.4x$ (2) 12 mm

(1) x 일 동안 자란 머리카락의 길이는 $0.4x$ mm이므로

$y=0.4x$

(2) $y=0.4x$ 에 $x=30$ 을 대입하면

$y=0.4 \times 30 = 12$

따라서 30일 동안 자란 머리카락의 길이는 12 mm이다.

3-2 (1) $y=15x$ (2) 200 mL

(1) 우유 x mL를 정화하는 데 필요한 물의 양은

15x mL이므로 $y=15x$

(2) $y=15x$ 에 $y=3000$ 을 대입하면

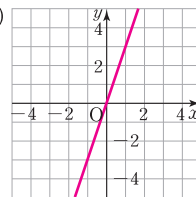
$3000=15x \quad \therefore x=200$

따라서 물 3000 mL로 정화할 수 있는 우유의 양은

200 mL이다.

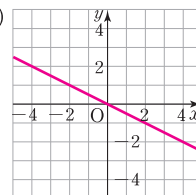
P. 130~131

필수 문제 4 (1)



- ① 3
② 위
③ 1, 3(또는 3, 1)
④ 증가

(2)



- ① -1
② 아래
③ 2, 4(또는 4, 2)
④ 감소

(1) 정비례 관계 $y=3x$ 의 그래프는 원점과 점 (1, 3)을 지나는 직선이다.

(2) 정비례 관계 $y=-\frac{1}{2}x$ 의 그래프는 원점과 점 (2, -1)을 지나는 직선이다.

참고 정비례 관계의 그래프를 그릴 때는 원점과 그래프가 지나는 또 다른 점을 찾아 직선으로 연결한다.

필수 문제 5 -2

$y=5x$ 에 $x=a$, $y=-10$ 을 대입하면
 $-10=5 \times a \quad \therefore a=-2$

5-1 -9

$y=ax$ 에 $x=-2$, $y=18$ 을 대입하면
 $18=a \times (-2) \quad \therefore a=-9$

5-2 0

$y=-\frac{3}{2}x$ 에 $x=a$, $y=9$ 를 대입하면
 $9=-\frac{3}{2} \times a \quad \therefore a=9 \times \left(-\frac{2}{3}\right)=-6$
 $y=-\frac{3}{2}x$ 에 $x=4$, $y=b$ 를 대입하면
 $b=-\frac{3}{2} \times 4=-6$
 $\therefore a-b=-6-(-6)=0$

필수 문제 6 1, 4, 1, 4, 4x

6-1 (1) $y=\frac{1}{2}x$ (2) $y=-3x$

(1) 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓는다.
 이 그래프가 점 (2, 1)을 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=2$, $y=1$ 을 대입하면
 $1=a \times 2 \quad \therefore a=\frac{1}{2}$
 $\therefore y=\frac{1}{2}x$
 (2) 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓는다.
 이 그래프가 점 (1, -3)을 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=1$, $y=-3$ 을 대입하면
 $-3=a \times 1 \quad \therefore a=-3$
 $\therefore y=-3x$

STEP

1

꼭 개념 익히기

P. 132~133

- | | | | |
|-----------------------------|--------------|---------------|------------|
| 1 ②, ⑤ | 2 5 | 3 350g | 4 ③ |
| 5 ① | 6 ② | 7 -8 | 8 4 |
| 9 (1) A(6, 4) (2) 12 | 10 24 | | |

- 1** ① $y=50x$
 ② $y=20-x$
 ③ (거리)=(속력)×(시간)이므로 $y=140x$
 ④ $y=11x$
 ⑤ $x+y=24$ 에서 $y=24-x$
 따라서 y 가 x 에 정비례하지 않는 것은 ②, ⑤이다.

- 2** y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax$ 로 놓고,
 이 식에 $x=-2$, $y=8$ 을 대입하면
 $8=a \times (-2) \quad \therefore a=-4$
 따라서 $y=-4x$ 이므로 이 식에 $y=-20$ 을 대입하면
 $-20=-4x \quad \therefore x=5$

- 3** 과자 1g당 열량이 6kcal이므로
 과자 x g의 열량은 $6x$ kcal이다.
 즉, x 와 y 사이의 관계식을 구하면 $y=6x$
 이때 $y=6x$ 에 $y=2100$ 을 대입하면
 $2100=6x \quad \therefore x=350$
 따라서 열량 2100kcal를 얻기 위해 필요한 과자의 양은 350g이다.

- 4** ③ 원점을 지나는 직선이다.

- 5** 정비례 관계 $y=ax(a \neq 0)$ 의 그래프는 a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝다.
 이때 $\left|-\frac{1}{5}\right| < \left|\frac{1}{3}\right| < |-1| < |5| < |-6|$ 이므로
 그래프가 y 축에 가장 가까운 것은 ①이다.

- 6** $y=-\frac{5}{6}x$ 에 주어진 각 점의 좌표를 대입하면

- ① $10=-\frac{5}{6} \times (-12)$
 ② $\frac{5}{2} \neq -\frac{5}{6} \times (-6)$
 ③ $\frac{5}{3} = -\frac{5}{6} \times (-2)$
 ④ $-\frac{5}{2} = -\frac{5}{6} \times 3$
 ⑤ $-5 = -\frac{5}{6} \times 6$

따라서 $y=-\frac{5}{6}x$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ②이다.

- 7** $y=\frac{3}{4}x$ 에 $x=a$, $y=a+2$ 를 대입하면

$$a+2=\frac{3}{4} \times a, \frac{1}{4}a=-2 \quad \therefore a=-8$$

- 8** 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓는다.
 이 그래프가 점 (-2, 5)를 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=-2$, $y=5$ 를 대입하면
 $5=a \times (-2) \quad \therefore a=-\frac{5}{2}$

따라서 $y=-\frac{5}{2}x$ 이므로

$$\text{이 식에 } x=k, y=-10 \text{을 대입하면}$$

$$-10=-\frac{5}{2} \times k \quad \therefore k=-10 \times \left(-\frac{2}{5}\right)=4$$

- 9 (1) 점 A에서 x 축에 수직인 직선을 그었을 때 x 축과 만나는 점이 B이므로 두 점의 x 좌표는 같다.

즉, 점 A의 x 좌표는 6이다.

이때 점 A는 $y=\frac{2}{3}x$ 의 그래프 위의 점이므로

$$y=\frac{2}{3}x \text{에 } x=6 \text{을 대입하면}$$

$$y=\frac{2}{3} \times 6=4 \quad \therefore A(6, 4)$$

- (2) (삼각형 AOB의 넓이)

$$=\frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$$

$$=\frac{1}{2} \times 6 \times 4$$

$$=12$$

- 10 점 A는 $y=-3x$ 의 그래프 위의 점이므로

$y=-3x$ 에 $y=12$ 를 대입하면

$$12=-3 \times x \quad \therefore x=-4$$

따라서 점 A의 좌표는 A(-4, 12)

점 A에서 x 축에 수직인 직선을 그었을 때 x 축과 만나는 점이 B이므로 두 점의 x 좌표는 같다.

즉, 점 B의 x 좌표는 -4이다. $\therefore B(-4, 0)$

(삼각형 ABO의 넓이)

$$=\frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$$

$$=\frac{1}{2} \times 4 \times 12$$

$$=24$$

02 반비례

P. 134~135

개념 확인

- (1) 풀이 참조 (2) 반비례한다. (3) $y=\frac{30}{x}$

(1)	x	1	2	3	4	...	30
	y	30	15	10	$\frac{15}{2}$	...	1

- (2) x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...로 변함에 따라 y 의 값은

$\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배, $\frac{1}{4}$ 배, ...로 변하는 관계가 있으므로

y 는 x 에 반비례한다.

- (3) xy 의 값이 30으로 일정하므로 x 와 y 사이의 관계식은

$$y=\frac{30}{x}$$

필수 문제 1 ②

$$y=\frac{a}{x} (a \neq 0) \text{ 꼴을 찾는다.}$$

1-1 ②, ④

$$\textcircled{2} \quad \frac{y}{x}=24 \text{에서 } y=24x$$

$$\textcircled{5} \quad xy=-9 \text{에서 } y=-\frac{9}{x}$$

따라서 y 가 x 에 반비례하지 않는 것은 ②, ④이다.

1-2 ㄴ, ㄷ

$$\text{ㄴ. } y=4x$$

$$\text{ㄴ. } xy=200 \text{에서 } y=\frac{200}{x}$$

$$\text{ㄷ. } y=30-x$$

$$\text{ㄷ. (시간)}=\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} \text{이므로 } y=\frac{12}{x}$$

따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ㄴ, ㄷ이다.

필수 문제 2 $y=\frac{15}{x}$

y 가 x 에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$ 로 놓고,

이 식에 $x=5$, $y=3$ 을 대입하면

$$3=\frac{a}{5} \quad \therefore a=15$$

$$\therefore y=\frac{15}{x}$$

2-1 ②

y 가 x 에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$ 로 놓고,

이 식에 $x=4$, $y=-9$ 를 대입하면

$$-9=\frac{a}{4} \quad \therefore a=-36$$

따라서 $y=-\frac{36}{x}$ 이므로 이 식에 $x=6$ 을 대입하면

$$y=-\frac{36}{6}=-6$$

필수 문제 3 (1) $y=\frac{16}{x}$ (2) $\frac{1}{2} \text{ cm}^3$

(1) y 가 x 에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$ 로 놓는다.

부피가 2 cm^3 일 때, 압력이 8기압이므로

$y=\frac{a}{x}$ 에 $x=8$, $y=2$ 를 대입하면

$$2=\frac{a}{8} \quad \therefore a=16$$

$$\therefore y=\frac{16}{x}$$

(2) $y=\frac{16}{x}$ 에 $x=32$ 를 대입하면 $y=\frac{16}{32}=\frac{1}{2}$

따라서 압력이 32기압일 때, 기체의 부피는 $\frac{1}{2} \text{ cm}^3$ 이다.

3-1 (1) $y = \frac{1500}{x}$ (2) 125 mL

(1) (학생 수) $\times$ (한 학생이 마시는 주스의 양) = 1500 (mL)

이므로 $xy = 1500 \quad \therefore y = \frac{1500}{x}$

(2) $y = \frac{1500}{x}$ 에 $x = 12$ 를 대입하면

$$y = \frac{1500}{12} = 125$$

따라서 주스를 12명에게 똑같이 나누어 줄 때, 한 학생이 마실 수 있는 주스의 양은 125 mL이다.

3-2 (1) $y = \frac{100}{x}$ (2) 5개

(1) 직사각형의 가로에 놓인 타일 x 개와 세로에 놓인 타일 y 개의 곱이 100개이므로

$$xy = 100 \quad \therefore y = \frac{100}{x}$$

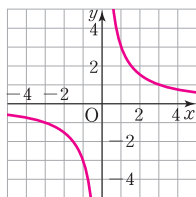
(2) $y = \frac{100}{x}$ 에 $y = 20$ 을 대입하면

$$20 = \frac{100}{x}, 20x = 100 \quad \therefore x = 5$$

따라서 직사각형의 세로에 놓인 타일이 20개일 때, 가로에 놓인 타일은 5개이다.

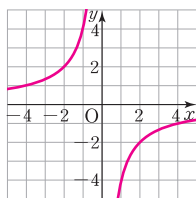
P. 136~137

필수 문제 4 (1)



- ① -1, -3, 3, 1
- ② 1, 3(또는 3, 1)
- ③ 감소

(2)



- ① 1, 4, -4, -1
- ② 2, 4(또는 4, 2)
- ③ 증가

(1) 반비례 관계 $y = \frac{3}{x}$ 의 그래프는 점 $(-3, -1)$,

$(-1, -3)$, $(1, 3)$, $(3, 1)$ 을 지나는 한 쌍의 곡선이다.

(2) 반비례 관계 $y = -\frac{4}{x}$ 의 그래프는 $(-4, 1)$, $(-2, 2)$,

$(-1, 4)$, $(1, -4)$, $(2, -2)$, $(4, -1)$ 을 지나는 한 쌍의 곡선이다.

참고 반비례 관계의 그래프를 그릴 때는 그래프가 지나는 유한개의 점을 찾아 매끄러운 곡선으로 연결한다.

필수 문제 5 $-\frac{3}{2}$

$y = \frac{6}{x}$ 에 $x = -a$, $y = 4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{6}{-a}, -4a = 6 \quad \therefore a = -\frac{3}{2}$$

5-1 -24

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -8$, $y = 3$ 을 대입하면

$$3 = \frac{a}{-8} \quad \therefore a = -24$$

5-2 -1

$y = \frac{36}{x}$ 에 $x = -9$, $y = a$ 를 대입하면

$$a = \frac{36}{-9} = -4$$

$y = \frac{36}{x}$ 에 $x = b$, $y = 12$ 를 대입하면

$$12 = \frac{36}{b}, 12b = 36 \quad \therefore b = 3$$

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

필수 문제 6 $-2, 3, -2, -6, -\frac{6}{x}$

6-1 (1) $y = \frac{8}{x}$ (2) $y = -\frac{9}{x}$

(1) 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.

이 그래프가 점 $(2, 4)$ 를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 2$, $y = 4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = 8$$

$$\therefore y = \frac{8}{x}$$

다른 풀이

반비례 관계는 xy 의 값이 일정하므로

$$xy = 2 \times 4 = 8 \quad \therefore y = \frac{8}{x}$$

(2) 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.

이 그래프가 점 $(3, -3)$ 을 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 3$, $y = -3$ 을 대입하면

$$-3 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = -9$$

$$\therefore y = -\frac{9}{x}$$

다른 풀이

반비례 관계는 xy 의 값이 일정하므로

$$xy = 3 \times (-3) = -9 \quad \therefore y = -\frac{9}{x}$$

- 1 ②, ③ 2 -6 3 시속 7 km
 4 ②, ⑤ 5 ④ 6 -16
 7 (1) $y = \frac{6}{x}$ (2) $-\frac{3}{2}$ 8 $a=27, b=9$
 9 $a=-4, b=-8$

- 1 ① (직사각형의 둘레의 길이)
 $= 2 \times \{(\text{가로의 길이}) + (\text{세로의 길이})\}$
 이므로
 $y = 2(x+5)$ 에서 $y = 2x + 10$
 ② (직사각형의 넓이) = (가로의 길이) $\times$ (세로의 길이)
 이므로
 $xy = 30$ 에서 $y = \frac{30}{x}$
 ③ $xy = 400$ 에서 $y = \frac{400}{x}$
 ④ $y = 3x$
 ⑤ $y = 12 - x$
 따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ②, ③이다.

- 2 y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고,
 이 식에 $x=2, y=12$ 를 대입하면
 $12 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = 24$
 따라서 $y = \frac{24}{x}$ 이므로 이 식에 $x=-4$ 를 대입하면
 $y = \frac{24}{-4} = -6$

- 3 (시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 $y = \frac{14}{x}$
 이 식에 $y=2$ 를 대입하면
 $2 = \frac{14}{x}, 2x = 14 \quad \therefore x = 7$
 따라서 혜은이가 할머니 댁에 2시간 만에 도착하려면
 시속 7 km로 가야 한다.

- 4 ① 원점을 지나지 않는다.
 ③ a 의 절댓값이 클수록 원점에서 멀다.
 ④ x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...로 변하면 y 의 값은 $\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배, $\frac{1}{4}$ 배, ...로 변한다.
 따라서 옳은 것은 ②, ⑤이다.

- 5 $y = -\frac{9}{x}$ 에 주어진 각 점의 좌표를 대입하면
 ① $\frac{3}{2} = -\frac{9}{-6}$

$$\textcircled{2} 3 = -\frac{9}{-3}$$

$$\textcircled{3} 9 = -\frac{9}{-1}$$

$$\textcircled{4} -\frac{2}{3} \neq -\frac{9}{6}$$

$$\textcircled{5} -1 = -\frac{9}{9}$$

따라서 $y = -\frac{9}{x}$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ④이다.

- 6 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=-2, y=6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{a}{-2} \quad \therefore a = -12$$

$$y = -\frac{12}{x} \text{에 } x=3, y=b \text{를 대입하면}$$

$$b = -\frac{12}{3} = -4$$

$$\therefore a+b = -12 + (-4) = -16$$

- 7 (1) 주어진 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로

$$y = \frac{a}{x} \text{로 놓는다.}$$

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x=2, y=3 \text{을 대입하면}$$

$$3 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = 6$$

따라서 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식은 $y = \frac{6}{x}$ 이다.

- (2) $y = \frac{6}{x}$ 에 $x=-4, y=k$ 를 대입하면

$$k = \frac{6}{-4} = -\frac{3}{2}$$

- 8 $y = 3x$ 의 그래프가 점 A(3, b)를 지나므로

$$y = 3x \text{에 } x=3, y=b \text{를 대입하면 } b = 3 \times 3 = 9$$

따라서 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 A(3, 9)를 지나므로

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x=3, y=9 \text{를 대입하면}$$

$$9 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = 27$$

참고 상수 a, b 중 먼저 구할 수 있는 값을 확인하여 두 그래프가 만나는 점의 좌표를 대입한다.

- 9 $y = -\frac{16}{x}$ 의 그래프가 점 A(2, b)을 지나므로

$$y = -\frac{16}{x} \text{에 } x=2, y=b \text{를 대입하면}$$

$$b = -\frac{16}{2} = -8$$

따라서 $y = ax$ 의 그래프가 점 A(2, -8)을 지나므로

$$y = ax \text{에 } x=2, y=-8 \text{을 대입하면}$$

$$-8 = 2 \times a \quad \therefore a = -4$$

- 1 ①, ④ 2 ⑤ 3 (1) $y = \frac{1}{6}x$ (2) 13 kg
 4 ④ 5 ② 6 ④ 7 ③ 8 ①
 9 ⑤ 10 ⑤ 11 ㄴ, ㄹ
 12 (1) $y = \frac{120}{x}$ (2) 12 L 13 ③ 14 ①, ②
 15 $-\frac{9}{2}$ 16 8개 17 3
 18 (1) D(3, -5) (2) 60 19 ④

- 1 y 가 x 에 정비례하면 $y=ax(a \neq 0)$ 꼴이다.
따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ①, ④이다.
- 2 $\therefore y$ 가 x 에 정비례하므로 x 의 값이 2배가 되면 y 의 값도 2배가 된다.
ㄴ, ㄷ, ㄹ. $y=ax$ 로 놓고, 이 식에 $x=-6, y=3$ 을 대입하면
 $3=a \times (-6) \quad \therefore a=-\frac{1}{2} \quad \therefore y=-\frac{1}{2}x$
 $y=-\frac{1}{2}x$ 에 $x=12$ 를 대입하면 $y=-\frac{1}{2} \times 12 = -6$
 $y=-\frac{1}{2}x$ 에 $y=-5$ 를 대입하면
 $-5=-\frac{1}{2}x \quad \therefore x=10$
 따라서 옳은 것은 ㄷ, ㄹ이다.
- 3 (1) 어떤 물체의 달에서의 무게는 지구에서의 무게의 $\frac{1}{6}$ 이므로
 $y=\frac{1}{6}x$
 (2) $y=\frac{1}{6}x$ 에 $x=78$ 을 대입하면 $y=\frac{1}{6} \times 78 = 13$
 따라서 지구에서의 몸무게가 78 kg인 우주 비행사가 달에 착륙했을 때의 몸무게는 13 kg이다.
- 4 (i) 홀라후프를 할 때의 정비례 관계식을 $y=ax$ 로 놓고,
 이 식에 $x=2, y=8$ 을 대입하면
 $8=a \times 2 \quad \therefore a=4$
 $y=4x$ 이므로 이 식에 $x=30$ 을 대입하면
 $y=4 \times 30 = 120$
 즉, 홀라후프를 30분 동안 하면 120 kcal가 소모된다.
 (ii) 줄넘기를 할 때의 정비례 관계식을 $y=bx$ 로 놓고,
 이 식에 $x=2, y=15$ 를 대입하면
 $15=2b \quad \therefore b=\frac{15}{2}$
 $y=\frac{15}{2}x$ 이므로 이 식에 $x=30$ 을 대입하면
 $y=\frac{15}{2} \times 30 = 225$
 즉, 줄넘기를 30분 동안 하면 225 kcal가 소모된다.

따라서 (i), (ii)에 의해 구하는 열량의 차는
 $225 - 120 = 105(\text{kcal})$

- 5 $y=\frac{4}{3}x$ 에서 $x=3$ 일 때, $y=4$ 이므로 정비례 관계 $y=\frac{4}{3}x$ 의 그래프는 원점과 점 (3, 4)를 지나는 직선이다.
따라서 구하는 그래프는 ②이다.
- 6 ④ 제2사분면과 제4사분면을 지난다.
- 7 정비례 관계 $y=3x$ 의 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 ③, ④, ⑤ 중 하나이다.
 이때 $y=ax$ 에서 a 의 절댓값이 클수록 그 그래프가 y 축에 가까우므로 $y=3x$ 의 그래프는 y 축에 가장 가까운 ③이다.
- 8 $y=-\frac{5}{2}x$ 의 그래프가 점 (a, 15)를 지나므로
 이 식에 $x=a, y=15$ 를 대입하면
 $15=-\frac{5}{2} \times a \quad \therefore a=15 \times \left(-\frac{2}{5}\right) = -6$
 또한 $y=-\frac{5}{2}x$ 의 그래프가 점 (-4, b)를 지나므로
 이 식에 $x=-4, y=b$ 를 대입하면
 $b=-\frac{5}{2} \times (-4) = 10$
 $\therefore ab = -6 \times 10 = -60$
- 9 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓는다.
 이 그래프가 점 (-3, 4)를 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=-3, y=4$ 를 대입하면
 $4=a \times (-3) \quad \therefore a=-\frac{4}{3}$
 $\therefore y=-\frac{4}{3}x$
 이 그래프가 점 $\left(\frac{9}{2}, k\right)$ 를 지나므로
 $y=-\frac{4}{3}x$ 에 $x=\frac{9}{2}, y=k$ 를 대입하면
 $k=-\frac{4}{3} \times \frac{9}{2} = -6$
- 10 $y=-2x$ 에 $x=-6$ 을 대입하면
 $y=-2 \times (-6) = 12 \quad \therefore A(-6, 12)$
 $y=\frac{1}{3}x$ 에 $x=-6$ 을 대입하면
 $y=\frac{1}{3} \times (-6) = -2 \quad \therefore B(-6, -2)$
 $\therefore (\text{삼각형 OAB의 넓이}) = \frac{1}{2} \times \{12 - (-2)\} \times 6$
 $= \frac{1}{2} \times 14 \times 6 = 42$
- 11 $\therefore y=800x \quad \therefore y=\frac{3}{x} \quad \therefore y=10x$
 $\therefore y=10-x \quad \therefore y=\frac{2000}{x}$
 따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ㄴ, ㄹ이다.

- 12 (1) 물탱크의 용량은 $3 \times 40 = 120(\text{L})$ 이고 이 물탱크에 매분 $x\text{L}$ 씩 물을 넣으면 가득 채우는 데 y 분이 걸리므로

$$xy = 120 \quad \therefore y = \frac{120}{x}$$

- (2) $y = \frac{120}{x}$ 에 $y = 10$ 을 대입하면

$$10 = \frac{120}{x}, 10x = 120 \quad \therefore x = 12$$

따라서 10분 만에 물탱크에 물을 가득 채우려면 매분 12L씩 물을 넣어야 한다.

- 13 ①, ③ 원점을 지나지 않고, 좌표축에 가까워지면서 한없이 뻗어 나가는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.

② 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

④ $x < 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

⑤ $|-5| < |-10|$ 이므로 $y = -\frac{10}{x}$ 의 그래프가 $y = -\frac{5}{x}$ 의 그래프보다 원점에서 더 멀다.

따라서 옳은 것은 ③이다.

- 14 정비례 관계 $y = ax$ 와 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 에서

$a < 0$ 일 때, 그 그래프가 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

따라서 그래프가 제2사분면과 제4사분면을 지나는 것은

①, ②이다.

- 15 $y = \frac{18}{x}$ 에 $x = -3$, $y = a$ 를 대입하면 $a = \frac{18}{-3} = -6$

$$y = \frac{18}{x} \text{에 } x = b, y = 12 \text{를 대입하면}$$

$$12 = \frac{18}{b}, 12b = 18 \quad \therefore b = \frac{3}{2}$$

$$\therefore a + b = -6 + \frac{3}{2} = -\frac{9}{2}$$

- 16 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(4, 2)$ 를 지나므로

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x = 4, y = 2 \text{를 대입하면}$$

$$2 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = 8 \quad \therefore y = \frac{8}{x}$$

반비례 관계 $y = \frac{8}{x}$ 의 그래프 위의 점 중에서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수이려면 x 좌표가 8의 약수 또는 8의 약수에 $-$ 부호를 붙인 수이어야 한다.

이때 8의 약수는 1, 2, 4, 8이므로 구하는 점은

$(1, 8), (2, 4), (4, 2), (8, 1), (-1, -8), (-2, -4), (-4, -2), (-8, -1)$ 의 8개이다.

- 17 그래프가 좌표축에 가까워지면서 한없이 뻗어 나가는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.

이 그래프가 점 $(1, -2)$ 를 지나므로

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x = 1, y = -2 \text{를 대입하면}$$

$$-2 = \frac{a}{1} \quad \therefore a = -2$$

즉, $y = -\frac{2}{x}$ 이고 이 그래프가 점 $(-\frac{2}{3}, k)$ 를 지나므로

$$y = -\frac{2}{x} \text{에 } x = -\frac{2}{3}, y = k \text{를 대입하면}$$

$$k = -2 \div \left(-\frac{2}{3}\right) = -2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) = 3$$

- 18 (1) 점 C의 x 좌표가 -3 이므로

$$y = \frac{15}{x} \text{에 } x = -3 \text{을 대입하면 } y = \frac{15}{-3} = -5$$

$$\therefore C(-3, -5)$$

따라서 직사각형 ABCD의 네 변이 x 축 또는 y 축에 각각 평행하므로 점 D의 좌표는 $D(3, -5)$ 이다.

- (2) 점 A의 x 좌표가 3이므로

$$y = \frac{15}{x} \text{에 } x = 3 \text{을 대입하면 } y = \frac{15}{3} = 5$$

$$\therefore A(3, 5)$$

따라서 직사각형 ABCD의 가로의 길이는 $3 - (-3) = 6$

이고 세로의 길이는 선분 AD의 길이와 같으므로

$$5 - (-5) = 10 \text{이다.}$$

$$\therefore (\text{직사각형 ABCD의 넓이}) = 6 \times 10 = 60$$

- 19 $y = \frac{1}{2}x$ 의 그래프가 점 $A(b, 2)$ 를 지나므로

$$y = \frac{1}{2}x \text{에 } x = b, y = 2 \text{를 대입하면}$$

$$2 = \frac{1}{2} \times b \quad \therefore b = 4$$

$$y = \frac{a}{x} \text{의 그래프가 점 } A(4, 2) \text{를 지나므로}$$

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x = 4, y = 2 \text{를 대입하면}$$

$$2 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = 8$$

$$\therefore a + b = 8 + 4 = 12$$

STEP

3

쓰쓰 서술형 완성하기

P. 144~145

<과정은 풀이 참조>

따라 해보자 문제 1 76

문제 2 15

연습해 보자 1 풀이 참조

2 0

3 (1) $y = \frac{14}{x}$ (2) 7

4 8

따라 해보자

유제 1 (1단계) y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고,
이 식에 $x = -6$, $y = -6$ 을 대입하면
 $-6 = \frac{a}{-6} \quad \therefore a = 36 \quad \therefore y = \frac{36}{x}$

(2단계) $y = \frac{36}{x}$ 에 $x = -9$, $y = A$ 를 대입하면
 $A = \frac{36}{-9} = -4$
 $y = \frac{36}{x}$ 에 $x = B$, $y = \frac{1}{2}$ 을 대입하면
 $\frac{1}{2} = \frac{36}{B}, \frac{1}{2}B = 36 \quad \therefore B = 72$

(3단계) $\therefore B - A = 72 - (-4) = 76$

채점 기준		
1단계	x 와 y 사이의 관계식 구하기	... 40 %
2단계	A , B 의 값 구하기	... 40 %
3단계	$B - A$ 의 값 구하기	... 20 %

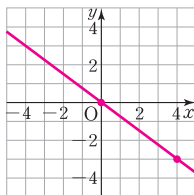
유제 2 (1단계) 두 톱니바퀴 A, B가 서로 맞물려 돌아갈 때
(A의 톱니의 수) $\times$ (A의 회전수)
= (B의 톱니의 수) $\times$ (B의 회전수)
이므로 $12 \times 5 = x \times y \quad \therefore y = \frac{60}{x}$

(2단계) $y = \frac{60}{x}$ 에 $y = 4$ 를 대입하면
 $4 = \frac{60}{x}, 4x = 60 \quad \therefore x = 15$
따라서 톱니바퀴 B의 톱니의 수는 15이다.

채점 기준		
1단계	x 와 y 사이의 관계식 구하기	... 40 %
2단계	톱니바퀴 B가 1분 동안 4번 회전할 때, 톱니바퀴 B의 톱니의 수 구하기	... 60 %

연습해 보자

1 (1단계) 정비례 관계 $y = -\frac{3}{4}x$ 의 그래프는 원점과 점 $(4, -3)$ 을 지나는 직선이다.
(2단계) 따라서 그래프를 그리면 다음 그림과 같다.



채점 기준		
1단계	그래프가 지나는 두 점 구하기	... 50 %
2단계	정비례 관계 $y = -\frac{3}{4}x$ 의 그래프 그리기	... 50 %

2 (1단계) $y = -4x$ 의 그래프가 세 점 $A(2a, 8)$, $B(4, 8b)$, $C(c, -12)$ 를 지나므로
 $y = -4x$ 에 $x = 2a$, $y = 8$ 을 대입하면
 $8 = -4 \times 2a, 8 = -8a \quad \therefore a = -1$

(2단계) $y = -4x$ 에 $x = 4$, $y = 8b$ 를 대입하면
 $8b = -4 \times 4, 8b = -16 \quad \therefore b = -2$

(3단계) $y = -4x$ 에 $x = c$, $y = -12$ 를 대입하면
 $-12 = -4 \times c \quad \therefore c = 3$

(4단계) $\therefore a + b + c = -1 + (-2) + 3 = 0$

채점 기준		
1단계	a 의 값 구하기	... 30 %
2단계	b 의 값 구하기	... 30 %
3단계	c 의 값 구하기	... 30 %
4단계	$a + b + c$ 의 값 구하기	... 10 %

3 (1) (1단계) 2명이 일주일(=7일) 동안 하는 일의 양은 x 명이 y 일 동안 하는 일의 양과 같으므로
 $2 \times 7 = x \times y \quad \therefore y = \frac{14}{x}$

(2) (2단계) $y = \frac{14}{x}$ 에 $y = 2$ 를 대입하면

$$2 = \frac{14}{x}, 2x = 14 \quad \therefore x = 7$$

따라서 2일 만에 일을 완성하려고 할 때, 필요한 사람 수는 7이다.

채점 기준		
1단계	x 와 y 사이의 관계식 구하기	... 50 %
2단계	2일 만에 일을 완성하려고 할 때, 필요한 사람 수 구하기	... 50 %

4 (1단계) 점 P의 x 좌표를 a 라 하면 점 P의 y 좌표는 $\frac{8}{a}$ 이므로

점 P의 좌표는 $P(a, \frac{8}{a})$ 이다.

(2단계) 이때 (선분 OA의 길이) = a ,

(선분 AP의 길이) = $\frac{8}{a}$ 이므로

$$(\text{직사각형 OAPB의 넓이}) = a \times \frac{8}{a} = 8$$

채점 기준		
1단계	점 P의 좌표 구하기	... 50 %
2단계	직사각형 OAPB의 넓이 구하기	... 50 %

1. 소인수분해

01 소인수분해

유형 1

P. 6

1 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59

2	자연수	약수	소수 / 합성수
	9	1, 3, 9	합성수
	11	1, 11	소수
	18	1, 2, 3, 6, 9, 18	합성수
	32	1, 2, 4, 8, 16, 32	합성수
	47	1, 47	소수

3 17, 29, 31, 43에 ○표 4 15, 33, 57, 123에 ○표

5 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○ (5) ×

유형 2

P. 7

1 (1) 5, 2 (2) 10, 2 (3) $\frac{1}{2}$, 4 (4) $\frac{3}{5}$, 10

2 (1) 3^4 (2) 10^5 (3) $\left(\frac{1}{11}\right)^3$ (4) $\frac{1}{5^4}$

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

4 (1) 2^4 (2) 3^3 (3) 5^3 (4) 10^4 (5) $\left(\frac{1}{2}\right)^5$ (6) $\left(\frac{1}{10}\right)^3$

5 (1) 2^2 (2) 5^3

유형 3

P. 8

1 (1) 방법①

$$\begin{array}{r} 20 \\ \swarrow \searrow \\ 2 \quad 10 \\ \quad \swarrow \searrow \\ \quad 2 \quad 5 \end{array}$$
 방법②

$$\begin{array}{r} 20 \\ \boxed{2} \overline{) 20} \\ \underline{20} \\ 0 \\ \boxed{2} \overline{) 10} \\ \underline{10} \\ 0 \\ \boxed{5} \end{array}$$
 소인수분해 결과 $20 = 2^2 \times 5$

(2) 방법①

$$\begin{array}{r} 54 \\ \swarrow \searrow \\ 2 \quad 27 \\ \quad \swarrow \searrow \\ \quad 3 \quad 9 \\ \quad \quad \swarrow \searrow \\ \quad \quad 3 \quad 3 \end{array}$$
 방법②

$$\begin{array}{r} 54 \\ \boxed{2} \overline{) 54} \\ \underline{54} \\ 0 \\ \boxed{3} \overline{) 27} \\ \underline{27} \\ 0 \\ \boxed{3} \overline{) 9} \\ \underline{9} \\ 0 \\ \boxed{3} \end{array}$$
 소인수분해 결과 $54 = 2 \times 3^3$

2 (1) $2 \overline{) 28}$ $28 = 2^2 \times 7$ (2) $2 \overline{) 40}$ $40 = 2^3 \times 5$
 $2 \overline{) 14}$ 소인수: 2, 7 $2 \overline{) 20}$ 소인수: 2, 5
 7 $2 \overline{) 10}$
 5

(3) $2 \overline{) 140}$ $140 = 2^2 \times 5 \times 7$ (4) $2 \overline{) 540}$ $540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$
 $2 \overline{) 70}$ 소인수: 2, 5, 7 $2 \overline{) 270}$ 소인수: 2, 3, 5
 $5 \overline{) 35}$ $3 \overline{) 135}$
 7 $3 \overline{) 45}$
 $3 \overline{) 15}$
 5

3 (1) $4 \times 6 \Rightarrow 2^3 \times 3$ (2) $9^2 \Rightarrow 3^4$ (3) $2^4, 3 \Rightarrow 2, 3$

4 (1) 2, 3, 5
 (2) 2의 지수: 3, 3의 지수: 2, 5의 지수: 1

유형 4

P. 9

1 (1) 5 (2) 7 (3) 10 2 (1) 3 (2) 2 (3) 21

3 (1) $2^2 \times 3 \times 13$ (2) 39 4 (1) $2^2 \times 3^2 \times 5$ (2) 5

5 (1) 3 (2) 15 (3) 11 (4) 21

유형 5

P. 10

1 (1)

×	1	5
1	1	5
2	2	10
2^2	4	20

$\Rightarrow$ 약수: 1, 2, 4, 5, 10, 20

(2) $72 = 2^3 \times 3^2$

×	1	3	3^2
1	1	3	9
2	2	6	18
2^2	4	12	36
2^3	8	24	72

$\Rightarrow$ 약수: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72

(3) $108 = 2^2 \times 3^3$

×	1	3	3^2	3^3
1	1	3	9	27
2	2	6	18	54
2^2	4	12	36	108

$\Rightarrow$ 약수: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 27, 36, 54, 108

2 (1) 7, 11, 13 (2) 7, 11, 13, 17

3 (1) 2, 1, 6 (2) 15 (3) 24 (4) 36

(5) $2^3 \times 5^2$, 12 (6) 8

- 1 2개 2 1 3 ⑤ 4 ㄷ, ㄹ 5 ①
 6 ④ 7 ② 8 ②, ④ 9 ⑤ 10 ③, ⑤
 11 2, 3, 7 12 ①, ③ 13 (1) $2^2 \times 3 \times 11$ (2) 4
 14 4 15 21 16 (1) 7 (2) 21 17 ⑤
 18 ④ 19 ④ 20 ③ 21 ③ 22 ⑤

O2 최대공약수와 최소공배수

유형 6

P. 14

- 1 (1) 1, 3, 5, 15 (2) 1, 2, 4, 8, 16
 (3) 1, 5, 7, 35 (4) 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54
 2 (1) 2×3 (2) $2^2 \times 3$ (3) $3^2 \times 5$ (4) 2×3^2
 (5) 3×7 (6) $3^2 \times 5$
 3 (1) 3 (2) 2^3 (또는 8) (3) $2^3 \times 3$ (또는 24)
 (4) 2×7 (또는 14) (5) 2 (6) $2^2 \times 3$ (또는 12)
 (7) 2×11 (또는 22) (8) $2^2 \times 3^2$ (또는 36)
 4 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) × (5) ○ (6) ×

유형 7

P. 15

- 1 (1) 7, 14, 21 (2) 16, 32, 48 (3) 20, 40, 60
 (4) 35, 70, 105
 2 (1) 6개 (2) 4개
 3 (1) $2^2 \times 3 \times 5$ (2) $2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$ (3) $2^4 \times 3^2$
 (4) $3^2 \times 5 \times 7$ (5) $2^2 \times 3^2 \times 5^2$ (6) $2^3 \times 3^3 \times 7$
 4 (1) $2^5 \times 5$ (또는 160)
 (2) 3×5^2 (또는 75)
 (3) $2 \times 3 \times 7 \times 13$ (또는 546)
 (4) $2^3 \times 3^2 \times 5$ (또는 360)
 (5) $2 \times 3^2 \times 5$ (또는 90)
 (6) $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$ (또는 1260)
 (7) $2^2 \times 3 \times 5 \times 7$ (또는 420)
 (8) $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 11$ (또는 1980)

- 1 (1) 최대공약수: 3, 공약수: 1, 3
 (2) 최대공약수: 10, 공약수: 1, 2, 5, 10
 (3) 최대공약수: 6, 공약수: 1, 2, 3, 6
 (4) 최대공약수: 12, 공약수: 1, 2, 3, 4, 6, 12
 2 (1) 최소공배수: 30, 공배수: 30, 60, 90
 (2) 최소공배수: 180, 공배수: 180, 360, 540
 (3) 최소공배수: 84, 공배수: 84, 168, 252
 (4) 최소공배수: 360, 공배수: 360, 720, 1080
 3 (1) $a=2, b=3$ (2) $a=1, b=2$ (3) $a=1, b=3$
 4 (1) $a=4, b=2, c=1$ (2) $a=3, b=4, c=2$
 (3) $a=5, b=3, c=1$

- 1 ④ 2 1, 5, 25 3 2×3^2
 4 2^2 (또는 4) 5 ⑤ 6 ①, ⑤ 7 ②
 8 ④ 9 ④ 10 210 11 ②
 12 $2^2 \times 3 \times 5 \times 7$ 13 ④ 14 ④, ⑤ 15 ①
 16 11

- 1 8개 2 ③, ⑤ 3 ②, ⑤ 4 ④ 5 90
 6 ㄴ, ㄹ 7 ⑤ 8 ③
 9 (1) 20(또는 $2^2 \times 5$) (2) 1, 2, 4, 5, 10, 20 10 ②
 11 ④ 12 ① 13 ③

2. 정수와 유리수

01 정수와 유리수

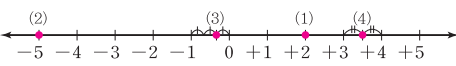
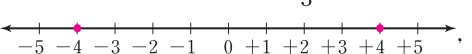
유형 1

P. 24

- 1 (1) -300원 (2) -4층 (3) +6 cm
- 2 (1) +8 (2) -11 (3) $+\frac{1}{7}$ (4) -0.6
- 3 (1) +3, +4 (2) -1, -5, -100
- 4 3
- 5 (1) -3, 0, 10, $-\frac{10}{5}$ (2) $+\frac{1}{2}$, $-\frac{3}{5}$, 3.14
(3) $+\frac{1}{2}$, 3.14, 10 (4) -3, $-\frac{3}{5}$, $-\frac{10}{5}$
- 6 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

유형 2

P. 25

- 1 A: -6 B: $-\frac{5}{2}$ C: $+\frac{5}{3}$ D: +4
- 2 
- 3 (1) 7 (2) 2.6 (3) 0 (4) $\frac{5}{6}$
- 4 (1) 11 (2) 14 (3) $\frac{5}{4}$ (4) $\frac{13}{6}$
- 5 (1) +9, -9 (2) +0.5 (3) $-\frac{2}{3}$
- 6 
- 7 (1) -27, +11, +9, -4, 0
(2) -3, +2, $\frac{5}{4}$, -1, $-\frac{1}{3}$
- 8 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

유형 3

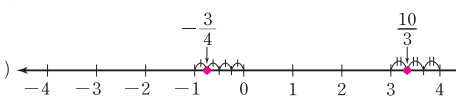
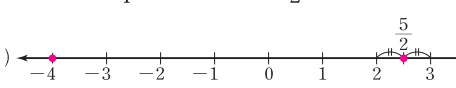
P. 26

- 1 (1) > (2) < (3) > (4) <
- 2 (1) > (2) < (3) < (4) >
- 3 (1) -8, $-\frac{16}{3}$, 0, +2.5, 5 (2) -2, $-\frac{5}{4}$, 0, +3, $\frac{21}{4}$
- 4 (1) $x \leq 5$ (2) $-1 < x \leq 6$ (3) $3 \leq x < 8$ (4) $x \geq -\frac{2}{3}$
- 5 (1) -2, -1, 0, 1, 2, 3 (2) -1, 0, 1, 2
(3) -2, -1, 0, 1, 2
- 6 (1) -3, -2, -1, 0 (2) -2, -1, 0, 1, 2

쌍둥이

기출문제

P. 27~29

- 1 ④ 2 ⑤ 3 ②, ④ 4 ①, ⑤ 5 ②
- 6 ②, ⑤ 7 ① 8 ③
- 9 (1) 
(2) $a = -1$, $b = 3$
- 10 $a = -3$, $b = 3$ 11 +3, -3
- 12 +11, -11 13 ② 14 $-\frac{4}{3}$ 15 ④
- 16 ③, ⑤ 17 $-2 \leq x < 2$
- 18 (1) $-5 \leq x \leq \frac{3}{4}$ (2) $-3 < x \leq \frac{7}{2}$
- 19 (1) 
(2) 7
- 20 ⑤

02 정수와 유리수의 덧셈과 뺄셈

유형 4

P. 30

- 1 (1) -4 (2) +3 2 (1) +6 (2) -9
- 3 (1) -4 (2) $+\frac{17}{12}$ 4 (1) -7 (2) +3
- 5 (1) -6 (2) +4 (3) -8 (4) +3
- 6 (1) -1.6 (2) +2.5 (3) $+\frac{1}{3}$ (4) $-\frac{1}{15}$
- 7 (1) +2 (2) $+\frac{7}{5}$

유형 5

P. 31

- 1 (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙
- 2 (1) 교환, -1.2, +5, -2
(2) $-\frac{1}{2}$, 결합, $-\frac{1}{2}$, +1, $+\frac{1}{2}$
- 3 (1) +4 (2) +17 (3) +5 (4) -9 (5) -6
- 4 (1) -1 (2) $-\frac{17}{6}$ (3) -0.5 (4) $+\frac{2}{3}$ (5) +4

유형 6

P. 32

- 1 (1) -4 , $+7$ (2) -2 , -7 (3) $+3$, $+13$ (4) $+2$, -6
- 2 (1) -3 (2) $-\frac{2}{5}$ (3) $+\frac{1}{21}$ (4) $+3.5$
- 3 (1) -24 (2) $-\frac{5}{9}$ (3) $-\frac{13}{12}$ (4) -7.2
- 4 (1) -2 (2) $+3$
- 5 (1) $+11$ (2) $+3$ (3) $+\frac{3}{2}$ (4) $+1$
- 6 (1) 0 (2) $+1$ (3) $-\frac{1}{6}$ (4) $+4.5$
- 7 (1) -4 (2) $+\frac{13}{5}$

유형 7

P. 33

- 1 (1) -9 (2) -2 (3) $+6$
- 2 (1) $-\frac{3}{7}$ (2) $+\frac{1}{2}$ (3) -2
- 3 (1) 3 (2) -13 (3) 3 (4) -9 (5) -7
- 4 (1) $-\frac{1}{2}$ (2) -3 (3) 4 (4) -1 (5) 2
- 5 (1) -0.8 (2) 4.7 (3) 9 (4) 8 (5) -1

쌍둥이

기출문제

P. 34~36

- 1 ① 2 ①, ③ 3 ④ 4 ⑤
- 5 (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙
- 6 ⑤ 7 $+\frac{3}{4}$ 8 $+\frac{41}{6}$ 9 ①
- 10 $+\frac{1}{8}$ 11 ④ 12 ②
- 13 (1) $a=-2$, $b=-13$ (2) -15 14 -6
- 15 (1) -14 (2) -23 16 $\frac{19}{20}$
- 17 $\ominus=3$, $\omin�=8$ 18 -12

03

정수와 유리수의 곱셈과 나눗셈

유형 8

P. 37

- 1 (1) $+10$ (2) $+21$ (3) $+1$ (4) $+3$ (5) $+6.3$
(6) $+2$ (7) $+28$ (8) $+\frac{2}{3}$ (9) $+\frac{1}{6}$ (10) $+\frac{1}{4}$
- 2 (1) -12 (2) -48 (3) -1 (4) -10 (5) -6
(6) -20 (7) -36 (8) $-\frac{5}{4}$ (9) $-\frac{6}{7}$ (10) $-\frac{1}{5}$

유형 9

P. 38

- 1 (가) 곱셈의 교환법칙, (나) 곱셈의 결합법칙
- 2 (1) 교환, -5 , -5 , $+7$, $+7.7$
(2) $-\frac{5}{6}$, 결합, $-\frac{5}{6}$, $+1$, $+3.8$
- 3 (1) $+30$ (2) -180 (3) -96 (4) -240 (5) $+45$
- 4 (1) -24 (2) $-\frac{3}{14}$ (3) $+\frac{3}{32}$ (4) $+\frac{13}{2}$ (5) -6

유형 10

P. 39

- 1 (1) $+9$ (2) -9 (3) -8 (4) -8
- 2 (1) $+1$ (2) -1
- 3 (1) -8 (2) $-\frac{9}{2}$ (3) -25 (4) -45 (5) $+\frac{5}{2}$

유형 11

P. 39

- 1 (1) 1560 (2) 23 (3) -20
- 2 (1) -70 (2) 13 (3) 123

유형 12

P. 40

- 1 (1) $+2$ (2) $+7$ (3) -6 (4) -5 (5) 0
- 2 (1) $\frac{1}{7}$ (2) $-\frac{1}{4}$ (3) 5 (4) $-\frac{3}{4}$
- 3 (1) $\frac{1}{3}$ (2) $-\frac{1}{2}$ (3) $\frac{6}{5}$ (4) $-\frac{5}{7}$ (5) $\frac{3}{5}$ (6) $-\frac{5}{3}$
- 4 (1) $-\frac{7}{6}$, $+\frac{7}{16}$ (2) -8 (3) $-\frac{5}{3}$
(4) $+\frac{1}{6}$ (5) $+\frac{1}{15}$
- 5 (1) -9 (2) $+16$ (3) $+\frac{12}{5}$ (4) -4

유형 13

P. 41

- 1 (1) 30 (2) -20 (3) -4 (4) 5 (5) 81
- 2 (1) -12 (2) -16 (3) -15 (4) 12 (5) -10
- 3 (1) (차례로) ⑤, ②, ①, ③, ④
(2) (차례로) ④, ③, ②, ①, ⑤
(3) (차례로) ⑤, ③, ②, ①, ④
- 4 (1) 7 (2) 1 (3) $-\frac{9}{4}$ (4) -22

쌍둥이

기출문제

P. 42~44

- 1 ② 2 ③ 3 ③
- 4 (가) 곱셈의 교환법칙, (나) 곱셈의 결합법칙
- 5 ③ 6 ② 7 ④ 8 1
- 9 $a=100, b=1330$ 10 -30
- 11 (1) $a \times b + a \times c$ (2) 28 12 8 13 ④
- 14 $\frac{20}{7}$ 15 $\frac{1}{6}$ 16 ⑤
- 17 (1) ㉠, ㉡, ㉢, ㉣ (2) -6 18 -24

단원

마무리

P. 45~47

- 1 9 2 $a=-1, b=3$ 3 ④ 4 ⑤
- 5 5개 6 ① 7 르, ㄴ, ㄷ, ㄱ 8 ④
- 9 $\frac{13}{6}$ 10 $-\frac{5}{6}$ 11 ② 12 -12 13 $-\frac{2}{3}$
- 14 ④ 15 -20

3. 문자의 사용과 식

01 문자의 사용

유형 1

P. 50~51

- 1 (1) $-y$ (2) $0.1xy^2$ (3) $-6(a+b)$ (4) $-3a+10b$
- 2 (1) $-\frac{x}{y}$ (2) $\frac{a}{a+b}$ (3) $\frac{x-y}{5}$ (4) $\frac{a}{2}-\frac{4b}{3c}$
- 3 (1) $\frac{a}{bc}$ (2) $3-\frac{2y}{x}$ (3) $\frac{7(a+b)}{c}$
- 4 (1) $3 \times a \times b$
(2) $(-1) \times x \times y \times y$
(3) $2 \times (a+b) \times h$
(4) $5 \times a \times a \times b \times x$
(5) $(-1.7) \times x \times y \times y \times y$
- 5 (1) $1 \div a$ (2) $(a-b) \div 3$ (3) $8 \div (a+b)$
(4) $(x+y) \div 2$ (5) $(x-y) \div (-5)$
- 6 (1) 5a원
(2) $100 \times a + 500 \times b, (100a+500b)$ 원
(3) $y-200 \times x, (y-200x)$ 원
(4) $x \div 10$ (또는 $x \times \frac{1}{10}$), $\frac{x}{10}$ 원 (또는 $\frac{1}{10}x$ 원)
- 7 (1) $a \times 2 - b \times 5, 2a-5b$
(2) $10 \times a + 1 \times b, 10a+b$
(3) $100 \times a + 10 \times b + 1 \times 7, 100a+10b+7$
- 8 (1) $3 \times x, 3x \text{ cm}$ (2) $2 \times (x+y), 2(x+y) \text{ cm}$
(3) $\frac{1}{2} \times a \times b, \frac{1}{2}ab \text{ cm}^2$
- 9 (1) $80 \times t, 80t \text{ km}$ (2) $x \div 5, \frac{x}{5}$ 시간
- 10 (1) $\frac{3}{100}x$ 명 (2) $a + a \times \frac{b}{100}, (a + \frac{ab}{100})$ 원
(3) $\frac{17}{100} \times y, \frac{17y}{100} \text{ g}$

O2 식의 값

유형 2

P. 52

- 1 (1) 3, 11 (2) 5 (3) 1
- 2 (1) -3, 5, -1 (2) 18 (3) -4
- 3 (1) $\frac{1}{3}$, 3, 12 (2) 4 (3) -3
- 4 (1) -3, 9 (2) -9 (3) 9 (4) -27
- 5 (1) -2, 5 (2) 3 (3) -10
- 6 (1) 2 (2) $\frac{13}{4}$ (3) 17

쌍둥이

기출문제

P. 53~54

- 1 ⑤ 2 ④ 3 ⑤ 4 ①, ④ 5 xy
- 6 $\frac{1}{2}(a+b)h$ 7 -3 8 ⑤ 9 ①
- 10 ② 11 ② 12 -10°C

O3 일차식과 그 계산

유형 3

P. 55

1	다항식	항	상수항
(1)	$-3x+7y+1$	$-3x, 7y, 1$	1
(2)	$a+2b-3$	$a, 2b, -3$	-3
(3)	x^2-6x+3	$x^2, -6x, 3$	3
(4)	$\frac{y}{4}-\frac{1}{2}$	$\frac{y}{4}, -\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$

2	다항식	계수
(1)	$5x-y$	x 의 계수: 5 y 의 계수: -1
(2)	$\frac{a}{8}-4b+1$	a 의 계수: $\frac{1}{8}$ b 의 계수: -4
(3)	$-x^2+9x+4$	x^2 의 계수: -1 x 의 계수: 9

- 3 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) × (5) × (6) ○
- 4 (1) $8x$ (2) $-15x$ (3) $2x$ (4) $\frac{5}{2}x$
- 5 (1) $6a+4$ (2) $-6a-15$ (3) $-a-1$ (4) $-12+3a$
- 6 (1) $-x+3$ (2) $3x+2$ (3) $27x+\frac{18}{5}$ (4) $-x+\frac{4}{3}$

유형 4

P. 56

- 1 (1) $3a$ (2) $-3b$ (3) -4
- 2 (1) $2x$ 와 $-3x$, -3 과 5 (2) $6y$ 와 $-y$, $\frac{1}{3}$ 과 $-\frac{3}{5}$
(3) x^2 과 $3x^2$, $-2x$ 와 $7x$
- 3 (1) $3x$ (2) $-8y$ (3) $\frac{1}{2}a$ (4) $-\frac{7}{6}b$
- 4 (1) $-9x$ (2) $11a$ (3) $0.5x$ (4) y (5) $\frac{13}{12}b$
- 5 (1) $4x+3$ (2) $2x-4$ (3) $1.1a+0.9$ (4) $-y-3$
(5) $\frac{11}{6}a-6$ (6) $-\frac{9}{10}b+\frac{10}{9}$

유형 5

P. 57~58

- 1 (1) $8x+2$ (2) $-2x+4$ (3) $-y+5$ (4) $2x+2$
(5) $\frac{1}{2}b-\frac{1}{3}$ (6) $-3x+3$
- 2 (1) $5a-14$ (2) $11x-11$ (3) $12a+4$ (4) $-x-9$
(5) $6x-11$ (6) $3a-3$
- 3 (1) $-3x+4$ (2) $9y-5$ (3) $a+9$ (4) $-5b-1$
(5) $y+7$ (6) $4a-8$
- 4 (1) $-5x+17$ (2) $-11x+13$ (3) $10x+27$
(4) $-14x-2$ (5) $-4x+6$ (6) $2x-5$
- 5 (1) $6x+2$ (2) $13a+5b$ (3) $-3x+4y$
- 6 (1) $\frac{5}{6}x-\frac{1}{3}$ (2) $\frac{13}{12}a-\frac{5}{12}$ (3) $\frac{1}{4}y-\frac{5}{4}$ (4) $\frac{2}{9}b+\frac{1}{18}$
- 7 (1) $-3, -10$ (2) $\frac{14}{15}, -\frac{13}{15}$
- 8 (1) $8x+6$ (2) $-7x+3$ (3) $-b-3$
- 9 (1) - (2) $5x-10$ (3) $8x-14$
- 10 (1) $-x+2$ (2) $-3x+7$

쌍둥이

기출문제

P. 59~61

- 1 ③ 2 -9 3 ②, ③ 4 ③ 5 -5
- 6 -2 7 ④ 8 $\neg, \sqsubset, \sqsupset$ 9 ④
- 10 ⑤ 11 ① 12 ⑤ 13 ④
- 14 $-\frac{1}{12}x+\frac{11}{12}$ 15 $5x-5$ 16 ②
- 17 (1) $-3x-2$ (2) $-9x+1$ 18 ④

단원

마무리

P. 62~63

- 1 ⑤ 2 ④ 3 ② 4 148회 5 ⑤
- 6 ① 7 ④ 8 ② 9 $-\frac{3}{7}$ 10 $-x+6$

4. 일차방정식

01 방정식과 그 해

유형 1 P. 66

1 (1) $x-10=6$ (2) $2(x+1)=14$ (3) $6+3x=x-2$

2 (1) $5a=6000$ (2) $35-2x=7$

3

x의 값	좌변	우변	참 / 거짓
0	$2 \times 0 - 5 = -5$	1	거짓
1	$2 \times 1 - 5 = -3$	1	거짓
2	$2 \times 2 - 5 = -1$	1	거짓
3	$2 \times 3 - 5 = 1$	1	참

, $x=3$

4 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

5 ㄱ, ㄴ, ㄹ

6 ㄴ, ㄹ, ㄷ

유형 2 P. 67

1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○ (5) × (6) ○ (7) × (8) ○

2 (1) ㄱ, ㄷ (2) ㄴ, ㄹ

3 (1) 1, 1, 8, 4, 8, 2 (2) 5, 5, -3, -2, -3, 6

4 (1) $x=-8$ (2) $x=2$
(3) $x=20$ (4) $x=-3$

쌍둥이 기출문제 P. 68~69

1 ①, ③ 2 ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㄷ 3 ③

4 $7000-900x=700$ 5 ⑤ 6 ④

7 ④ 8 ③, ⑤ 9 $a=-2, b=4$ 10 7

11 ④ 12 ㄱ, ㄴ, ㄹ 13 ② 14 ㄱ, ㄷ

02 일차방정식의 풀이

유형 3 P. 70

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

(3) $2x=6+4$ (4) $x+2x=-3$

2 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

3 $6x, 6x, 7, 2, 6, 3$

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

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

(5) $x=\frac{4}{13}$

유형 4 P. 71~72

1 (1) 10, -16, 16, 21, 7
(2) 100, -x, -x, x, -33, 3, -33, -11

2 (1) $x=6$ (2) $x=\frac{3}{5}$ (3) $x=36$

3 (1) $x=-\frac{7}{2}$ (2) $x=15$ (3) $x=12$

4 15, 10, 10, 6, 3x, 10, 6, 7, 6, $-\frac{6}{7}$

5 (1) $x=12$ (2) $x=-6$ (3) $x=\frac{1}{7}$ (4) $x=-4$
(5) $x=1$ (6) $x=-2$

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

7 (1) $x=-10$ (2) $x=5$ (3) $x=-11$ (4) $x=15$

8 -2, -2, 3

9 -6

10 (1) $x=3$ (2) -5

11 7

03 일차방정식의 활용

유형 5 P. 73

1 $x+2, 18, 18, 20, 38$

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

3 $45+x, 13+x, 45+x, 13+x, 19, 19, 19, 64, 32$

1 ①

	갈 때	올 때
속력	시속 6 km	시속 4 km
거리	x km	x km
시간	$\frac{x}{6}$ 시간	$\frac{x}{4}$ 시간

② $2\frac{30}{60}$ (또는 $\frac{5}{2}$), $\frac{x}{6} + \frac{x}{4} = 2\frac{30}{60}$ (또는 $\frac{x}{6} + \frac{x}{4} = \frac{5}{2}$)

③ 6, 6

2 ①

	동생	형
속력	분속 60 m	분속 80 m
시간	$(x+5)$ 분	x 분
거리	$60(x+5)$ m	$80x$ m

② $60(x+5) = 80x$

③ 15, 15

한 걸음 더 연습

- $30+x$, $10x+3$, $10x+3$, $30+x$, 8, 38
- $x-4$, $3x$, $x-4$, $3x$, 5, 5
- $5x+4$, $8x-14$, $5x+4=8x-14$, 6, 6
- 3000, 3000, $250x+50x=3000$, 10, 10

똥둥이

기출문제

- ②
- ⑤
- ②
- ④
- ①
- $x=1$
- ④
- ④
- ①
- $\frac{3}{4}$
- ③
- ②
- ③
- ④
- 15세
- ⑤
- 5 cm
- 9 cm
- ①
- (1) 13 (2) 58
- 6 km
- ②

단원

마무리

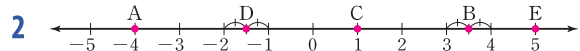
- ⑤
- 2
- ④
- ④
- ②
- $x=\frac{1}{3}$
- ①
- 2
- 46
- ④
- 3
- 14분 후

5. 좌표와 그래프

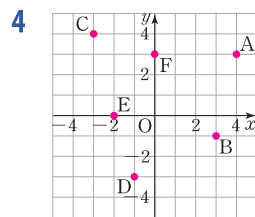
01 순서쌍과 좌표

유형 1

1 $A(-5)$, $B(-3)$, $C(-\frac{1}{2})$, $D(\frac{5}{2})$, $E(4)$



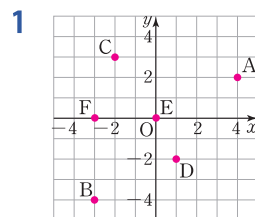
3 $A(-4, 1)$, $B(2, 3)$, $C(-3, -3)$, $D(4, -2)$, $E(0, 2)$, $F(3, 0)$



5 (1) $O(0, 0)$ (2) $P(-4, 0)$ (3) $Q(0, 5)$

6 (1) (2) 20

유형 2



- 제1사분면
- 제3사분면
- 제2사분면
- 제4사분면
- 어느 사분면에도 속하지 않는다.
- 어느 사분면에도 속하지 않는다.

- 제2사분면
- 제4사분면
- 제1사분면
- 제3사분면
- 어느 사분면에도 속하지 않는다.

- 제4사분면
- , +, 제2사분면
- +, +, 제1사분면
- , -, 제3사분면
- , +, 제2사분면

- , +
- +, -, 제4사분면
- , -, 제3사분면
- +, +, 제1사분면
- , +, 제2사분면

쌍둥이

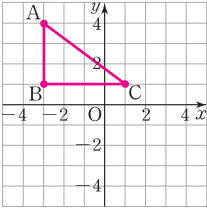
기출문제

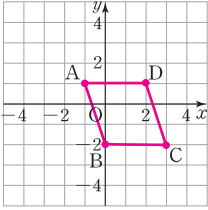
P. 86~87

1 ① 2 $a = -12, b = 2$ 3 ③

4 $(0, 4) \rightarrow (-4, -1) \rightarrow (1, 2) \rightarrow (-3, 0) \rightarrow (2, -4) \rightarrow (-2, 3)$

5 ④ 6 ② 7 1 8 13

9 (1)  (2) 6

10  , 넓이: 9

11 ② 12 ④ 13 제2사분면

14 제1사분면

02 그래프와 그 해석

유형 3

P. 88~89

1 (1) ㄴ (2) ㄱ (3) ㄷ 2 ㄴ

3 (1) 수연, 영재, 민서 (2) 수연, 현지

4 (1) 시속 30 km (2) 60분 (3) 2번

5 (1) 35 m (2) 2분 후 (3) 6분 후

6 (1) 40분, 60분 (2) 20분

쌍둥이

기출문제

P. 90~91

1 ㄴ 2 ③ 3 ㄷ 4 ② 5 ②

6 ㄱ, ㄷ 7 (1) 수빈: 1.5 km, 유나: 1 km (2) 10분 후

8 (1) 30분 후 (2) 1 km

다윈

마무리

P. 92~93

1 ② 2 -9 3 ④, ⑤ 4 제4사분면

5 ㄴ 6 (가) - ㄷ, (나) - ㄱ, (다) - ㄴ

7 (1) 6분 (2) 10분 후 (3) 분속 50 m 8 ②, ⑤

6. 정비례와 반비례

01 정비례

유형 1

P. 96

1 (1)

x	1	2	3	4	5	...
y	800	1600	2400	3200	4000	...

관계식: $y = 800x$

(2)

x	1	2	3	4	5	...
y	4	8	12	16	20	...

관계식: $y = 4x$

(3)

x	1	2	3	4	5	...
y	1.5	3	4.5	6	7.5	...

관계식: $y = 1.5x$

(4)

x	1	2	3	4	5	...
y	5	10	15	20	25	...

관계식: $y = 5x$

2 (1) $y = 10x$, ○

(2) $y = x + 3$, ×

(3) $y = 100 - 5x$, ×

(4) $y = 50x$, ○

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

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

유형 2

P. 97

1 (1) $y = 14x$ (2) 280 km

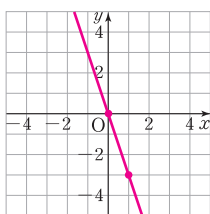
2 (1) $y = 15x$ (2) 24분

3 (1) $y = 2x$ (2) 6번

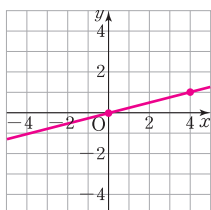
유형 3

P. 98~99

1 (1) 0, -3,



(2) 0, 1,



2 (1) ㄷ, ㄹ, ㄱ (2) ㄱ, ㄴ, ㄷ

(3) ㄷ, ㄹ, ㄱ (4) ㄱ, ㄴ, ㄷ

3 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○

4 (1) -6 (2) 8 (3) $\frac{3}{2}$ (4) -15 (5) $-\frac{1}{3}$

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

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

7 (1) $y = 2x$ (2) 10

쌍둥이

기출문제

P. 100~102

1 ⑤ 2 ③ 3 $y = 3x$, 정비례 4 ③, ⑤

5 -10 6 ④ 7 (1) $y = 60x$ (2) 720g

8 $y = 4x$, 13분 후 9 ② 10 ⑤ 11 ①

12 ⑤ 13 ②, ⑤ 14 ⑤ 15 ① 16 -9

17 $y = -\frac{4}{3}x$ 18 $\frac{10}{3}$

O2 반비례

유형 4

P. 103

1 (1)

x	1	2	3	4	...	60
y	60	30	20	15	...	1

$$\text{관계식: } y = \frac{60}{x}$$

(2)

x	1	2	3	4	5	...
y	900	450	300	225	180	...

$$\text{관계식: } y = \frac{900}{x}$$

(3)

x	1	2	3	4	...	120
y	120	60	40	30	...	1

$$\text{관계식: } y = \frac{120}{x}$$

(4)

x	1	2	3	4	5	...
y	84	42	28	21	$\frac{84}{5}$	...

$$\text{관계식: } y = \frac{84}{x}$$

2

$$(1) y = \frac{3000}{x}, \bigcirc$$

$$(2) y = 5x, \times$$

$$(3) y = \frac{12}{x}, \bigcirc$$

$$(4) y = \frac{20}{x}, \bigcirc$$

3

$$(1) y = \frac{8}{x} \quad (2) 1$$

$$4 \quad (1) y = -\frac{30}{x} \quad (2) 15$$

유형 5

P. 104

1

$$(1) y = \frac{340}{x} \quad (2) \frac{17}{2} \text{ m}$$

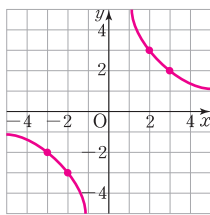
2

$$(1) y = \frac{150}{x} \quad (2) 3 \text{ L}$$

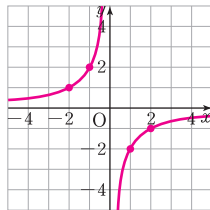
3

$$(1) y = \frac{420}{x} \quad (2) 70 \text{ 대}$$

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



(2) 1, 2, -2, -1,



2 (1) ㄱ, ㄷ, ㅅ (2) ㄴ, ㄹ, ㅁ (3) ㄴ, ㄹ, ㅁ

3 (1) × (2) × (3) ○ (4) ○

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

5 (1) 10 (2) -14 (3) -15 (4) 48 (5) -6

6 (1) $y = \frac{3}{x}$ (2) $y = -\frac{21}{x}$ (3) $y = \frac{32}{x}$ (4) $y = -\frac{25}{x}$

7 (1) $y = -\frac{12}{x}$ (2) -3

1 ①, ③ 2 ④ 3 $y = \frac{42}{x}$, 반비례 4 ④

5 -4 6 ② 7 $y = \frac{225}{x}$, 25쪽 8 15번

9 ④ 10 ③ 11 ①, ⑤ 12 ⑤ 13 ③

14 ③, ④ 15 -18 16 ① 17 $y = -\frac{6}{x}$

18 -15

1 ③, ⑤ 2 ⑤ 3 (1) $y = 150x$ (2) 750 Wh

4 ㄴ, ㄷ 5 ④ 6 ②, ④

7 (1) $y = \frac{1000}{x}$ (2) 25 L 8 ① 9 7

10 $y = -\frac{32}{x}$ 11 ③

이 소인수분해

유형 1

P. 6

1 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59

자연수	약수	소수 / 합성수
9	1, 3, 9	합성수
11	1, 11	소수
18	1, 2, 3, 6, 9, 18	합성수
32	1, 2, 4, 8, 16, 32	합성수
47	1, 47	소수

3 17, 29, 31, 43에 ○표 4 15, 33, 57, 123에 ○표

5 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○ (5) ×

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60

⇒ 소수: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59

3 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.
17의 약수는 1, 17뿐이므로 소수이다.
25의 약수는 1, 5, 25이므로 합성수이다.
29의 약수는 1, 29뿐이므로 소수이다.
31의 약수는 1, 31뿐이므로 소수이다.
43의 약수는 1, 43뿐이므로 소수이다.
81의 약수는 1, 3, 9, 27, 81이므로 합성수이다.

4 2의 약수는 1, 2뿐이므로 소수이다.
13의 약수는 1, 13뿐이므로 소수이다.
15의 약수는 1, 3, 5, 15이므로 합성수이다.
33의 약수는 1, 3, 11, 33이므로 합성수이다.
57의 약수는 1, 3, 19, 57이므로 합성수이다.
101의 약수는 1, 101뿐이므로 소수이다.
123의 약수는 1, 3, 41, 123이므로 합성수이다.

5 (1) 가장 작은 합성수는 4이다.
(3) 소수가 아닌 자연수는 1 또는 합성수이다.
(5) 3의 배수인 3, 6, 9, 12, ... 중 3은 합성수가 아닌 소수이다.

유형 2

P. 7

1 (1) 5, 2 (2) 10, 2 (3) $\frac{1}{2}$, 4 (4) $\frac{3}{5}$, 10

2 (1) 3^4 (2) 10^5 (3) $\left(\frac{1}{11}\right)^3$ (4) $\frac{1}{5^4}$

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

4 (1) 2^4 (2) 3^3 (3) 5^3 (4) 10^4 (5) $\left(\frac{1}{2}\right)^5$ (6) $\left(\frac{1}{10}\right)^3$

5 (1) 2^2 (2) 5^3

2 (1) $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$
 $\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{4\text{번 곱}}$

(2) $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^5$
 $\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{5\text{번 곱}}$

(3) $\frac{1}{11} \times \frac{1}{11} \times \frac{1}{11} = \left(\frac{1}{11}\right)^3$
 $\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{3\text{번 곱}}$

(4) $\frac{1}{5 \times 5 \times 5 \times 5} = \frac{1}{5^4}$
 $\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{4\text{번 곱}}$

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

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

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

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

4 (1) $16 = 2 \times 8 = 2 \times 2 \times 4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$

(2) $27 = 3 \times 9 = 3 \times 3 \times 3 = 3^3$

(3) $125 = 5 \times 25 = 5 \times 5 \times 5 = 5^3$

(4) $10000 = 10 \times 1000$
 $= 10 \times 10 \times 100$
 $= 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^4$

(5) $\frac{1}{32} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{16}$
 $= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{8}$
 $= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$
 $= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$
 $= \left(\frac{1}{2}\right)^5$

(6) $\frac{1}{1000} = \frac{1}{10} \times \frac{1}{100}$
 $= \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10}$
 $= \left(\frac{1}{10}\right)^3$

- 5 (1) (정사각형의 넓이)

$$= (\text{한 변의 길이}) \times (\text{한 변의 길이})$$

$$= 2 \times 2 = 2^2$$
 (2) (정육면체의 부피)

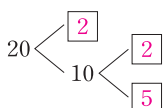
$$= (\text{가로의 길이}) \times (\text{세로의 길이}) \times (\text{높이})$$

$$= 5 \times 5 \times 5 = 5^3$$

유형 3

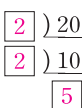
P. 8

1 (1) 방법(1)

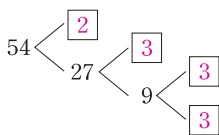


소인수분해 결과 $20 = 2^2 \times 5$

방법(2)

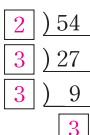


(2) 방법(1)



소인수분해 결과 $54 = 2 \times 3^3$

방법(2)



- 2 (1) 2) 28 $28 = 2^2 \times 7$ (2) 2) 40 $40 = 2^3 \times 5$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 28} \\ \underline{2} \\ 0 \end{array}$$
 소인수: 2, 7
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 40} \\ \underline{2} \\ 0 \end{array}$$
 소인수: 2, 5
 (3) 2) 140 $140 = 2^2 \times 5 \times 7$ (4) 2) 540 $540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 140} \\ \underline{2} \\ 0 \end{array}$$
 소인수: 2, 5, 7
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 540} \\ \underline{2} \\ 0 \end{array}$$
 소인수: 2, 3, 5

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 35} \\ \underline{5} \\ 0 \end{array}$$
 7
$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 135} \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$$
 45

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 45} \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$$
 15

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 15} \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$$
 5

- 3 (1) $4 \times 6 \Rightarrow 2^3 \times 3$ (2) $9^2 \Rightarrow 3^4$ (3) $2^4, 3 \Rightarrow 2, 3$

- 4 (1) 2, 3, 5
 (2) 2의 지수: 3, 3의 지수: 2, 5의 지수: 1

3

- (1) 2) 24
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24} \\ \underline{2} \\ 0 \end{array}$$
 12

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12} \\ \underline{2} \\ 0 \end{array}$$
 6

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 6} \\ \underline{2} \\ 0 \end{array}$$
 3

$$\therefore 24 = 2^3 \times 3$$
 (2) 3) 81
$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 81} \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$$
 27

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 27} \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$$
 9

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 9} \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$$
 3

$$\therefore 81 = 3^4$$
 (3) 2) 48
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 48} \\ \underline{2} \\ 0 \end{array}$$
 24

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24} \\ \underline{2} \\ 0 \end{array}$$
 12

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12} \\ \underline{2} \\ 0 \end{array}$$
 6

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 6} \\ \underline{2} \\ 0 \end{array}$$
 3

$$\therefore 48 = 2^4 \times 3$$

 소인수

- 4 2) 360
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 360} \\ \underline{2} \\ 0 \end{array}$$
 180

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 180} \\ \underline{2} \\ 0 \end{array}$$
 90

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 45} \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$$
 15

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 15} \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$$
 5

$$\therefore 360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$$

- (1) 소인수를 모두 구하면 2, 3, 5
 (2) $360 = 2^3 \times 3^2 \times 5 = 2^3 \times 3^2 \times 5^1$ 에서
 소인수 2의 지수는 3,
 소인수 3의 지수는 2,
 소인수 5의 지수는 1이다.

유형 4

P. 9

- 1 (1) 5 (2) 7 (3) 10 2 (1) 3 (2) 2 (3) 21
 3 (1) $2^2 \times 3 \times 13$ (2) 39 4 (1) $2^2 \times 3^2 \times 5$ (2) 5
 5 (1) 3 (2) 15 (3) 11 (4) 21

- 1 (1) $5^3 \leftarrow 5$ 의 지수가 짝수가 되어야 한다.

$$\begin{aligned} \Rightarrow 5^3 \times 5 &= 5 \times 5 \times 5 \times 5 \\ &= (5 \times 5) \times (5 \times 5) \\ &= (5 \times 5)^2 \\ &= 25^2 \end{aligned}$$

따라서 곱해야 하는 가장 작은 자연수는 5이다.

- (2) $2^4 \times 7 \leftarrow 7$ 의 지수가 짝수가 되어야 한다.

$$\begin{aligned} \Rightarrow 2^4 \times 7 \times 7 &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 7 \times 7 \\ &= (2 \times 2 \times 7) \times (2 \times 2 \times 7) \\ &= (2 \times 2 \times 7)^2 \\ &= 28^2 \end{aligned}$$

따라서 곱해야 하는 가장 작은 자연수는 7이다.

- (3) $2 \times 3^2 \times 5 \leftarrow 2, 5$ 의 지수가 모두 짝수가 되어야 한다.

$$\begin{aligned} \Rightarrow 2 \times 3^2 \times 5 \times 2 \times 5 &= 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \\ &= (2 \times 3 \times 5) \times (2 \times 3 \times 5) \\ &= (2 \times 3 \times 5)^2 \\ &= 30^2 \end{aligned}$$

따라서 곱해야 하는 가장 작은 자연수는 $2 \times 5 = 10$ 이다.

- 2 (1) $3^5 \leftarrow 3$ 의 지수가 짝수가 되어야 한다.

$$\begin{aligned} \Rightarrow \frac{3^5}{3} &= \frac{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}{3} \\ &= 3 \times 3 \times 3 \times 3 \\ &= (3 \times 3) \times (3 \times 3) \\ &= (3 \times 3)^2 \\ &= 9^2 \end{aligned}$$

따라서 나눠야 하는 가장 작은 자연수는 3이다.

(2) $2^3 \times 11^2 \leftarrow 2$ 의 지수가 짝수가 되어야 한다.

$$\begin{aligned} \Rightarrow \frac{2^3 \times 11^2}{2} &= \frac{2 \times 2 \times 2 \times 11 \times 11}{2} \\ &= 2 \times 2 \times 11 \times 11 \\ &= (2 \times 11) \times (2 \times 11) \\ &= (2 \times 11)^2 \\ &= 22^2 \end{aligned}$$

따라서 나뉘야 하는 가장 작은 자연수는 2이다.

(3) $2^4 \times 3 \times 7 \leftarrow$ 지수가 홀수인 소인수 3, 7로 나뉘어야 한다.

$$\begin{aligned} \Rightarrow \frac{2^4 \times 3 \times 7}{3 \times 7} &= \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 7}{3 \times 7} \\ &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \\ &= (2 \times 2) \times (2 \times 2) \\ &= (2 \times 2)^2 \\ &= 4^2 \end{aligned}$$

따라서 나뉘야 하는 가장 작은 자연수는 $3 \times 7 = 21$ 이다.

3 (1), (2) $156 = 2^2 \times 3 \times 13 \leftarrow 3, 13$ 의 지수가 모두 짝수가 되어야 한다.

$$\begin{aligned} \Rightarrow 2^2 \times 3 \times 13 \times 3 \times 13 &= 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 13 \times 13 \\ &= (2 \times 3 \times 13) \times (2 \times 3 \times 13) \\ &= (2 \times 3 \times 13)^2 \\ &= 78^2 \end{aligned}$$

따라서 곱해야 하는 가장 작은 자연수는 $3 \times 13 = 39$ 이다.

4 (1), (2) $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5 \leftarrow$ 지수가 홀수인 소인수 5로 나뉘어야 한다.

$$\begin{aligned} \Rightarrow \frac{2^2 \times 3^2 \times 5}{5} &= \frac{2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5}{5} \\ &= 2 \times 2 \times 3 \times 3 \\ &= (2 \times 3) \times (2 \times 3) \\ &= (2 \times 3)^2 \\ &= 6^2 \end{aligned}$$

따라서 나뉘야 하는 가장 작은 자연수는 5이다.

5 (1) $48 \times \square = 2^4 \times 3 \times \square$ 에서

3의 지수가 짝수가 되어야 하므로
 $\square = 3$

(2) $60 \times \square = 2^2 \times 3 \times 5 \times \square$ 에서

3, 5의 지수가 모두 짝수가 되어야 하므로
 $\square = 3 \times 5 = 15$

(3) $\frac{99}{\square} = \frac{3^2 \times 11}{\square}$ 에서

지수가 홀수인 소인수 11로 나뉘어야 하므로
 $\square = 11$

(4) $\frac{189}{\square} = \frac{3^3 \times 7}{\square}$ 에서

지수가 홀수인 소인수 3, 7로 나뉘어야 하므로
 $\square = 3 \times 7 = 21$

유형 5

P. 10

1 (1)

$\times$	1	5
1	1	5
2	2	10
2^2	4	20

$\Rightarrow$ 약수: 1, 2, 4, 5, 10, 20

(2) $72 = 2^3 \times 3^2$

$\times$	1	3	3^2
1	1	3	9
2	2	6	18
2^2	4	12	36
2^3	8	24	72

$\Rightarrow$ 약수: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72

(3) $108 = 2^2 \times 3^3$

$\times$	1	3	3^2	3^3
1	1	3	9	27
2	2	6	18	54
2^2	4	12	36	108

$\Rightarrow$ 약수: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 27, 36, 54, 108

2

(1) ㄱ, ㄴ, ㄹ (2) ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㅁ

3

(1) 2, 1, 6 (2) 15 (3) 24 (4) 36

(5) $2^3 \times 5^2$, 12 (6) 8

[2] 소인수분해를 이용하여 약수 구하기

a, b 는 서로 다른 소수이고 l, m 은 자연수일 때
 $a^l \times b^m$ 의 약수: (a 의 약수) $\times$ (b 의 약수) 곱

2

(1) $3^2 \times 5^3$ 의 약수는 (3^2 의 약수) $\times$ (5^3 의 약수) 곱이다.

ㄷ. $2^2 \times 5$ 에서 2^2 은 3^2 의 약수 또는 5^3 의 약수가 아니므로
 $3^2 \times 5^3$ 의 약수가 아니다.

ㄹ. 3^3 은 3^2 의 약수가 아니므로 $3^2 \times 5^3$ 의 약수가 아니다.

ㅁ. 3×5^4 에서 5^4 은 5^3 의 약수가 아니므로 $3^2 \times 5^3$ 의 약수가 아니다.

따라서 $3^2 \times 5^3$ 의 약수는 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다.

(2) $112 = 2^4 \times 7$ 이므로 112의 약수는

(2^4 의 약수) $\times$ (7의 약수) 곱이다.

ㄱ. $8 = 2^3$ 이므로 112의 약수이다.

ㄴ. 2×5 에서 5는 2^4 의 약수 또는 7의 약수가 아니므로
 112의 약수가 아니다.

ㄷ. $14 = 2 \times 7$ 이므로 112의 약수이다.

ㄹ. 7^2 은 7의 약수가 아니므로 112의 약수가 아니다.

따라서 112의 약수는 ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㅁ이다.

[3] 소인수분해를 이용하여 약수의 개수 구하기

a, b, c 는 서로 다른 소수이고 l, m, n 은 자연수일 때

(1) $a^l \times b^m$ 의 약수의 개수: $(l+1) \times (m+1)$

(2) $a^l \times b^m \times c^n$ 의 약수의 개수: $(l+1) \times (m+1) \times (n+1)$

- 3 (1) $2^2 \times 7 = 2^2 \times 7^1$ 이므로 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1) = 3 \times 2 = 6$
 (2) $2^4 \times 5^2$ 의 약수의 개수는
 $(4+1) \times (2+1) = 5 \times 3 = 15$
 (3) $2^2 \times 5 \times 7^3 = 2^2 \times 5^1 \times 7^3$ 이므로 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1) \times (3+1) = 3 \times 2 \times 4 = 24$
 (4) $3^2 \times 5^3 \times 7^2$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (3+1) \times (2+1) = 3 \times 4 \times 3 = 36$
 (5) $200 = 2^3 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는
 $(3+1) \times (2+1) = 4 \times 3 = 12$
 (6) $135 = 3^3 \times 5 = 3^3 \times 5^1$ 이므로 약수의 개수는
 $(3+1) \times (1+1) = 4 \times 2 = 8$

쌍둥이

기출문제

P. 11~13

- | | | | | |
|------------|-------|-----------------|---------------------------------|---------|
| 1 2개 | 2 1 | 3 ⑤ | 4 ㄷ, ㄹ | 5 ① |
| 6 ④ | 7 ② | 8 ②, ④ | 9 ⑤ | 10 ③, ⑤ |
| 11 2, 3, 7 | | 12 ①, ③ | 13 (1) $2^2 \times 3 \times 11$ | (2) 4 |
| 14 4 | 15 21 | 16 (1) 7 (2) 21 | | 17 ⑤ |
| 18 ④ | 19 ④ | 20 ③ | 21 ③ | 22 ⑤ |

[1~4] 1보다 큰 자연수 중에서

- (1) 소수: 약수가 1과 자기 자신뿐인 수 ← 약수가 2개
 (2) 합성수: 소수가 아닌 수 ← 약수가 3개 이상

참고 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.

- 1 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.
 5의 약수는 1, 5뿐이므로 소수이다.
 27의 약수는 1, 3, 9, 27이므로 합성수이다.
 32의 약수는 1, 2, 4, 8, 16, 32이므로 합성수이다.
 47의 약수는 1, 47뿐이므로 소수이다.
 51의 약수는 1, 3, 17, 51이므로 합성수이다.
 63의 약수는 1, 3, 7, 9, 21, 63이므로 합성수이다.
 따라서 소수는 5, 47의 2개이다.
- 2 자연수 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 중
 소수는 11, 13, 17, 19의 4개이므로 $a=4$
 합성수는 12, 14, 15, 16, 18의 5개이므로 $b=5$
 $\therefore b-a=5-4=1$
- 3 ① 1은 소수가 아니다.
 ② 한 자리의 자연수 중 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이다.
 ③ 가장 작은 소수는 2이다.
 ④ 1은 약수가 1개이다.
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

- 4 ㄱ. 2는 짝수이지만 소수이다.
 ㄴ. 9의 약수는 1, 3, 9이다.
 ㄷ. 두 소수 2와 3의 합은 5로 소수이다.
 따라서 옳은 것은 ㄷ, ㄹ이다.

[5~8] 거듭제곱: 같은 수나 문자를 여러 번 곱한 것을 간단히 나타낸 것

$$\begin{aligned} & \cdot \underbrace{a \times a \times \cdots \times a}_{a \text{를 } n \text{번 곱}} = a^n \quad \leftarrow \text{지수 } n \text{은 } a \text{를 } n \text{번 곱한 횟수} \\ & \cdot \underbrace{a \times a \times \cdots \times a}_{a \text{를 } m \text{번 곱}} \times \underbrace{b \times b \times \cdots \times b}_{b \text{를 } n \text{번 곱}} = a^m \times b^n \end{aligned}$$

- 5 $5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^4$ 에서 밑은 5, 지수는 4이므로
 $a=5, b=4$
 $\therefore a+b=5+4=9$
- 6 밑이 7이고 지수가 3인 수는 7^3 이다.
 ④ $7^3 = 7 \times 7 \times 7 = 343$
- 7 ① $2+2+2=2 \times 3$
 ③ $10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10000$
 ④ $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \left(\frac{1}{5}\right)^3$
 ⑤ $3 \times 3 \times 5 \times 3 \times 5 = 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 = 3^3 \times 5^2$
 따라서 옳은 것은 ②이다.
- 8 ② $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$
 ④ $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \left(\frac{2}{3}\right)^3$

[9~14] 소인수분해: 1보다 큰 자연수를 소인수만의 곱으로 나타내는 것
 (→ 인수(약수) 중에서 소수인 것)

- 9
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 270} \\ 3 \overline{) 135} \\ 3 \overline{) 45} \\ 3 \overline{) 15} \\ 5 \end{array} \quad \therefore 270 = 2 \times 3^3 \times 5$$
- 10 ①
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 56} \\ 2 \overline{) 28} \\ 2 \overline{) 14} \\ 7 \end{array} \quad \therefore 56 = 2^3 \times 7$$
 ②
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 72} \\ 2 \overline{) 36} \\ 2 \overline{) 18} \\ 3 \overline{) 9} \\ 3 \end{array} \quad \therefore 72 = 2^3 \times 3^2$$
 ④
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 150} \\ 3 \overline{) 75} \\ 5 \overline{) 25} \\ 5 \end{array} \quad \therefore 150 = 2 \times 3 \times 5^2$$

 따라서 소인수분해를 바르게 한 것은 ③, ⑤이다.
- 11 $126 = 2 \times 3^2 \times 7$ 이므로 126의 소인수는 2, 3, 7이다.
- 12 $196 = 2^2 \times 7^2$ 이므로 196의 소인수는 2, 7이다.

- 13 (1) **1단계** 132를 소인수분해 하면
 $132=2^2 \times 3 \times 11$
 (2) **2단계** $132=2^2 \times 3 \times 11=2^2 \times 3^1 \times 11^1$ 이므로
 $a=2, b=1, c=1$
3단계 $\therefore a+b+c=2+1+1=4$

채점 기준		
1단계	132를 소인수분해 하기	... 50 %
2단계	a, b, c 의 값 구하기	... 30 %
3단계	$a+b+c$ 의 값 구하기	... 20 %

- 14 60을 소인수분해 하면
 $60=2^2 \times 3 \times 5=2^2 \times 3^1 \times 5^1$
 즉, 소인수 2, 3, 5의 지수는 각각 2, 1, 1이므로
 모든 소인수의 지수의 합은 $2+1+1=4$

[15~16] 소인수분해를 이용하여 제곱인 수 만들기

- ① 주어진 수를 소인수분해 한다.
 ② 모든 소인수의 지수가 짝수가 되도록 적당한 수를 곱하거나 적당한 수로 나눈다.

- 15 84를 소인수분해 하면
 $84=2^2 \times 3 \times 7$
 $84=2^2 \times 3 \times 7$ 에서 3, 7의 지수가 모두 짝수가 되어야 하므로
 곱해야 하는 가장 작은 자연수는 $3 \times 7=21$ 이다.

- 16 (1) **1단계** 63을 소인수분해 하면
 $63=3^2 \times 7$
2단계 $63 \times a=3^2 \times 7 \times a$ 에서 7의 지수가 짝수가 되어야
 하므로 자연수 a 의 값 중 가장 작은 수는 7이다.
 $\therefore a=7$
 (2) **3단계** $63 \times a=63 \times 7=3^2 \times 7 \times 7=3 \times 3 \times 7 \times 7$
 $= (3 \times 7) \times (3 \times 7)$
 $= (3 \times 7)^2=21^2$
 이므로 문제에서 구하는 어떤 자연수는 21이다.

채점 기준		
1단계	63을 소인수분해 하기	... 40 %
2단계	a 의 값 구하기	... 30 %
3단계	$63 \times a$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되는지 구하기	... 30 %

[17~22] 소인수분해를 이용하여 약수와 약수의 개수 구하기
 자연수 A 가

$$A=a^m \times b^n \quad (a, b \text{는 서로 다른 소수, } m, n \text{는 자연수})$$

으로 소인수분해 될 때

- (1) A 의 약수 $\Rightarrow (a^m \text{의 약수}) \times (b^n \text{의 약수})$ 꼴
 (2) A 의 약수의 개수 $\Rightarrow (m+1) \times (n+1)$

- 17 $2^3 \times 7$ 의 약수는 $(2^3 \text{의 약수}) \times (7 \text{의 약수})$ 꼴이다.
 ⑤ $2^2 \times 7^2$ 에서 7^2 은 7의 약수가 아니므로
 $2^3 \times 7$ 의 약수가 아니다.

- 18 $72=2^3 \times 3^2$ 이므로
 72 의 약수는 $(2^3 \text{의 약수}) \times (3^2 \text{의 약수})$ 꼴이다.
 ④ 3^3 은 3^2 의 약수가 아니므로 72 의 약수가 아니다.

19 $(2+1) \times (2+1)=3 \times 3=9$

20 $120=2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 120 의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (1+1) \times (1+1)=4 \times 2 \times 2=16$

21 $2^a \times 3^2$ 의 약수의 개수가 12이므로
 $(a+1) \times (2+1)=12$ 에서 $(a+1) \times 3=12$
 $a+1=4 \quad \therefore a=3$

- 22 ① $\square=2$ 일 때, $5^2 \times 2$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1)=3 \times 2=6$
 ② $\square=3$ 일 때, $5^2 \times 3$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1)=3 \times 2=6$
 ③ $\square=5$ 일 때, $5^2 \times 5=5^3$ 의 약수의 개수는
 $3+1=4$
 ④ $\square=7$ 일 때, $5^2 \times 7$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1)=3 \times 2=6$
 ⑤ $\square=9$ 일 때, $5^2 \times 9=5^2 \times 3^2$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (2+1)=3 \times 3=9$
 따라서 $\square$ 안에 알맞은 수는 ⑤이다.

02 최대공약수와 최소공배수

유형 6

P. 14

- 1 (1) 1, 3, 5, 15 (2) 1, 2, 4, 8, 16
 (3) 1, 5, 7, 35 (4) 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54
 2 (1) 2×3 (2) $2^2 \times 3$ (3) $3^2 \times 5$ (4) 2×3^2
 (5) 3×7 (6) $3^2 \times 5$
 3 (1) 3 (2) 2^3 (또는 8) (3) $2^3 \times 3$ (또는 24)
 (4) 2×7 (또는 14) (5) 2 (6) $2^2 \times 3$ (또는 12)
 (7) 2×11 (또는 22) (8) $2^2 \times 3^2$ (또는 36)
 4 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) × (5) ○ (6) ×

2 (1)

$2^2 \times 3$
2×3^3
(최대공약수) $=2 \times 3$

$$\begin{array}{l}
 (2) \quad \begin{array}{r} 2^2 \times 3 \times 5^2 \\ 2^2 \times 3 \end{array} \times 7 \\
 \hline
 (\text{최대공약수}) = 2^2 \times 3 \\
 (3) \quad \begin{array}{r} 3^2 \times 5 \\ 3^4 \times 5^3 \end{array} \\
 \hline
 (\text{최대공약수}) = 3^2 \times 5 \\
 (4) \quad \begin{array}{r} 2 \times 3^2 \\ 2^2 \times 3^2 \times 5 \end{array} \times 7 \\
 \hline
 (\text{최대공약수}) = 2 \times 3^2 \\
 (5) \quad \begin{array}{r} 3 \times 5^2 \times 7 \\ 3^2 \times 5 \times 7 \\ 3^3 \times 7^2 \end{array} \\
 \hline
 (\text{최대공약수}) = 3 \times 7 \\
 (6) \quad \begin{array}{r} 2 \times 3^2 \times 5 \\ 2^2 \times 3^3 \times 5 \\ 3^2 \times 5^2 \times 7 \end{array} \\
 \hline
 (\text{최대공약수}) = 3^2 \times 5
 \end{array}$$

3

$$\begin{array}{l}
 (1) \quad \begin{array}{r} 9 = 3^2 \\ 12 = 2^2 \times 3 \end{array} \\
 \hline
 (\text{최대공약수}) = 3 \\
 (2) \quad \begin{array}{r} 24 = 2^3 \times 3 \\ 32 = 2^5 \end{array} \\
 \hline
 (\text{최대공약수}) = 2^3 = 8 \\
 (3) \quad \begin{array}{r} 48 = 2^4 \times 3 \\ 72 = 2^3 \times 3^2 \end{array} \\
 \hline
 (\text{최대공약수}) = 2^3 \times 3 = 24 \\
 (4) \quad \begin{array}{r} 70 = 2 \times 5 \times 7 \\ 98 = 2 \times 7^2 \end{array} \\
 \hline
 (\text{최대공약수}) = 2 \times 7 = 14 \\
 (5) \quad \begin{array}{r} 8 = 2^3 \\ 10 = 2 \times 5 \\ 30 = 2 \times 3 \times 5 \end{array} \\
 \hline
 (\text{최대공약수}) = 2 \\
 (6) \quad \begin{array}{r} 60 = 2^2 \times 3 \times 5 \\ 84 = 2^2 \times 3 \times 7 \\ 108 = 2^2 \times 3^3 \end{array} \\
 \hline
 (\text{최대공약수}) = 2^2 \times 3 = 12 \\
 (7) \quad \begin{array}{r} 66 = 2 \times 3 \times 11 \\ 110 = 2 \times 5 \times 11 \\ 2^2 \times 3 \times 11 \end{array} \\
 \hline
 (\text{최대공약수}) = 2 \times 11 = 22 \\
 (8) \quad \begin{array}{r} 180 = 2^2 \times 3^2 \times 5 \\ 216 = 2^3 \times 3^3 \\ 2^4 \times 3^3 \end{array} \\
 \hline
 (\text{최대공약수}) = 2^2 \times 3^2 = 36
 \end{array}$$

참고 나눗셈을 이용하여 최대공약수 구하기

$$\begin{array}{l}
 (1) \quad \begin{array}{r} 3 \overline{) 9 \ 12} \\ \underline{3 \ 4} \\ 3 \end{array} \quad \therefore 3 \\
 (2) \quad \begin{array}{r} 2 \overline{) 24 \ 32} \\ \underline{2 \ 12 \ 16} \\ \underline{2 \ 6 \ 8} \\ 3 \ 4 \end{array} \quad \therefore 2 \times 2 \times 2 = 8 \\
 (3) \quad \begin{array}{r} 2 \overline{) 48 \ 72} \\ \underline{2 \ 24 \ 36} \\ \underline{2 \ 12 \ 18} \\ 3 \overline{) 6 \ 9} \\ \underline{2 \ 3} \\ 2 \end{array} \quad \therefore 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24 \\
 (4) \quad \begin{array}{r} 2 \overline{) 70 \ 98} \\ \underline{7 \ 35 \ 49} \\ 5 \ 7 \end{array} \quad \therefore 2 \times 7 = 14 \\
 (5) \quad \begin{array}{r} 2 \overline{) 8 \ 10 \ 30} \\ \underline{4 \ 5 \ 15} \\ 2 \end{array} \quad \therefore 2 \\
 (6) \quad \begin{array}{r} 2 \overline{) 60 \ 84 \ 108} \\ \underline{2 \ 30 \ 42 \ 54} \\ 3 \overline{) 15 \ 21 \ 27} \\ \underline{5 \ 7 \ 9} \\ 5 \ 7 \ 9 \end{array} \quad \therefore 2 \times 2 \times 3 = 12
 \end{array}$$

- 4**
- (3) 12와 51의 최대공약수는 3이므로 서로소가 아니다.
- (4) 15와 18의 최대공약수는 3이므로 서로소가 아니다.
- (6) 20과 34의 최대공약수는 2이므로 서로소가 아니다.

유형 7

P. 15

- 1** (1) 7, 14, 21 (2) 16, 32, 48 (3) 20, 40, 60
(4) 35, 70, 105
- 2** (1) 6개 (2) 4개
- 3** (1) $2^2 \times 3 \times 5$ (2) $2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$ (3) $2^4 \times 3^2$
(4) $3^2 \times 5 \times 7$ (5) $2^2 \times 3^2 \times 5^2$ (6) $2^3 \times 3^3 \times 7$
- 4** (1) $2^5 \times 5$ (또는 160)
(2) 3×5^2 (또는 75)
(3) $2 \times 3 \times 7 \times 13$ (또는 546)
(4) $2^3 \times 3^2 \times 5$ (또는 360)
(5) $2 \times 3^2 \times 5$ (또는 90)
(6) $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$ (또는 1260)
(7) $2^2 \times 3 \times 5 \times 7$ (또는 420)
(8) $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 11$ (또는 1980)

- 1**
- (1) 두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 7의 배수이므로 7, 14, 21, ...이다.
- (2) 두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 16의 배수이므로 16, 32, 48, ...이다.

- (3) 두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 20의 배수
이므로 20, 40, 60, ...이다.
- (4) 두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 35의 배수
이므로 35, 70, 105, ...이다.

- 2** (1) 두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 15의 배수
이고 이 중에서 100 이하인 수는 15, 30, 45, 60, 75, 90
의 6개이다.
- (2) 두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 25의 배수
이고 이 중에서 100 이하인 수는 25, 50, 75, 100의 4개
이다.

- 3** (1)
- $$\begin{array}{r} 2 \times 3 \\ 2^2 \times 3 \times 5 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2^2 \times 3 \times 5 \end{array}$$
- (2)
- $$\begin{array}{r} 2 \times 3^2 \times 5 \\ 2 \times 3 \times 7 \\ 3 \times 5^2 \times 7 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7 \end{array}$$
- (3)
- $$\begin{array}{r} 2 \times 3^2 \\ 2^4 \times 3 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2^4 \times 3^2 \end{array}$$
- (4)
- $$\begin{array}{r} 3^2 \times 5 \\ 3 \times 7 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 3^2 \times 5 \times 7 \end{array}$$
- (5)
- $$\begin{array}{r} 2 \times 3^2 \\ 3 \times 5 \\ 2^2 \times 3 \times 5^2 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2^2 \times 3^2 \times 5^2 \end{array}$$
- (6)
- $$\begin{array}{r} 2 \times 3^3 \times 7 \\ 2^2 \times 7 \\ 2^3 \times 7 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2^3 \times 3^3 \times 7 \end{array}$$

- 4** (1)
- $$\begin{array}{r} 10 = 2 \times 5 \\ 32 = 2^5 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2^5 \times 5 = 160 \end{array}$$
- (2)
- $$\begin{array}{r} 15 = 3 \times 5 \\ 75 = 3 \times 5^2 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 3 \times 5^2 = 75 \end{array}$$
- (3)
- $$\begin{array}{r} 42 = 2 \times 3 \times 7 \\ 78 = 2 \times 3 \times 13 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2 \times 3 \times 7 \times 13 = 546 \end{array}$$
- (4)
- $$\begin{array}{r} 60 = 2^2 \times 3 \times 5 \\ 72 = 2^3 \times 3^2 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2^3 \times 3^2 \times 5 = 360 \end{array}$$

- (5)
- $$\begin{array}{r} 18 = 2 \times 3^2 \\ 30 = 2 \times 3 \times 5 \\ 45 = 3^2 \times 5 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2 \times 3^2 \times 5 = 90 \end{array}$$
- (6)
- $$\begin{array}{r} 20 = 2^2 \times 5 \\ 36 = 2^2 \times 3^2 \\ 42 = 2 \times 3 \times 7 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7 = 1260 \end{array}$$
- (7)
- $$\begin{array}{r} 70 = 2 \times 5 \times 7 \\ 84 = 2^2 \times 3 \times 7 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7 = 420 \end{array}$$
- (8)
- $$\begin{array}{r} 66 = 2 \times 3 \times 11 \\ 99 = 3^2 \times 11 \\ 2^2 \times 3 \times 5 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2^2 \times 3^2 \times 5 \times 11 = 1980 \end{array}$$

참고 나눗셈을 이용하여 최소공배수 구하기

- (1) $\begin{array}{r} 2 \overline{) 10 \ 32} \\ \underline{5 \ 16} \end{array} \therefore 2 \times 5 \times 16 = 160$
- (2) $\begin{array}{r} 3 \overline{) 15 \ 75} \\ \underline{5 \ 25} \\ \underline{1 \ 5} \end{array} \therefore 3 \times 5 \times 1 \times 5 = 75$
- (3) $\begin{array}{r} 2 \overline{) 42 \ 78} \\ \underline{3 \ 21 \ 39} \\ \underline{7 \ 13} \end{array} \therefore 2 \times 3 \times 7 \times 13 = 546$
- (4) $\begin{array}{r} 2 \overline{) 60 \ 72} \\ \underline{2 \ 30 \ 36} \\ \underline{3 \ 15 \ 18} \\ \underline{5 \ 6} \end{array} \therefore 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 6 = 360$
- (5) $\begin{array}{r} 3 \overline{) 18 \ 30 \ 45} \\ \underline{2 \ 6 \ 10 \ 15} \\ \underline{3 \ 3 \ 5 \ 15} \\ \underline{5 \ 1 \ 5 \ 5} \\ \underline{1 \ 1 \ 1} \end{array} \therefore 3 \times 2 \times 3 \times 5 \times 1 \times 1 \times 1 = 90$
- (6) $\begin{array}{r} 2 \overline{) 20 \ 36 \ 42} \\ \underline{2 \ 10 \ 18 \ 21} \\ \underline{3 \ 5 \ 9 \ 21} \\ \underline{5 \ 3 \ 7} \end{array} \therefore 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 3 \times 7 = 1260$

한번 더 연습

P. 16

- 1 (1) 최대공약수: 3, 공약수: 1, 3
(2) 최대공약수: 10, 공약수: 1, 2, 5, 10
(3) 최대공약수: 6, 공약수: 1, 2, 3, 6
(4) 최대공약수: 12, 공약수: 1, 2, 3, 4, 6, 12
- 2 (1) 최소공배수: 30, 공배수: 30, 60, 90
(2) 최소공배수: 180, 공배수: 180, 360, 540
(3) 최소공배수: 84, 공배수: 84, 168, 252
(4) 최소공배수: 360, 공배수: 360, 720, 1080
- 3 (1) $a=2, b=3$ (2) $a=1, b=2$ (3) $a=1, b=3$
- 4 (1) $a=4, b=2, c=1$ (2) $a=3, b=4, c=2$
(3) $a=5, b=3, c=1$

쌍둥이

기출문제

P. 17~18

- 1 ④ 2 1, 5, 25 3 2×3^2
- 4 2^2 (또는 4) 5 ⑤ 6 ①, ⑤ 7 ②
- 8 ④ 9 ④ 10 210 11 ②
- 12 $2^2 \times 3 \times 5 \times 7$ 13 ④ 14 ④, ⑤ 15 ①
- 16 11

[1~2] 최대공약수의 성질
공약수는 최대공약수의 약수이다.

- 1 두 자연수 A, B 의 공약수는 두 수의 최대공약수인 10의 약수이므로 1, 2, 5, 10이다.
따라서 공약수가 아닌 것은 ④이다.
- 2 두 자연수의 공약수는 두 수의 최대공약수인 25의 약수이므로 1, 5, 25이다.

[3~4] 최대공약수 구하기
공통인 소인수 중 지수가 작거나 같은 것을 택하여 곱한다.

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

$$\begin{array}{r}
 4 \quad \quad \quad 12 = 2^2 \times 3 \\
 \quad \quad \quad 40 = 2^3 \times 5 \\
 \quad \quad \quad 60 = 2^2 \times 3 \times 5 \\
 \hline
 (\text{최대공약수}) = 2^2 = 4
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 5 \quad \quad \quad 2 \times 3^2 \times 5 \\
 \quad \quad \quad 2^2 \times 3^3 \times 7 \\
 \hline
 (\text{최대공약수}) = 2 \times 3^2 = 18
 \end{array}$$

즉, 두 수의 공약수는 최대공약수 18의 약수와 같으므로 1, 2, 3, 6, 9, 18이다.
따라서 공약수가 아닌 것은 ⑤이다.

$$\begin{array}{r}
 6 \quad \quad \quad 45 = 3^2 \times 5 \\
 \quad \quad \quad 3 \times 5^2 \\
 \quad \quad \quad 2 \times 3^2 \times 5 \\
 \hline
 (\text{최대공약수}) = 3 \times 5 = 15
 \end{array}$$

즉, 세 수의 공약수는 최대공약수인 15의 약수와 같으므로 1, 3, 5, 15이다.
따라서 공약수인 것은 ①, ⑤이다.

[7~8] 서로소

두 자연수가 서로소 $\Rightarrow$ 두 자연수의 최대공약수가 1이다.

- 7 두 자연수의 최대공약수를 각각 구하면 다음과 같다.
① 3 ② 1 ③ 3 ④ 3 ⑤ 7
따라서 서로소인 두 자연수로 짝 지어진 것은 ②이다.

- 8 두 자연수의 최대공약수를 각각 구하면 다음과 같다.
①, ②, ③, ⑤ 1 ④ 13
따라서 서로소인 두 자연수로 짝 지어진 것이 아닌 것은 ④이다.

[9~10] 최소공배수의 성질

공배수는 최소공배수의 배수이다.

- 9 두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 24의 배수이므로 공배수가 아닌 것은 ④이다.
- 10 두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 30의 배수이므로 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, ...이다.
따라서 두 수의 공배수 중 200에 가장 가까운 수는 210이다.

[11~12] 최소공배수 구하기

공통인 소인수와 공통이 아닌 소인수를 모두 곱한다. 이때 공통인 소인수에서는 지수가 크거나 같은 것을 택한다.

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

$$\begin{array}{r}
 12 \quad \quad \quad 2^2 \times 3 \times 5 \\
 \quad \quad \quad 140 = 2^2 \times 5 \times 7 \\
 \hline
 (\text{최소공배수}) = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7
 \end{array}$$

13

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

두 수의 공배수는 최소공배수인 $2^2 \times 3^3 \times 5^2 \times 7$ 의 배수와 같다.

④ $2^2 \times 3^4 \times 5 \times 7^2$ 은 $2^2 \times 3^3 \times 5^2 \times 7$ 의 배수가 아니므로 공배수가 아니다.

14

$$\begin{array}{r} 2^2 \times 3^3 \times 7 \\ 2 \times 3^2 \times 7^2 \\ 63 = 3^2 \times 7 \\ \hline \text{(최소공배수)} = 2^2 \times 3^3 \times 7^2 \end{array}$$

세 수의 공배수는 최소공배수인 $2^2 \times 3^3 \times 7^2$ 의 배수와 같다.

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

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

따라서 세 수의 공배수는 ④, ⑤이다.

[15~16] 최대공약수와 최소공배수가 주어질 때, 밑과 지수 구하기
주어진 수와 최대공약수 또는 최소공배수를 각 소인수의 지수끼리 비교한다.
⇒ 최대공약수: 공통인 소인수 중 지수가 작거나 같은 것을 택한다.
최소공배수: 모든 소인수를 곱하고 지수는 크거나 같은 것을 택한다.

15

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

따라서 $a=3$, $b=2$ 이므로
 $a+b=3+2=5$

16

$$\begin{array}{r} 2^a \times 3 \times b \times 11 \\ 2^4 \times 3^2 \times 5^2 \\ 2^4 \times 3^3 \times 5^2 \\ \hline \text{(최대공약수)} = 2^3 \times 3 \times 5 \\ \text{(최소공배수)} = 2^4 \times 3^3 \times 5^2 \times 11 \end{array}$$

따라서 $a=3$, $b=5$, $c=3$ 이므로
 $a+b+c=3+5+3=11$

2

① $2^3=8$

② $3 \times 3 \times 3 \times 3=3^4$

④ $100000=10^5$

따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

3

① $24=2^3 \times 3$

③ $100=2^2 \times 5^2$

④ $180=2^2 \times 3^2 \times 5$

따라서 옳은 것은 ②, ⑤이다.

4

$234=2 \times 3^2 \times 13$ 이므로 234의 소인수는 2, 3, 13이다.
따라서 모든 소인수의 합은 $2+3+13=18$

5

$120=2^3 \times 3 \times 5$ 이므로

$120 \times x = 2^3 \times 3 \times 5$ 가 어떤 자연수 y 의 제곱이 되려면

모든 소인수의 지수가 짝수가 되어야 하므로

가장 작은 자연수 x 의 값은 $x=2 \times 3 \times 5=30$

$$\begin{aligned} \text{이때 } 120 \times 30 &= (2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5) \times (2 \times 3 \times 5) \\ &= (2 \times 2 \times 2 \times 2) \times (3 \times 3) \times (5 \times 5) \\ &= (2 \times 2 \times 3 \times 5) \times (2 \times 2 \times 3 \times 5) \\ &= (2 \times 2 \times 3 \times 5)^2 \\ &= 60^2 \end{aligned}$$

이므로 $y=60$

∴ $x+y=30+60=90$

6

$150=2 \times 3 \times 5^2$ 이므로 150의 약수는

(2의 약수) × (3의 약수) × (5²의 약수) 꼴이다.

ㄴ. 3²은 3의 약수가 아니므로 150의 약수가 아니다.

ㄹ. $2^2 \times 3 \times 5^2$ 에서 2²은 2의 약수가 아니므로 150의 약수가 아니다.

7

주어진 수의 약수의 개수를 각각 구하면 다음과 같다.

① $(3+1) \times (2+1)=12$

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

③ $(2+1) \times (3+1)=12$

④ $84=2^2 \times 3 \times 7$ 이므로 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1) \times (1+1)=12$

⑤ $112=2^4 \times 7$ 이므로 약수의 개수는
 $(4+1) \times (1+1)=10$

따라서 약수의 개수가 다른 하나는 ⑤이다.

8

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

9

(1) **1단계** 세 수 80, 140, 200을 각각 소인수분해 하면
 $80=2^4 \times 5$, $140=2^2 \times 5 \times 7$, $200=2^3 \times 5^2$

2단계 따라서 세 수 80, 140, 200의 최대공약수는
 $2^2 \times 5=20$

단원 마무리

P. 19~21

1 8개	2 ③, ⑤	3 ②, ⑤	4 ④	5 90
6 ㄴ, ㄹ	7 ⑤	8 ③		
9 (1) 20(또는 $2^2 \times 5$)	(2) 1, 2, 4, 5, 10, 20	10 ②		
11 ④	12 ①	13 ③		

1 자연수 중 약수가 2개인 것은 소수이므로 20 이하의 자연수 중 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 8개이다.

- (2) ③단계 세 수 80, 140, 200의 공약수는 세 수의 최대공약수인 20의 약수와 같으므로
1, 2, 4, 5, 10, 20

채점 기준		
1단계	세 수 80, 140, 200을 소인수분해 하기	... 20 %
2단계	세 수 80, 140, 200의 최대공약수 구하기	... 30 %
3단계	세 수 80, 140, 200의 공약수 구하기	... 50 %

- 10 2, 5, 13, 15, 17, 24, 27 중 $10(=2 \times 5)$ 과 서로소인 수는 2인 배수도 아니고, 5의 배수도 아니어야 하므로 13, 17, 27의 3개이다.
- 11 두 수의 최소공배수를 구하면
 ① $2^2 \times 3^2 \times 7$ ② $2^3 \times 3 \times 7$ ③ $2^2 \times 3 \times 7$
 ④ $2^3 \times 3^2 \times 7$ ⑤ $2^5 \times 3^4 \times 5 \times 7$
 따라서 두 수의 최소공배수가 $2^3 \times 3^2 \times 7$ 인 것은 ④이다.

- 12 $12=2^2 \times 3$, $84=2^2 \times 3 \times 7$ 이므로
 세 수의 최소공배수는 $2^3 \times 3^2 \times 7$
 즉, 세 수의 공배수는 $2^3 \times 3^2 \times 7$ 의 배수이다.
 ① $2^3 \times 3 \times 7$ 은 $2^3 \times 3^2 \times 7$ 의 배수가 아니므로
 공배수가 아니다.

- 13
- $$\begin{array}{r} 2^a \times 3^2 \\ 2^2 \times 3^b \times 5 \\ \hline \text{(최대공약수)} = 2^2 \times 3^2 \\ \text{(최소공배수)} = 2^2 \times 3^3 \times 5 \end{array}$$
- 따라서 $a=2$, $b=3$ 이므로
 $a+b=2+3=5$

01 정수와 유리수

유형 1

P. 24

- 1 (1) -300원 (2) -4층 (3) +6 cm
 2 (1) +8 (2) -11 (3) $+\frac{1}{7}$ (4) -0.6
 3 (1) +3, +4 (2) -1, -5, -100
 4 3
 5 (1) -3, 0, 10, $-\frac{10}{5}$ (2) $+\frac{1}{2}$, $-\frac{3}{5}$, 3.14
 (3) $+\frac{1}{2}$, 3.14, 10 (4) -3, $-\frac{3}{5}$, $-\frac{10}{5}$
 6 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

- 3 (1) 양수
 $\Rightarrow$ 0보다 큰 수로 양의 부호 +를 붙인 수
 $\therefore +3, +4$
 (2) 음수
 $\Rightarrow$ 0보다 작은 수로 음의 부호 -를 붙인 수
 $\therefore -1, -5, -100$

- 4 정수는 $+5, \frac{4}{2}(=2), -7$ 의 3개이다.

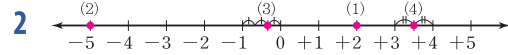
- 5 (1) 정수
 $\Rightarrow$ 양의 정수, 0, 음의 정수
 $\therefore -3, 0, 10, -\frac{10}{5}(=-2)$
 (2) 주어진 수는 모두 유리수이므로 정수가 아닌 유리수는 주어진 수에서 (1)의 정수를 제외한 수이다.
 $\therefore +\frac{1}{2}, -\frac{3}{5}, 3.14$
 (3) 양의 유리수
 $\Rightarrow$ 0보다 큰 수
 $\Rightarrow$ 양의 부호 +를 붙인 수
 또는 + 부호를 생략한 수
 $\therefore +\frac{1}{2}, 3.14, 10$
 (4) 음의 유리수
 $\Rightarrow$ 0보다 작은 수
 $\Rightarrow$ 음의 부호 -를 붙인 수
 $\therefore -3, -\frac{3}{5}, -\frac{10}{5}$

- 6 (2) 정수는 양의 정수, 0, 음의 정수로 이루어져 있다.
 (3) 가장 작은 양의 유리수는 알 수 없다.

유형 2

P. 25

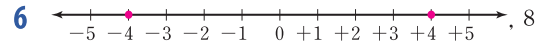
- 1 A: -6 B: $-\frac{5}{2}$ C: $+\frac{5}{3}$ D: +4



- 3 (1) 7 (2) 2.6 (3) 0 (4) $\frac{5}{6}$

- 4 (1) 11 (2) 14 (3) $\frac{5}{4}$ (4) $\frac{13}{6}$

- 5 (1) +9, -9 (2) +0.5 (3) $-\frac{2}{3}$



- 7 (1) -27, +11, +9, -4, 0

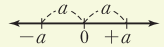
- (2) -3, +2, $\frac{5}{4}$, -1, $-\frac{1}{3}$

- 8 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

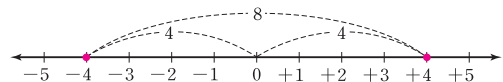
- 3 (3) 0은 수직선 위에서 원점에 대응하는 점이므로 0에 대응하는 점과 원점 사이의 거리는 0이다.
 $\therefore$ (0의 절댓값)=0

- 4 (1) $|-11| = (-11\text{의 절댓값}) = 11$
 (2) $|+14| = (+14\text{의 절댓값}) = 14$
 (3) $|\frac{5}{4}| = (\frac{5}{4}\text{의 절댓값}) = \frac{5}{4}$
 (4) $|\frac{13}{6}| = (\frac{13}{6}\text{의 절댓값}) = \frac{13}{6}$

[5] 오른쪽 수직선에서 절댓값이 $a(a>0)$ 인 수는 $+a, -a$ 와 같이 a 에 + 부호와 - 부호를 붙인 두 수이다.



- 5 (2) 절댓값이 0.5인 수는 +0.5, -0.5이고, 이 중 양수는 +0.5이다.
 (3) 절댓값이 $\frac{2}{3}$ 인 수는 $+\frac{2}{3}, -\frac{2}{3}$ 이고, 이 중 음수는 $-\frac{2}{3}$ 이다.
 6 절댓값이 4인 수에 대응하는 점은 원점으로부터의 거리가 4인 점이므로 이를 수직선 위에 모두 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 두 수에 대응하는 두 점 사이의 거리는 8이다.

- 7 (1) 주어진 수의 절댓값을 각각 구하면 다음과 같다.

수	-4	0	+11	-27	+9
절댓값	4	0	11	27	9

따라서 절댓값이 큰 수부터 차례로 나열하면

-27, +11, +9, -4, 0

(2) 주어진 수의 절댓값을 각각 구하면 다음과 같다.

수	+2	$-\frac{1}{3}$	-3	$\frac{5}{4}$	-1
절댓값	$2\left(=\frac{24}{12}\right)$	$\frac{1}{3}\left(=\frac{4}{12}\right)$	$3\left(=\frac{36}{12}\right)$	$\frac{5}{4}\left(=\frac{15}{12}\right)$	$1\left(=\frac{12}{12}\right)$

따라서 절댓값이 큰 수부터 차례로 나열하면

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

- 8 (2) 예 $|+2|=2, |-3|=3$ 이므로 $|+2| < |-3|$
 (3) 절댓값이 0인 수는 0뿐이다.

유형 3

P. 26

- 1 (1) $>$ (2) $<$ (3) $>$ (4) $<$
 2 (1) $>$ (2) $<$ (3) $<$ (4) $>$
 3 (1) $-8, -\frac{16}{3}, 0, +2.5, 5$ (2) $-2, -\frac{5}{4}, 0, +3, \frac{21}{4}$
 4 (1) $x \leq 5$ (2) $-1 < x \leq 6$ (3) $3 \leq x < 8$ (4) $x \geq -\frac{2}{3}$
 5 (1) $-2, -1, 0, 1, 2, 3$ (2) $-1, 0, 1, 2$
 (3) $-2, -1, 0, 1, 2$
 6 (1) $-3, -2, -1, 0$ (2) $-2, -1, 0, 1, 2$

[1~3] 수의 대소 관계

- (1) (음수) $< 0 <$ (양수)
 (2) 양수끼리는 절댓값이 큰 수가 크다.
 (3) 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작다.
 (4) 수직선에서 오른쪽에 있는 점에 대응하는 수가 더 크다.

- 1 (2) $|-6|=6, |-1|=1$ 이므로 $|-6| > |-1|$
 $\therefore -6 < -1$
 (3) (음수) $<$ (양수)이므로 $+3 > -7$
 (4) (음수) < 0 이므로 $-5 < 0$

- 2 (1) $+3 = +\frac{9}{3}$ 이므로 $+\frac{11}{3} > +3$
 (2) $\left|-\frac{1}{2}\right| = \frac{1}{2} = \frac{3}{6}, \left|-\frac{1}{3}\right| = \frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ 이므로
 $\left|-\frac{1}{2}\right| > \left|-\frac{1}{3}\right| \therefore -\frac{1}{2} < -\frac{1}{3}$
 (3) $+\frac{7}{5} = +1.4$ 이므로 $+\frac{7}{5} < +1.8$
 (4) $|-2.7|=2.7, |-3.5|=3.5$ 이므로
 $|-2.7| < |-3.5| \therefore -2.7 > -3.5$

- 3 (1) (음수) $< 0 <$ (양수)이므로 음수와 양수를 구분하여 각각의 대소를 비교하면 다음과 같다.

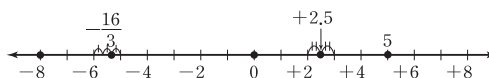
- (i) 음수: $-8, -\frac{16}{3}$
 $|-8|=8=\frac{24}{3}, \left|-\frac{16}{3}\right|=\frac{16}{3}$ 이므로
 $|-8| > \left|-\frac{16}{3}\right| \therefore -8 < -\frac{16}{3}$
 (ii) 양수: $+2.5, 5$
 $+2.5 < 5$

따라서 (음수) $< 0 <$ (양수)이고, (i), (ii)에 의해 작은 수부터 차례로 나열하면

$$-8, -\frac{16}{3}, 0, +2.5, 5$$

다른 풀이

주어진 수를 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 작은 수부터 차례로 나열하면

$$-8, -\frac{16}{3}, 0, +2.5, 5$$

- (2) (음수) $< 0 <$ (양수)이므로 음수와 양수를 구분하여 각각의 대소를 비교하면 다음과 같다.

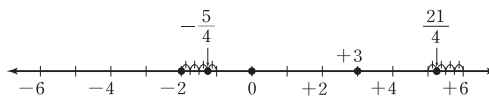
- (i) 음수: $-\frac{5}{4}, -2$
 $\left|-\frac{5}{4}\right| = \frac{5}{4}, |-2|=2=\frac{8}{4}$ 이므로
 $\left|-\frac{5}{4}\right| < |-2| \therefore -\frac{5}{4} > -2$
 (ii) 양수: $+3, \frac{21}{4}$
 $+3 = +\frac{12}{4}$ 이므로 $+3 < \frac{21}{4}$

따라서 (음수) $< 0 <$ (양수)이고, (i), (ii)에 의해 작은 수부터 차례로 나열하면

$$-2, -\frac{5}{4}, 0, +3, \frac{21}{4}$$

다른 풀이

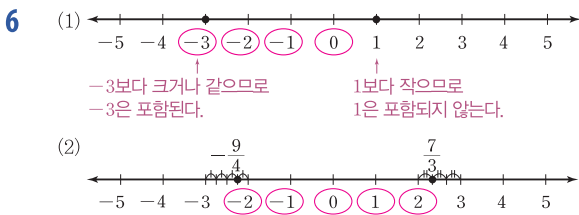
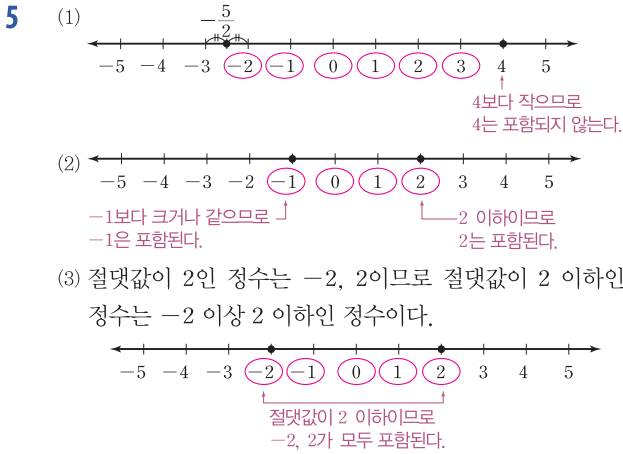
주어진 수를 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 작은 수부터 차례로 나열하면

$$-2, -\frac{5}{4}, 0, +3, \frac{21}{4}$$

- 4 (1) x 는 5보다 크지 않다. $\Rightarrow x \leq 5$
 작거나 같다.
 (2) x 는 -1보다 크고 6보다 작거나 같다.
 $\Rightarrow -1 < x \leq 6$
 (3) x 는 3 이상이고 8 미만이다. $\Rightarrow 3 \leq x < 8$
 (4) x 는 $-\frac{2}{3}$ 보다 작지 않다. $\Rightarrow x \geq -\frac{2}{3}$
 크거나 같다.



쌍둥이 기출문제 P. 27~29

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

9 (1)

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

10 $a = -3, b = 3$ 11 $+3, -3$
12 $+11, -11$ 13 ② 14 $-\frac{4}{3}$ 15 ④
16 ③, ⑤ 17 $-2 \leq x < 2$
18 (1) $-5 \leq x \leq \frac{3}{4}$ (2) $-3 < x \leq \frac{7}{2}$

19 (1)

(2) 7

20 ⑤

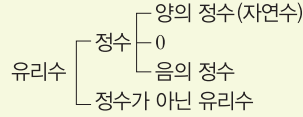
[1~21] 서로 반대되는 성질의 두 수량을 나타낼 때, 어떤 기준을 중심으로 한쪽 수량에는 + 부호를, 다른 쪽 수량에는 - 부호를 붙여 나타낸다.

예	+	이익	해발	득점	증가	영상	인상	~ 후
	-	손해	해저	실점	감소	영하	인하	~ 전

- 1 ① -600원 ② -300m
③ -15점 ⑤ +9°C
따라서 옳은 것은 ④이다.

- 2 ⑤ 1kg 감소했다. $\Rightarrow -1\text{kg}$

[3~4] 유리수의 분류



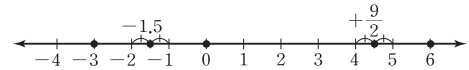
- 3 ① 정수는 4, 0, $-\frac{9}{3} (= -3)$ 의 3개이다.
② 주어진 수는 모두 유리수이므로 유리수는 6개이다.
③ 양수는 4, $+\frac{1}{3}$ 의 2개이다.
④ 음수는 $-5.5, -\frac{5}{4}, -\frac{9}{3}$ 의 3개이다.
⑤ 자연수는 4의 1개이다.
따라서 옳지 않은 것은 ②, ④이다.

- 4 ③ $-\frac{16}{4} = -4 \Rightarrow$ 정수
따라서 정수가 아닌 유리수는 ①, ⑤이다.

- 5 ② B: $-1\frac{2}{3} = -\frac{5}{3}$

- 6 ① A: -4 ② B: $-2\frac{1}{3} = -\frac{7}{3}$
③ C: $-\frac{2}{3}$ ④ D: $+1\frac{1}{2} = +\frac{3}{2}$
따라서 옳은 것은 ②, ⑤이다.

- 7 주어진 수에 대응하는 점을 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.

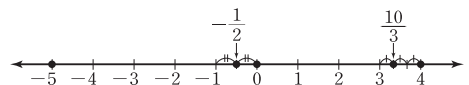


따라서 가장 왼쪽에 있는 점에 대응하는 수는 ①이다.

다른 풀이

수의 대소 관계에서 $-3 < -1.5 < 0 < +\frac{9}{2} < +6$ 이므로 수직선 위에 나타내었을 때, 가장 왼쪽에 있는 점에 대응하는 수는 ①이다.

- 8 주어진 수에 대응하는 점을 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 가장 오른쪽에 있는 점에 대응하는 수는 ③이다.

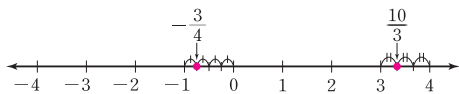
다른 풀이

수의 대소 관계에서 $-5 < -\frac{1}{2} < 0 < \frac{10}{3} < 4$ 이므로 수직선 위에 나타내었을 때, 가장 오른쪽에 있는 점에 대응하는 수는 ③이다.

[9~10] 절댓값

원점과 어떤 수에 대응하는 점 사이의 거리를 절댓값이라 하고, 절댓값은 어떤 수에서 부호를 떼어 낸 수로 생각하면 편리하다.

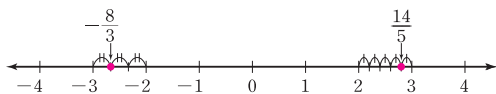
- 9 (1), (2) $-\frac{3}{4}$ 과 $\frac{10}{3}$ ($=3\frac{1}{3}$)에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 $-\frac{3}{4}$ 에 가장 가까운 정수는 -1 이므로 $a = -1$,

$\frac{10}{3}$ 에 가장 가까운 정수는 3 이므로 $b = 3$

- 10 **[1단계]** $-\frac{8}{3}$ ($=2\frac{2}{3}$)과 $\frac{14}{5}$ ($=2\frac{4}{5}$)에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



- [2단계]** 따라서 $-\frac{8}{3}$ 에 가장 가까운 정수는 -3 이므로

$$a = -3$$

- [3단계]** $\frac{14}{5}$ 에 가장 가까운 정수는 3 이므로

$$b = 3$$

채점 기준	
1단계	$-\frac{8}{3}$ 과 $\frac{14}{5}$ 에 대응하는 점을 수직선 위에 나타내기 ... 40%
2단계	a 의 값 구하기 ... 30%
3단계	b 의 값 구하기 ... 30%

[11~12] 절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수에 대응하는 두 점 사이의 거리가 a 이면 두 점은 원점으로부터 서로 반대 방향으로 $\frac{a}{2}$ 만큼 떨어져 있다.

⇒ 두 수는 $-\frac{a}{2}$, $\frac{a}{2}$ 이다.

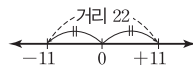
- 11 두 점 사이의 거리가 6이므로 두 수는 수직선에서 원점으로부터 각각



$\frac{6}{2} = 3$ 만큼 떨어져 있는 점에 대응하는 수이다.

따라서 구하는 두 수는 $+3$, -3 이다.

- 12 두 점 사이의 거리가 22이므로 두 수는 수직선에서 원점으로부터 각각 $\frac{22}{2} = 11$ 만큼 떨어져 있는 점에 대응하는 수이다. 따라서 구하는 두 수는 $+11$, -11 이다.



- 13 ① $|\frac{-2}{3}| = \frac{2}{3}$ ② $|-3| = 3$ ③ $|2| = 2$

④ $|0| = 0$ ⑤ $|\frac{1}{2}| = \frac{1}{2}$

이므로 주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하면

$$|0| < |\frac{1}{2}| < |\frac{-2}{3}| < |2| < |-3|$$

따라서 절댓값이 가장 큰 수는 ②이다.

- 14 주어진 수의 절댓값을 각각 구하면

$$|-1.5| = 1.5, \quad |-\frac{4}{3}| = \frac{4}{3}, \quad |1| = 1, \quad |0| = 0,$$

$$|+\frac{1}{2}| = \frac{1}{2}, \quad |-0.8| = 0.8, \quad |+2| = 2$$

따라서 절댓값이 큰 수부터 차례로 나열하면

$$+2, -1.5, -\frac{4}{3}, 1, -0.8, +\frac{1}{2}, 0 \text{ 이므로}$$

세 번째에 오는 수는 $-\frac{4}{3}$ 이다.

[15~16] (음수) < 0 < (양수)이고, 양수는 절댓값이 큰 수가 더 크고, 음수는 절댓값이 큰 수가 더 작다.

- 15 ① $-4 < 0$ ② $-3 < \frac{2}{3}$

③ $0 < +5$ ⑤ $+1 > -7$

따라서 옳은 것은 ④이다.

- 16 ② $\frac{4}{5}(\frac{28}{35}) > \frac{4}{7}(\frac{20}{35})$

③ $-\frac{3}{4}(\frac{-9}{12}) > -\frac{4}{3}(\frac{-16}{12})$

⑤ $|-4| = 4$ 이므로 $-4 < |-4|$

따라서 옳지 않은 것은 ③, ⑤이다.

- 17 ① x 는 -2 보다 크거나 같고 2 보다 작다.

$$\Rightarrow -2 \leq x < 2$$

- 18 (1) ① x 는 -5 보다 작지 않고 $\frac{3}{4}$ 보다 크지 않다.

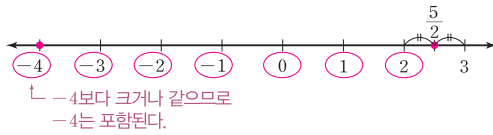
크거나 같고 작거나 같다.

$$\Rightarrow -5 \leq x \leq \frac{3}{4}$$

(2) ② x 는 -3 초과이고 $\frac{7}{2}$ 이하이다.

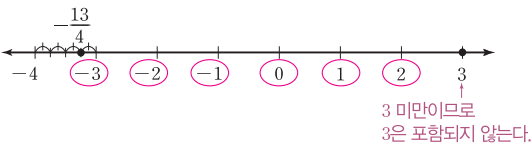
$$\Rightarrow -3 < x \leq \frac{7}{2}$$

- 19 (1), (2) -4 와 $\frac{5}{2}$ 에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 -4 보다 크거나 같고 $\frac{5}{2}$ 보다 작은 정수는 $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2$ 의 7개이다.

- 20 $-\frac{13}{4}$ 과 3에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 $-\frac{13}{4}$ 과 3 사이에 있는 정수는 $-3, -2, -1, 0, 1, 2$ 의 6개이다.

02 정수와 유리수의 덧셈과 뺄셈

유형 4

P. 30

- 1 (1) -4 (2) $+3$ 2 (1) $+6$ (2) -9
 3 (1) -4 (2) $+\frac{17}{12}$ 4 (1) -7 (2) $+3$
 5 (1) -6 (2) $+4$ (3) -8 (4) $+3$
 6 (1) -1.6 (2) $+2.5$ (3) $+\frac{1}{3}$ (4) $-\frac{1}{15}$
 7 (1) $+2$ (2) $+\frac{7}{5}$

- 1 (1)
 $\therefore (-1) + (-3) = -4$
 (2)
 $\therefore (-1) + (+4) = +3$

[2~3] 부호가 같은 두 수의 덧셈

- (1) 부호가 같은 두 수의 덧셈은 두 수의 절댓값의 합에 공통인 부호를 붙인다.
 (2) 분수인 경우, 분모의 최소공배수로 통분한 후 (1)과 같은 방법으로 계산한다.

- 2 (1) $(+1) + (+5) = +(1+5) = +6$
 (2) $(-5) + (-4) = -(5+4) = -9$

- 3 (1) $(-2.3) + (-1.7) = -(2.3+1.7) = -4$
 (2) $\left(+\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) = \left(+\frac{8}{12}\right) + \left(+\frac{9}{12}\right)$
 $= +\left(\frac{8}{12} + \frac{9}{12}\right) = +\frac{17}{12}$

- 4 어떤 수에 0을 더하거나 0에 어떤 수를 더하여도 그 합은 그 수 자신이 되므로
 (1) $(-7) + 0 = -7$ (2) $0 + (+3) = +3$

[5~6] 부호가 다른 두 수의 덧셈

- (1) 부호가 다른 두 수의 덧셈은 두 수의 절댓값의 차에 절댓값이 큰 수의 부호를 붙인다.
 (2) 분수인 경우, 분모의 최소공배수로 통분한 후 (1)과 같은 방법으로 계산한다.

- 5 (1) $(-9) + (+3) = -(9-3) = -6$
 (2) $(+10) + (-6) = +(10-6) = +4$
 (3) $(+5) + (-13) = -(13-5) = -8$
 (4) $(-17) + (+20) = +(20-17) = +3$

- 6 (1) $(-5.3) + (+3.7) = -(5.3-3.7) = -1.6$
 (2) $(+3) + (-0.5) = +(3-0.5) = +2.5$
 (3) $\left(-\frac{4}{9}\right) + \left(+\frac{7}{9}\right) = +\left(\frac{7}{9} - \frac{4}{9}\right) = +\frac{3}{9} = +\frac{1}{3}$
 (4) $\left(-\frac{2}{5}\right) + \left(+\frac{1}{3}\right) = -\left(\frac{6}{15} - \frac{5}{15}\right) = -\frac{1}{15}$

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

유형 5

P. 31

1 (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙

2 (1) 교환, $-1, 2, +5, -2$

(2) $-\frac{1}{2}$, 결합, $-\frac{1}{2}, +1, +\frac{1}{2}$

3 (1) $+4$ (2) $+17$ (3) $+5$ (4) -9 (5) -6

4 (1) -1 (2) $-\frac{17}{6}$ (3) -0.5 (4) $+\frac{2}{3}$ (5) $+4$

2 (1) $(+6.2) + (-7) + (-1.2)$
 $= (-7) + (+6.2) + (-1.2)$ ← 덧셈의 교환법칙
 $= (-7) + \{(+6.2) + (-1.2)\}$ ← 덧셈의 결합법칙
 $= (-7) + (+5)$
 $= -2$

(2) $(+\frac{2}{3}) + (-\frac{1}{2}) + (+\frac{1}{3})$
 $= (+\frac{2}{3}) + (+\frac{1}{3}) + (-\frac{1}{2})$ ← 덧셈의 교환법칙
 $= \{(+\frac{2}{3}) + (+\frac{1}{3})\} + (-\frac{1}{2})$ ← 덧셈의 결합법칙
 $= (+1) + (-\frac{1}{2})$
 $= +\frac{1}{2}$

[3~4] 덧셈의 계산 법칙을 이용하여

- (1) 양수는 양수끼리, 음수는 음수끼리 모아서 계산하면 편리하다.
 (2) 부호가 서로 반대이고, 절댓값이 같은 두 수의 합은 0이므로 그 두 수를 먼저 계산하는 것이 편리하다.
 (3) 분수가 있는 식은 분모가 같은 것끼리 모아서 계산하면 편리하다.

3 (1) $(+4) + (-10) + (+10)$
 $= (+4) + (+10) + (-10)$
 $= \{(+4) + (+10)\} + (-10)$
 $= (+14) + (-10)$
 $= +(14-10) = +4$

다른 풀이
 $(+4) + (-10) + (+10)$
 $= (+4) + \{(-10) + (+10)\}$
 $= (+4) + 0 = +4$

(2) $(-3) + (+17) + (+3) = (-3) + \{(+17) + (+3)\}$
 $= (-3) + (+20)$
 $= +(20-3) = +17$

다른 풀이
 $(-3) + (+17) + (+3) = (-3) + (+3) + (+17)$
 $= \{(-3) + (+3)\} + (+17)$
 $= 0 + (+17) = +17$

(3) $(+6) + (+15) + (-16)$
 $= \{(+6) + (+15)\} + (-16)$
 $= (+21) + (-16)$
 $= +(21-16) = +5$

(4) $(-7) + (-13) + (+11)$
 $= \{(-7) + (-13)\} + (+11)$
 $= (-20) + (+11)$
 $= -(20-11) = -9$

(5) $(-22) + (+15) + (-8) + (+9)$
 $= (-22) + (-8) + (+15) + (+9)$
 $= \{(-22) + (-8)\} + \{(+15) + (+9)\}$
 $= (-30) + (+24)$
 $= -(30-24) = -6$

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

(2) $(-\frac{3}{2}) + (+\frac{1}{3}) + (-\frac{5}{3})$
 $= (-\frac{3}{2}) + \{(+\frac{1}{3}) + (-\frac{5}{3})\}$
 $= (-\frac{3}{2}) + (-\frac{4}{3})$
 $= (-\frac{9}{6}) + (-\frac{8}{6})$
 $= -\frac{17}{6}$

(3) $(-2.8) + (+5.5) + (-3.2)$
 $= (-2.8) + (-3.2) + (+5.5)$
 $= \{(-2.8) + (-3.2)\} + (+5.5)$
 $= (-6) + (+5.5)$
 $= -(6-5.5) = -0.5$

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

(5) $(+2.7) + (+5) + (-0.7) + (-3)$
 $= (+2.7) + (-0.7) + (+5) + (-3)$
 $= \{(+2.7) + (-0.7)\} + \{(+5) + (-3)\}$
 $= (+2) + (+2)$
 $= +(2+2) = +4$

다른 풀이
 $(+2.7) + (+5) + (-0.7) + (-3)$
 $= \{(+2.7) + (+5)\} + \{(-0.7) + (-3)\}$
 $= (+7.7) + (-3.7)$
 $= +(7.7-3.7) = +4$

1 (1) $-4, +7$ (2) $-2, -7$ (3) $+3, +13$ (4) $+2, -6$

2 (1) -3 (2) $-\frac{2}{5}$ (3) $+\frac{1}{21}$ (4) $+3.5$

3 (1) -24 (2) $-\frac{5}{9}$ (3) $-\frac{13}{12}$ (4) -7.2

4 (1) -2 (2) $+3$

5 (1) $+11$ (2) $+3$ (3) $+\frac{3}{2}$ (4) $+1$

6 (1) 0 (2) $+1$ (3) $-\frac{1}{6}$ (4) $+4.5$

7 (1) -4 (2) $+\frac{13}{5}$

2 (1) $(+1) - (+4) = (+1) + (-4)$
 $= -(4-1) = -3$
 (2) $(+\frac{1}{5}) - (+\frac{3}{5}) = (+\frac{1}{5}) + (-\frac{3}{5})$
 $= -(\frac{3}{5} - \frac{1}{5}) = -\frac{2}{5}$
 (3) $(+\frac{3}{7}) - (+\frac{8}{21}) = (+\frac{3}{7}) + (-\frac{8}{21})$
 $= (+\frac{9}{21}) + (-\frac{8}{21})$
 $= +(\frac{9}{21} - \frac{8}{21}) = +\frac{1}{21}$
 (4) $(+6.7) - (+3.2) = (+6.7) + (-3.2)$
 $= +(6.7-3.2) = +3.5$

3 (1) $(-12) - (+12) = (-12) + (-12)$
 $= -(12+12) = -24$
 (2) $(-\frac{1}{9}) - (+\frac{4}{9}) = (-\frac{1}{9}) + (-\frac{4}{9})$
 $= -(\frac{1}{9} + \frac{4}{9}) = -\frac{5}{9}$
 (3) $(-\frac{3}{4}) - (+\frac{1}{3}) = (-\frac{3}{4}) + (-\frac{1}{3})$
 $= (-\frac{9}{12}) + (-\frac{4}{12})$
 $= -(\frac{9}{12} + \frac{4}{12}) = -\frac{13}{12}$
 (4) $(-4.2) - (+3) = (-4.2) + (-3)$
 $= -(4.2+3) = -7.2$

4 (1) $0 - (+2) = 0 + (-2) = -2$
 (2) $0 - (-3) = 0 + (+3) = +3$

5 (1) $(+3) - (-8) = (+3) + (+8)$
 $= +(3+8) = +11$
 (2) $(+\frac{4}{3}) - (-\frac{5}{3}) = (+\frac{4}{3}) + (+\frac{5}{3})$
 $= +(\frac{4}{3} + \frac{5}{3})$
 $= +\frac{9}{3} = +3$

(3) $(+\frac{5}{6}) - (-\frac{2}{3}) = (+\frac{5}{6}) + (+\frac{2}{3})$
 $= (+\frac{5}{6}) + (+\frac{4}{6})$
 $= +(\frac{5}{6} + \frac{4}{6}) = +\frac{9}{6} = +\frac{3}{2}$
 (4) $(+0.9) - (-0.1) = (+0.9) + (+0.1)$
 $= +(0.9+0.1) = +1$

6 (1) $(-7) - (-7) = (-7) + (+7) = 0$
 (2) $(-\frac{1}{8}) - (-\frac{9}{8}) = (-\frac{1}{8}) + (+\frac{9}{8})$
 $= +(\frac{9}{8} - \frac{1}{8}) = +\frac{8}{8} = +1$
 (3) $(-\frac{2}{3}) - (-\frac{1}{2}) = (-\frac{2}{3}) + (+\frac{1}{2})$
 $= (-\frac{4}{6}) + (+\frac{3}{6})$
 $= -(\frac{4}{6} - \frac{3}{6}) = -\frac{1}{6}$
 (4) $(-2.3) - (-6.8) = (-2.3) + (+6.8)$
 $= +(6.8-2.3) = +4.5$

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

1 (1) -9 (2) -2 (3) $+6$

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

3 (1) 3 (2) -13 (3) 3 (4) -9 (5) -7

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

5 (1) -0.8 (2) 4.7 (3) 9 (4) 8 (5) -1

1 (1) $(-2) - (+10) + (+3) = (-2) + (-10) + (+3)$
 $= \{(-2) + (-10)\} + (+3)$
 $= (-12) + (+3)$
 $= -(12-3) = -9$
 (2) $(-17) + (+12) - (-3)$
 $= (-17) + (+12) + (+3)$
 $= (-17) + \{(+12) + (+3)\}$
 $= (-17) + (+15) = -(17-15) = -2$
 (3) $(+3) - (-9) + (-5) - (+1)$
 $= (+3) + (+9) + (-5) + (-1)$
 $= \{(+3) + (+9)\} + \{(-5) + (-1)\}$
 $= (+12) + (-6) = +(12-6) = +6$

2 (1) $\left(-\frac{2}{7}\right) - \left(-\frac{3}{7}\right) + \left(-\frac{4}{7}\right)$
 $= \left(-\frac{2}{7}\right) + \left(+\frac{3}{7}\right) + \left(-\frac{4}{7}\right)$
 $= \left(-\frac{2}{7}\right) + \left(-\frac{4}{7}\right) + \left(+\frac{3}{7}\right)$
 $= \left\{\left(-\frac{2}{7}\right) + \left(-\frac{4}{7}\right)\right\} + \left(+\frac{3}{7}\right)$
 $= \left(-\frac{6}{7}\right) + \left(+\frac{3}{7}\right)$
 $= -\left(\frac{6}{7} - \frac{3}{7}\right) = -\frac{3}{7}$

(2) $\left(+\frac{9}{4}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) - \left(+\frac{1}{4}\right)$
 $= \left(+\frac{9}{4}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{1}{4}\right)$
 $= \left(+\frac{9}{4}\right) + \left(-\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right)$
 $= \left\{\left(+\frac{9}{4}\right) + \left(-\frac{1}{4}\right)\right\} + \left(-\frac{3}{2}\right)$
 $= (+2) + \left(-\frac{3}{2}\right) = +\left(2 - \frac{3}{2}\right)$
 $= +\left(\frac{4}{2} - \frac{3}{2}\right) = +\frac{1}{2}$

다른 풀이

$\left(+\frac{9}{4}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) - \left(+\frac{1}{4}\right)$
 $= \left(+\frac{9}{4}\right) + \left\{\left(-\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{1}{4}\right)\right\}$
 $= \left(+\frac{9}{4}\right) + \left\{\left(-\frac{6}{4}\right) + \left(-\frac{1}{4}\right)\right\}$
 $= \left(+\frac{9}{4}\right) + \left(-\frac{7}{4}\right) = +\left(\frac{9}{4} - \frac{7}{4}\right)$
 $= +\frac{2}{4} = +\frac{1}{2}$
(3) $\left(-\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{1}{5}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{4}{5}\right)$
 $= \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{1}{5}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{4}{5}\right)$
 $= \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{1}{5}\right) + \left(-\frac{4}{5}\right)$
 $= \left\{\left(-\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right)\right\} + \left\{\left(-\frac{1}{5}\right) + \left(-\frac{4}{5}\right)\right\}$
 $= \left(-\frac{2}{2}\right) + \left(-\frac{5}{5}\right)$
 $= (-1) + (-1) = -2$

3 (1) $-2 + 5 = (-2) + (+5) = +(5-2) = 3$
(2) $-4 - 9 = (-4) - (+9) = (-4) + (-9)$
 $= -(4+9) = -13$
(3) $-10 + 15 - 2 = (-10) + (+15) - (+2)$
 $= (-10) + (+15) + (-2)$
 $= (-10) + (-2) + (+15)$
 $= \{(-10) + (-2)\} + (+15)$
 $= (-12) + (+15)$
 $= +(15-12) = 3$

다른 풀이

$-10 + 15 - 2 = -10 - 2 + 15 = -12 + 15 = 3$
(4) $-1 - 3 - 5 = (-1) - (+3) - (+5)$
 $= (-1) + (-3) + (-5)$
 $= \{(-1) + (-3)\} + (-5)$
 $= (-4) + (-5)$
 $= -(4+5) = -9$

다른 풀이

$-1 - 3 - 5 = -4 - 5 = -9$
(5) $-7 + 4 - 10 + 6$
 $= (-7) + (+4) - (+10) + (+6)$
 $= (-7) + (+4) + (-10) + (+6)$
 $= (-7) + (-10) + (+4) + (+6)$
 $= \{(-7) + (-10)\} + \{(+4) + (+6)\}$
 $= (-17) + (+10)$
 $= -(17-10) = -7$

다른 풀이

$-7 + 4 - 10 + 6 = -7 - 10 + 4 + 6$
 $= -17 + 10 = -7$

4 (1) $1 - \frac{3}{2} = (+1) - \left(+\frac{3}{2}\right) = (+1) + \left(-\frac{3}{2}\right)$
 $= \left(+\frac{2}{2}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right)$
 $= -\left(\frac{3}{2} - \frac{2}{2}\right) = -\frac{1}{2}$
(2) $-\frac{1}{4} - \frac{11}{4} = \left(-\frac{1}{4}\right) - \left(+\frac{11}{4}\right)$
 $= \left(-\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{11}{4}\right)$
 $= -\left(\frac{1}{4} + \frac{11}{4}\right) = -\frac{12}{4} = -3$
(3) $-\frac{5}{7} + 3 + \frac{12}{7} = \left(-\frac{5}{7}\right) + (+3) + \left(+\frac{12}{7}\right)$
 $= \left(-\frac{5}{7}\right) + \left\{\left(+\frac{21}{7}\right) + \left(+\frac{12}{7}\right)\right\}$
 $= \left(-\frac{5}{7}\right) + \left(+\frac{33}{7}\right) = +\left(\frac{33}{7} - \frac{5}{7}\right)$
 $= \frac{28}{7} = 4$

다른 풀이

$-\frac{5}{7} + 3 + \frac{12}{7} = -\frac{5}{7} + \frac{12}{7} + 3 = \frac{7}{7} + 3 = 1 + 3 = 4$
(4) $-\frac{5}{6} + \frac{1}{2} - \frac{2}{3} = \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{2}{3}\right)$
 $= \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(+\frac{3}{6}\right) + \left(-\frac{4}{6}\right)$
 $= \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(-\frac{4}{6}\right) + \left(+\frac{3}{6}\right)$
 $= \left\{\left(-\frac{5}{6}\right) + \left(-\frac{4}{6}\right)\right\} + \left(+\frac{3}{6}\right)$
 $= \left(-\frac{9}{6}\right) + \left(+\frac{3}{6}\right)$
 $= -\left(\frac{9}{6} - \frac{3}{6}\right) = -\frac{6}{6} = -1$

다른 풀이

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

$$= -\frac{9}{6} + \frac{3}{6} = -\frac{6}{6} = -1$$

$$(5) \frac{1}{4} - \frac{7}{5} - \frac{5}{4} + \frac{22}{5}$$

$$= \left(+\frac{1}{4}\right) - \left(+\frac{7}{5}\right) - \left(+\frac{5}{4}\right) + \left(+\frac{22}{5}\right)$$

$$= \left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{7}{5}\right) + \left(-\frac{5}{4}\right) + \left(+\frac{22}{5}\right)$$

$$= \left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{5}{4}\right) + \left(-\frac{7}{5}\right) + \left(+\frac{22}{5}\right)$$

$$= \left\{\left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{5}{4}\right)\right\} + \left\{\left(-\frac{7}{5}\right) + \left(+\frac{22}{5}\right)\right\}$$

$$= \left(-\frac{4}{4}\right) + \left(+\frac{15}{5}\right) = (-1) + (+3)$$

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

다른 풀이

$$\frac{1}{4} - \frac{7}{5} - \frac{5}{4} + \frac{22}{5} = \frac{1}{4} - \frac{5}{4} - \frac{7}{5} + \frac{22}{5}$$

$$= -\frac{4}{4} + \frac{15}{5}$$

$$= -1 + 3 = 2$$

5 (1) $-8.3 + 7.5 = (-8.3) + (+7.5)$

$$= -(8.3 - 7.5) = -0.8$$

(2) $-2.5 + 6 + 1.2 = (-2.5) + (+6) + (+1.2)$

$$= (-2.5) + \{(+6) + (+1.2)\}$$

$$= (-2.5) + (+7.2)$$

$$= +(7.2 - 2.5) = 4.7$$

다른 풀이

$$-2.5 + 6 + 1.2 = -2.5 + 7.2 = 4.7$$

(3) $6.2 - 2.3 + 5.1 = (+6.2) - (+2.3) + (+5.1)$

$$= (+6.2) + (-2.3) + (+5.1)$$

$$= (+6.2) + (+5.1) + (-2.3)$$

$$= \{(+6.2) + (+5.1)\} + (-2.3)$$

$$= (+11.3) + (-2.3)$$

$$= +(11.3 - 2.3) = 9$$

다른 풀이

$$6.2 - 2.3 + 5.1 = 6.2 + 5.1 - 2.3$$

$$= 11.3 - 2.3 = 9$$

(4) $2 - 6.7 + 11 + 1.7$

$$= (+2) - (+6.7) + (+11) + (+1.7)$$

$$= (+2) + (-6.7) + (+11) + (+1.7)$$

$$= (+2) + (+11) + (-6.7) + (+1.7)$$

$$= \{(+2) + (+11)\} + \{(-6.7) + (+1.7)\}$$

$$= (+13) + (-5)$$

$$= +(13 - 5) = 8$$

다른 풀이

$$2 - 6.7 + 11 + 1.7 = 2 + 11 - 6.7 + 1.7$$

$$= 13 - 5 = 8$$

(5) $1.8 - 1.2 - 3.8 + 2.2$

$$= (+1.8) - (+1.2) - (+3.8) + (+2.2)$$

$$= (+1.8) + (-1.2) + (-3.8) + (+2.2)$$

$$= (+1.8) + (+2.2) + (-1.2) + (-3.8)$$

$$= \{(+1.8) + (+2.2)\} + \{(-1.2) + (-3.8)\}$$

$$= (+4) + (-5) = -(5 - 4) = -1$$

다른 풀이

$$1.8 - 1.2 - 3.8 + 2.2 = 1.8 + 2.2 - 1.2 - 3.8$$

$$= 4 - 5 = -1$$

쌍둥이

기출문제

P. 34~36

- 1 ① 2 ①, ③ 3 ④ 4 ⑤
- 5 (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙 6 ⑤
- 7 $+\frac{3}{4}$ 8 $+\frac{41}{6}$ 9 ① 10 $+\frac{1}{8}$ 11 ④
- 12 ② 13 (1) $a = -2, b = -13$ (2) -15
- 14 -6 15 (1) -14 (2) -23 16 $\frac{19}{20}$
- 17 $\ominus = 3, \omin� = 8$ 18 -12

[3~4] 두 수의 덧셈과 뺄셈

(1) 두 수의 덧셈

- 부호가 같으면 $\Rightarrow$ 절댓값의 합에 공통인 부호를 붙인다.
 부호가 다르면 $\Rightarrow$ 절댓값의 차에 절댓값이 큰 수의 부호를 붙인다.

(2) 두 수의 뺄셈: 빼는 수의 부호를 바꾸어 덧셈으로 고쳐서 계산한다.

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

$$= \left(-\frac{3}{12}\right) + \left(+\frac{8}{12}\right)$$

$$= +\left(\frac{8}{12} - \frac{3}{12}\right) = +\frac{5}{12}$$

⑤ $\left(-\frac{5}{6}\right) - \left(+\frac{1}{3}\right) = \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right)$

$$= \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(-\frac{2}{6}\right)$$

$$= -\left(\frac{5}{6} + \frac{2}{6}\right) = -\frac{7}{6}$$

따라서 계산 결과가 옳지 않은 것은 ④이다.

4 ① $\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{5}{6}\right) = \left(-\frac{3}{6}\right) + \left(+\frac{5}{6}\right)$

$$= +\left(\frac{5}{6} - \frac{3}{6}\right) = +\frac{1}{3}$$

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

$$= +\left(\frac{3}{6} - \frac{1}{6}\right) = +\frac{1}{3}$$

$$\begin{aligned} ③ \quad \left(+\frac{2}{3}\right) - \left(+\frac{1}{3}\right) &= \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) \\ &= \left(+\frac{2}{3} - \frac{1}{3}\right) = +\frac{1}{3} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} ⑤ \quad \left(-\frac{4}{5}\right) - \left(-\frac{7}{15}\right) &= \left(-\frac{4}{5}\right) + \left(+\frac{7}{15}\right) \\ &= \left(-\frac{12}{15}\right) + \left(+\frac{7}{15}\right) \\ &= -\left(\frac{12}{15} - \frac{7}{15}\right) = -\frac{5}{15} = -\frac{1}{3} \end{aligned}$$

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

6 ⑤ ㉔: +5

7 주어진 수를 각각 통분하면 다음과 같다.

수	$-\frac{5}{4}$	$+\frac{1}{3}$	$+2$	$-\frac{7}{8}$	0
통분	$-\frac{30}{24}$	$+\frac{8}{24}$	$+\frac{48}{24}$	$-\frac{21}{24}$	0

따라서 가장 큰 수는 +2이고, 가장 작은 수는 $-\frac{5}{4}$ 이므로

$$\text{그 합은 } (+2) + \left(-\frac{5}{4}\right) = \left(+\frac{8}{4}\right) + \left(-\frac{5}{4}\right) = +\frac{3}{4}$$

8 주어진 수를 각각 통분하면 다음과 같다.

수	$-\frac{5}{3}$	$+\frac{7}{3}$	$-\frac{9}{2}$	$-\frac{3}{4}$	$+\frac{2}{3}$
통분	$-\frac{20}{12}$	$+\frac{28}{12}$	$-\frac{54}{12}$	$-\frac{9}{12}$	$+\frac{8}{12}$

따라서 가장 큰 수는 $+\frac{7}{3}$ 이므로 $a = +\frac{7}{3}$ 이고

가장 작은 수는 $-\frac{9}{2}$ 이므로 $b = -\frac{9}{2}$

$$\begin{aligned} \therefore a - b &= \left(+\frac{7}{3}\right) - \left(-\frac{9}{2}\right) \\ &= \left(+\frac{7}{3}\right) + \left(+\frac{9}{2}\right) \\ &= \left(+\frac{14}{6}\right) + \left(+\frac{27}{6}\right) \\ &= +\frac{41}{6} \end{aligned}$$

[9~10] 덧셈과 뺄셈의 혼합 계산

① 뺄셈을 모두 덧셈으로 고친다.

② 덧셈의 계산 법칙을 이용하여 계산한다.

$$\begin{aligned} 9 \quad (+2) + (-5) - (+9) &= (+2) + (-5) + (-9) \\ &= (+2) + \{(-5) + (-9)\} \\ &= (+2) + (-14) = -12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 \quad \left(-\frac{8}{9}\right) - \left(-\frac{9}{8}\right) + \left(-\frac{1}{9}\right) &= \left(-\frac{8}{9}\right) + \left(+\frac{9}{8}\right) + \left(-\frac{1}{9}\right) \\ &= \left(-\frac{8}{9}\right) + \left(-\frac{1}{9}\right) + \left(+\frac{9}{8}\right) \\ &= \left\{\left(-\frac{8}{9}\right) + \left(-\frac{1}{9}\right)\right\} + \left(+\frac{9}{8}\right) \\ &= (-1) + \left(+\frac{9}{8}\right) \\ &= \left(-\frac{8}{8}\right) + \left(+\frac{9}{8}\right) = +\frac{1}{8} \end{aligned}$$

$$11 \quad ① 4 + 7 - 2 = (4 + 7) - 2 = 11 - 2 = 9$$

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

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

$$\begin{aligned} ④ -1.2 + 2.1 + 1.1 &= -1.2 + (2.1 + 1.1) \\ &= -1.2 + 3.2 = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ⑤ -\frac{3}{4} - 1 - \frac{1}{2} + 3 &= -\frac{3}{4} - \frac{1}{2} - 1 + 3 \\ &= \left(-\frac{3}{4} - \frac{2}{4}\right) + (-1 + 3) \\ &= -\frac{5}{4} + 2 \\ &= -\frac{5}{4} + \frac{8}{4} = \frac{3}{4} \end{aligned}$$

따라서 계산 결과가 옳은 것은 ④이다.

$$\begin{aligned} 12 \quad ① -1 - \frac{1}{2} + 3 &= -1 + 3 - \frac{1}{2} = (-1 + 3) - \frac{1}{2} \\ &= 2 - \frac{1}{2} = \frac{4}{2} - \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ② 4 + \frac{1}{2} - 1.5 &= 4 + 0.5 - 1.5 = 4 + (0.5 - 1.5) \\ &= 4 - 1 = 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ③ 2 - 1.6 + 4 - 3 &= (2 - 1.6) + (4 - 3) \\ &= 0.4 + 1 = 1.4 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} ⑤ -0.5 + 0.75 + 1.5 &= -0.5 + 1.5 + 0.75 \\ &= (-0.5 + 1.5) + 0.75 \\ &= 1 + 0.75 = 1.75 \end{aligned}$$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ②이다.

[13~14] 어떤 수보다 ■만큼 큰(작은) 수

(1) 어떤 수보다 ■만큼 큰 수 $\Rightarrow$ (어떤 수) + ■

(2) 어떤 수보다 ■만큼 작은 수 $\Rightarrow$ (어떤 수) - ■

- 13 (1) a 는 3보다 5만큼 작은 수이므로
 $a = 3 - 5 = -2$
 b 는 -6보다 -7만큼 큰 수이므로
 $b = -6 + (-7) = -13$
 (2) $a + b = -2 + (-13) = -15$

- 14 a 는 4보다 -6만큼 큰 수이므로
 $a = 4 + (-6) = -2$
 b 는 -3보다 -7만큼 작은 수이므로
 $b = -3 - (-7) = -3 + (+7) = 4$
 $\therefore a - b = -2 - 4 = -6$

[15~18] 덧셈과 뺄셈 사이의 관계

- (1) $\bullet + \blacksquare = \blacktriangle \Rightarrow \bullet = \blacktriangle - \blacksquare, \blacksquare = \blacktriangle - \bullet$
 (2) $\bullet - \blacksquare = \blacktriangle \Rightarrow \bullet = \blacktriangle + \blacksquare, \blacksquare = \bullet - \blacktriangle$

- 15 (1) **1단계** 어떤 수를 $\square$ 라 하면
 $\square + 9 = -5$ 이므로
 $\square = -5 - 9 = -14$
 따라서 어떤 수는 -14이다.
 (2) **2단계** 어떤 수는 -14이므로 바르게 계산하면
 $-14 - 9 = -23$

채점 기준		
1단계	어떤 수 구하기	... 60%
2단계	바르게 계산한 답 구하기	... 40%

- 16 어떤 수를 $\square$ 라 하면
 $\square - \left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{7}{4}$ 이므로
 $\square = \frac{7}{4} + \left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{35}{20} + \left(-\frac{8}{20}\right) = \frac{27}{20}$
 따라서 어떤 수는 $\frac{27}{20}$ 이므로 바르게 계산하면
 $\frac{27}{20} + \left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{27}{20} + \left(-\frac{8}{20}\right) = \frac{19}{20}$

- 17 $6 + (-2) + 1 = 5$ 이므로
 $6 + \textcircled{+} + (-4) = 5$ 에서 $\textcircled{+} + 2 = 5$
 $\therefore \textcircled{+} = 5 - 2 = 3$
 $-4 + \textcircled{+} + 1 = 5$ 에서 $\textcircled{+} - 3 = 5$
 $\therefore \textcircled{+} = 5 + 3 = 8$

- 18 $4 + 5 + (-8) = 1$ 이므로
 $2 + \textcircled{+} + 4 = 1$ 에서 $\textcircled{+} + 6 = 1$
 $\therefore \textcircled{+} = 1 - 6 = -5$
 $2 + \textcircled{+} + (-8) = 1$ 에서 $\textcircled{+} - 6 = 1$
 $\therefore \textcircled{+} = 1 + 6 = 7$
 $\therefore \textcircled{+} - \textcircled{+} = -5 - 7 = -12$

03 정수와 유리수의 곱셈과 나눗셈

유형 8

P. 37

- 1 (1) $+10$ (2) $+21$ (3) $+1$ (4) $+3$ (5) $+6.3$
 (6) $+2$ (7) $+28$ (8) $+\frac{2}{3}$ (9) $+\frac{1}{6}$ (10) $+\frac{1}{4}$
 2 (1) -12 (2) -48 (3) -1 (4) -10 (5) -6
 (6) -20 (7) -36 (8) $-\frac{5}{4}$ (9) $-\frac{6}{7}$ (10) $-\frac{1}{5}$

- 1 (1) $(+2) \times (+5) = +(2 \times 5) = +10$
 (2) $(-3) \times (-7) = +(3 \times 7) = +21$
 (3) $(-1) \times (-1) = +(1 \times 1) = +1$
 (4) $(+1.5) \times (+2) = +(1.5 \times 2) = +3$
 (5) $(-9) \times (-0.7) = +(9 \times 0.7) = +6.3$
 (6) $\left(-\frac{1}{3}\right) \times (-6) = +\left(\frac{1}{3} \times 6\right) = +2$
 (7) $(+16) \times \left(+\frac{7}{4}\right) = +\left(16 \times \frac{7}{4}\right) = +28$
 (8) $\left(+\frac{3}{4}\right) \times \left(+\frac{8}{9}\right) = +\left(\frac{3}{4} \times \frac{8}{9}\right) = +\frac{2}{3}$
 (9) $\left(-\frac{7}{15}\right) \times \left(-\frac{5}{14}\right) = +\left(\frac{7}{15} \times \frac{5}{14}\right) = +\frac{1}{6}$
 (10) $\left(+\frac{5}{6}\right) \times (+0.3) = +\left(\frac{5}{6} \times \frac{3}{10}\right) = +\frac{1}{4}$
 2 (1) $(+4) \times (-3) = -(4 \times 3) = -12$
 (2) $(-6) \times (+8) = -(6 \times 8) = -48$
 (3) $(-1) \times (+1) = -(1 \times 1) = -1$
 (4) $(+2.5) \times (-4) = -(2.5 \times 4) = -10$
 (5) $(+5) \times (-1.2) = -(5 \times 1.2) = -6$
 (6) $(-8) \times \left(+\frac{5}{2}\right) = -\left(8 \times \frac{5}{2}\right) = -20$
 (7) $\left(-\frac{4}{3}\right) \times (+27) = -\left(\frac{4}{3} \times 27\right) = -36$
 (8) $\left(+\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{5}{6}\right) = -\left(\frac{3}{2} \times \frac{5}{6}\right) = -\frac{5}{4}$
 (9) $\left(-\frac{9}{4}\right) \times \left(+\frac{8}{21}\right) = -\left(\frac{9}{4} \times \frac{8}{21}\right) = -\frac{6}{7}$
 (10) $(-0.7) \times \left(+\frac{2}{7}\right) = -\left(\frac{7}{10} \times \frac{2}{7}\right) = -\frac{1}{5}$

유형 9

P. 38

- 1 (가) 곱셈의 교환법칙, (나) 곱셈의 결합법칙
 2 (1) 교환, $-5, -5, +7, +7.7$
 (2) $-\frac{5}{6}$, 결합, $-\frac{5}{6}, +1, +3.8$
 3 (1) $+30$ (2) -180 (3) -96 (4) -240 (5) $+45$
 4 (1) -24 (2) $-\frac{3}{14}$ (3) $+\frac{3}{32}$ (4) $+\frac{13}{2}$ (5) -6

2 (1) $(-5) \times (+1.1) \times (-1.4)$

$$= (+1.1) \times (-5) \times (-1.4)$$

$$= (+1.1) \times \{(-5) \times (-1.4)\}$$

$$= (+1.1) \times (+7)$$

$$= +7.7$$

곱셈의 교환 법칙
곱셈의 결합 법칙

(2) $(-\frac{6}{5}) \times (+3.8) \times (-\frac{5}{6})$

$$= (-\frac{6}{5}) \times (-\frac{5}{6}) \times (+3.8)$$

$$= \{(-\frac{6}{5}) \times (-\frac{5}{6})\} \times (+3.8)$$

$$= (+1) \times (+3.8)$$

$$= +3.8$$

곱셈의 교환 법칙
곱셈의 결합 법칙

[3~4] 세 수 이상의 곱셈에서

- (1) 음수가 짝수 개이면 부호는 **+**가 된다.
(2) 음수가 홀수 개이면 부호는 **-**가 된다.

3 (1) $(-2) \times (-3) \times (+5) = +(2 \times 3 \times 5) = +30$

다른 풀이

$$(-2) \times (-3) \times (+5) = (-2) \times (+5) \times (-3)$$

$$= \{(-2) \times (+5)\} \times (-3)$$

$$= (-10) \times (-3) = +30$$

(2) $(-4) \times (-9) \times (-5) = -(4 \times 9 \times 5) = -180$

다른 풀이

$$(-4) \times (-9) \times (-5) = (-4) \times (-5) \times (-9)$$

$$= \{(-4) \times (-5)\} \times (-9)$$

$$= (+20) \times (-9) = -180$$

(3) $(+4) \times (-8) \times (+3) = -(4 \times 8 \times 3) = -96$

(4) $(-2) \times (+6) \times (-5) \times (-4)$

$$= -(2 \times 6 \times 5 \times 4) = -240$$

다른 풀이

$$(-2) \times (+6) \times (-5) \times (-4)$$

$$= (-2) \times (-5) \times (+6) \times (-4)$$

$$= \{(-2) \times (-5)\} \times \{(+6) \times (-4)\}$$

$$= (+10) \times (-24) = -240$$

(5) $(-3) \times (-5) \times (-1) \times (-3)$

$$= +(3 \times 5 \times 1 \times 3) = +45$$

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

$$= -24$$

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

$$= -\frac{3}{14}$$

(3) $(-\frac{5}{6}) \times (-\frac{3}{8}) \times (+\frac{3}{10}) = +(\frac{5}{6} \times \frac{3}{8} \times \frac{3}{10})$

$$= +\frac{3}{32}$$

다른 풀이

$$(-\frac{5}{6}) \times (-\frac{3}{8}) \times (+\frac{3}{10})$$

$$= \{(-\frac{5}{6}) \times (-\frac{3}{8})\} \times (+\frac{3}{10})$$

$$= (+\frac{1}{4}) \times (+\frac{3}{10}) = +\frac{3}{40}$$

(4) $(+\frac{3}{5}) \times (-4) \times (-\frac{13}{24}) \times (+5)$

$$= +(\frac{3}{5} \times 4 \times \frac{13}{24} \times 5) = +\frac{13}{2}$$

다른 풀이

$$(+\frac{3}{5}) \times (-4) \times (-\frac{13}{24}) \times (+5)$$

$$= \{(+\frac{3}{5}) \times (+5)\} \times \{(-4) \times (-\frac{13}{24})\}$$

$$= (+3) \times (+\frac{13}{6}) = +\frac{13}{2}$$

(5) $(-\frac{9}{2}) \times (+\frac{5}{4}) \times (-\frac{2}{3}) \times (-\frac{8}{5})$

$$= -(\frac{9}{2} \times \frac{5}{4} \times \frac{2}{3} \times \frac{8}{5}) = -6$$

다른 풀이

$$(-\frac{9}{2}) \times (+\frac{5}{4}) \times (-\frac{2}{3}) \times (-\frac{8}{5})$$

$$= \{(-\frac{9}{2}) \times (-\frac{2}{3})\} \times \{(+\frac{5}{4}) \times (-\frac{8}{5})\}$$

$$= (+3) \times (-2) = -6$$

유형 10

P. 39

- 1** (1) +9 (2) -9 (3) -8 (4) -8
- 2** (1) +1 (2) -1
- 3** (1) -8 (2) $-\frac{9}{2}$ (3) -25 (4) -45 (5) $+\frac{5}{2}$

- 1** (1) $(-3)^2 = (-3) \times (-3) = +(3 \times 3) = +9$
- (2) $-3^2 = -(3 \times 3) = -9$
- (3) $(-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2) = -(2 \times 2 \times 2) = -8$
- (4) $-2^3 = -(2 \times 2 \times 2) = -8$

- 2** (1) $(-1)^{50} = (-1) \times (-1) \times \dots \times (-1) = +1$
- 음수가 50개(짝수 개)
- (2) $(-1)^{101} = (-1) \times (-1) \times \dots \times (-1) = -1$
- 음수가 101개(홀수 개)

- 3** (1) $(-4)^2 \times (-\frac{1}{2}) = (+16) \times (-\frac{1}{2}) = -8$
- (2) $(-2)^3 \times (-\frac{3}{4})^2 = (-8) \times (+\frac{9}{16}) = -\frac{9}{2}$
- (3) $(-1)^5 \times (-5)^2 = (-1) \times (+25) = -25$
- (4) $(-3)^2 \times (-5) \times (-1)^6 = (+9) \times (-5) \times (+1)$
- $$= -(9 \times 5 \times 1) = -45$$

$$\begin{aligned}
 (5) & (-6)^2 \times \left(-\frac{5}{9}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \\
 & = (+36) \times \left(-\frac{5}{9}\right) \times \left(-\frac{1}{8}\right) \\
 & = +\left(36 \times \frac{5}{9} \times \frac{1}{8}\right) = +\frac{5}{2}
 \end{aligned}$$

유형 11

P. 39

1 (1) 1560 (2) 23 (3) -20

2 (1) -70 (2) 13 (3) 123

1 (1) $15 \times (100 + 4) = 15 \times 100 + 15 \times 4$
 $= 1500 + 60 = 1560$

(2) $20 \times \left(\frac{7}{4} - \frac{3}{5}\right) = 20 \times \frac{7}{4} - 20 \times \frac{3}{5}$
 $= 35 - 12 = 23$

(3) $\left\{3 + \left(-\frac{11}{7}\right)\right\} \times (-14)$
 $= 3 \times (-14) + \left(-\frac{11}{7}\right) \times (-14)$
 $= -42 + 22 = -20$

2 (1) $(-7) \times 9.8 + (-7) \times 0.2 = (-7) \times (9.8 + 0.2)$
 $= (-7) \times 10 = -70$

(2) $\frac{9}{7} \times 13 - \frac{2}{7} \times 13 = \left(\frac{9}{7} - \frac{2}{7}\right) \times 13$
 $= \frac{7}{7} \times 13 = 1 \times 13 = 13$

(3) $6.8 \times 12.3 + 3.2 \times 12.3 = (6.8 + 3.2) \times 12.3$
 $= 10 \times 12.3 = 123$

유형 12

P. 40

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

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

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

4 (1) $-\frac{7}{6}$, $+\frac{7}{16}$ (2) -8 (3) $-\frac{5}{3}$
(4) $+\frac{1}{6}$ (5) $+\frac{1}{15}$

5 (1) -9 (2) +16 (3) $+\frac{12}{5}$ (4) -4

1 (1) $(+10) \div (+5) = +(10 \div 5) = +2$
(2) $(-21) \div (-3) = +(21 \div 3) = +7$
(3) $(-12) \div (+2) = -(12 \div 2) = -6$

(4) $(+35) \div (-7) = -(35 \div 7) = -5$

(5) 0을 0이 아닌 수로 나누면 그 몫은 항상 0이므로
 $0 \div (+6) = 0$

3 (1) $3 = \frac{3}{1} \Rightarrow$ 역수: $\frac{1}{3}$

(2) $-2 = -\frac{2}{1} \Rightarrow$ 역수: $-\frac{1}{2}$

(3) $\frac{5}{6} \Rightarrow$ 역수: $\frac{6}{5}$

(4) $-\frac{7}{5} \Rightarrow$ 역수: $-\frac{5}{7}$

(5) $1\frac{2}{3} = \frac{5}{3} \Rightarrow$ 역수: $\frac{3}{5}$

(6) $-0.6 = -\frac{6}{10} = -\frac{3}{5} \Rightarrow$ 역수: $-\frac{5}{3}$

4 (1) $\left(-\frac{3}{8}\right) \div \left(-\frac{6}{7}\right) = \left(-\frac{3}{8}\right) \times \left(-\frac{7}{6}\right) = +\frac{7}{16}$

(2) $\left(+\frac{2}{5}\right) \div \left(-\frac{1}{20}\right) = \left(+\frac{2}{5}\right) \times (-20) = -8$

(3) $(-3) \div \left(+\frac{9}{5}\right) = (-3) \times \left(+\frac{5}{9}\right) = -\frac{5}{3}$

(4) $(+1.25) \div \left(+\frac{15}{2}\right) = \left(+\frac{125}{100}\right) \times \left(+\frac{2}{15}\right)$
 $= +\frac{1}{6}$

(5) $(-0.7) \div (-10.5) = \left(-\frac{7}{10}\right) \div \left(-\frac{105}{10}\right)$
 $= \left(-\frac{7}{10}\right) \times \left(-\frac{10}{105}\right)$
 $= +\frac{1}{15}$

5 (1) $(+4) \div \left(-\frac{10}{3}\right) \div \left(+\frac{2}{15}\right)$
 $= (+4) \times \left(-\frac{3}{10}\right) \times \left(+\frac{15}{2}\right)$
 $= -\left(4 \times \frac{3}{10} \times \frac{15}{2}\right) = -9$

(2) $(-20) \div \left(+\frac{5}{6}\right) \div \left(-\frac{3}{2}\right)$
 $= (-20) \times \left(+\frac{6}{5}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right)$
 $= +\left(20 \times \frac{6}{5} \times \frac{2}{3}\right) = +16$

(3) $\left(-\frac{9}{4}\right) \div (-5) \div \left(+\frac{3}{16}\right)$
 $= \left(-\frac{9}{4}\right) \times \left(-\frac{1}{5}\right) \times \left(+\frac{16}{3}\right)$
 $= +\left(\frac{9}{4} \times \frac{1}{5} \times \frac{16}{3}\right) = +\frac{12}{5}$

(4) $\left(+\frac{3}{7}\right) \div \left(-\frac{5}{14}\right) \div \left(+\frac{3}{10}\right)$
 $= \left(+\frac{3}{7}\right) \times \left(-\frac{14}{5}\right) \times \left(+\frac{10}{3}\right)$
 $= -\left(\frac{3}{7} \times \frac{14}{5} \times \frac{10}{3}\right) = -4$

- 1 (1) 30 (2) -20 (3) -4 (4) 5 (5) 81
 2 (1) -12 (2) -16 (3) -15 (4) 12 (5) -10
 3 (1) (차례로) ⑤, ②, ①, ③, ④
 (2) (차례로) ④, ③, ②, ①, ⑤
 (3) (차례로) ⑤, ③, ②, ①, ④
 4 (1) 7 (2) 1 (3) $-\frac{9}{4}$ (4) -22

1 (1) $(-5) \times \frac{3}{4} \div \left(-\frac{1}{8}\right) = (-5) \times \frac{3}{4} \times (-8)$
 $= +\left(5 \times \frac{3}{4} \times 8\right) = 30$
 (2) $\frac{5}{6} \div \left(-\frac{7}{12}\right) \times 14 = \frac{5}{6} \times \left(-\frac{12}{7}\right) \times 14$
 $= -\left(\frac{5}{6} \times \frac{12}{7} \times 14\right) = -20$
 (3) $\frac{3}{2} \times \left(-\frac{2}{3}\right)^2 \div \left(-\frac{1}{6}\right) = \frac{3}{2} \times \frac{4}{9} \times (-6)$
 $= -\left(\frac{3}{2} \times \frac{4}{9} \times 6\right) = -4$
 (4) $(-2)^3 \times (-1)^5 \div \frac{8}{5} = (-8) \times (-1) \times \frac{5}{8}$
 $= +\left(8 \times 1 \times \frac{5}{8}\right) = 5$
 (5) $(-3^2) \div \left(-\frac{4}{5}\right) \times \frac{36}{5} = (-9) \times \left(-\frac{5}{4}\right) \times \frac{36}{5}$
 $= +\left(9 \times \frac{5}{4} \times \frac{36}{5}\right) = 81$

2 (1) $(-3) \times 8 - 24 \div (-2) = (-24) - (-12)$
 $= (-24) + (+12) = -12$
 (2) $(-12) \div (-3) + (-5) \times (+4)$
 $= (+4) + (-20) = -16$
 (3) $3 + 12 \div 4 - 3 \times 7 = 3 + 3 - 21$
 $= 6 - 21 = -15$
 (4) $6 \div \left(-\frac{3}{5}\right) - 2 + 9 \times \frac{8}{3}$
 $= 6 \times \left(-\frac{5}{3}\right) - 2 + 24$
 $= -10 - 2 + 24 = 12$
 (5) $(-2)^2 \div \frac{1}{10} + (-5)^2 \div \left(-\frac{1}{2}\right)$
 $= 4 \times 10 + 25 \times (-2)$
 $= 40 + (-50) = -10$

4 (1) $9 - \{25 \div (-5) + 7\} = 9 - (-5 + 7)$
 $= 9 - 2 = 7$
 (2) $13 - 4 \times \{2 - (-1)^3\} = 13 - 4 \times \{2 - (-1)\}$
 $= 13 - 4 \times \{2 + (+1)\}$
 $= 13 - 4 \times 3$
 $= 13 - 12 = 1$

(3) $\frac{3}{4} \times \left\{(-2)^2 - \frac{2}{5}\right\} \div \left(-\frac{6}{5}\right)$
 $= \frac{3}{4} \times \left(4 - \frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{6}\right)$
 $= \frac{3}{4} \times \frac{18}{5} \times \left(-\frac{5}{6}\right)$
 $= -\left(\frac{3}{4} \times \frac{18}{5} \times \frac{5}{6}\right) = -\frac{9}{4}$
 (4) $\left[-7 + \left\{1 - \frac{1}{3} \times \left(-\frac{3}{2}\right)^2\right\} \div \frac{1}{12}\right] \times \frac{11}{2}$
 $= \left\{-7 + \left(1 - \frac{1}{3} \times \frac{9}{4}\right) \div \frac{1}{12}\right\} \times \frac{11}{2}$
 $= \left\{-7 + \left(1 - \frac{3}{4}\right) \div \frac{1}{12}\right\} \times \frac{11}{2}$
 $= \left(-7 + \frac{1}{4} \times 12\right) \times \frac{11}{2}$
 $= (-7 + 3) \times \frac{11}{2}$
 $= (-4) \times \frac{11}{2} = -22$

쌍둥이

기출문제

P. 42~44

- 1 ② 2 ③ 3 ③
 4 (가) 곱셈의 교환법칙, (나) 곱셈의 결합법칙
 5 ③ 6 ② 7 ④ 8 1
 9 $a=100, b=1330$ 10 -30
 11 (1) $a \times b + a \times c$ (2) 28 12 8 13 ④
 14 $\frac{20}{7}$ 15 $\frac{1}{6}$ 16 ⑤
 17 (1) ㉠, ㉡, ㉢, ㉣ (2) -6 18 -24

[1~2] 두 수의 곱셈과 나눗셈

- (1) 두 수의 부호가 같은 경우 [곱셈 $\Rightarrow$ + (절댓값의 곱)
 나눗셈 $\Rightarrow$ + (절댓값의 몫)
 (2) 두 수의 부호가 다른 경우 [곱셈 $\Rightarrow$ - (절댓값의 곱)
 나눗셈 $\Rightarrow$ - (절댓값의 몫)

1 ① $(+2) \times (+4) = +(2 \times 4) = +8$
 ② $(+6) \times (-2) = -(6 \times 2) = -12$
 ③ $(-10) \div (+5) = -(10 \div 5) = -2$
 ④ $(+1.6) \div (-0.4) = -(1.6 \div 0.4) = -4$
 ⑤ $\left(-\frac{3}{2}\right) \div \left(-\frac{3}{8}\right) = \left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{8}{3}\right)$
 $= +\left(\frac{3}{2} \times \frac{8}{3}\right) = +4$

따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ②이다.

- 2 ① $(+4) \times \left(-\frac{3}{4}\right) = -\left(4 \times \frac{3}{4}\right) = -3$
 ② $(-9) \div (+3) = -(9 \div 3) = -3$
 ③ $(+1.2) \times (-3) = -(1.2 \times 3) = -3.6$
 ④ $\left(+\frac{2}{3}\right) \div \left(-\frac{2}{9}\right) = \left(+\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{9}{2}\right)$

$$= -\left(\frac{2}{3} \times \frac{9}{2}\right) = -3$$

 ⑤ $\left(-\frac{5}{3}\right) \times \left(+\frac{9}{5}\right) = -\left(\frac{5}{3} \times \frac{9}{5}\right) = -3$

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

[5~8] $(-a)^n$ 과 $-a^n$ 의 계산

- (1) $\bullet (-a)^n = \underbrace{(-a) \times (-a) \times \cdots \times (-a)}_{-a \text{를 } n \text{번 곱}}$
 $\bullet -a^n = -\underbrace{(a \times a \times \cdots \times a)}_{a \text{를 } n \text{번 곱}}$
 - 부호가 붙은 것
 (2) $\bullet (-1)^n = \begin{cases} n \text{이 홀수이면 } -1 \\ n \text{이 짝수이면 } +1 \end{cases}$
 $\bullet -1^n = -1$

- 5 ① $-4^2 = -(4 \times 4) = -16$
 ② $(-4)^3 = (-4) \times (-4) \times (-4) = -64$
 ③ $-(-4^3) = -\{-(4 \times 4 \times 4)\}$

$$= -(-64) = 64$$

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

$$= -(4 \times 4 \times 4) = -64$$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ③이다.

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

$$= -\left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{8}$$

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

$$= -\left\{-\left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right)\right\}$$

$$= -\left(-\frac{1}{8}\right) = \frac{1}{8}$$

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

$$= \frac{1}{-8} = -\frac{1}{8}$$

따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ②이다.

- 7 $(-1)^{1001} \div (-1)^{1003} \times (-1)^{1004}$

$$= -1 \div (-1) \times 1 = 1$$

- 8 ①단계 $(-1)^{2024} = 1, (-1)^{2025} = -1, 1^{2026} = 1$ 이므로

- ②단계 주어진 식을 계산하면

$$(-1)^{2024} - (-1)^{2025} - 1^{2026}$$

$$= 1 - (-1) - 1$$

$$= 1 + 1 - 1 = 1$$

채점 기준		
1단계	$(-1)^{2024}, (-1)^{2025}, 1^{2026}$ 의 값 구하기	... 40%
2단계	주어진 식 계산하기	... 60%

[9~12] 분배법칙

세 수 a, b, c 에 대하여

- (1) $a \times (b+c) = a \times b + a \times c$
 (2) $(a+b) \times c = a \times c + b \times c$

- 9 $14 \times 95 = 14 \times (100-5)$

$$= 14 \times 100 - 14 \times 5$$
 분배법칙: $a \times (b+c) = a \times b + a \times c$

$$= 1400 - 70$$

$$= 1330$$

 $\therefore a = 100, b = 1330$

- 10 $(-2.75) \times 15 + 0.75 \times 15$

$$= (-2.75 + 0.75) \times 15$$
 분배법칙: $a \times c + b \times c = (a+b) \times c$

$$= (-2) \times 15$$

$$= -30$$

- 11 (2) $a \times b = 12, a \times c = 16$ 이므로

$$a \times (b+c) = a \times b + a \times c = 12 + 16 = 28$$

- 12 $a \times b = 32, a \times c = 24$ 이므로

$$a \times (b-c) = a \times b - a \times c = 32 - 24 = 8$$

[13~14] 역수 구하기: $\frac{\bullet}{\blacktriangle} \Leftrightarrow \frac{\blacktriangle}{\bullet}$

- (1) 정수는 분모를 1로 고쳐서 역수를 구한다.
 (2) 대분수는 가분수로 고쳐서 역수를 구한다.
 (3) 소수는 분수로 고쳐서 역수를 구한다.

- 13 $\frac{5}{9}$ 의 역수는 $\frac{9}{5}$ 이므로 $a = \frac{9}{5}$
 $-3\left(-\frac{3}{1}\right)$ 의 역수는 $-\frac{1}{3}$ 이므로 $b = -\frac{1}{3}$
 $\therefore a \times b = \frac{9}{5} \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -\left(\frac{9}{5} \times \frac{1}{3}\right) = -\frac{3}{5}$

- 14 $0.28\left(\frac{7}{25}\right)$ 의 역수는 $\frac{25}{7}$ 이므로 $a = \frac{25}{7}$
 $-1\frac{2}{5}\left(-\frac{7}{5}\right)$ 의 역수는 $-\frac{5}{7}$ 이므로 $b = -\frac{5}{7}$
 $\therefore a + b = \frac{25}{7} + \left(-\frac{5}{7}\right) = \frac{20}{7}$

[15~16] 곱셈과 나눗셈의 혼합 계산

- 거듭제곱이 있으면 거듭제곱을 먼저 계산한다.
- 나눗셈을 곱셈으로 고친다.
- 음수가 홀수 개이면 **−** 부호를, 음수가 짝수 개이면 **+** 부호를 각 수의 절댓값의 곱에 붙인다.

$$15 \quad \left(-\frac{9}{10}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 \div \left(-\frac{12}{5}\right) = \left(-\frac{9}{10}\right) \times \frac{4}{9} \times \left(-\frac{5}{12}\right) \\ = +\left(\frac{9}{10} \times \frac{4}{9} \times \frac{5}{12}\right) = \frac{1}{6}$$

$$16 \quad ① 4 \times (-5) \div (-2) = 4 \times (-5) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \\ = +\left(4 \times 5 \times \frac{1}{2}\right) = 10$$

$$② (-60) \div 12 \div (-3)^2 = (-60) \div 12 \div 9 \\ = (-60) \times \frac{1}{12} \times \frac{1}{9} \\ = -\left(60 \times \frac{1}{12} \times \frac{1}{9}\right) \\ = -\frac{5}{9}$$

$$③ 16 \times \frac{3}{4} \div \left(-\frac{6}{5}\right) = 16 \times \frac{3}{4} \times \left(-\frac{5}{6}\right) \\ = -\left(16 \times \frac{3}{4} \times \frac{5}{6}\right) \\ = -10$$

$$④ \frac{1}{4} \times (-10) \div (-2)^2 = \frac{1}{4} \times (-10) \div 4 \\ = \frac{1}{4} \times (-10) \times \frac{1}{4} \\ = -\left(\frac{1}{4} \times 10 \times \frac{1}{4}\right) \\ = -\frac{5}{8}$$

$$⑤ \left(-\frac{2}{3}\right) \div \frac{4}{9} \times \frac{3}{4} = \left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{9}{4} \times \frac{3}{4} \\ = -\left(\frac{2}{3} \times \frac{9}{4} \times \frac{3}{4}\right) \\ = -\frac{9}{8}$$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

[17~18] 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈의 혼합 계산

- 거듭제곱이 있으면 거듭제곱을 먼저 계산한다.
- $() \rightarrow \{ \} \rightarrow []$ 의 순서로 계산한다.
- 곱셈, 나눗셈을 한다.
- 덧셈, 뺄셈을 한다.

$$17 \quad (1) \text{ ①단계 } -\frac{3}{5} - \frac{3}{4} \div \left\{ \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right) \times \frac{5}{6} \right\}$$

에서 계산 순서를 차례로 나열하면
⑤, ⑤, ④, ①

$$(2) \text{ ②단계 } -\frac{3}{5} - \frac{3}{4} \div \left\{ \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right) \times \frac{5}{6} \right\} \\ = -\frac{3}{5} - \frac{3}{4} \div \left\{ \left(\frac{4}{6} - \frac{3}{6}\right) \times \frac{5}{6} \right\} \\ = -\frac{3}{5} - \frac{3}{4} \div \left(\frac{1}{6} \times \frac{5}{6}\right) \\ = -\frac{3}{5} - \frac{3}{4} \div \frac{5}{36} = -\frac{3}{5} - \frac{3}{4} \times \frac{36}{5} \\ = -\frac{3}{5} - \frac{27}{5} = -\frac{30}{5} = -6$$

채점 기준		
1단계	계산 순서를 차례로 나열하기	... 40%
2단계	계산 결과 구하기	... 60%

$$18 \quad 3 - \left[2 \times \left\{ (-3)^2 - 6 \div \left(-\frac{3}{2}\right) \right\} + 1 \right] \\ = 3 - \left[2 \times \left\{ 9 - 6 \div \left(-\frac{3}{2}\right) \right\} + 1 \right] \\ = 3 - \left[2 \times \left\{ 9 - 6 \times \left(-\frac{2}{3}\right) \right\} + 1 \right] \\ = 3 - \{ 2 \times (9 + 4) + 1 \} \\ = 3 - (2 \times 13 + 1) = 3 - (26 + 1) \\ = 3 - 27 = -24$$

단원

마무리

P. 45~47

1 9	2 $a = -1, b = 3$	3 ④	4 ⑤
5 5개	6 ①	7 $\square, \triangle, \square, \square$	8 ④
9 $\frac{13}{6}$	10 $-\frac{5}{6}$	11 ②	12 -12
14 ④	15 -20	13 $-\frac{2}{3}$	

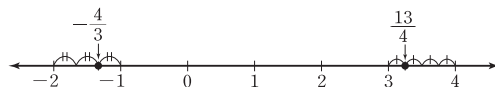
- 1 양의 유리수는 +3.5, +8의 2개이므로 $a = 2$

음의 유리수는 -1, $-\frac{2}{3}$, -2.9, $-\frac{40}{8}$ 의 4개이므로
 $b = 4$

정수가 아닌 유리수는 +3.5, $-\frac{2}{3}$, -2.9의 3개이므로
 $c = 3$

$$\therefore a + b + c = 2 + 4 + 3 = 9$$

- 2 $-\frac{4}{3} \left(= -1\frac{1}{3} \right)$ 와 $\frac{13}{4} \left(= 3\frac{1}{4} \right)$ 에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 $-\frac{4}{3}$ 에 가장 가까운 정수는 -1이고, $\frac{13}{4}$ 에 가장 가까운 정수는 3이므로 $a = -1, b = 3$

3 ① $\left|\frac{5}{4}\right|=\frac{5}{4}(=1.25)$ ② $|-0.1|=0.1$
 ③ $\left|\frac{9}{2}\right|=\frac{9}{2}(=4.5)$ ④ $|-4.6|=4.6$ ⑤ $|0|=0$

이므로 주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하면

$$|0| < |-0.1| < \left|\frac{5}{4}\right| < \left|\frac{9}{2}\right| < |-4.6|$$

따라서 절댓값이 가장 큰 수는 ④이다.

4 $\square$ 안에 들어갈 부등호의 방향은 다음과 같다.

①, ②, ③, ④ < ⑤ >

따라서 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

5 $\frac{13}{5}=2\frac{3}{5}$ 이므로 -2 이상이고 $\frac{13}{5}$ 보다 작은 정수는 $-2, -1, 0, 1, 2$ 의 5개이다.

7 $\neg. (+11)+(-6)=+(11-6)=+5$

$$\begin{aligned} \neg. (-2)+\left(+\frac{24}{7}\right) &= \left(+\frac{24}{7}-2\right) \\ &= +\left(\frac{24}{7}-\frac{14}{7}\right)=+\frac{10}{7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \neg. \left(+\frac{3}{8}\right)-\left(-\frac{13}{8}\right) &= \left(+\frac{3}{8}\right)+\left(+\frac{13}{8}\right) \\ &= +\left(\frac{3}{8}+\frac{13}{8}\right)=+2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \neg. \left(-\frac{2}{9}\right)-\left(+\frac{1}{3}\right) &= \left(-\frac{2}{9}\right)+\left(-\frac{1}{3}\right)= -\left(\frac{2}{9}+\frac{1}{3}\right) \\ &= -\left(\frac{2}{9}+\frac{3}{9}\right)= -\frac{5}{9} \end{aligned}$$

따라서 계산 결과가 작은 것부터 차례로 나열하면

ㄹ, ㄴ, ㄷ, ㄱ이다.

8 ④ $-1.1-5-(+0.9)=-1.1-5-0.9$
 $=-1.1-0.9-5$
 $=-(1.1+0.9)-5$
 $=-2-5=-7$

9 $a=5+\left(-\frac{1}{3}\right)=\frac{15}{3}+\left(-\frac{1}{3}\right)=\frac{14}{3}$
 $b=2-\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{4}{2}+\frac{1}{2}=\frac{5}{2}$
 $\therefore a-b=\frac{14}{3}-\frac{5}{2}=\frac{28}{6}-\frac{15}{6}=\frac{13}{6}$

10 어떤 수를 $\square$ 라 하면 $\square-\left(-\frac{3}{4}\right)=\frac{2}{3}$ 이므로

$$\square=\frac{2}{3}+\left(-\frac{3}{4}\right)=\frac{8}{12}+\left(-\frac{9}{12}\right)=-\frac{1}{12}$$

따라서 어떤 수는 $-\frac{1}{12}$ 이므로 바르게 계산하면

$$\begin{aligned} -\frac{1}{12}+\left(-\frac{3}{4}\right) &= -\frac{1}{12}+\left(-\frac{9}{12}\right) \\ &= -\frac{10}{12}=-\frac{5}{6} \end{aligned}$$

11 ① $-(-2)^2=-\{(-2)\times(-2)\}=-4$

② $(-2)^3=(-2)\times(-2)\times(-2)=-8$

③ $-2^2=-(2\times 2)=-4$

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

⑤ $-\left(\frac{1}{2}\right)^4=-\left(\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\right)=-\frac{1}{16}$

따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ②이다.

12 $13.2\times(-0.12)+86.8\times(-0.12)$

$$=(13.2+86.8)\times(-0.12)$$

$$=100\times(-0.12)=-12$$

13 ①단계 $1.5=\frac{15}{10}=\frac{3}{2}$ 이므로 1.5의 역수는 $\frac{2}{3}$ 이다.

$$\therefore a=\frac{2}{3}$$

②단계 $-\frac{3}{4}$ 의 역수는 $-\frac{4}{3}$ 이므로 $b=-\frac{4}{3}$

③단계 $\therefore a+b=\frac{2}{3}+\left(-\frac{4}{3}\right)=-\frac{2}{3}$

채점 기준		
1단계	a 의 값 구하기	... 30%
2단계	b 의 값 구하기	... 30%
3단계	$a+b$ 의 값 구하기	... 40%

14 ① $(-2)\times(-8)=+(2\times 8)=+16$

② $(+7)\times(-3)=-(7\times 3)=-21$

③ $(+24)\div(+8)=+(24\div 8)=+3$

④ $(-56)\div(-7)\times(+4)=(-56)\times\left(-\frac{1}{7}\right)\times(+4)$
 $=+(56\times\frac{1}{7}\times 4)=+32$

⑤ $(-3)^2\times(+2)\div(+6)=(+9)\times(+2)\div(+6)$
 $=(+9)\times(+2)\times\left(+\frac{1}{6}\right)$
 $=+(9\times 2\times\frac{1}{6})=+3$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ④이다.

15 $-1-\left[20\times\left\{\left(-\frac{1}{2}\right)^3\div\left(-\frac{5}{2}\right)+1\right\}-2\right]$
 $=-1-\left[20\times\left\{\left(-\frac{1}{8}\right)\div\left(-\frac{5}{2}\right)+1\right\}-2\right]$
 $=-1-\left[20\times\left\{\left(-\frac{1}{8}\right)\times\left(-\frac{2}{5}\right)+1\right\}-2\right]$
 $=-1-\left\{20\times\left(\frac{1}{20}+1\right)-2\right\}$
 $=-1-\left(20\times\frac{21}{20}-2\right)$
 $=-1-(21-2)=-1-19=-20$

문자의 사용

유형 1

P. 50~51

- 1 (1) $-y$ (2) $0.1xy^2$ (3) $-6(a+b)$ (4) $-3a+10b$
- 2 (1) $-\frac{x}{y}$ (2) $\frac{a}{a+b}$ (3) $\frac{x-y}{5}$ (4) $\frac{a}{2}-\frac{4b}{3c}$
- 3 (1) $\frac{a}{bc}$ (2) $3-\frac{2y}{x}$ (3) $\frac{7(a+b)}{c}$
- 4 (1) $3 \times a \times b$ (2) $(-1) \times x \times y \times y$ (3) $2 \times (a+b) \times h$
(4) $5 \times a \times a \times b \times x$ (5) $(-1.7) \times x \times y \times y \times y$
- 5 (1) $1 \div a$ (2) $(a-b) \div 3$ (3) $8 \div (a+b)$
(4) $(x+y) \div 2$ (5) $(x-y) \div (-5)$
- 6 (1) $5a$ 원 (2) $100 \times a + 500 \times b$, $(100a+500b)$ 원
(3) $y-200 \times x$, $(y-200x)$ 원
(4) $x \div 10$ (또는 $x \times \frac{1}{10}$), $\frac{x}{10}$ 원 (또는 $\frac{1}{10}x$ 원)
- 7 (1) $a \times 2 - b \times 5$, $2a-5b$ (2) $10 \times a + 1 \times b$, $10a+b$
(3) $100 \times a + 10 \times b + 1 \times 7$, $100a+10b+7$
- 8 (1) $3 \times x$, $3x$ cm (2) $2 \times (x+y)$, $2(x+y)$ cm
(3) $\frac{1}{2} \times a \times b$, $\frac{1}{2}ab$ cm²
- 9 (1) $80 \times t$, $80t$ km (2) $x \div 5$, $\frac{x}{5}$ 시간
- 10 (1) $\frac{3}{100}x$ 명 (2) $a + a \times \frac{b}{100}$, $(a + \frac{ab}{100})$ 원
(3) $\frac{17}{100} \times y$, $\frac{17y}{100}$ g

- 1 (1) $y \times (-1) = -y$
1은 생략한다.
- (2) $y \times 0.1 \times x \times y = 0.1 \times x \times y \times y = 0.1 \times x \times (y \times y)$
 $= 0.1xy^2$
- (3) $(a+b) \times (-6) = -6(a+b)$
- (4) $(-3) \times a + b \times 10 = -3a + 10b$
 $-3a$ $10b$ 생략할 수 없다.

- 2 (1) $x \div (-y) = x \times (-\frac{1}{y}) = -\frac{x}{y}$
- (2) $a \div (a+b) = a \times \frac{1}{a+b} = \frac{a}{a+b}$
- (3) $(x-y) \div 5 = (x-y) \times \frac{1}{5} = \frac{x-y}{5}$
- (4) $a \div 2 - b \div \frac{3}{4}c = a \times \frac{1}{2} - b \times \frac{4}{3c} = \frac{a}{2} - \frac{4b}{3c}$
 $\frac{a}{2}$ $\frac{4b}{3c}$ 생략할 수 없다.

- 3 (1) $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$

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

주의 $2 \div x \times y = 2 \div xy = \frac{2}{xy}$ ($\times$)

$$(3) (a+b) \times 7 \div c = (a+b) \times 7 \times \frac{1}{c} = \frac{7(a+b)}{c}$$

[4] $abc = a \times b \times c$

- 4 (1) $3ab = 3 \times a \times b$
- (2) $-xy^2 = (-1) \times x \times y^2$
 $= (-1) \times x \times y \times y$
- (3) $2(a+b)h = 2 \times (a+b) \times h$
- (4) $5a^2bx = 5 \times a^2 \times b \times x$
 $= 5 \times a \times a \times b \times x$
- (5) $-1.7xy^3 = (-1.7) \times x \times y^3$
 $= (-1.7) \times x \times y \times y \times y$

[5] $\frac{b}{a} = b \div a$

- 5 (1) $\frac{1}{a} = 1 \div a$
- (2) $\frac{a-b}{3} = (a-b) \div 3$
- (3) $\frac{8}{a+b} = 8 \div (a+b)$
- (4) $\frac{1}{2}(x+y) = \frac{x+y}{2} = (x+y) \div 2$
- (5) $-\frac{1}{5}(x-y) = \frac{x-y}{-5} = (x-y) \div (-5)$
- 6 (1) 한 개에 a 원인 사과 5개의 가격
 $\Rightarrow a \times 5 = 5a$ (원)
- (2) 100원짜리 동전 a 개와 500원짜리 동전 b 개를 합한 금액
 $(100 \times a)$ 원 $(500 \times b)$ 원 $+$
 $\Rightarrow 100 \times a + 500 \times b = 100a + 500b$ (원)
- (3) 한 자루에 200원인 연필 x 자루를 사고 y 원을 냈을 때의 거스름돈
 $(200 \times x)$ 원
 $\Rightarrow y - 200 \times x = y - 200x$ (원)
- (4) 사탕 10개의 가격이 x 원일 때, 사탕 1개의 가격
 $\Rightarrow x \div 10 = x \times \frac{1}{10} = \frac{x}{10}$ (또는 $\frac{1}{10}x$)(원)

- 7 (1) $\frac{a}{a \times 2}$ 를 2배 한 것에서 $\frac{b}{b \times 5}$ 를 5배 한 것을 뺀 수
 $\Rightarrow a \times 2 - b \times 5 = 2a - 5b$
 (2) 십의 자리의 숫자가 a , 일의 자리의 숫자가 b 인 두 자리의 자연수
 $\Rightarrow 10 \times a + 1 \times b = 10a + b$
 (3) 백의 자리의 숫자가 a , 십의 자리의 숫자가 b , 일의 자리의 숫자가 7인 세 자리의 자연수
 $\Rightarrow 100 \times a + 10 \times b + 1 \times 7 = 100a + 10b + 7$

- 8 (1) $3 \times x = 3x(\text{cm})$
 (2) $2 \times (x + y) = 2(x + y)(\text{cm})$
 (3) $\frac{1}{2} \times a \times b = \frac{1}{2}ab(\text{cm}^2)$

- 9 (1) $80 \times t = 80t(\text{km})$
 (2) $x \div 5 = x \times \frac{1}{5} = \frac{x}{5}(\text{시간})$

- 10 (1) $x \times \frac{3}{100} = \frac{3}{100}x(\text{명})$
 (2) (정가) = (원가) + (이익)에서
 (이익) = $a \times \frac{b}{100}(\text{원})$ 이므로
 (정가) = $a + a \times \frac{b}{100} = a + \frac{ab}{100}(\text{원})$
 (3) (소금의 양) = $\frac{(\text{소금물의 농도})}{100} \times (\text{소금물의 양})$ 이므로
 (소금의 양) = $\frac{17}{100} \times y = \frac{17y}{100}(\text{g})$

02 식의 값

유형 2 P. 52

- 1 (1) 3, 11 (2) 5 (3) 1
 2 (1) -3, 5, -1 (2) 18 (3) -4
 3 (1) $\frac{1}{3}$, 3, 12 (2) 4 (3) -3
 4 (1) -3, 9 (2) -9 (3) 9 (4) -27
 5 (1) -2, 5 (2) 3 (3) -10
 6 (1) 2 (2) $\frac{13}{4}$ (3) 17

- 1 $2a + 5$ 에 주어진 a 의 값을 대입하면
 (1) $2 \times 3 + 5 = 6 + 5 = 11$
 (2) $2 \times 0 + 5 = 0 + 5 = 5$
 (3) $2 \times (-2) + 5 = -4 + 5 = 1$
- 2 주어진 식에 $x = -3$, $y = 5$ 를 대입하면
 (1) $2x + y = 2 \times (-3) + 5 = -6 + 5 = -1$
 (2) $-x + 3y = -(-3) + 3 \times 5 = 3 + 15 = 18$
 (3) $x - \frac{1}{5}y = -3 - \frac{1}{5} \times 5 = -3 - 1 = -4$
- 3 주어진 식을 나눗셈 기호를 사용하여 나타낸 후 $a = \frac{1}{3}$ 을 대입하면
 (1) $\frac{4}{a} = 4 \div a = 4 \div \frac{1}{3} = 4 \times 3 = 12$
 (2) $\frac{2}{a} - 2 = 2 \div a - 2 = 2 \div \frac{1}{3} - 2 = 2 \times 3 - 2 = 4$
 (3) $6 - \frac{3}{a} = 6 - 3 \div a = 6 - 3 \div \frac{1}{3} = 6 - 3 \times 3 = 6 - 9 = -3$
- 4 주어진 식에 $a = -3$ 을 대입하면
 (1) $a^2 = (-3)^2 = 9$
 (2) $-a^2 = -(-3)^2 = -(+9) = -9$
 (3) $(-a)^2 = \{-(-3)\}^2 = 3^2 = 9$
 (4) $a^3 = (-3)^3 = -27$
 참고 $(-3)^3 = (-3) \times (-3) \times (-3) = -(3 \times 3 \times 3) = -27$
- 5 주어진 식에 $b = -2$ 를 대입하면
 (1) $b^2 + 1 = (-2)^2 + 1 = 4 + 1 = 5$
 (2) $7 - b^2 = 7 - (-2)^2 = 7 - 4 = 3$
 (3) $b^3 + \frac{4}{b} = (-2)^3 + \frac{4}{-2} = -8 - 2 = -10$
- 6 주어진 식에 $a = \frac{1}{2}$, $b = -1$ 을 대입하면
 (1) $4a^2 + b^2 = 4 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 + (-1)^2 = 4 \times \frac{1}{4} + 1 = 1 + 1 = 2$
 (2) $a^2 - 6ab = \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 6 \times \frac{1}{2} \times (-1) = \frac{1}{4} + 3 = \frac{13}{4}$
 (3) $\frac{10}{a} - 3b^2 = 10 \div \frac{1}{2} - 3 \times (-1)^2 = 10 \times 2 - 3 = 20 - 3 = 17$

쌍둥이

기출문제

P. 53~54

- 1 ⑤ 2 ④ 3 ⑤ 4 ①, ④ 5 xy
 6 $\frac{1}{2}(a+b)h$ 7 -3 8 ⑤ 9 ①
 10 ② 11 ② 12 -10°C

[1~6] 곱셈 기호와 나눗셈 기호의 생략

(1) 곱셈 기호의 생략

- ① 수는 문자 앞에 쓴다. 단, 문자 앞의 1은 생략한다.
 ② 문자는 알파벳 순서로 쓰고, 같은 문자의 곱은 거듭제곱으로 나타낸다.

(2) 나눗셈 기호의 생략

나눗셈 기호를 생략하고 분수 꼴로 나타내거나 역수의 곱셈으로 고친 후 곱셈 기호를 생략한다.

1 ⑤ $2 \times x \div y \div z = 2 \times x \times \frac{1}{y} \times \frac{1}{z} = \frac{2x}{yz}$

2 $\neg$. $a \times b \div c = a \times b \times \frac{1}{c} = \frac{ab}{c}$
 $\sqcup$. $a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$
 $\sqsubset$. $a \times \left(\frac{1}{b} \div c\right) = a \times \left(\frac{1}{b} \times \frac{1}{c}\right)$
 $= a \times \frac{1}{bc} = \frac{a}{bc}$
 $\rceil$. $a \div (b \div c) = a \div \frac{b}{c} = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$
 따라서 옳은 것은 $\sqcup$, $\sqsubset$ 이다.

3 ⑤ (판매한 가격)=(정가)-(할인 금액)
 $= 2000 - 2000 \times \frac{a}{100}$
 $= 2000 - 20a(\text{원})$

4 ① $3500 \times a + 1800 \times b = 3500a + 1800b(\text{원})$
 ② (정가)=(원가)+(이익)
 $= 800 + 800 \times \frac{a}{100}$
 $= 800 + 8a(\text{원})$
 ③ (소금의 양) = $\frac{(\text{소금물의 농도})}{100} \times (\text{소금물의 양})$
 $= \frac{a}{100} \times 400 = 4a(\text{g})$
 ④ $(a+b) \div 2 = (a+b) \times \frac{1}{2} = \frac{a+b}{2}$
 ⑤ $10 \times a + 1 \times b = 10a + b$
 따라서 옳은 것은 ①, ④이다.

5 (평행사변형의 넓이)=(밑변의 길이)×(높이)
 $= x \times y = xy$

6 (사다리꼴의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이})$
 $= \frac{1}{2} \times (a+b) \times h$
 $= \frac{1}{2}(a+b)h$

[7~10] 식의 값을 구하는 방법

- ① 생략된 곱셈, 나눗셈 기호를 다시 쓴다.
 ② 문자에 주어진 수를 대입하여 계산한다.

주의 문자에 음수를 대입할 때는 반드시 괄호를 사용한다.

7 $-a^2 + 2a = -(-1)^2 + 2 \times (-1)$
 $= -1 - 2$
 $= -3$

8 ① $-x = -(-5) = 5$
 ② $x^2 = (-5)^2 = 25$
 ③ $-(-x)^2 = -\{-(-5)\}^2 = -5^2 = -25$
 ④ $\frac{25}{x} = \frac{25}{-5} = -5$
 ⑤ $-x^2 + x = -(-5)^2 + (-5)$
 $= -25 - 5 = -30$
 따라서 식의 값이 가장 작은 것은 ⑤이다.

9 $4a^2 - 2b = 4 \times 2^2 - 2 \times (-3)$
 $= 16 + 6 = 22$

10 $2xy - 4y^2 = 2 \times 1 \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2$
 $= -1 - 4 \times \frac{1}{4}$
 $= -1 - 1$
 $= -2$

[11~12] 식의 값의 활용

문장으로 주어진 식의 값 문제는 어떤 문자에 어떤 값을 대입해야 하는지 먼저 파악한 후 식의 값을 구한다.

11 $0.6x + 331$ 에 $x=15$ 를 대입하면
 $0.6 \times 15 + 331 = 9 + 331 = 340$
 따라서 기온이 15°C 일 때, 소리의 속력은 초속 340m이다.

12 $20 - 6h$ 에 $h=5$ 를 대입하면
 $20 - 6 \times 5 = 20 - 30 = -10(^{\circ}\text{C})$
 따라서 지면에서 높이가 5km인 곳의 기온은 -10°C 이다.

03 일차식과 그 계산

유형 3

P. 55

1 풀이 참조

2 풀이 참조

3 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) × (5) × (6) ○

4 (1) $8x$ (2) $-15x$ (3) $2x$ (4) $\frac{5}{2}x$

5 (1) $6a+4$ (2) $-6a-15$ (3) $-a-1$ (4) $-12+3a$

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

다항식	항	상수항
(1) $-3x+7y+1$	$-3x, 7y, 1$	1
(2) $a+2b-3$	$a, 2b, -3$	-3
(3) x^2-6x+3	$x^2, -6x, 3$	3
(4) $\frac{y}{4}-\frac{1}{2}$	$\frac{y}{4}, -\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$

다항식	계수
(1) $5x-y$	x 의 계수: 5 y 의 계수: -1
(2) $\frac{a}{8}-4b+1$	a 의 계수: $\frac{1}{8}$ b 의 계수: -4
(3) $-x^2+9x+4$	x^2 의 계수: -1 x 의 계수: 9

- 3 (1), (2), (6) 다항식의 차수가 1이므로 일차식이다.
 (3) 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
 (4) $0 \times x + 5 = 0 + 5 = 5$ 의 상수항뿐이므로 일차식이 아니다.
 (5) 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.

[4] 단항식과 수의 곱셈, 나눗셈

- (1) (단항식) $\times$ (수): 수끼리 곱한 후 문자 앞에 쓴다.
 (2) (단항식) $\div$ (수): 나누는 수의 역수를 곱한다.

- 4 (1) $2x \times 4 = (2 \times 4)x = 8x$
 (2) $5 \times (-3x) = \{5 \times (-3)\}x = -15x$
 (3) $8x \div 4 = 8x \times \frac{1}{4} = (8 \times \frac{1}{4})x = 2x$
 (4) $(-3x) \div (-\frac{6}{5}) = (-3x) \times (-\frac{5}{6})$
 $= \{(-3) \times (-\frac{5}{6})\}x = \frac{5}{2}x$

- 5 (1) $2(3a+2) = 2 \times (3a+2)$
 $= 2 \times 3a + 2 \times 2$
 $= 6a + 4$
 (2) $3(-2a-5) = 3 \times (-2a-5)$
 $= 3 \times (-2a) - 3 \times 5$
 $= -6a - 15$

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

$$= (-1) \times a + (-1) \times 1$$

$$= -a - 1$$

괄호 안의 모든 항의 부호가 바뀐다.

$$(4) (4-a) \times (-3) = 4 \times (-3) - a \times (-3)$$

$$= -12 + 3a$$

6 (1) $(-2x+6) \div 2 = (-2x+6) \times \frac{1}{2}$

$$= -2x \times \frac{1}{2} + 6 \times \frac{1}{2}$$

$$= -x + 3$$

(2) $(-12x-8) \div (-4) = (-12x-8) \times (-\frac{1}{4})$

$$= -12x \times (-\frac{1}{4}) - 8 \times (-\frac{1}{4})$$

$$= 3x + 2$$

(3) $(9x+\frac{6}{5}) \div \frac{1}{3} = (9x+\frac{6}{5}) \times 3 = 9x \times 3 + \frac{6}{5} \times 3$

$$= 27x + \frac{18}{5}$$

(4) $(\frac{3}{2}x-2) \div (-\frac{3}{2}) = (\frac{3}{2}x-2) \times (-\frac{2}{3})$

$$= \frac{3}{2}x \times (-\frac{2}{3}) - 2 \times (-\frac{2}{3})$$

$$= -x + \frac{4}{3}$$

유형 4

P. 56

1 (1) $3a$ (2) $-3b$ (3) -4

2 (1) $2x$ 와 $-3x$, -3 과 5 (2) $6y$ 와 $-y$, $\frac{1}{3}$ 과 $-\frac{3}{5}$
 (3) x^2 과 $3x^2$, $-2x$ 와 $7x$

3 (1) $3x$ (2) $-8y$ (3) $\frac{1}{2}a$ (4) $-\frac{7}{6}b$

4 (1) $-9x$ (2) $11a$ (3) $0.5x$ (4) y (5) $\frac{13}{12}b$

5 (1) $4x+3$ (2) $2x-4$ (3) $1.1a+0.9$ (4) $-y-3$
 (5) $\frac{11}{6}a-6$ (6) $-\frac{9}{10}b+\frac{10}{9}$

[1~2] 덧셈식으로 고친 후 동류항을 찾으면 편리하다.

1 $2a-3b+3+3a+b-4$

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

2

$$(1) 2x - 3 - 3x + 5 = \underbrace{2x + (-3)}_{\text{동류항}} + \underbrace{(-3x) + 5}_{\text{동류항}}$$

$$(2) \frac{1}{3} + 6y - y - \frac{3}{5} = \frac{1}{3} + \underbrace{6y - y}_{\text{동류항}} + \underbrace{\left(-\frac{3}{5}\right)}_{\text{동류항}}$$

$$(3) x^2 - 2x + 4 + 3x^2 + 7x = \underbrace{x^2 + 3x^2}_{\text{동류항}} + \underbrace{(-2x) + 7x}_{\text{동류항}} + \underbrace{4}_{\text{동류항}}$$

3

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

$$(2) -7y - y = (-7 - 1)y = -8y$$

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

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

4

$$(1) -2x + 3x - 10x = (-2 + 3 - 10)x = -9x$$

$$(2) 7a - 11a + 15a = (7 - 11 + 15)a = 11a$$

$$(3) 2.8x - 1.3x - x = (2.8 - 1.3 - 1)x = 0.5x$$

$$(4) \frac{5}{2}y - 3y + \frac{3}{2}y = \left(\frac{5}{2} - 3 + \frac{3}{2}\right)y = y$$

$$(5) -\frac{1}{4}b + 2b - \frac{2}{3}b = \left(-\frac{1}{4} + 2 - \frac{2}{3}\right)b \\ = \left(-\frac{3}{12} + \frac{24}{12} - \frac{8}{12}\right)b \\ = \frac{13}{12}b$$

5

$$(1) 7x - 1 - 3x + 4 = 7x - 3x - 1 + 4 \\ = 4x + 3$$

$$(2) -2x + 9 + 4x - 13 = -2x + 4x + 9 - 13 \\ = 2x - 4$$

$$(3) 5.4a + 1.7 - 4.3a - 0.8 = 5.4a - 4.3a + 1.7 - 0.8 \\ = 1.1a + 0.9$$

$$(4) -\frac{1}{2} + 6y - \frac{5}{2} - 7y = 6y - 7y - \frac{1}{2} - \frac{5}{2} \\ = -y - \frac{6}{2} \\ = -y - 3$$

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

$$(6) \frac{2}{3} - \frac{7}{5}b + \frac{4}{9} + \frac{1}{2}b = -\frac{7}{5}b + \frac{1}{2}b + \frac{2}{3} + \frac{4}{9} \\ = -\frac{14}{10}b + \frac{5}{10}b + \frac{6}{9} + \frac{4}{9} \\ = -\frac{9}{10}b + \frac{10}{9}$$

유형 5

P. 57~58

1 (1) $8x + 2$ (2) $-2x + 4$ (3) $-y + 5$ (4) $2x + 2$
(5) $\frac{1}{2}b - \frac{1}{3}$ (6) $-3x + 3$

2 (1) $5a - 14$ (2) $11x - 11$ (3) $12a + 4$ (4) $-x - 9$
(5) $6x - 11$ (6) $3a - 3$

3 (1) $-3x + 4$ (2) $9y - 5$ (3) $a + 9$ (4) $-5b - 1$
(5) $y + 7$ (6) $4a - 8$

4 (1) $-5x + 17$ (2) $-11x + 13$ (3) $10x + 27$
(4) $-14x - 2$ (5) $-4x + 6$ (6) $2x - 5$

5 (1) $6x + 2$ (2) $13a + 5b$ (3) $-3x + 4y$

6 (1) $\frac{5}{6}x - \frac{1}{3}$ (2) $\frac{13}{12}a - \frac{5}{12}$ (3) $\frac{1}{4}y - \frac{5}{4}$ (4) $\frac{2}{9}b + \frac{1}{18}$

7 (1) $-3, -10$ (2) $\frac{14}{15}, -\frac{13}{15}$

8 (1) $8x + 6$ (2) $-7x + 3$ (3) $-b - 3$

9 (1) $-$ (2) $5x - 10$ (3) $8x - 14$

10 (1) $-x + 2$ (2) $-3x + 7$

1 (1) $(3x + 4) + (5x - 2) = 3x + 4 + 5x - 2 \\ = 3x + 5x + 4 - 2 \\ = 8x + 2$

(2) $(2x - 5) + (-4x + 9) = 2x - 5 - 4x + 9 \\ = 2x - 4x - 5 + 9 \\ = -2x + 4$

(3) $(-6y - 2) + (5y + 7) = -6y - 2 + 5y + 7 \\ = -6y + 5y - 2 + 7 \\ = -y + 5$

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

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

(6) $(0.5x - 1) + (-3.5x + 4) = 0.5x - 1 - 3.5x + 4 \\ = 0.5x - 3.5x - 1 + 4 \\ = -3x + 3$

2 (1) $4(3a - 2) + (-7a - 6) = 12a - 8 - 7a - 6 \\ = 12a - 7a - 8 - 6 \\ = 5a - 14$

(2) $(5x + 7) + 3(2x - 6) = 5x + 7 + 6x - 18 \\ = 5x + 6x + 7 - 18 \\ = 11x - 11$

$$\begin{aligned}
(3) \quad & 2(a-8)+5(2a+4)=2a-16+10a+20 \\
& =2a+10a-16+20 \\
& =12a+4 \\
(4) \quad & 5(-x+3)+8\left(\frac{1}{2}x-3\right)=-5x+15+4x-24 \\
& =-5x+4x+15-24 \\
& =-x-9 \\
(5) \quad & 4(x-2)+\frac{1}{3}(6x-9)=4x-8+2x-3 \\
& =4x+2x-8-3 \\
& =6x-11 \\
(6) \quad & \frac{1}{2}(4a-2)+\frac{1}{6}(6a-12)=2a-1+a-2 \\
& =2a+a-1-2 \\
& =3a-3
\end{aligned}$$

3

$$\begin{aligned}
(1) \quad & (2x-3)-(5x-7)=2x-3-5x+7 \\
& =2x-5x-3+7 \\
& =-3x+4 \\
(2) \quad & (7y+4)-(-2y+9)=7y+4+2y-9 \\
& =7y+2y+4-9 \\
& =9y-5 \\
(3) \quad & (-2a+4)-(-3a-5)=-2a+4+3a+5 \\
& =-2a+3a+4+5 \\
& =a+9 \\
(4) \quad & \left(\frac{1}{5}-6b\right)-\left(\frac{6}{5}-b\right)=\frac{1}{5}-6b-\frac{6}{5}+b \\
& =-6b+b+\frac{1}{5}-\frac{6}{5} \\
& =-5b-1 \\
(5) \quad & \left(\frac{2}{3}y+1\right)-\left(-\frac{1}{3}y-6\right)=\frac{2}{3}y+1+\frac{1}{3}y+6 \\
& =\frac{2}{3}y+\frac{1}{3}y+1+6 \\
& =y+7 \\
(6) \quad & (3.7a-3)-(-0.3a+5)=3.7a-3+0.3a-5 \\
& =3.7a+0.3a-3-5 \\
& =4a-8
\end{aligned}$$

4

$$\begin{aligned}
(1) \quad & (-3x+7)-2(x-5)=-3x+7-2x+10 \\
& =-3x-2x+7+10 \\
& =-5x+17 \\
(2) \quad & 4(-2x+1)-3(x-3)=-8x+4-3x+9 \\
& =-8x-3x+4+9 \\
& =-11x+13 \\
(3) \quad & -(-4x-3)+3(2x+8)=4x+3+6x+24 \\
& =4x+6x+3+24 \\
& =10x+27 \\
(4) \quad & -6\left(\frac{2}{3}+x\right)+8\left(\frac{1}{4}-x\right)=-4-6x+2-8x \\
& =-6x-8x-4+2 \\
& =-14x-2
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
(5) \quad & -\left(\frac{3}{2}x+6\right)-4\left(\frac{5}{8}x-3\right)=-\frac{3}{2}x-6-\frac{5}{2}x+12 \\
& =-\frac{3}{2}x-\frac{5}{2}x-6+12 \\
& =-4x+6 \\
(6) \quad & -\frac{1}{3}(6x+9)-\frac{2}{5}(-10x+5)=-2x-3+4x-2 \\
& =-2x+4x-3-2 \\
& =2x-5
\end{aligned}$$

5

$$\begin{aligned}
(1) \quad & 4x-\{6-2(x+4)\}=4x-(6-2x-8) \\
& =4x-(-2x+6-8) \\
& =4x-(-2x-2) \\
& =4x+2x+2 \\
& =6x+2 \\
(2) \quad & 9a+6b-\{a-(5a-b)\}=9a+6b-(a-5a+b) \\
& =9a+6b-(-4a+b) \\
& =9a+6b+4a-b \\
& =9a+4a+6b-b \\
& =13a+5b \\
(3) \quad & 3x-5y-\{6(x-y)-3y\}=3x-5y-(6x-6y-3y) \\
& =3x-5y-(6x-9y) \\
& =3x-5y-6x+9y \\
& =3x-6x-5y+9y \\
& =-3x+4y
\end{aligned}$$

6

$$\begin{aligned}
(1) \quad & \frac{x}{2}+\frac{x-1}{3}=\frac{3x}{6}+\frac{2(x-1)}{6} \\
& =\frac{3x+2x-2}{6} \\
& =\frac{5x-2}{6} \\
& =\frac{5}{6}x-\frac{1}{3} \\
(2) \quad & \frac{a-2}{3}+\frac{3a+1}{4}=\frac{4(a-2)}{12}+\frac{3(3a+1)}{12} \\
& =\frac{4a-8+9a+3}{12} \\
& =\frac{4a+9a-8+3}{12} \\
& =\frac{13a-5}{12} \\
& =\frac{13}{12}a-\frac{5}{12} \\
(3) \quad & \frac{3y+1}{4}-\frac{y+3}{2}=\frac{3y+1}{4}-\frac{2(y+3)}{4} \\
& =\frac{3y+1-2y-6}{4} \\
& =\frac{3y-2y+1-6}{4} \\
& =\frac{y-5}{4} \\
& =\frac{1}{4}y-\frac{5}{4}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (4) \quad \frac{2b-1}{6} - \frac{b-2}{9} &= \frac{3(2b-1)}{18} - \frac{2(b-2)}{18} \\
 &= \frac{6b-3-2b+4}{18} \\
 &= \frac{6b-2b-3+4}{18} \\
 &= \frac{4b+1}{18} \\
 &= \frac{2}{9}b + \frac{1}{18}
 \end{aligned}$$

7 (1) $-\frac{1}{2}(12x+16) + \frac{1}{3}(9x-6) = -6x-8+3x-2$
 $= -6x+3x-8-2$
 $= -3x-10$

따라서 x 의 계수는 -3 , 상수항은 -10 이다.

$$\begin{aligned}
 (2) \quad \frac{8x-1}{5} - \frac{2x+2}{3} &= \frac{3(8x-1)}{15} - \frac{5(2x+2)}{15} \\
 &= \frac{24x-3-10x-10}{15} \\
 &= \frac{24x-10x-3-10}{15} \\
 &= \frac{14x-13}{15} = \frac{14}{15}x - \frac{13}{15}
 \end{aligned}$$

따라서 x 의 계수는 $\frac{14}{15}$, 상수항은 $-\frac{13}{15}$ 이다.

8 (1) $\square = 5x+7+(3x-1) = 5x+7+3x-1$
 $= 5x+3x+7-1 = 8x+6$
(2) $\square = -2x+1-(5x-2) = -2x+1-5x+2$
 $= -2x-5x+1+2 = -7x+3$
(3) $\square = 3b-2-(4b+1) = 3b-2-4b-1$
 $= 3b-4b-2-1 = -b-3$

9 (2) 어떤 다항식 $-(3x-4) = 2x-6$ 이므로
(어떤 다항식) $= 2x-6+(3x-4) = 2x-6+3x-4$
 $= 2x+3x-6-4 = 5x-10$
(3) 어떤 다항식이 $5x-10$ 이므로 바르게 계산하면
 $(5x-10)+(3x-4) = 5x-10+3x-4$
 $= 5x+3x-10-4$
 $= 8x-14$

10 (1) 어떤 다항식을 $\square$ 라 하면
 $\square + (2x-5) = x-3$
 $\therefore \square = x-3-(2x-5) = x-3-2x+5$
 $= x-2x-3+5 = -x+2$
따라서 어떤 다항식은 $-x+2$ 이다.
(2) 어떤 다항식이 $-x+2$ 이므로 바르게 계산하면
 $(-x+2)-(2x-5) = -x+2-2x+5$
 $= -x-2x+2+5$
 $= -3x+7$

쌍둥이

기출문제

P. 59~61

- | | | | | |
|--|------------------|------------------|-------------|---------------|
| 1 ③ | 2 -9 | 3 ②, ③ | 4 ③ | 5 -5 |
| 6 -2 | 7 ④ | 8 ㄱ, ㄴ, ㄹ | 9 ④ | |
| 10 ⑤ | 11 ① | 12 ⑤ | 13 ④ | |
| 14 $-\frac{1}{12}x + \frac{11}{12}$ | 15 $5x-5$ | 16 ② | | |
| 17 (1) $-3x-2$ (2) $-9x+1$ | 18 ④ | | | |

[1~2] 다항식의 이해

- (1) 다항식: 한 개 또는 두 개 이상의 항의 합으로 이루어진 식
(2) 단항식: 다항식 중에서 항이 한 개뿐인 식
(3) 항의 차수: 어떤 항에서 문자가 곱해진 개수
(4) 다항식의 차수: 다항식에서 차수가 가장 큰 항의 차수

- 1** ① a^2+a 는 항이 2개이므로 단항식이 아니다.
② x^2-2x+3 에서 x 의 계수는 -2 이다.
③ $-3y$ 는 단항식, 즉 다항식 중에서 항이 한 개뿐인 식이다.
④ $3a^2+4a-3$ 에서 상수항은 -3 이다.
⑤ x^3+2x 의 다항식의 차수는 3이다.
따라서 옳은 것은 ③이다.

2 $-\frac{3}{4}x^2+7x+2$ 에서 항은 $-\frac{3}{4}x^2$, $7x$, 2 의 3개이고
 x^2 의 계수는 $-\frac{3}{4}$, 상수항은 2이므로
 $a=3$, $b=-\frac{3}{4}$, $c=2$
 $\therefore 2abc = 2 \times 3 \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times 2 = -9$

[3~4] 일차식: 차수가 1인 다항식 $\Leftrightarrow ax+b$ (a, b 는 상수, $a \neq 0$) 꼴

주의 분모에 문자가 포함된 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.

- 3** ① 상수항뿐이므로 일차식이 아니다.
④ 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
⑤ 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.
따라서 일차식은 ②, ③이다.
- 4** ㄷ. 다항식의 차수가 3이므로 일차식이 아니다.
ㄹ. 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.
ㅂ. $0 \times x + 6 = 6$ 의 상수항뿐이므로 일차식이 아니다.
따라서 일차식은 ㄱ, ㄴ, ㄹ의 3개이다.
- 5** $5(2x-3) = 5 \times 2x - 5 \times 3 = 10x-15$
따라서 $a=10$, $b=-15$ 이므로
 $a+b = 10 + (-15) = -5$

6 $(12x+6) \div (-3) = (12x+6) \times \left(-\frac{1}{3}\right)$

$$= 12x \times \left(-\frac{1}{3}\right) + 6 \times \left(-\frac{1}{3}\right)$$

$$= -4x - 2$$

따라서 $a = -4$, $b = -2$ 이므로
 $a - b = -4 - (-2) = -4 + 2 = -2$

[7~8] 동류항: 문자가 같고, 차수도 같은 항

참고 상수항끼리는 모두 동류항이다.

- 7 ① 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
 ② 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
 ③ $\frac{4}{x}$ 는 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.
 ⑤ 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
 따라서 동류항끼리 짝 지어진 것은 ④이다.

- 8 ㄴ, ㄷ. 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
 ㄹ. $\frac{9}{x}$ 는 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.
 ㅂ. 상수항끼리는 동류항이다.
 따라서 동류항끼리 짝 지어진 것은 ㄱ, ㄷ, ㅅ이다.

[9~12] ① 괄호가 있으면 분배법칙을 이용하여 괄호를 푼다.
 ② 동류항끼리 모아서 계산한다.

9 $(-2a+4) + (-3a+2) = -2a+4-3a+2$

$$= -2a-3a+4+2$$

$$= -5a+6$$

10 ① $(2x+11) + (x-4) = 2x+11+x-4$

$$= 2x+x+11-4 = 3x+7$$

 ② $(-8x+1) + (-x-7) = -8x+1-x-7$

$$= -8x-x+1-7 = -9x-6$$

 ③ $(9x+13) - (7x-5) = 9x+13-7x+5$

$$= 9x-7x+13+5 = 2x+18$$

 ④ $(4x-3) - (2x-6) = 4x-3-2x+6$

$$= 4x-2x-3+6 = 2x+3$$

 ⑤ $(-4x-10) - (-12x+10) = -4x-10+12x-10$

$$= -4x+12x-10-10$$

$$= 8x-20$$

따라서 계산하였을 때, x 의 계수가 가장 큰 것은 ⑤이다.

11 $4(2x+1) - 3(x-2) = 8x+4-3x+6$

$$= 8x-3x+4+6$$

$$= 5x+10$$

따라서 x 의 계수는 5, 상수항은 10이므로 구하는 곱은
 $5 \times 10 = 50$

12 $\frac{1}{3}(9x-6) + \frac{1}{2}(-2x+10) = 3x-2-x+5$

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

$$= 2x+3$$

따라서 x 의 계수는 2, 상수항은 3이므로 구하는 합은
 $2+3=5$

13 $\frac{x}{3} + \frac{x+2}{6} = \frac{2x}{6} + \frac{x+2}{6} = \frac{2x+x+2}{6}$

$$= \frac{3x+2}{6} = \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}$$

14 $\frac{x+3}{4} - \frac{2x-1}{6} = \frac{3(x+3)}{12} - \frac{2(2x-1)}{12}$

$$= \frac{3x+9-4x+2}{12} = \frac{3x-4x+9+2}{12}$$

$$= \frac{-x+11}{12} = -\frac{1}{12}x + \frac{11}{12}$$

[15~16] 문자에 식을 대입할 때는 괄호를 사용한다.

15 $A = 2x+1$, $B = -x+2$ 이므로
 $A-3B = (2x+1) - 3(-x+2)$

$$= 2x+1+3x-6$$

$$= 2x+3x+1-6$$

$$= 5x-5$$

16 $B+2(A-B) = B+2A-2B$

$$= 2A+B-2B$$

$$= 2A-B$$

 $A = -3x+5$, $B = x-4$ 이므로
 $2A-B = 2(-3x+5) - (x-4)$

$$= -6x+10-x+4$$

$$= -6x-x+10+4$$

$$= -7x+14$$

17 (1) ①단계 어떤 다항식을 $\square$ 라 하면

$$\square + (6x-3) = 3x-5$$

 ②단계 $\therefore \square = 3x-5 - (6x-3) = 3x-5-6x+3$

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

따라서 어떤 다항식은 $-3x-2$ 이다.
 (2) ③단계 어떤 다항식이 $-3x-2$ 이므로
 바르게 계산하면

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

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

$$= -9x+1$$

채점 기준		
1단계	어떤 다항식을 $\square$ 라 하고 식 세우기	... 30%
2단계	어떤 다항식 구하기	... 30%
3단계	바르게 계산한 식 구하기	... 40%

18 어떤 다항식을 $\square$ 라 하면

$$\begin{aligned}\square - (4x-6) &= -7x-1 \\ \therefore \square &= -7x-1+(4x-6) \\ &= -7x-1+4x-6 \\ &= -7x+4x-1-6 \\ &= -3x-7\end{aligned}$$

따라서 어떤 다항식은 $-3x-7$ 이므로 바르게 계산하면

$$\begin{aligned}(-3x-7)+(4x-6) &= -3x-7+4x-6 \\ &= -3x+4x-7-6 \\ &= x-13\end{aligned}$$

단원

마무리

P. 62~63

- | | | | | |
|-----|-----|-----|------------------|-----------|
| 1 ⑤ | 2 ④ | 3 ② | 4 148회 | 5 ⑤ |
| 6 ① | 7 ④ | 8 ② | 9 $-\frac{3}{7}$ | 10 $-x+6$ |

1 ① $0.1 \times x = 0.1x$

② $3 \times \frac{1}{2} \times x = \frac{3}{2}x$

③ $3 \div a + b = \frac{3}{a} + b$

④ $(-1) \times (x+y) = -(x+y)$

⑤ $x \div (y \div 4) = x \div \frac{y}{4} = x \times \frac{4}{y} = \frac{4x}{y}$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

2 (거스름돈) = $10000 - (\text{라면 } x \text{개의 가격})$
 $= 10000 - 750x(\text{원})$

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

② $3x - 4y = 3 \times \left(-\frac{1}{3}\right) - 4 \times 2 = -1 - 8 = -9$

③ $9x^2 - y = 9 \times \left(-\frac{1}{3}\right)^2 - 2 = 9 \times \frac{1}{9} - 2 = 1 - 2 = -1$

④ $\frac{5}{x} + 5y = 5 \div \left(-\frac{1}{3}\right) + 5 \times 2 = 5 \times (-3) + 10$
 $= -15 + 10 = -5$

⑤ $4xy - \frac{y^2}{3} = 4 \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times 2 - \frac{2^2}{3} = -\frac{8}{3} - \frac{4}{3}$
 $= -\frac{12}{3} = -4$

따라서 식의 값이 가장 작은 것은 ②이다.

4 $\frac{36}{5}x - 32$ 에 $x=25$ 를 대입하면

$$\frac{36}{5} \times 25 - 32 = 180 - 32 = 148$$

따라서 기온이 25°C 일 때, 귀뚜라미는 1분 동안 148회를 운다.

5 $-6x^2 + x - 3$ 에서 다항식의 차수는 2, x 의 계수는 1, 상수항은 -3 이므로 $a=2, b=1, c=-3$
 $\therefore a+b-c=2+1-(-3)=2+1+3=6$

6 ② 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.

③ 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.

④ $0 \times x + 7 = 7$ 의 상수항뿐이므로 일차식이 아니다.

⑤ 다항식의 차수가 3이므로 일차식이 아니다.

따라서 일차식은 ①이다.

7 ① $2(1-3x) = 2-6x$

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

③ $-\frac{1}{4}(8x-24) = -2x+6$

④ $(4x-6) \div \frac{2}{3} = (4x-6) \times \frac{3}{2} = 6x-9$

⑤ $(5x-10) \div \left(-\frac{1}{5}\right) = (5x-10) \times (-5) = -25x+50$

따라서 옳은 것은 ④이다.

8 ② 차수가 다르므로 동류항이 아니다.

9
$$\begin{aligned}\frac{x-3}{7} - \frac{2x-1}{3} &= \frac{3(x-3)}{21} - \frac{7(2x-1)}{21} \\ &= \frac{3x-9-14x+7}{21} = \frac{3x-14x-9+7}{21} \\ &= \frac{-11x-2}{21} = -\frac{11}{21}x - \frac{2}{21}\end{aligned}$$

따라서 $a = -\frac{11}{21}, b = -\frac{2}{21}$ 이므로

$$\begin{aligned}a-b &= -\frac{11}{21} - \left(-\frac{2}{21}\right) = -\frac{11}{21} + \frac{2}{21} \\ &= -\frac{9}{21} = -\frac{3}{7}\end{aligned}$$

10 [1단계] 어떤 다항식을 $\square$ 라 하면

$$\square - (2x+7) = -5x-8$$

[2단계] $\therefore \square = -5x-8+(2x+7)$
 $= -5x-8+2x+7$
 $= -5x+2x-8+7$
 $= -3x-1$

[3단계] 따라서 어떤 다항식은 $-3x-1$ 이므로

바르게 계산하면

$$\begin{aligned}(-3x-1)+(2x+7) &= -3x-1+2x+7 \\ &= -3x+2x-1+7 \\ &= -x+6\end{aligned}$$

채점 기준		
1단계	어떤 다항식을 $\square$ 라 하고 식 세우기	... 30%
2단계	어떤 다항식 구하기	... 30%
3단계	바르게 계산한 식 구하기	... 40%

01 방정식과 그 해

유형 1

P. 66

1 (1) $x-10=6$ (2) $2(x+1)=14$ (3) $6+3x=x-2$

2 (1) $5a=6000$ (2) $35-2x=7$

3 표는 풀이 참조, $x=3$

4 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

5 ㄱ, ㄴ, ㄷ 6 ㄴ, ㄷ, ㄹ

- 1 (1) x 에서 10을 빼면 / 6과 같다. $\Rightarrow x-10=6$
 $\frac{x-10}{=6}$
 (2) x 에 1을 더한 것의 2배는 / 14와 같다. $\Rightarrow 2(x+1)=14$
 $\frac{(x+1) \times 2}{=14}$
 (3) 6에 x 의 3배를 더한 것은 / x 에서 2를 뺀 것과 같다.
 $\frac{6+x \times 3}{=x-2} \Rightarrow 6+3x=x-2$

- 2 (1) 박물관의 학생 1명당 입장료가 a 원일 때, 학생 5명의 입장료는 / 6000원이다.
 $\frac{5 \times a}{=6000} \Rightarrow 5a=6000$
 (2) 굴 35개를 x 명의 학생에게 2개씩 나누어 주었더니 / 7개
 $\frac{35-x \times 2}{=7}$ 가 남았다.
 $\Rightarrow 35-2x=7$

x 의 값	좌변	우변	참 / 거짓
0	$2 \times 0 - 5 = -5$	1	거짓
1	$2 \times 1 - 5 = -3$	1	거짓
2	$2 \times 2 - 5 = -1$	1	거짓
3	$2 \times 3 - 5 = 1$	1	참

$x=3$ 일 때 등식이 참이 되므로 방정식 $2x-5=1$ 의 해는 $x=3$ 이다.

[4~5] $x=a$ 가 방정식의 해(근)인지 확인할 때는
 $\Rightarrow$ 방정식에 $x=a$ 를 대입하여 (좌변)=(우변)인지 확인한다.

- 4 (1) 주어진 방정식에 $x=-1$ 을 대입하면
 $-1+4=3$ (○)
 (2) 주어진 방정식에 $x=2$ 를 대입하면
 $\frac{4 \times 2 - 10}{=-2} \neq -8$ (×)
 (3) 주어진 방정식에 $x=0$ 을 대입하면
 $\frac{2 \times (0+1)}{=2} \neq 0$ (×)

(4) 주어진 방정식에 $x=6$ 을 대입하면

$$1 - \frac{1}{2} \times 6 = -2 \text{ (○)}$$

5 각 방정식에 $x=2$ 를 대입하면

$$\neg, 4 \times 2 - 2 = 6$$

$$\neg, 2+2 \neq 0$$

$$\neg, 3 \neq 2-1$$

$$\neg, 0.6 \times 2 + 1.8 \neq 2$$

$$\neg, -5 \times 2 + 7 = -3$$

$$\neg, \frac{2}{4} + 1 = \frac{3}{2}$$

따라서 해가 $x=2$ 인 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

[6] 항등식: 미지수에 어떠한 값을 대입하여도 항상 참이 되는 등식
 $\Rightarrow$ 좌변과 우변을 각각 정리했을 때

(좌변)=(우변)인 등식

예 $3x+1=4x+1-x$
 $3x+1=3x+1$

- 6 ㄱ. $3x-1=2 \Rightarrow$ (좌변) $\neq$ (우변)이므로 항등식이 아니다.
 ㄴ. $2x-x=x \Rightarrow$ (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.
 $\frac{x}{=x}$
 ㄷ. $x+2>7 \Rightarrow$ 등식이 아니므로 항등식이 아니다.
 ㄹ. $3(x+1)-6=3(x-1)$
 $\frac{3x+3-6}{=3x-3} = \frac{3x-3}{=3x-3}$
 $\Rightarrow$ (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.
 ㅁ. $x=-4 \Rightarrow$ (좌변) $\neq$ (우변)이므로 항등식이 아니다.
 ㅂ. $-(x-1)=1-x$
 $\frac{-x+1}{=1-x} = \frac{1-x}{=1-x}$
 $\Rightarrow$ (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.
 따라서 항등식은 ㄴ, ㄹ, ㅂ이다.

유형 2

P. 67

- 1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○ (5) × (6) ○ (7) × (8) ○
 2 (1) ㄱ, ㄷ (2) ㄴ, ㄷ
 3 (1) 1, 1, 8, 4, 8, 2 (2) 5, 5, -3, -2, -3, 6
 4 (1) $x=-8$ (2) $x=2$
 (3) $x=20$ (4) $x=-3$

- 1 (1) $a=b$ 의 양변에 1을 더하면
 $a+1=b+1$ (○)
 (2) $a=b$ 의 양변에서 3을 빼면
 $a-3=b-3$
 $\therefore a-3 \neq 3-b$ (×)
 (3) $a=b$ 의 양변에 -4를 곱하면
 $-4a=-4b$ (○)

(4) $a=b$ 의 양변을 2로 나누면

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{2} \quad (\bigcirc)$$

(5) $a+3=b-3$ 의 양변에서 3을 빼면

$$a+3-3=b-3-3 \text{ 이므로 } a=b-6$$

$$\therefore a \neq b \quad (\times)$$

(6) $2a+5=2b+5$ 의 양변에서 5를 빼면

$$2a+5-5=2b+5-5 \text{ 이므로 } 2a=2b$$

이때 $2a=2b$ 의 양변을 2로 나누면

$$\frac{2a}{2} = \frac{2b}{2}$$

$$\therefore a=b \quad (\bigcirc)$$

(7) $\frac{a}{3} = \frac{b}{2}$ 의 양변에 9를 곱하면

$$\frac{a}{3} \times 9 = \frac{b}{2} \times 9 \text{ 이므로 } 3a = \frac{9}{2}b$$

$$\therefore 3a \neq 2b \quad (\times)$$

참고 $\frac{a}{3} = \frac{b}{2}$ 의 양변에 6을 곱하면

$$\frac{a}{3} \times 6 = \frac{b}{2} \times 6 \text{ 이므로 } 2a=3b$$

(8) $20a=12b$ 의 양변을 4로 나누면

$$\frac{20}{4}a = \frac{12}{4}b$$

$$\therefore 5a=3b \quad (\bigcirc)$$

2

(1) $3x-2=10$

$$3x-2+2=10+2 \quad \text{(가) 양변에 2를 더한다. } \Rightarrow \text{ㄱ}$$

$$3x=12$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{12}{3} \quad \text{(나) 양변을 3으로 나눈다. } \Rightarrow \text{ㄴ}$$

$$\therefore x=4$$

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

$$\frac{1}{3}x+7-7=4-7 \quad \text{(가) 양변에서 7을 뺀다. } \Rightarrow \text{ㄴ}$$

$$\frac{1}{3}x=-3$$

$$\frac{1}{3}x \times 3 = -3 \times 3 \quad \text{(나) 양변에 3을 곱한다. } \Rightarrow \text{ㄷ}$$

$$\therefore x=-9$$

4

(1) $2x+9=-7$

$$2x+9-9=-7-9 \quad \text{양변에서 9를 뺀다.}$$

$$2x=-16$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{-16}{2} \quad \text{양변을 2로 나눈다.}$$

$$\therefore x=-8$$

(2) $5x-2=8$

$$5x-2+2=8+2 \quad \text{양변에 2를 더한다.}$$

$$5x=10$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{10}{5} \quad \text{양변을 5로 나눈다.}$$

$$\therefore x=2$$

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

$$\frac{1}{4}x-3+3=2+3 \quad \text{양변에 3을 더한다.}$$

$$\frac{1}{4}x=5$$

$$\frac{1}{4}x \times 4 = 5 \times 4 \quad \text{양변에 4를 곱한다.}$$

$$\therefore x=20$$

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

$$\frac{2}{3}x+1-1=-1-1 \quad \text{양변에서 1을 뺀다.}$$

$$\frac{2}{3}x=-2$$

$$\frac{2}{3}x \times \frac{3}{2} = -2 \times \frac{3}{2} \quad \text{양변에 } \frac{3}{2} \text{을 곱한다.}$$

$$\therefore x=-3$$

쌍둥이

기출문제

P. 68~69

1	①, ③	2	ㄱ, ㄴ, 모, 바	3	③
4	7000-900x=700	5	⑤	6	④
7	④	8	③, ⑤	9	a=-2, b=4
11	④	12	ㄱ, ㄴ, ㄷ	13	②
				14	ㄱ, ㄷ

[1~2] 등식은 등호(=)를 사용하여 두 수나 식이 같음을 나타낸 식
이므로 등호가 없는 식은 등식이 아니다.

1 ① $2x+1 \Rightarrow$ 다항식

③ $0 > -1 \Rightarrow$ 부등호를 사용한 식

2 ㄷ. $2 \times 40 \geq 50 \Rightarrow$ 부등호를 사용한 식

ㄴ. $2x^2+2 \Rightarrow$ 다항식

따라서 등식은 ㄱ, ㄴ, 모, 바이다.

3 어떤 수 x 의 3배에서 5를 뺀 것은 / 어떤 수 x 에 1을 더한

$$\frac{x \times 3 - 5}{x+1}$$

것과 같다.

$$\Rightarrow 3x-5=x+1$$

4 7000원을 내고 한 자루에 900원인 볼펜 x 자루를 샀더니 / 거

$$\frac{7000-900 \times x}{=700}$$

$$\Rightarrow 7000-900x=700$$

[5~6] $x=a$ 가 방정식의 해(근)이다.

⇒ 방정식에 $x=a$ 를 대입하면 등식이 성립한다.

5 각 방정식에 $x=7$ 을 대입하면

$$\textcircled{1} \quad \underline{7+4} \neq 7$$

$$\textcircled{2} \quad \underline{2 \times 7 - 9} \neq 3$$

$$\textcircled{3} \quad \underline{5 \times 7 - 25} \neq \underline{7+1}$$

$$\textcircled{4} \quad \underline{3 \times (7-1)} \neq \underline{7+1}$$

$$\textcircled{5} \quad \frac{1}{5} \times (7+3) = 2$$

따라서 해가 $x=7$ 인 것은 ⑤이다.

6 각 방정식의 x 에 [] 안의 수를 대입하면

$$\textcircled{1} \quad \underline{3-2} \neq 10$$

$$\textcircled{2} \quad \underline{\frac{1}{3} \times (-3) - 2} \neq -1$$

$$\textcircled{3} \quad \underline{-5 \times 1} \neq \underline{1+6}$$

$$\textcircled{4} \quad 2 \times (1-2) = -2$$

$$\textcircled{5} \quad \underline{5 \times \left(-\frac{1}{5}\right) + 10} \neq \underline{10 \times \left(-\frac{1}{5}\right)}$$

따라서 [] 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것은 ④이다.

7 ① $5x=5 \Rightarrow$ (좌변) $\neq$ (우변)이므로 항등식이 아니다.

② $x+1=2x \Rightarrow$ (좌변) $\neq$ (우변)이므로 항등식이 아니다.

$$\textcircled{3} \quad \text{(좌변)} = 2x+3x=5x$$

⇒ (좌변) $\neq$ (우변)이므로 항등식이 아니다.

$$\textcircled{4} \quad \text{(우변)} = 4x-x=3x$$

⇒ (좌변) = (우변)이므로 항등식이다.

$$\textcircled{5} \quad \text{(좌변)} = 8(x+2)=8x+16$$

⇒ (좌변) $\neq$ (우변)이므로 항등식이 아니다.

따라서 항등식인 것은 ④이다.

8 x 의 값에 관계없이 항상 참이 되는 등식은 항등식이다.

$$\textcircled{1} \quad x-3=1 \Rightarrow \text{(좌변)} \neq \text{(우변)} \text{이므로 항등식이 아니다.}$$

$$\textcircled{2} \quad 3x+1=-2 \Rightarrow \text{(좌변)} \neq \text{(우변)} \text{이므로 항등식이 아니다.}$$

$$\textcircled{3} \quad \text{(우변)} = 2x+1-x=x+1$$

⇒ (좌변) = (우변)이므로 항등식이다.

$$\textcircled{4} \quad \text{(우변)} = 3(x-1)=3x-3$$

⇒ (좌변) $\neq$ (우변)이므로 항등식이 아니다.

$$\textcircled{5} \quad \text{(우변)} = 2(2x-3)=4x-6$$

⇒ (좌변) = (우변)이므로 항등식이다.

따라서 x 의 값에 관계없이 항상 참이 되는 등식은 ③, ⑤이다.

[9~10] 항등식이 되는 조건

$ax+b=cx+d$ 가 x 에 대한 항등식이다.

$$\Rightarrow a=c, b=d$$

9 $ax+4=-2x+b$ 가 x 에 대한 항등식이므로 좌변과 우변의 x 의 계수와 상수항이 각각 같아야 한다.

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

10 $3(x-a)=bx+12$ 가 x 의 값에 관계없이 항상 성립하므로 x 에 대한 항등식이다.

즉, 좌변과 우변의 x 의 계수와 상수항이 각각 같아야 한다.

이때 좌변의 괄호를 풀면 $3x-3a$ 이므로

$$3=b, -3a=12$$

$$\text{따라서 } a=-4, b=3 \text{이므로 } b-a=3-(-4)=3+4=7$$

11 ① $a=b$ 의 양변에 c 를 더하면 $a+c=b+c$

② $a=b$ 의 양변에서 5를 빼면 $a-5=b-5$

③ $a+7=b+7$ 의 양변에서 7을 빼면

$$a+7-7=b+7-7 \quad \therefore a=b$$

④ $a=1, b=2, c=0$ 이면

$$1 \times 0 = 2 \times 0 \text{이지만 } 1 \neq 2 \text{이다.}$$

⑤ $\frac{a}{5} = \frac{b}{2}$ 의 양변에 10을 곱하면

$$\frac{a}{5} \times 10 = \frac{b}{2} \times 10 \quad \therefore 2a=5b$$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

12 ㄱ. $a=b$ 의 양변에 -5 를 곱하면 $-5a=-5b$

ㄴ. $-9a=-9b$ 의 양변을 -9 로 나누면

$$\frac{-9a}{-9} = \frac{-9b}{-9} \quad \therefore a=b$$

ㄷ. $\frac{a}{8} = \frac{b}{6}$ 의 양변에 16을 곱하면

$$\frac{a}{8} \times 16 = \frac{b}{6} \times 16 \quad \therefore 2a = \frac{8}{3}b$$

ㄹ. $a=b$ 의 양변을 2로 나누면 $\frac{a}{2} = \frac{b}{2}$

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{2} \text{의 양변에서 1을 빼면}$$

$$\frac{a}{2} - 1 = \frac{b}{2} - 1$$

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다.

13 $4x+13=25$

$$4x+13-13=25-13$$

(㉠) 양변에서 13을 뺀다.

$$4x=12$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{12}{4}$$

$$\therefore x=3$$

양변을 4로 나눈다.

따라서 (㉠)에 이용된 등식의 성질은 ②이다.

14 $\frac{1}{2}x - 3 = -1$

$$\frac{1}{2}x - 3 + 3 = -1 + 3 \quad (\text{가) 양변에 3을 더한다.}$$

$$\frac{1}{2}x = 2$$

$$\frac{1}{2}x \times 2 = 2 \times 2 \quad (\text{나) 양변에 2를 곱한다.}$$

$$\therefore x = 4$$

따라서 (가), (나)에 이용된 등식의 성질은 각각 $\neg$, $\div$ 이다.

02 일차방정식의 풀이

유형 3

P. 70

- 1 (1) $x = 5 - 8$ (2) $3x - x = 4$
 (3) $2x = 6 + 4$ (4) $x + 2x = -3$
- 2 $\neg, \div, \times, \div$ 3 $6x, 6x, 7, 2, 6, 3$
- 4 (1) $x = 5$ (2) $x = 1$ (3) $x = -4$ (4) $x = 2$ (5) $x = 3$
- 5 (1) $x = 2$ (2) $x = -3$ (3) $x = -1$
 (4) $x = \frac{1}{2}$ (5) $x = \frac{4}{13}$

[1] $+\square$ 를 이항 $\Rightarrow -\square$, $-\square$ 를 이항 $\Rightarrow +\square$

- 1 (1) $x + 8 = 5 \Rightarrow x = 5 - 8$
 (2) $3x = x + 4 \Rightarrow 3x - x = 4$
 (3) $2x - 4 = 6 \Rightarrow 2x = 6 + 4$
 (4) $x = -2x - 3 \Rightarrow x + 2x = -3$

[2] 일차방정식은 다음 두 조건을 모두 만족시킨다.

- ① 등식이다.
 ② 정리하여 (일차식) $= 0$ 꼴로 나타낼 수 있다.

- 2 $\neg$. $x = 2$ 에서 $x - 2 = 0 \Rightarrow$ 일차방정식
 $\div$. $-(x - 1) = x - 1$ 에서 $-x + 1 = x - 1$
 $-x + 1 - x + 1 = 0$
 $\therefore -2x + 2 = 0 \Rightarrow$ 일차방정식
 $\div$. $4x - x = 4$ 에서 $3x = 4$
 $\therefore 3x - 4 = 0 \Rightarrow$ 일차방정식
 $\div$. $x + 3 = x^2 + 1$ 에서 $x + 3 - x^2 - 1 = 0$
 $\therefore -x^2 + x + 2 = 0 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.
 $\div$. $5x - 2 > 0 \Rightarrow$ 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.

- $\div$. $2x + 5 = x + (x + 5)$ 에서 $2x + 5 = 2x + 5$
 $2x + 5 - 2x - 5 = 0$
 $\therefore 0 = 0 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.
 $\div$. $3x - x^2 = 4 - x^2$ 에서 $3x - x^2 - 4 + x^2 = 0$
 $\therefore 3x - 4 = 0 \Rightarrow$ 일차방정식
 $\div$. $4x - 8 \Rightarrow$ 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.
 따라서 일차방정식은 $\neg, \div, \times, \div$ 이다.

3 $8x - 7 = 6x - 1$

$$8x - \boxed{6x} = -1 + \boxed{7} \quad \leftarrow -7, \boxed{6x} \text{을(를) 각각 이항하면}$$

$$\boxed{2}x = \boxed{6}$$

$$\therefore x = \boxed{3}$$

- 4 (1) $5 - 2x = -5$ 에서 $-2x = -5 - 5$
 $-2x = -10 \quad \therefore x = 5$
 (2) $5x + \frac{1}{2} = \frac{11}{2}$ 에서 $5x = \frac{11}{2} - \frac{1}{2}$
 $5x = 5 \quad \therefore x = 1$
 (3) $-3x = -x + 8$ 에서 $-3x + x = 8$
 $-2x = 8 \quad \therefore x = -4$
 (4) $x + 1 = -2x + 7$ 에서 $x + 2x = 7 - 1$
 $3x = 6 \quad \therefore x = 2$
 (5) $10 - 4x = x - 5$ 에서 $-4x - x = -5 - 10$
 $-5x = -15 \quad \therefore x = 3$

- 5 (1) $x + 10 = 3(x + 2)$ 에서 괄호를 풀면
 $x + 10 = 3x + 6$
 $x - 3x = 6 - 10, -2x = -4$
 $\therefore x = 2$
 (2) $8x - 5(x - 1) = -4$ 에서 괄호를 풀면
 $8x - 5x + 5 = -4$
 $8x - 5x = -4 - 5, 3x = -9$
 $\therefore x = -3$
 (3) $x + 4(x + 1) = -3 - 2x$ 에서 괄호를 풀면
 $x + 4x + 4 = -3 - 2x$
 $x + 4x + 2x = -3 - 4, 7x = -7$
 $\therefore x = -1$
 (4) $6\left(x - \frac{1}{2}\right) = 2 - 4x$ 에서 괄호를 풀면
 $6x - 3 = 2 - 4x$
 $6x + 4x = 2 + 3, 10x = 5$
 $\therefore x = \frac{1}{2}$
 (5) $8\left(\frac{x}{2} + \frac{1}{4}\right) - 3 = -9\left(x - \frac{1}{3}\right)$ 에서 괄호를 풀면
 $4x + 2 - 3 = -9x + 3$
 $4x - 1 = -9x + 3, 4x + 9x = 3 + 1$
 $13x = 4 \quad \therefore x = \frac{4}{13}$

- 1 (1) 10, -16, 16, 21, 7
(2) 100, -x, -x, x, -33, 3, -33, -11
- 2 (1) $x=6$ (2) $x=\frac{3}{5}$ (3) $x=36$
- 3 (1) $x=-\frac{7}{2}$ (2) $x=15$ (3) $x=12$
- 4 15, 10, 10, 6, 3x, 10, 6, 7, 6, $-\frac{6}{7}$
- 5 (1) $x=12$ (2) $x=-6$ (3) $x=\frac{1}{7}$ (4) $x=-4$
(5) $x=1$ (6) $x=-2$
- 6 (1) $x=-9$ (2) $x=3$ (3) $x=\frac{9}{2}$ (4) $x=-1$
- 7 (1) $x=-10$ (2) $x=5$ (3) $x=-11$ (4) $x=15$
- 8 -2, -2, 3 9 -6
- 10 (1) $x=3$ (2) -5 11 7

1 (1) $0.3x - 1.6 = 0.5$

$$\begin{aligned} 3x - 16 &= 5 \\ 3x &= 5 + 16 \\ 3x &= 21 \\ \therefore x &= 7 \end{aligned}$$

양변에 10을 곱하면
-16을 이항하면

(2) $0.02x + 0.33 = -0.01x$

$$\begin{aligned} 2x + 33 &= -x \\ 2x + x &= -33 \\ 3x &= -33 \\ \therefore x &= -11 \end{aligned}$$

양변에 100을 곱하면
33, -x를 각각 이항하면

2 (1) 양변에 10을 곱하면

$$\begin{aligned} 14x - 28 &= 5x + 26 \\ 14x - 5x &= 26 + 28 \\ 9x &= 54 \quad \therefore x = 6 \end{aligned}$$

(2) 양변에 100을 곱하면

$$\begin{aligned} 88x - 24 &= 36 - 12x \\ 88x + 12x &= 36 + 24 \\ 100x &= 60 \quad \therefore x = \frac{3}{5} \end{aligned}$$

(3) 양변에 100을 곱하면

$$\begin{aligned} 18x + 40 &= 20x - 32 \\ 18x - 20x &= -32 - 40 \\ -2x &= -72 \quad \therefore x = 36 \end{aligned}$$

3 (1) 양변에 10을 곱하면

$$\begin{aligned} 16x + 50 &= 4(x + 2) \\ 16x + 50 &= 4x + 8 \\ 16x - 4x &= 8 - 50, 12x = -42 \\ \therefore x &= -\frac{7}{2} \end{aligned}$$

(2) 양변에 100을 곱하면

$$\begin{aligned} 15(x - 1) &= 20x - 90 \\ 15x - 15 &= 20x - 90 \\ 15x - 20x &= -90 + 15, -5x = -75 \\ \therefore x &= 15 \end{aligned}$$

(3) 양변에 100을 곱하면

$$\begin{aligned} 30(2x - 1) &= 46(x + 3), \\ 60x - 30 &= 46x + 138 \\ 60x - 46x &= 138 + 30, 14x = 168 \\ \therefore x &= 12 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} 10x &= 3(x-2) \\ 10x &= 3x - 6 \\ 10x - 3x &= -6 \\ 7x &= -6 \\ \therefore x &= -\frac{6}{7} \end{aligned}$$

양변에 15를 곱하면
괄호를 풀면
3x를 이항하면

5 (1) 양변에 3을 곱하면

$$\begin{aligned} 2x - 15 &= x - 3 \\ 2x - x &= -3 + 15 \quad \therefore x = 12 \end{aligned}$$

(2) 양변에 4를 곱하면

$$\begin{aligned} x - 6 &= 4x + 12 \\ x - 4x &= 12 + 6 \\ -3x &= 18 \quad \therefore x = -6 \end{aligned}$$

(3) 양변에 12를 곱하면

$$\begin{aligned} 4x - 9 &= -3x - 8 \\ 4x + 3x &= -8 + 9 \\ 7x &= 1 \quad \therefore x = \frac{1}{7} \end{aligned}$$

(4) 양변에 18을 곱하면

$$\begin{aligned} 8x + 24 &= 3x + 4 \\ 8x - 3x &= 4 - 24 \\ 5x &= -20 \quad \therefore x = -4 \end{aligned}$$

(5) 양변에 6을 곱하면

$$\begin{aligned} 15x + 1 &= 4x + 12 \\ 15x - 4x &= 12 - 1 \\ 11x &= 11 \quad \therefore x = 1 \end{aligned}$$

(6) 양변에 20을 곱하면

$$\begin{aligned} -15x + 14 &= 8x + 60 \\ -15x - 8x &= 60 - 14 \\ -23x &= 46 \quad \therefore x = -2 \end{aligned}$$

6 (1) 양변에 4를 곱하면

$$\begin{aligned} x - 3 &= 2(x + 3) \\ x - 3 &= 2x + 6, x - 2x = 6 + 3 \\ -x &= 9 \quad \therefore x = -9 \end{aligned}$$

(2) 양변에 10을 곱하면

$$6(x+2)-5(x+1)=10$$

$$6x+12-5x-5=10, x+7=10$$

$$\therefore x=3$$

(3) 양변에 15를 곱하면

$$10x-3(2-x)=15(x-1)$$

$$10x-6+3x=15x-15, 13x-6=15x-15$$

$$13x-15x=-15+6, -2x=-9$$

$$\therefore x=\frac{9}{2}$$

(4) 양변에 6을 곱하면

$$3(1+3x)-(x-1)=2+6x$$

$$3+9x-x+1=2+6x, 8x+4=2+6x$$

$$8x-6x=2-4, 2x=-2$$

$$\therefore x=-1$$

7 (1) 소수를 분수로 고치면

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

양변에 5를 곱하면

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

$$4x+1=3x-9$$

$$4x-3x=-9-1 \quad \therefore x=-10$$

(2) 소수를 분수로 고치면

$$\frac{3x-5}{2}-3=\frac{2}{5}x$$

양변에 10을 곱하면

$$5(3x-5)-30=4x$$

$$15x-25-30=4x$$

$$15x-55=4x, 15x-4x=55$$

$$11x=55 \quad \therefore x=5$$

(3) 소수를 분수로 고치면

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

양변에 10을 곱하면

$$2x-30=5(x-1)+8$$

$$2x-30=5x-5+8$$

$$2x-30=5x+3, 2x-5x=3+30$$

$$-3x=33 \quad \therefore x=-11$$

(4) 소수를 분수로 고치면

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

양변에 12를 곱하면

$$4(2x+1)-3(3x-7)=10$$

$$8x+4-9x+21=10, -x+25=10$$

$$-x=-15 \quad \therefore x=15$$

8 $4x+a=6x+7$ 에 $x=-2$ 를 대입하면

$$4 \times (-2) + a = 6 \times (-2) + 7$$

$$-8 + a = -12 + 7, a = -5 + 8$$

$$\therefore a = 3$$

9 $3(x+4)=x-a$ 에 $x=-3$ 을 대입하면

$$3 \times (-3+4) = -3-a$$

$$3 = -3-a$$

$$\therefore a = -3-3 = -6$$

10 (1) $2x-1=-x+8$ 에서 $2x+x=8+1$

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

(2) 주어진 두 일차방정식의 해가 서로 같으므로

$$x=3 \text{은 } 2x+a=1 \text{의 해이다.}$$

따라서 $2x+a=1$ 에 $x=3$ 을 대입하면

$$2 \times 3 + a = 1, 6 + a = 1$$

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

11 $7-5x=-x+15$ 에서 $-5x+x=15-7$

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

주어진 두 일차방정식의 해가 서로 같으므로

$$x=-2 \text{는 } 5x+a=-3 \text{의 해이다.}$$

따라서 $5x+a=-3$ 에 $x=-2$ 를 대입하면

$$5 \times (-2) + a = -3, -10 + a = -3$$

$$\therefore a = -3+10 = 7$$

03 일차방정식의 활용

유형 5

P. 73

1 $x+2, 18, 18, 20, 38$

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

3 $45+x, 13+x, 45+x, 13+x, 19, 19, 19, 64, 32$

1 연속하는 두 짝수를 $x, x+2$ 라 하면

두 짝수의 합이 38이므로 $x + (x+2) = 38$

$$x+x+2=38, 2x=36 \quad \therefore x=18$$

따라서 연속하는 두 짝수는 18, $18+2=20$ 이다.

확인 구한 연속하는 두 짝수를 합하면 $18+20=38$ 이므로 문제의 뜻에 맞는다.

2 사탕을 x 개 샀다고 하면 과자는 $(10-x)$ 개를 샀다.

사탕 x 개의 값은 $300x$ 원이고, 과자 $(10-x)$ 개의 값은 $1500(10-x)$ 원이므로

$$300x+1500(10-x)=7800$$

$$300x+15000-1500x=7800$$

$$-1200x=-7200 \quad \therefore x=6$$

따라서 사탕은 6개, 과자는 $10-6=4$ (개)를 샀다.

확인 $300 \times 6 + 1500 \times 4 = 7800$ (원)이므로 문제의 뜻에 맞는다.

- 3 x 년 후에 어머니의 나이가 딸의 나이의 2배가 된다고 하면
 x 년 후의 어머니의 나이는 $(45+x)$ 세,
 딸의 나이는 $(13+x)$ 세이므로
 $45+x=2(13+x)$
 $45+x=26+2x, -x=-19 \quad \therefore x=19$
 따라서 19년 후에 어머니의 나이는 딸의 나이의 2배가 된다.
확인 19년 후의 어머니의 나이는 64세, 딸의 나이는 32세이므로
 문제의 뜻에 맞는다.

유형 6

P. 74

- 1 ① 표는 풀이 참조
 ② $2\frac{30}{60}$ (또는 $\frac{5}{2}$), $\frac{x}{6} + \frac{x}{4} = 2\frac{30}{60}$ (또는 $\frac{x}{6} + \frac{x}{4} = \frac{5}{2}$)
 ③ 6, 6
 2 ① 표는 풀이 참조
 ② $60(x+5)=80x$
 ③ 15, 15

- 1 ① 두 지점 A, B 사이의 거리를 x km라 하면

	갈 때	올 때
속력	시속 6 km	시속 4 km
거리	x km	x km
시간	$\frac{x}{6}$ 시간	$\frac{x}{4}$ 시간

- ② 총 2시간 30분이 걸렸으므로
 (갈 때 걸린 시간) + (올 때 걸린 시간)
 $= 2\frac{30}{60}$ (시간) (또는 $\frac{5}{2}$ 시간)
 $\Rightarrow \frac{x}{6} + \frac{x}{4} = 2\frac{30}{60}$ (또는 $\frac{x}{6} + \frac{x}{4} = \frac{5}{2}$)
 ③ $2\frac{30}{60} = 2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$ 이므로 $\frac{x}{6} + \frac{x}{4} = \frac{5}{2}$
 양변에 12를 곱하면
 $2x+3x=30, 5x=30 \quad \therefore x=6$
 따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 6 km이다.
확인 갈 때 걸린 시간은 $\frac{6}{6}=1$ (시간), 올 때 걸린 시간은
 $\frac{6}{4}=\frac{3}{2}$ (시간)이므로 총 $1+\frac{3}{2}=\frac{5}{2}$ (시간)이 된다.
 즉, 문제의 뜻에 맞는다.

- 2 ① 형이 출발한 지 x 분 후에 동생을 만난다고 하면

	동생	형
속력	분속 60 m	분속 80 m
시간	$(x+5)$ 분	x 분
거리	$60(x+5)$ m	$80x$ m

- ② (동생이 이동한 거리) = (형이 이동한 거리)이므로
 $\Rightarrow 60(x+5)=80x$
 ③ $60(x+5)=80x$ 에서 괄호를 풀면
 $60x+300=80x$
 $-20x=-300 \quad \therefore x=15$
 따라서 형이 출발한 지 15분 후에 동생을 만난다.
확인 (동생이 이동한 거리) = $60 \times (15+5) = 1200$ (m),
 (형이 이동한 거리) = $80 \times 15 = 1200$ (m)이므로
 (동생이 이동한 거리) = (형이 이동한 거리)이다.
 즉, 문제의 뜻에 맞는다.

한 걸음 더 연습

P. 75

- 1 $30+x, 10x+3, 10x+3, 30+x, 8, 38$
 2 $x-4, 3x, x-4, 3x, 5, 5$
 3 $5x+4, 8x-14, 5x+4=8x-14, 6, 6$
 4 $3000, 3000, 250x+50x=3000, 10, 10$
 1 처음 자연수의 일의 자리의 숫자를 x 라 하자.
 십의 자리의 숫자는 3이므로 처음 자연수는 $30+x$
 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 $10x+3$
 바꾼 수는 처음 수의 2배보다 7만큼 크므로
 $10x+3=2 \times (30+x) + 7$
 $10x+3=60+2x+7, 8x=64 \quad \therefore x=8$
 따라서 처음 자연수의 십의 자리의 숫자는 3, 일의 자리의
 숫자는 8이므로 처음 자연수는 38이다.
확인 $83=38 \times 2 + 7$ 이므로 문제의 뜻에 맞는다.
 2 처음 정사각형의 한 변의 길이를 x cm라 하자.
 가로 길이는 4 cm만큼 줄였으므로 $(x-4)$ cm
 세로 길이는 3배로 늘였으므로 $3x$ cm
 새로 만든 직사각형의 둘레의 길이가 처음 정사각형의 둘레의
 길이보다 12 cm만큼 더 길어졌으므로
 $2 \times \{(x-4) + 3x\} = 4x + 12$
 $2(4x-4) = 4x + 12, 8x-8 = 4x + 12$
 $4x=20 \quad \therefore x=5$
 따라서 처음 정사각형의 한 변의 길이는 5 cm이다.
확인 $2 \times \{(5-4) + 3 \times 5\} = 4 \times 5 + 12$ 이므로 문제의 뜻에 맞는다.

- 3** 학생 수를 x 라 하자.
 한 학생에게 사탕을 5개씩 나누어 주면 4개가 남으므로
 (사탕의 개수) = $5x + 4$
 한 학생에게 사탕을 8개씩 나누어 주면 14개가 부족하므로
 (사탕의 개수) = $8x - 14$
 사탕의 개수는 일정하므로
 $5x + 4 = 8x - 14$, $-3x = -18$ $\therefore x = 6$
 따라서 학생 수는 6이다.
확인 $5 \times 6 + 4 = 8 \times 6 - 14$ 이므로 문제의 뜻에 맞다.

- 4** 두 사람이 출발한 지 x 분 후에 만난다고 하자.

	민희	할머니
속력	분속 250 m	분속 50 m
시간	x 분	x 분
거리	$250x$ m	$50x$ m

- $3 \text{ km} = 3000 \text{ m}$ 이므로
 (민희가 이동한 거리) + (할머니가 이동한 거리) = 3000 (m)
 방정식을 세우면 $250x + 50x = 3000$
 $300x = 3000$ $\therefore x = 10$
 따라서 두 사람은 출발한 지 10분 후에 만난다.
확인 민희가 이동한 거리는 $250 \times 10 = 2500$ (m)
 할머니가 이동한 거리는 $50 \times 10 = 500$ (m)
 $2500 + 500 = 3000$ (m)이므로 문제의 뜻에 맞다.
주의 속력이 분속 ▲m이므로 걸린 시간은 '분'으로, 거리는 'm'로 단위를 통일해야 한다.

쌍둥이

기출문제

P. 76~78

- | | | | | |
|------------------|----------------|----------------|-------------|-------------------------|
| 1 ② | 2 ⑤ | 3 ② | 4 ④ | 5 ① |
| 6 $x=1$ | 7 ④ | 8 ④ | 9 ① | 10 $\frac{3}{4}$ |
| 11 ③ | 12 ② | 13 ③ | 14 ④ | 15 15세 |
| 16 ⑤ | 17 5 cm | 18 9 cm | 19 ① | |
| 20 (1) 13 | (2) 58 | 21 6 km | 22 ② | |

[1~2] 일차방정식

등식의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리한 식이 (일차식)=0 꼴이면 일차방정식이다.

- 1** ① $3x+4 \Rightarrow$ 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.
 ② $x^2-5x=x^2+1$ 에서 $-5x-1=0 \Rightarrow$ 일차방정식
 ③ $7x+14=7(2+x)$ 에서 $7x+14=14+7x$
 $0=0 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.
 ④ $2x+3-x=x+3$ 에서 $0=0 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.

- ⑤ $x^2-x=x+2$ 에서
 $x^2-2x-2=0 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.
 따라서 일차방정식인 것은 ②이다.

- 2** ① $2x+3=x-5$ 에서 $x+8=0 \Rightarrow$ 일차방정식
 ② $6-x=3x+5$ 에서 $-4x+1=0 \Rightarrow$ 일차방정식
 ③ $x^2+2=x^2-x+3$ 에서 $x-1=0 \Rightarrow$ 일차방정식
 ④ $3x=2$ 에서 $3x-2=0 \Rightarrow$ 일차방정식
 ⑤ $4(x+5)-x=3x+20$ 에서 $4x+20-x=3x+20$
 $0=0 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.
 따라서 일차방정식이 아닌 것은 ⑤이다.

[3~4] 일차방정식의 풀이

- ① 괄호가 있으면 분배법칙을 이용하여 괄호를 먼저 푼다.
 ② 일차항은 좌변으로, 상수항은 우변으로 각각 이항하여 정리한다.
 ③ 양변을 x 의 계수로 나누어 $x=(\text{수})$ 꼴로 나타낸다.
 ④ 구한 해가 일차방정식을 참이 되게 하는지 확인한다.

- 3** $x+5=-2x-4$ 에서
 $x+2x=-4-5$, $3x=-9$
 $\therefore x=-3$
- 4** ① $x+2=3$ 에서 $x=3-2=1$
 ② $2x+5=7$ 에서 $2x=7-5$
 $2x=2$ $\therefore x=1$
 ③ $-x+4=3x$ 에서 $-x-3x=-4$
 $-4x=-4$ $\therefore x=1$
 ④ $3x+7=-2(x-1)$ 에서 $3x+7=-2x+2$
 $3x+2x=2-7$, $5x=-5$ $\therefore x=-1$
 ⑤ $6\left(\frac{x}{3}-\frac{1}{2}\right)=4\left(x-\frac{5}{4}\right)$ 에서 $2x-3=4x-5$
 $2x-4x=-5+3$, $-2x=-2$ $\therefore x=1$
 따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

[5~8] 계수에 소수 또는 분수가 있으면 양변에 적당한 수를 곱하여 계수를 모두 정수로 고쳐서 방정식을 푼다.

- (1) 계수가 소수인 경우 $\Rightarrow$ 양변에 10, 100, 1000, ...을 곱한다.
 (2) 계수가 분수인 경우 $\Rightarrow$ 양변에 분모의 최소공배수를 곱한다.

- 5** 양변에 10을 곱하면
 $2x-30=5x$
 $2x-5x=30$, $-3x=30$ $\therefore x=-10$
- 6** 양변에 100을 곱하면
 $70x=5(x-4)+85$
 $70x=5x-20+85$, $70x-5x=65$
 $65x=65$ $\therefore x=1$
- 7** 양변에 12를 곱하면
 $6x+3=8x$
 $6x-8x=-3$, $-2x=-3$ $\therefore x=\frac{3}{2}$

- 8 양변에 21을 곱하면
 $7x - 3(5x + 6) = 21(1 - x)$
 $7x - 15x - 18 = 21 - 21x$, $-8x - 18 = 21 - 21x$
 $-8x + 21x = 21 + 18$, $13x = 39$
 $\therefore x = 3$

[9~10] 일차방정식의 해가 주어질 때, 상수의 값 구하기
 $\Rightarrow$ 해를 주어진 일차방정식에 대입하여 상수의 값을 구한다.

- 9 주어진 방정식에 $x=5$ 를 대입하면
 $5 + 6 = 3 \times 5 + a$
 $11 = 15 + a$, $-a = 4$
 $\therefore a = -4$

- 10 주어진 방정식에 $x=-4$ 를 대입하면
 $\frac{1}{5} \times (-4 - 6) = 2a \times (-4) + 4$
 $-2 = -8a + 4$, $8a = 6$
 $\therefore a = \frac{3}{4}$

[11~12] 두 일차방정식의 해가 서로 같을 때, 상수의 값 구하기
① 두 일차방정식 중 해를 구할 수 있는 일차방정식의 해를 먼저 구한다.
② ①에서 구한 해를 다른 방정식에 대입하여 상수의 값을 구한다.

- 11 $2x + 3 = 5x + 9$ 에서
 $2x - 5x = 9 - 3$, $-3x = 6$
 $\therefore x = -2$
주어진 두 일차방정식의 해가 서로 같으므로
 $x = -2$ 는 $ax - 6 = 4x$ 의 해이다.
따라서 $ax - 6 = 4x$ 에 $x = -2$ 를 대입하면
 $a \times (-2) - 6 = 4 \times (-2)$, $-2a - 6 = -8$
 $-2a = -8 + 6$, $-2a = -2$
 $\therefore a = 1$

- 12 $3x - 2 = 2x + 3$ 에서
 $3x - 2x = 3 + 2$ $\therefore x = 5$
주어진 두 일차방정식의 해가 서로 같으므로
 $x = 5$ 는 $ax + 3 = x - 7$ 의 해이다.
따라서 $ax + 3 = x - 7$ 에 $x = 5$ 를 대입하면
 $a \times 5 + 3 = 5 - 7$, $5a + 3 = -2$
 $5a = -2 - 3$, $5a = -5$
 $\therefore a = -1$

- 13 연속하는 세 자연수 중 가장 작은 수를 x 라 하면
세 자연수는 x , $x+1$, $x+2$ 이다.
세 자연수의 합이 99이므로
 $x + (x+1) + (x+2) = 99$
 $3x + 3 = 99$, $3x = 96$
 $\therefore x = 32$
따라서 세 자연수 중 가장 작은 수는 32이다.

- 14 연속하는 세 자연수 중 가장 큰 수를 x 라 하면
세 자연수는 $x-2$, $x-1$, x 이다.
세 자연수의 합이 126이므로
 $(x-2) + (x-1) + x = 126$
 $3x - 3 = 126$, $3x = 129$
 $\therefore x = 43$
따라서 세 자연수 중 가장 큰 수는 43이다.

- 15 동생의 나이를 x 세라 하면
형의 나이는 $(x+7)$ 세이다.
두 사람의 나이의 합이 37세이므로
 $x + (x+7) = 37$
 $2x + 7 = 37$, $2x = 37 - 7$
 $2x = 30$ $\therefore x = 15$
따라서 동생의 나이는 15세이다.

- 16 현재 아들의 나이를 x 세라 하면
어머니의 나이는 $(x+25)$ 세이고, 9년 후의 아들의 나이는
 $(x+9)$ 세, 어머니의 나이는 $\{(x+25)+9\}$ 세이다.
9년 후에 어머니의 나이가 아들의 나이의 2배이므로
 $(x+25)+9 = 2(x+9)$
 $x + 34 = 2x + 18$, $x - 2x = 18 - 34$
 $-x = -16$ $\therefore x = 16$
따라서 현재 아들의 나이는 16세이다.

- 17 직사각형의 세로의 길이를 x cm라 하면
가로의 길이는 $(x+4)$ cm이다.
직사각형의 둘레의 길이가 28cm이므로
 $2\{(x+4)+x\} = 28$
 $2(2x+4) = 28$, $4x+8 = 28$
 $4x = 20$ $\therefore x = 5$
따라서 직사각형의 세로의 길이는 5cm이다.

- 18 사다리꼴의 윗변의 길이를 x cm라 하면
아랫변의 길이는 $2x$ cm이다.
사다리꼴의 넓이가 162cm^2 이므로
 $\frac{1}{2} \times (x+2x) \times 12 = 162$
 $3x \times 6 = 162$, $18x = 162$ $\therefore x = 9$
따라서 사다리꼴의 윗변의 길이는 9cm이다.

- 19 학생 수를 x 라 할 때, 한 학생에게 연필을
4자루씩 나누어 주면 1자루가 남으므로
(연필의 수) $= 4x + 1$
5자루씩 나누어 주면 6자루가 부족하므로
(연필의 수) $= 5x - 6$
연필의 수는 일정하므로
 $4x + 1 = 5x - 6$, $-x = -7$ $\therefore x = 7$
따라서 학생 수는 7이다.

- 20 (1) **1단계** 학생 수를 x 라 할 때, 한 학생에게 공책을
5권씩 나누어 주면 7권이 부족하므로
(공책의 수) $= 5x - 7$
4권씩 나누어 주면 6권이 남으므로
(공책의 수) $= 4x + 6$
공책의 수는 일정하므로
 $5x - 7 = 4x + 6$
2단계 $5x - 4x = 6 + 7 \quad \therefore x = 13$
따라서 학생 수는 13이다.
(2) **3단계** 공책의 수는 $5 \times 13 - 7 = 58$

채점 기준	
1단계	학생 수를 x 라 하고, 조건에 맞는 일차방정식 세우기 ... 40 %
2단계	학생 수 구하기 ... 30 %
3단계	공책의 수 구하기 ... 30 %

- 21 등산로의 길이를 x km라 하면

	올라갈 때	내려올 때
속력	시속 3 km	시속 4 km
거리	x km	x km
시간	$\frac{x}{3}$ 시간	$\frac{x}{4}$ 시간

총 3시간 30분, 즉 $3\frac{30}{60} = \frac{7}{2}$ 시간이 걸렸으므로
(올라갈 때 걸린 시간) + (내려올 때 걸린 시간) $= \frac{7}{2}$ (시간)
 $\frac{x}{3} + \frac{x}{4} = \frac{7}{2}$
양변에 12를 곱하면 $4x + 3x = 42$
 $7x = 42 \quad \therefore x = 6$
따라서 등산로의 길이는 6 km이다.

- 22 올라간 거리를 x km라 하면

	올라갈 때	내려올 때
속력	시속 4 km	시속 3 km
거리	x km	$(x+2)$ km
시간	$\frac{x}{4}$ 시간	$\frac{x+2}{3}$ 시간

총 3시간이 걸렸으므로
(올라갈 때 걸린 시간) + (내려올 때 걸린 시간) $= 3$ (시간)
 $\frac{x}{4} + \frac{x+2}{3} = 3$
양변에 12를 곱하면 $3x + 4(x+2) = 36$
 $3x + 4x + 8 = 36$
 $7x = 28 \quad \therefore x = 4$
따라서 올라간 거리는 4 km이다.

단원

마무리

P. 79~81

- 1 ⑤ 2 -2 3 ④ 4 ④ 5 ②
6 $x = \frac{1}{3}$ 7 ① 8 2 9 46 10 ④
11 3 12 14분 후

- 1 ⑤ $15 - 2x = 1$
- 2 $ax + 12 = 3b - 6x$ 가 모든 x 에 대하여 항상 참이므로
 x 에 대한 항등식이다.
즉, 좌변과 우변의 x 의 계수와 상수항이 각각 같아야 하므로
 $a = -6, 12 = 3b$
따라서 $a = -6, b = 4$ 이므로
 $a + b = -6 + 4 = -2$
- 3 ① $a = -b$ 의 양변에 3을 더하면 $a + 3 = 3 - b$
② $a = 2b$ 의 양변에 c 를 곱하면 $ac = 2bc$
③ $\frac{a}{8} = \frac{b}{4}$ 의 양변에 8을 곱하면 $a = 2b$
④ $a = 3b$ 의 양변에서 3을 빼면 $a - 3 = 3b - 3$
 $\therefore a - 3 = 3(b - 1)$
⑤ $a = b$ 의 양변에 c 를 곱하면 $ac = bc$
 $ac = bc$ 의 양변에서 d 를 빼면 $ac - d = bc - d$
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.
- 4 $\frac{3x-1}{4} = 5$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{(가) 양변에 4를 곱한다.} \\ 3x-1=20 \leftarrow \text{(나) 양변에 1을 더한다.} \\ 3x=21 \leftarrow \text{(다) 양변을 3으로 나눈다.} \\ \therefore x=7 \end{array} \right.$
- 따라서 (가), (나), (다)에 이용된 등식의 성질을 차례로 나열하면
ㄷ, ㄱ, ㄹ이다.
- 5 ㄱ. $2x - 3 = x + 7$ 에서 $x - 10 = 0 \Rightarrow$ 일차방정식
ㄴ. $x^2 + 2x = x^2 - 3x + 7$ 에서 $5x - 7 = 0 \Rightarrow$ 일차방정식
ㄷ. $x^2 - 1 = x + 1$ 에서 $x^2 - x - 2 = 0$
 $\Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.
ㄹ. $6x + 4 = 3\left(2x + \frac{4}{3}\right)$ 에서 $6x + 4 = 6x + 4$
 $0 = 0 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.
따라서 일차방정식은 ㄱ, ㄴ이다.
- 6 양변에 24를 곱하면
 $3(7x - 3) - 18(x - 1) = 10$
 $21x - 9 - 18x + 18 = 10$
 $3x + 9 = 10$
 $3x = 1 \quad \therefore x = \frac{1}{3}$

7 주어진 방정식에 $x = -2$ 를 대입하면
 $3 - 2 \times (-2) = 2(-2a + 2) - 5$
 $3 + 4 = -4a + 4 - 5, 7 = -4a - 1$
 $4a = -8 \quad \therefore a = -2$

8 **1단계** $0.4x - 0.7 = 0.3(x - 4)$ 의 양변에 10을 곱하면
 $4x - 7 = 3(x - 4)$
 $4x - 7 = 3x - 12, 4x - 3x = -12 + 7$
 $\therefore x = -5$
2단계 주어진 두 일차방정식의 해가 같으므로
 $x = -5$ 는 $ax + 4 = 3x + 9$ 의 해이다.
따라서 $ax + 4 = 3x + 9$ 에 $x = -5$ 를 대입하면
 $a \times (-5) + 4 = 3 \times (-5) + 9$
 $-5a = -10 \quad \therefore a = 2$

채점 기준		
1단계	$0.4x - 0.7 = 0.3(x - 4)$ 의 해 구하기	... 50%
2단계	상수 a 의 값 구하기	... 50%

9 연속하는 세 짝수 중 가장 작은 수를 x 라 하면
세 짝수는 $x, x + 2, x + 4$ 이다.
세 짝수의 합이 144이므로
 $x + (x + 2) + (x + 4) = 144$
 $3x + 6 = 144, 3x = 138 \quad \therefore x = 46$
따라서 세 짝수 중 가장 작은 수는 46이다.

10 재민이가 문구점에서 샤프를 x 자루 샀다고 하면
샤프심은 $(9 - x)$ 개를 샀다.
샤프 x 자루의 값은 $1100x$ 원이고,
샤프심 $(9 - x)$ 개의 값은 $300(9 - x)$ 원이므로
 $300(9 - x) + 1100x = 7500$
 $2700 - 300x + 1100x = 7500$
 $-300x + 1100x = 7500 - 2700$
 $800x = 4800 \quad \therefore x = 6$
따라서 재민이가 구매한 샤프의 개수는 6이다.

11 새로 만든 삼각형의 밑변의 길이는 $(12 - x)$ cm,
높이는 $8 + 4 = 12$ (cm)이다.
새로 만든 삼각형의 넓이가 처음 삼각형의 넓이보다 6 cm^2
만큼 늘어났으므로
 $\frac{1}{2} \times (12 - x) \times 12 = \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 8 \right) + 6$
 $6(12 - x) = 54, 72 - 6x = 54$
 $-6x = -18 \quad \therefore x = 3$

12 **1단계** 재석이가 출발한 지 x 분 후에 세호를 만난다고 하면

	세호	재석
속력	분속 70 m	분속 110 m
시간	$(x + 8)$ 분	x 분
거리	$70(x + 8)$ m	$110x$ m

두 사람이 이동한 거리는 같으므로
 $70(x + 8) = 110x$

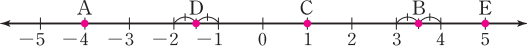
2단계 괄호를 풀면 $70x + 560 = 110x$
 $70x - 110x = -560$
 $-40x = -560 \quad \therefore x = 14$

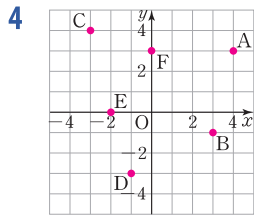
3단계 따라서 재석이가 출발한 지 14분 후에 세호를 만난다.

채점 기준		
1단계	재석이가 출발한 지 x 분 후에 세호를 만난다고 하고, 조건에 맞는 일차방정식 세우기	... 40%
2단계	일차방정식 풀기	... 40%
3단계	재석이가 출발한 지 몇 분 후에 세호를 만나는지 구하기	... 20%

순서쌍과 좌표

유형 1
P. 84

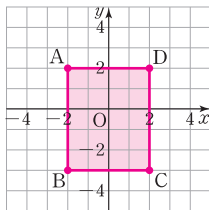
- 1 $A(-5), B(-3), C(-\frac{1}{2}), D(\frac{5}{2}), E(4)$
- 2 
- 3 $A(-4, 1), B(2, 3), C(-3, -3), D(4, -2), E(0, 2), F(3, 0)$



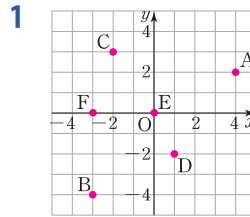
- 5 (1) $O(0, 0)$ (2) $P(-4, 0)$ (3) $Q(0, 5)$
- 6 (1) 풀이 참조 (2) 20

- 5 (1) 원점 O 는 x 좌표가 0, y 좌표가 0이다.
 $\therefore O(0, 0)$
 (2) x 축 위에 있으므로 y 좌표가 0이다.
 $\therefore P(-4, 0)$
 (3) y 축 위에 있으므로 x 좌표가 0이다.
 $\therefore Q(0, 5)$

- 6 (1) 네 점 A, B, C, D 를 좌표평면 위에 나타내고, 사각형 $ABCD$ 를 그리면 다음 그림과 같다.



- (2) (1)에서 사각형 $ABCD$ 는 직사각형이다.
 $\therefore$ (사각형 $ABCD$ 의 넓이)
 $= (\text{가로의 길이}) \times (\text{세로의 길이})$
 $= 4 \times 5$
 $= 20$

유형 2
P. 85


- (1) 제1사분면 (2) 제3사분면
 (3) 제2사분면 (4) 제4사분면
 (5) 어느 사분면에도 속하지 않는다.
 (6) 어느 사분면에도 속하지 않는다.

- 2 (1) 제2사분면 (2) 제4사분면
 (3) 제1사분면 (4) 제3사분면
 (5) 어느 사분면에도 속하지 않는다.

- 3 (1) 제4사분면 (2) -, +, 제2사분면
 (3) +, +, 제1사분면 (4) -, -, 제3사분면
 (5) -, +, 제2사분면

- 4 (1) -, + (2) +, -, 제4사분면
 (3) -, -, 제3사분면 (4) +, +, 제1사분면
 (5) -, +, 제2사분면

- 3 (1) $(a, b) \Rightarrow (+, -)$: 제4사분면
 (2) $(b, a) \Rightarrow (-, +)$: 제2사분면
 (3) $-b > 0$ 이므로 $(a, -b) \Rightarrow (+, +)$: 제1사분면
 (4) $-a < 0$ 이므로 $(-a, b) \Rightarrow (-, -)$: 제3사분면
 (5) $-a < 0, -b > 0$ 이므로
 $(-a, -b) \Rightarrow (-, +)$: 제2사분면

- 4 (1) 점 (a, b) 가 제2사분면 위의 점이므로 $a < 0, b > 0$
 (2) $(b, a) \Rightarrow (+, -)$: 제4사분면
 (3) $-b < 0$ 이므로 $(a, -b) \Rightarrow (-, -)$: 제3사분면
 (4) $-a > 0$ 이므로 $(-a, b) \Rightarrow (+, +)$: 제1사분면
 (5) $-b < 0, -a > 0$ 이므로
 $(-b, -a) \Rightarrow (-, +)$: 제2사분면

쌍둥이
기출문제
P. 86~87

- 1 ① 2 $a = -12, b = 2$ 3 ③
 4 $(0, 4) \rightarrow (-4, -1) \rightarrow (1, 2) \rightarrow (-3, 0)$
 $\rightarrow (2, -4) \rightarrow (-2, 3)$
 5 ④ 6 ② 7 1 8 13
 9 (1) 풀이 참조 (2) 6 10 좌표평면은 풀이 참조, 9
 11 ② 12 ④ 13 제2사분면 14 제1사분면

[1~2] 두 순서쌍 (a, b) , (c, d) 가 서로 같다.

$\Rightarrow a=c, b=d$

- 1 두 순서쌍 $(a, -2)$, $(-5, b+3)$ 이 서로 같으므로
 $a=-5$ 이고, $-2=b+3$ 에서 $b=-5$
 $\therefore a+b=-5+(-5)=-10$

- 2 두 순서쌍 $(\frac{1}{3}a, 1)$, $(-4, 2b-3)$ 이 서로 같으므로
 $\frac{1}{3}a=-4$ 에서 $a=-12$
 $1=2b-3$ 에서 $-2b=-4 \quad \therefore b=2$

- 3 ① $A(-4, 2)$ ② $B(-2, 1)$
 ④ $D(2, 1)$ ⑤ $E(1, 0)$
 따라서 옳은 것은 ③이다.

[5~8] x 축 또는 y 축 위의 점의 좌표

(1) x 축 위의 점의 좌표 $\Rightarrow y$ 좌표가 0 $\Rightarrow (x\text{좌표}, 0)$

(2) y 축 위의 점의 좌표 $\Rightarrow x$ 좌표가 0 $\Rightarrow (0, y\text{좌표})$

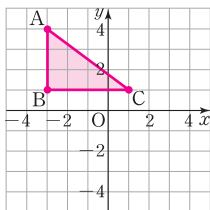
- 5 x 축 위에 있으므로 y 좌표가 0이다.
 따라서 x 좌표가 3이고, y 좌표가 0인 점의 좌표는 $(3, 0)$ 이다.

- 6 y 축 위에 있으므로 x 좌표가 0이다.
 따라서 x 좌표가 0이고, y 좌표가 -2 인 점의 좌표는
 $(0, -2)$ 이다.

- 7 점 $A(-2a, 3a+3)$ 은 x 축 위의 점이므로 y 좌표가 0이다.
 즉, $3a+3=0$ 에서 $3a=-3 \quad \therefore a=-1$
 점 $B(2b-4, 5b-7)$ 은 y 축 위의 점이므로 x 좌표가 0이다.
 즉, $2b-4=0$ 에서 $2b=4 \quad \therefore b=2$
 $\therefore a+b=-1+2=1$

- 8 점 $P(a-3, \frac{1}{3}a-5)$ 은 x 축 위의 점이므로 y 좌표가 0이다.
 즉, $\frac{1}{3}a-5=0$ 에서 $\frac{1}{3}a=5 \quad \therefore a=15$
 점 $Q(10-5b, b+6)$ 은 y 축 위의 점이므로 x 좌표가 0이다.
 즉, $10-5b=0$ 에서 $-5b=-10 \quad \therefore b=2$
 $\therefore a-b=15-2=13$

- 9 (1) [1단계] 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내고,
 삼각형 ABC를 그리면 다음 그림과 같다.

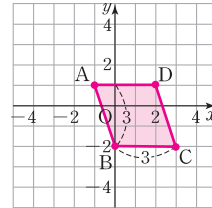


- (2) [2단계] (선분 AB의 길이) $=4-1=3$,
 (선분 BC의 길이) $=1-(-3)=4$ 이므로

[3단계] (삼각형 ABC의 넓이) $=\frac{1}{2} \times 4 \times 3=6$

채점 기준		
1단계	좌표평면 위에 세 점 A, B, C를 나타내고 삼각형 ABC 그리기	... 40%
2단계	두 선분 AB, BC의 길이 구하기	... 30%
3단계	삼각형 ABC의 넓이 구하기	... 30%

- 10 네 점 A, B, C, D를 좌표평면 위에 나타내고, 사각형 ABCD를 그리면 다음 그림과 같다.



이때 사각형 ABCD는 평행사변형이고
 밑변의 길이는 3, 높이는 3이므로
 (사각형 ABCD의 넓이) $=3 \times 3=9$

[11~14] 사분면 위의 점의 x 좌표와 y 좌표의 부호

(1) 제1사분면: $(+, +)$

(2) 제2사분면: $(-, +)$

(3) 제3사분면: $(-, -)$

(4) 제4사분면: $(+, -)$

이때 좌표축 위의 점(x 축 위의 점, y 축 위의 점, 원점)은 어느 사분면에도 속하지 않는다.

- 11 ① 제1사분면
 ③ y 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
 ④ 제4사분면
 ⑤ 제3사분면
 따라서 제2사분면 위의 점은 ②이다.

- 12 ① 점 $(0, -5)$ 은 y 축 위의 점이다.
 ② 점 $(2, 0)$ 은 x 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
 ③ 점 $(-2, 3)$ 은 제2사분면 위의 점이다.
 ⑤ 점 $(2, 4)$ 와 점 $(4, 2)$ 는 서로 다른 점이다.
 따라서 옳은 것은 ④이다.

- 13 점 (a, b) 가 제4사분면 위의 점이므로
 $a>0, b<0$
 따라서 $-a<0, -b>0$ 이므로
 점 $(-a, -b)$ 은 제2사분면 위의 점이다.

- 14 점 $P(a, -b)$ 가 제3사분면 위의 점이므로
 $a<0, -b<0$
 따라서 $b>0, -a>0$ 이므로
 점 $Q(b, -a)$ 는 제1사분면 위의 점이다.

o2 그래프와 그 해석

유형 3

P. 88~89

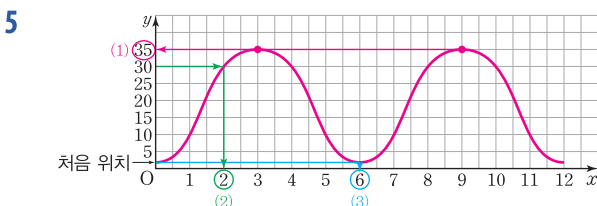
- 1 (1) ㄴ (2) ㄱ (3) ㄷ 2 ㄴ
3 (1) 수연, 영재, 민서 (2) 수연, 현지
4 (1) 시속 30 km (2) 60분 (3) 2번
5 (1) 35 m (2) 2분 후 (3) 6분 후
6 (1) 40분, 60분 (2) 20분

- 1 (1), (2), (3) 그래프에서 x 축은 시간, y 축은 속력을 나타내므로 상황에 알맞은 그래프의 모양을 생각하면 다음과 같다.

상황	속력을 올린다.	속력을 유지한다.	속력을 줄인다.
그래프 모양	오른쪽 위로 향한다.	수평이다.	오른쪽 아래로 향한다.

따라서 (1), (2), (3)의 상황에 알맞은 그래프를 각각 고르면 ㄴ, ㄱ, ㄷ이다.

- 3 (1) 양초를 다 태우면 양초의 길이가 0이 되므로 양초를 다 태운 학생은 수연, 영재, 민서이다.
(2) 양초를 태우는 도중에 불을 끄면 양초의 길이가 변함없이 일정한 구간이 있어야 하므로 양초를 태우는 도중에 불을 끈 적이 있는 학생은 수연, 현지이다.
- 4 (2) 자동차가 시속 60 km로 달린 시간은 출발한 지 1시간 30분 후부터 2시간 30분 후까지 60분 동안이다.
(3) 속력이 일정하다가 증가로 바뀌는 것은 출발한 지 1시간 후와 출발한 지 2시간 30분 후이므로 모두 2번이다.



- (1) 재승이가 탑승한 칸이 지면으로부터 가장 높은 곳에 있을 때의 높이는 y 의 값 중 가장 큰 값이다.
따라서 $y=35$ 가 가장 큰 값이므로 35m이다.
- (2) 재승이가 탑승한 칸의 높이가 처음으로 30m가 되는 때는 y 의 값이 처음으로 30이 될 때 x 의 값이다.
따라서 y 의 값이 처음으로 30이 되는 때는 $x=2$ 일 때이므로 탑승한 지 2분 후이다.
- (3) 재승이가 탑승한 칸이 한 바퀴 돌아 처음 위치에 돌아오는 때는 y 의 값이 처음($x=0$ 일 때) y 의 값과 첫 번째로 같아지는 때, 즉 $x=6$ 일 때이므로 탑승한 지 6분 후이다.

- 6 (2) 집에서 도서관까지 걸어서 갈 때는 자전거로 갈 때보다 $60-40=20$ (분) 더 걸린다.

쌍둥이

기출문제

P. 90~91

- 1 ㄴ 2 ③ 3 ㄷ 4 ② 5 ②
6 ㄱ, ㄷ 7 (1) 수빈: 1.5 km, 유나: 1 km (2) 10분 후
8 (1) 30분 후 (2) 1 km

[1~2] 상황에 알맞은 그래프를 찾을 때는 그래프에서 x 축과 y 축이 각각 무엇을 나타내는지 확인하고, 상황에 알맞은 그래프의 모양을 생각한다.

- 1 그래프에서 x 축은 시간, y 축은 물의 온도를 나타내므로 상황에 알맞은 그래프의 모양을 생각하면 다음과 같다.

상황	온도가 높아진다.	온도가 변함없다.
그래프 모양	오른쪽 위로 향한다.	수평이다.

따라서 주어진 상황에 알맞은 그래프는 ㄴ이다.

- 2 그래프에서 x 축은 시간, y 축은 잉크 양을 나타내므로 상황에 알맞은 그래프의 모양을 생각하면 다음과 같다.

상황	프린터를 사용한다.	잉크통을 다시 채운다.	프린터를 사용한다.
그래프 모양	오른쪽 아래로 향한다.	오른쪽 위로 향한다.	오른쪽 아래로 향한다.

따라서 주어진 상황에 알맞은 그래프는 ③이다.

[3~4]

컵의 단면	물의 높이	그래프
	일정하게 높아진다.	
	점점 느리게 높아진다.	
	점점 빠르게 높아진다.	

- 3 종이컵의 폭이 위로 갈수록 점점 넓어지므로 물의 높이는 점점 느리게 높아진다. 따라서 알맞은 그래프는 ㄷ이다.
- 4 컵의 아랫부분은 폭이 좁으면서 일정하고, 윗부분은 폭이 넓으면서 일정하다. 따라서 물의 높이가 빠르고 일정하게 높아지다가 느리고 일정하게 높아지므로 그래프로 알맞은 것은 ②이다.

[5~8] 좌표가 주어진 그래프를 해석할 때는 x 축과 y 축이 각각 무엇을 나타내는지 확인하고, 그래프에서 좌표를 읽어 필요한 값을 구한다.

- 5 ② 소울이는 달리기를 시작한 지 30분 후부터 50분 후까지 20분 동안 멈춰 있었으므로 달린 시간은 $70-20=50$ (분)이다.

- 6 나. 윤재는 11시부터 11시 30분까지 휴게소에 머물렀으므로 휴게소에 머문 시간은 30분이다.
 다. 휴게소에서 캠핑장까지의 거리는 $100 - 40 = 60(\text{km})$ 이다.
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.
- 7 (2) 수빈이와 유나는 영화관까지 가는 데 각각 20분, 30분이 걸렸으므로 수빈이가 영화관에 도착한 지 $30 - 20 = 10(\text{분})$ 후에 유나가 도착하였다.
- 8 (1) 30분에서 두 그래프가 처음으로 만나므로 출발한 지 30분 후에 성진이와 민재가 처음으로 다시 만났다.
 (2) 출발한 지 40분 후에 성진이와 민재는 각각 4km, 3km를 이동하였으므로 성진이와 민재 사이의 거리는 $4 - 3 = 1(\text{km})$ 이다.

단원 마무리 P. 92~93

1 ② 2 -9 3 ④, ⑤ 4 제4사분면
 5 나 6 (가)-ㄷ, (나)-ㄱ, (다)-나
 7 (1) 6분 (2) 10분 후 (3) 분속 50m 8 ②, ⑤

- 1 ② B(4, 0)
- 2 점 $(-3a+5, \frac{a}{2}-3)$ 은 x 축 위의 점이므로 y 좌표가 0이다.
 즉, $\frac{a}{2}-3=0$ 에서 $\frac{a}{2}=3 \quad \therefore a=6$
 점 $(2b+3, 1-4b)$ 은 y 축 위의 점이므로 x 좌표가 0이다.
 즉, $2b+3=0$ 에서 $2b=-3 \quad \therefore b=-\frac{3}{2}$
 $\therefore ab=6 \times (-\frac{3}{2})=-9$
- 3 ④ 점 $(-5, 1)$ 은 제2사분면 위의 점이다.
 ⑤ 점 $(-3, 0)$ 은 x 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
- 4 **1단계** 점 A($-a, b$)가 제2사분면 위의 점이므로 $-a < 0, b > 0$
2단계 따라서 $a > 0, -b < 0$ 이므로 점 B($a, -b$)는 제4사분면 위의 점이다.

채점 기준		
1단계	$-a, b$ 의 부호 구하기	... 50%
2단계	점 B가 위치한 사분면 구하기	... 50%

- 5 그래프에서 x 축은 시간, y 축은 집에서 떨어진 거리를 나타내므로 상황에 알맞은 그래프의 모양을 생각하면 다음과 같다.

상황	공연장에 간다.	공연을 본다.	집으로 돌아온다.
그래프 모양	오른쪽 위로 향한다.	수평이다.	오른쪽 아래로 향한다.

따라서 주어진 상황에 알맞은 그래프는 나이다.

- 6 용기의 밑면의 반지름의 길이가 길수록 같은 시간 동안 물의 높이가 느리게 높아진다.
 세 용기 (가), (나), (다)의 밑면의 반지름의 길이는 (가) < (나) < (다)이므로 각 용기에 해당하는 그래프는 (가)-ㄷ, (나)-ㄱ, (다)-나이다.
- 7 (1) 로봇이 정지한 동안에는 속력이 분속 0m이므로 출발한 지 16분 후부터 22분 후까지 6분 동안 정지하였다.
 (2) 로봇의 속력이 감소하기 시작한 때는 그래프가 오른쪽 아래로 향하기 시작한 때이므로 출발한 지 10분 후이다.
 (3) 로봇이 가장 빨리 이동할 때는 출발한 지 4분 후부터 10분 후까지이고, 이때 속력은 분속 50m이다.
- 8 ② B 선수만 도중에 달리기를 멈추었다가 다시 달렸다.
 ③ B 선수는 출발한 지 12초 후부터 20초 후까지 8초 동안 달리기를 멈추었다.
 ④ A 선수는 출발한 지 36초 후, B 선수는 출발한 지 40초 후에 도착하였으므로 A 선수가 도착하고 $40 - 36 = 4(\text{초})$ 후에 B 선수가 도착하였다.
 ⑤ 출발선에서 100m 떨어진 지점 이후부터 A 선수가 B 선수를 앞서기 시작하였다.
 따라서 옳지 않은 것은 ②, ⑤이다.

이 정비례

유형 1

P. 96

- 1 (1) 800, 1600, 2400, 3200, 4000, $y=800x$
 (2) 4, 8, 12, 16, 20, $y=4x$
 (3) 1.5, 3, 4.5, 6, 7.5, $y=1.5x$
 (4) 5, 10, 15, 20, 25, $y=5x$
- 2 (1) $y=10x$, ○ (2) $y=x+3$, ×
 (3) $y=100-5x$, × (4) $y=50x$, ○
- 3 (1) $y=\frac{1}{2}x$ (2) -4 4 (1) $y=-3x$ (2) 3

- 3 (1) y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax$ 로 놓고,
 이 식에 $x=4$, $y=2$ 를 대입하면
 $2=a \times 4 \quad \therefore a=\frac{1}{2}$
 $\therefore y=\frac{1}{2}x$
- (2) $y=\frac{1}{2}x$ 에 $x=-8$ 을 대입하면
 $y=\frac{1}{2} \times (-8) = -4$
- 4 (1) y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax$ 로 놓고,
 이 식에 $x=-2$, $y=6$ 을 대입하면
 $6=a \times (-2) \quad \therefore a=-3$
 $\therefore y=-3x$
- (2) $y=-3x$ 에 $x=-1$ 을 대입하면
 $y=-3 \times (-1) = 3$

유형 2

P. 97

- 1 (1) $y=14x$ (2) 280 km 2 (1) $y=15x$ (2) 24분
 3 (1) $y=2x$ (2) 6번

- 1 (1) x L의 휘발유로 달릴 수 있는 거리는 $14x$ km이므로
 $y=14x$
 (2) $y=14x$ 에 $x=20$ 을 대입하면 $y=14 \times 20 = 280$
 따라서 휘발유 20 L로 달릴 수 있는 거리는 280 km이다.
- 2 (1) x 분 동안 인쇄할 수 있는 종이는 $15x$ 장이므로
 $y=15x$
 (2) $y=15x$ 에 $y=360$ 을 대입하면
 $360=15x \quad \therefore x=24$
 따라서 종이 360장을 인쇄하려면 24분이 걸린다.

- 3 (1) 두 톱니바퀴 A, B가 서로 맞물려 돌아갈 때
 (A의 톱니의 수) $\times$ (A의 회전수)
 = (B의 톱니의 수) $\times$ (B의 회전수)
 이므로 $30 \times x = 15 \times y \quad \therefore y=2x$
- (2) $y=2x$ 에 $x=3$ 을 대입하면
 $y=2 \times 3 = 6$
 따라서 톱니바퀴 A가 3번 회전하면 톱니바퀴 B는 6번 회전한다.

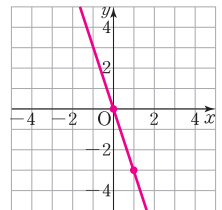
유형 3

P. 98~99

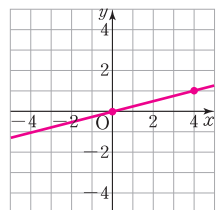
- 1 (1) 0, -3, 그래프는 풀이 참조
 (2) 0, 1, 그래프는 풀이 참조
- 2 (1) □, □, □ (2) □, □, □
 (3) □, □, □ (4) □, □, □
- 3 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○
- 4 (1) -6 (2) 8 (3) $\frac{3}{2}$ (4) -15 (5) $-\frac{1}{3}$
- 5 (1) $\frac{3}{2}$ (2) $-\frac{1}{2}$ (3) $-\frac{3}{5}$ (4) -8 (5) $\frac{7}{3}$
- 6 (1) $y=\frac{2}{5}x$ (2) $y=-x$ (3) $y=\frac{5}{4}x$ (4) $y=-\frac{4}{3}x$
- 7 (1) $y=2x$ (2) 10

[1] 정비례 관계 $y=ax(a \neq 0)$ 의 그래프를 그릴 때는 원점 이외의 한 점을 구하여 원점과 구한 점을 직선으로 연결한다.

- 1 (1) $y=-3x$ 에서
 $x=0$ 일 때, $y=0 \quad \therefore (0, 0)$
 $x=1$ 일 때, $y=-3 \quad \therefore (1, -3)$
 따라서 $y=-3x$ 의 그래프는
 오른쪽 그림과 같이 두 점
 $(0, 0)$, $(1, -3)$ 을 지나는 직
 선이다.



- (2) $y=\frac{1}{4}x$ 에서
 $x=0$ 일 때, $y=0 \quad \therefore (0, 0)$
 $x=4$ 일 때, $y=1 \quad \therefore (4, 1)$
 따라서 $y=\frac{1}{4}x$ 의 그래프는 오
 른쪽 그림과 같이 두 점 $(0, 0)$,
 $(4, 1)$ 을 지나는 직선이다.



- 2 (1), (3) $y=ax$ 에서 $a < 0$ 일 때, 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 직선이고, 제2사분면과 제4사분면을 지난다.
 $\therefore \text{ㄷ, ㄹ, ㅁ}$
 (2), (4) $y=ax$ 에서 $a > 0$ 일 때, 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지나고, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.
 $\therefore \text{ㄱ, ㄴ, ㅂ}$

[3] 점 (p, q) 가 정비례 관계 $\sim$ 의 그래프 위에 있다.

$\Rightarrow$ 주어진 정비례 관계식에 $x=p, y=q$ 를 대입하면 등식이 성립한다.

- 3 (1) $y=6x$ 에 $x=2, y=4$ 를 대입하면
 $4 \neq 6 \times 2$
 따라서 점 $(2, 4)$ 는 정비례 관계 $y=6x$ 의 그래프 위에 있지 않다.
 (2) $y=6x$ 에 $x=-1, y=-6$ 을 대입하면
 $-6 = 6 \times (-1)$
 따라서 점 $(-1, -6)$ 은 정비례 관계 $y=6x$ 의 그래프 위에 있다.
 (3) $y=6x$ 에 $x=-\frac{1}{3}, y=2$ 를 대입하면
 $2 \neq 6 \times \left(-\frac{1}{3}\right)$
 따라서 점 $\left(-\frac{1}{3}, 2\right)$ 는 정비례 관계 $y=6x$ 의 그래프 위에 있지 않다.
 (4) $y=6x$ 에 $x=\frac{1}{9}, y=\frac{2}{3}$ 를 대입하면
 $\frac{2}{3} = 6 \times \frac{1}{9}$
 따라서 점 $\left(\frac{1}{9}, \frac{2}{3}\right)$ 는 정비례 관계 $y=6x$ 의 그래프 위에 있다.

- 4 (1) $y=-\frac{2}{3}x$ 에 $x=9, y=a$ 를 대입하면
 $a = -\frac{2}{3} \times 9 = -6$
 (2) $y=-\frac{2}{3}x$ 에 $x=-12, y=a$ 를 대입하면
 $a = -\frac{2}{3} \times (-12) = 8$
 (3) $y=-\frac{2}{3}x$ 에 $x=a, y=-1$ 을 대입하면
 $-1 = -\frac{2}{3} \times a \quad \therefore a = (-1) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{3}{2}$
 (4) $y=-\frac{2}{3}x$ 에 $x=a, y=10$ 을 대입하면
 $10 = -\frac{2}{3} \times a \quad \therefore a = 10 \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -15$
 (5) $y=-\frac{2}{3}x$ 에 $x=3a, y=a+1$ 을 대입하면
 $a+1 = -\frac{2}{3} \times 3a, a+1 = -2a$
 $3a = -1 \quad \therefore a = -\frac{1}{3}$

- 5 (1) $y=ax$ 에 $x=4, y=6$ 을 대입하면
 $6 = a \times 4 \quad \therefore a = \frac{3}{2}$
 (2) $y=ax$ 에 $x=-4, y=2$ 를 대입하면
 $2 = a \times (-4) \quad \therefore a = -\frac{1}{2}$
 (3) $y=ax$ 에 $x=5, y=-3$ 을 대입하면
 $-3 = a \times 5 \quad \therefore a = -\frac{3}{5}$
 (4) $y=ax$ 에 $x=-2, y=16$ 을 대입하면
 $16 = a \times (-2) \quad \therefore a = -8$
 (5) $y=ax$ 에 $x=-6, y=-14$ 를 대입하면
 $-14 = a \times (-6) \quad \therefore a = \frac{7}{3}$

[6~7] 그래프가 원점을 지나는 직선이면 x 와 y 사이의 관계식은 $y=ax$ 꼴이다. (단, a 는 상수)

- 6 (1) 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓는다.
 이 그래프가 점 $(5, 2)$ 를 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=5, y=2$ 를 대입하면
 $2 = a \times 5 \quad \therefore a = \frac{2}{5}$
 $\therefore y = \frac{2}{5}x$
 (2) 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓는다.
 이 그래프가 점 $(-2, 2)$ 를 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=-2, y=2$ 를 대입하면
 $2 = a \times (-2) \quad \therefore a = -1$
 $\therefore y = -x$
 (3) 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓는다.
 이 그래프가 점 $(-4, -5)$ 를 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=-4, y=-5$ 를 대입하면
 $-5 = a \times (-4) \quad \therefore a = \frac{5}{4}$
 $\therefore y = \frac{5}{4}x$
 (4) 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓는다.
 이 그래프가 점 $(-6, 8)$ 을 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=-6, y=8$ 을 대입하면
 $8 = a \times (-6) \quad \therefore a = -\frac{4}{3}$
 $\therefore y = -\frac{4}{3}x$
- 7 (1) 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓는다.
 이 그래프가 점 $(2, 4)$ 를 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=2, y=4$ 를 대입하면
 $4 = a \times 2 \quad \therefore a = 2$
 $\therefore y = 2x$
 (2) $y=2x$ 에 $x=5, y=k$ 를 대입하면
 $k = 2 \times 5 = 10$

쌍둥이

기출문제

P. 100~102

- 1 ⑤ 2 ③ 3 $y=3x$, 정비례 4 ③, ⑤
 5 -10 6 ④ 7 (1) $y=60x$ (2) 720g
 8 $y=4x$, 13분 후 9 ② 10 ⑤ 11 ①
 12 ⑤ 13 ②, ⑤ 14 ⑤ 15 ① 16 -9
 17 $y=-\frac{4}{3}x$ 18 $\frac{10}{3}$

[1~4] 정비례 $\Rightarrow y=ax$ 꼴

- 1 y 가 x 에 정비례하면 $y=ax$ 꼴이다.
 ② $xy=3$ 에서 $y=\frac{3}{x}$
 따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ⑤이다.
- 2 y 가 x 에 정비례하면 $y=ax$ 꼴이다.
 $\therefore \frac{y}{x}=10$ 에서 $y=10x$
 따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ㄱ, ㄴ이다.
- 4 ① $y=1000x$
 ② (정사각형의 둘레의 길이) $= 4 \times$ (한 변의 길이)이므로
 $y=4x$
 ③ (직각삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times$ (밑변의 길이) $\times$ (높이)이므로
 $\frac{1}{2} \times x \times y = 8, xy=16 \therefore y=\frac{16}{x}$
 ④ (거리) $=$ (속력) $\times$ (시간)이므로 $y=40x$
 ⑤ $y=15-0.2x$
 따라서 y 가 x 에 정비례하지 않는 것은 ③, ⑤이다.

[5~6] 정비례 관계식 구하기

$\Rightarrow y=ax$ 로 놓고, a 의 값을 구한다.

- 5 **1단계** y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax$ 로 놓고,
 이 식에 $x=3, y=15$ 를 대입하면
 $15=a \times 3 \therefore a=5 \therefore y=5x$
2단계 $y=5x$ 에 $x=-2$ 를 대입하면
 $y=5 \times (-2) = -10$

채점 기준		
1단계	x 와 y 사이의 관계식 구하기	... 50%
2단계	$x=-2$ 일 때, y 의 값 구하기	... 50%

- 6 y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax$ 로 놓고,
 이 식에 $x=-2, y=8$ 을 대입하면
 $8=a \times (-2) \therefore a=-4 \therefore y=-4x$
 $y=-4x$ 에 $x=-3, y=A$ 를 대입하면
 $A=-4 \times (-3)=12$

$$y=-4x \text{에 } x=B, y=-4 \text{를 대입하면}$$

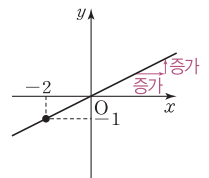
$$-4=-4 \times B \therefore B=1$$

$$\therefore A-B=12-1=11$$

[7~8] 정비례 관계의 활용

- ① x 와 y 사이의 관계식을 구한다. $\Rightarrow y=ax$ 꼴
 ② 주어진 조건($x=p$ 또는 $y=q$)을 대입하여 필요한 값을 구한다.

- 7 (1) 빵 1개를 만드는 데 필요한 밀가루의 양은 60g이므로
 빵 x 개를 만드는 데 필요한 밀가루의 양은 $60x$ g이다.
 즉, x 와 y 사이의 관계식을 구하면 $y=60x$
 (2) $y=60x$ 에 $x=12$ 를 대입하면
 $y=60 \times 12=720$
 따라서 빵 12개를 만드는 데 필요한 밀가루의 양은 720g이다.
- 8 물의 높이는 매분 4cm씩 높아지므로
 x 분 후의 물의 높이는 $4x$ cm이다.
 즉, $y=4x$ 이므로 이 식에 $y=52$ 를 대입하면
 $52=4x \therefore x=13$
 따라서 물을 넣기 시작한 지 13분 후에 물의 높이가 52cm가 된다.
- 9 $y=-2x$ 에서
 $x=-2$ 일 때, $y=-2 \times (-2)=4 \therefore (-2, 4)$
 $x=-1$ 일 때, $y=-2 \times (-1)=2 \therefore (-1, 2)$
 $x=0$ 일 때, $y=-2 \times 0=0 \therefore (0, 0)$
 $x=1$ 일 때, $y=-2 \times 1=-2 \therefore (1, -2)$
 $x=2$ 일 때, $y=-2 \times 2=-4 \therefore (2, -4)$
 따라서 x 의 값이 -2, -1, 0, 1, 2일 때,
 정비례 관계 $y=-2x$ 의 그래프는 ②이다.
- 10 $y=\frac{1}{3}x$ 에서 $x=3$ 일 때, $y=\frac{1}{3} \times 3=1$ 이므로
 정비례 관계 $y=\frac{1}{3}x$ 의 그래프는 원점과 점 (3, 1)을 지나는 직선이다.
 따라서 구하는 그래프는 ⑤이다.
- 11 정비례 관계 $y=\frac{1}{2}x$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



- ①, ③ 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지나고, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.
 ② 오른쪽 위로 향하는 직선이다.
 ④ $y=\frac{1}{2}x$ 에 $x=-2, y=1$ 을 대입하면 $1 \neq \frac{1}{2} \times (-2)$ 이므로 점 $(-2, 1)$ 을 지나지 않는다.
 ⑤ 원점을 지난다.
 따라서 옳은 것은 ①이다.

12 ⑤ a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝다.

[13~16] 점 (p, q) 가 정비례 관계 $\sim$ 의 그래프 위에 있다.
 $\Rightarrow$ 정비례 관계 $\sim$ 의 그래프가 점 (p, q) 를 지난다.
 $\Rightarrow$ 주어진 정비례 관계식에 $x=p, y=q$ 를 대입하면 등식이 성립한다.

- 13** ① $y=\frac{5}{2}x$ 에 $x=-4, y=10$ 을 대입하면 $10 \neq \frac{5}{2} \times (-4)$
 ② $y=\frac{5}{2}x$ 에 $x=0, y=0$ 을 대입하면 $0 = \frac{5}{2} \times 0$
 ③ $y=\frac{5}{2}x$ 에 $x=\frac{1}{5}, y=2$ 를 대입하면 $2 \neq \frac{5}{2} \times \frac{1}{5}$
 ④ $y=\frac{5}{2}x$ 에 $x=1, y=-\frac{5}{2}$ 를 대입하면 $-\frac{5}{2} \neq \frac{5}{2} \times 1$
 ⑤ $y=\frac{5}{2}x$ 에 $x=2, y=5$ 를 대입하면 $5 = \frac{5}{2} \times 2$
 따라서 정비례 관계 $y=\frac{5}{2}x$ 의 그래프 위의 점은 ②, ⑤이다.

- 14** ① $y=-5x$ 에 $x=2, y=-10$ 을 대입하면 $-10 = -5 \times 2$
 ② $y=-5x$ 에 $x=1, y=-5$ 를 대입하면 $-5 = -5 \times 1$
 ③ $y=-5x$ 에 $x=\frac{1}{5}, y=-1$ 을 대입하면 $-1 = -5 \times \frac{1}{5}$
 ④ $y=-5x$ 에 $x=-3, y=15$ 를 대입하면
 $15 = -5 \times (-3)$
 ⑤ $y=-5x$ 에 $x=-5, y=1$ 을 대입하면 $1 \neq -5 \times (-5)$
 따라서 정비례 관계 $y=-5x$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ⑤이다.

- 15** $y=ax$ 의 그래프가 점 $(6, -5)$ 를 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=6, y=-5$ 를 대입하면
 $-5 = a \times 6 \quad \therefore a = -\frac{5}{6}$
 즉, $y = -\frac{5}{6}x$ 이고, 이 그래프가 점 $(k, \frac{5}{2})$ 를 지나므로
 $y = -\frac{5}{6}x$ 에 $x=k, y=\frac{5}{2}$ 를 대입하면
 $\frac{5}{2} = -\frac{5}{6} \times k \quad \therefore k = -3$

- 16** **1단계** $y=ax$ 의 그래프가 점 $(8, 6)$ 을 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=8, y=6$ 을 대입하면
 $6 = a \times 8 \quad \therefore a = \frac{3}{4}$
2단계 즉, $y = \frac{3}{4}x$ 이고, 이 그래프가 점 $(b, -9)$ 를 지나므로
 $y = \frac{3}{4}x$ 에 $x=b, y=-9$ 를 대입하면
 $-9 = \frac{3}{4} \times b \quad \therefore b = -9 \times \frac{4}{3} = -12$
3단계 $\therefore 4a+b = 4 \times \frac{3}{4} + (-12) = 3 - 12 = -9$

채점 기준		
1단계	상수 a 의 값 구하기	... 40%
2단계	b 의 값 구하기	... 40%
3단계	$4a+b$ 의 값 구하기	... 20%

- 17** 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓는다.
 이 그래프가 점 $(-3, 4)$ 를 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=-3, y=4$ 를 대입하면
 $4 = a \times (-3) \quad \therefore a = -\frac{4}{3}$
 $\therefore y = -\frac{4}{3}x$

- 18** 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓는다.
 이 그래프가 점 $(3, 2)$ 를 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=3, y=2$ 를 대입하면
 $2 = a \times 3 \quad \therefore a = \frac{2}{3}$
 즉, $y = \frac{2}{3}x$ 이고, 이 그래프가 점 $(5, k)$ 를 지나므로
 $y = \frac{2}{3}x$ 에 $x=5, y=k$ 를 대입하면 $k = \frac{2}{3} \times 5 = \frac{10}{3}$

02 반비례

유형 4

P. 103

- 1** (1) 60, 30, 20, 15, 1, $y = \frac{60}{x}$
 (2) 900, 450, 300, 225, 180, $y = \frac{900}{x}$
 (3) 120, 60, 40, 30, 1, $y = \frac{120}{x}$
 (4) 84, 42, 28, 21, $\frac{84}{5}, y = \frac{84}{x}$

- 2** (1) $y = \frac{3000}{x}$, ○ (2) $y = 5x$, ×
 (3) $y = \frac{12}{x}$, ○ (4) $y = \frac{20}{x}$, ○

- 3** (1) $y = \frac{8}{x}$ (2) 1 **4** (1) $y = -\frac{30}{x}$ (2) 15

- 3** (1) y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고,
 이 식에 $x=4, y=2$ 를 대입하면
 $2 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = 8$
 $\therefore y = \frac{8}{x}$

(2) $y = \frac{8}{x}$ 에 $x=8$ 을 대입하면 $y = \frac{8}{8} = 1$

4 (1) y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고,

이 식에 $x=6, y=-5$ 를 대입하면

$$-5 = \frac{a}{6} \quad \therefore a = -30$$

$$\therefore y = -\frac{30}{x}$$

(2) $y = -\frac{30}{x}$ 에 $x=-2$ 를 대입하면 $y = -\frac{30}{-2} = 15$

유형 5

P. 104

1 (1) $y = \frac{340}{x}$ (2) $\frac{17}{2}$ m 2 (1) $y = \frac{150}{x}$ (2) 3 L

3 (1) $y = \frac{420}{x}$ (2) 70 대

1 (1) y 는 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고,

이 식에 $x=17, y=20$ 을 대입하면

$$20 = \frac{a}{17} \quad \therefore a = 340$$

$$\therefore y = \frac{340}{x}$$

(2) $y = \frac{340}{x}$ 에 $x=40$ 을 대입하면 $y = \frac{340}{40} = \frac{17}{2}$

따라서 진동수가 40 Hz일 때, 음파의 파장은 $\frac{17}{2}$ m이다.

2 (1) (매분 넣는 물의 양) $\times$ (물이 가득 찰 때까지 걸리는 시간) = 150

이므로 $x \times y = 150 \quad \therefore y = \frac{150}{x}$

(2) $y = \frac{150}{x}$ 에 $y=50$ 을 대입하면

$$50 = \frac{150}{x}, 50x = 150 \quad \therefore x = 3$$

따라서 50분 만에 물통에 물을 가득 채우려면 매분 3 L씩 물을 넣어야 한다.

3 (1) 똑같은 기계 30대로 14시간 동안 작업한 일의 양은
똑같은 기계 x 대로 y 시간 동안 작업한 일의 양과 같으므로

$$30 \times 14 = x \times y \quad \therefore y = \frac{420}{x}$$

(2) $y = \frac{420}{x}$ 에 $y=6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{420}{x}, 6x = 420 \quad \therefore x = 70$$

따라서 6시간 만에 일을 끝내려면 70대의 기계로 작업해야 한다.

유형 6

P. 105~106

1 (1) -2, -3, 3, 2, 그래프는 풀이 참조

(2) 1, 2, -2, -1, 그래프는 풀이 참조

2 (1) ㄱ, ㄷ, ㄱ (2) ㄴ, ㄷ, ㄱ (3) ㄴ, ㄷ, ㄱ

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

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

5 (1) 10 (2) -14 (3) -15 (4) 48 (5) -6

6 (1) $y = \frac{3}{x}$ (2) $y = -\frac{21}{x}$ (3) $y = \frac{32}{x}$ (4) $y = -\frac{25}{x}$

7 (1) $y = -\frac{12}{x}$ (2) -3

[1] 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)의 그래프를 그릴 때는 x 좌표, y 좌표가 모두 정수인 점을 구하여 그 점들을 매끄러운 곡선으로 연결하면 그래프를 쉽게 그릴 수 있다.

1 (1) $y = \frac{6}{x}$ 에서

$$x = -3 \text{ 일 때, } y = -2 \quad \therefore (-3, -2)$$

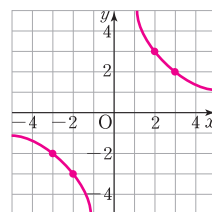
$$x = -2 \text{ 일 때, } y = -3 \quad \therefore (-2, -3)$$

$$x = 2 \text{ 일 때, } y = 3 \quad \therefore (2, 3)$$

$$x = 3 \text{ 일 때, } y = 2 \quad \therefore (3, 2)$$

따라서 $y = \frac{6}{x}$ 의 그래프는 오른쪽

그림과 같이 위의 네 점을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.



(2) $y = -\frac{2}{x}$ 에서

$$x = -2 \text{ 일 때, } y = 1 \quad \therefore (-2, 1)$$

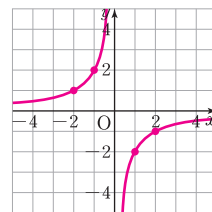
$$x = -1 \text{ 일 때, } y = 2 \quad \therefore (-1, 2)$$

$$x = 1 \text{ 일 때, } y = -2 \quad \therefore (1, -2)$$

$$x = 2 \text{ 일 때, } y = -1 \quad \therefore (2, -1)$$

따라서 $y = -\frac{2}{x}$ 의 그래프는 오

른쪽 그림과 같이 위의 네 점을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.



2 (1) $y = \frac{a}{x}$ 에서 $a > 0$ 일 때, 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지난다. $\therefore$ ㄱ, ㄷ, ㄱ

(2), (3) $y = \frac{a}{x}$ 에서 $a < 0$ 일 때, 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지나고, $x > 0$ 인 범위에서 x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다. $\therefore$ ㄴ, ㄷ, ㄱ

[3] 점 (p, q) 가 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위에 있다.

⇒ 주어진 반비례 관계식에 $x=p, y=q$ 를 대입하면 등식이 성립한다.

- 3** (1) $y = \frac{8}{x}$ 에 $x = -2, y = 4$ 를 대입하면 $4 \neq \frac{8}{-2}$
 따라서 점 $(-2, 4)$ 는 반비례 관계 $y = \frac{8}{x}$ 의 그래프 위에
 있지 않다.
- (2) $y = \frac{8}{x}$ 에 $x = -1, y = -\frac{1}{8}$ 을 대입하면 $-\frac{1}{8} \neq \frac{8}{-1}$
 따라서 점 $(-1, -\frac{1}{8})$ 은 반비례 관계 $y = \frac{8}{x}$ 의 그래프
 위에 있지 않다.
- (3) $y = \frac{8}{x}$ 에 $x = 8, y = 1$ 을 대입하면 $1 = \frac{8}{8}$
 따라서 점 $(8, 1)$ 은 반비례 관계 $y = \frac{8}{x}$ 의 그래프 위에
 있다.
- (4) $y = \frac{8}{x}$ 에 $x = 4, y = 2$ 를 대입하면 $2 = \frac{8}{4}$
 따라서 점 $(4, 2)$ 는 반비례 관계 $y = \frac{8}{x}$ 의 그래프 위에
 있다.

- 4** (1) $y = -\frac{24}{x}$ 에 $x = 4, y = a$ 를 대입하면 $a = -\frac{24}{4} = -6$
- (2) $y = -\frac{24}{x}$ 에 $x = -12, y = a$ 를 대입하면 $a = -\frac{24}{-12} = 2$
- (3) $y = -\frac{24}{x}$ 에 $x = 48, y = a$ 를 대입하면
 $a = -\frac{24}{48} = -\frac{1}{2}$
- (4) $y = -\frac{24}{x}$ 에 $x = a, y = 8$ 을 대입하면
 $8 = -\frac{24}{a}, 8a = -24 \quad \therefore a = -3$
- (5) $y = -\frac{24}{x}$ 에 $x = a, y = -2$ 를 대입하면
 $-2 = -\frac{24}{a}, -2a = -24 \quad \therefore a = 12$

- 5** (1) $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 5, y = 2$ 를 대입하면
 $2 = \frac{a}{5} \quad \therefore a = 10$
- (2) $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -2, y = 7$ 을 대입하면
 $7 = \frac{a}{-2} \quad \therefore a = -14$
- (3) $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 3, y = -5$ 를 대입하면
 $-5 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = -15$
- (4) $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -6, y = -8$ 을 대입하면
 $-8 = \frac{a}{-6} \quad \therefore a = 48$

$$(5) y = \frac{a}{x} \text{에 } x = -9, y = \frac{2}{3} \text{를 대입하면}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{a}{-9} \quad \therefore a = \frac{2}{3} \times (-9) = -6$$

[6~7] 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이면 x 와 y 사이의 관계식은 $y = \frac{a}{x}$ 꼴이다. (단, a 는 상수)

- 6** (1) 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.
 이 그래프가 점 $(1, 3)$ 을 지나므로
 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 1, y = 3$ 을 대입하면
 $3 = \frac{a}{1} \quad \therefore a = 3$
 $\therefore y = \frac{3}{x}$
- (2) 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.
 이 그래프가 점 $(7, -3)$ 을 지나므로
 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 7, y = -3$ 을 대입하면
 $-3 = \frac{a}{7} \quad \therefore a = -21$
 $\therefore y = -\frac{21}{x}$
- (3) 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.
 이 그래프가 점 $(-4, -8)$ 을 지나므로
 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -4, y = -8$ 을 대입하면
 $-8 = \frac{a}{-4} \quad \therefore a = 32$
 $\therefore y = \frac{32}{x}$
- (4) 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.
 이 그래프가 점 $(-5, 5)$ 을 지나므로
 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -5, y = 5$ 를 대입하면
 $5 = \frac{a}{-5} \quad \therefore a = -25$
 $\therefore y = -\frac{25}{x}$
- 7** (1) 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.
 이 그래프가 점 $(-2, 6)$ 을 지나므로
 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -2, y = 6$ 을 대입하면
 $6 = \frac{a}{-2} \quad \therefore a = -12 \quad \therefore y = -\frac{12}{x}$
- (2) $y = -\frac{12}{x}$ 에 $x = 4, y = k$ 를 대입하면 $k = -\frac{12}{4} = -3$

쌍둥이

기출문제

P. 107~109

- 1 ①, ③ 2 ④ 3 $y = \frac{42}{x}$, 반비례 4 ④
 5 -4 6 ② 7 $y = \frac{225}{x}$, 25쪽 8 15번
 9 ④ 10 ③ 11 ①, ⑤ 12 ⑤ 13 ③
 14 ③, ④ 15 -18 16 ① 17 $y = -\frac{6}{x}$
 18 -15

[1~4] 반비례 $\Rightarrow y = \frac{a}{x}$ 꼴

- 1 y 가 x 에 반비례하면 $y = \frac{a}{x}$ 꼴이다.
 ③ $xy=5$ 에서 $y = \frac{5}{x}$ ⑤ $\frac{y}{x} = \frac{1}{6}$ 에서 $y = \frac{1}{6}x$
 따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ①, ③이다.
- 2 x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...로 변함에 따라 y 의 값은 $\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배, $\frac{1}{4}$ 배, ...로 변하는 관계가 있을 때, y 는 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 꼴이다.
 ④ $xy=2$ 에서 $y = \frac{2}{x}$
 따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ④이다.
- 3 (마름모의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times (\text{한 대각선의 길이}) \times (\text{다른 대각선의 길이})$
 이므로 $\frac{1}{2} \times x \times y = 21$ 에서 $xy=42$ $\therefore y = \frac{42}{x}$
 이때 y 는 x 에 반비례한다.
- 4 ① $y=1500x$ ② $y=500x$
 ③ $2(x+y)=18$ 에서 $2y=18-2x$ $\therefore y=9-x$
 ④ $y = \frac{2}{x}$ ⑤ $y=3x$
 따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ④이다.

[5~6] 반비례 관계식 구하기

$\Rightarrow y = \frac{a}{x}$ 로 놓고, a 의 값을 구한다.

- 5 ①단계 y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고,
 이 식에 $x=-2$, $y=8$ 을 대입하면
 $8 = \frac{a}{-2}$ $\therefore a = -16$ $\therefore y = -\frac{16}{x}$
- ②단계 $y = -\frac{16}{x}$ 에 $x=4$ 를 대입하면
 $y = -\frac{16}{4} = -4$

채점 기준

1단계	x 와 y 사이의 관계식 구하기	... 50%
2단계	$x=4$ 일 때, y 의 값 구하기	... 50%

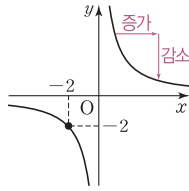
- 6 y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고,
 이 식에 $x=2$, $y=18$ 을 대입하면
 $18 = \frac{a}{2}$ $\therefore a=36$ $\therefore y = \frac{36}{x}$
 $y = \frac{36}{x}$ 에 $x=6$, $y=A$ 를 대입하면 $A = \frac{36}{6} = 6$
 $y = \frac{36}{x}$ 에 $x=B$, $y=4$ 를 대입하면
 $4 = \frac{36}{B}$, $4B=36$ $\therefore B=9$
 $\therefore A+B=6+9=15$

[7~8] 반비례 관계의 활용

- ① x 와 y 사이의 관계식을 구한다. $\Rightarrow y = \frac{a}{x}$ 꼴
 ② 주어진 조건($x=p$ 또는 $y=q$)을 대입하여 필요한 값을 구한다.

- 7 $x \times y = 225$ $\therefore y = \frac{225}{x}$
 $y = \frac{225}{x}$ 에 $y=9$ 를 대입하면
 $9 = \frac{225}{x}$, $9x=225$ $\therefore x=25$
 따라서 책을 9일 만에 모두 읽으려면 하루에 25쪽씩 읽어야 한다.
- 8 두 톱니바퀴 A, B가 서로 맞물려 돌아갈 때
 (A의 톱니의 수) $\times$ (A의 회전수)
 = (B의 톱니의 수) $\times$ (B의 회전수)
 이므로 $20 \times 9 = x \times y$ $\therefore y = \frac{180}{x}$
 $y = \frac{180}{x}$ 에 $x=12$ 를 대입하면 $y = \frac{180}{12} = 15$
 따라서 톱니바퀴 B는 1분 동안 15번 회전한다.
- 9 $y = -\frac{7}{x}$ 에서 $-7 < 0$ 이므로
 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.
 따라서 반비례 관계 $y = -\frac{7}{x}$ 의 그래프로 알맞은 것은 ④이다.
- 10 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 꼴이고,
 제1사분면과 제3사분면을 지나므로 $a > 0$ 이다.
 따라서 구하는 것은 ③이다.

- 11 반비례 관계 $y = \frac{4}{x}$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



- ② 좌표축에 가까워지지만 좌표축과 만나지 않는다.
 ③ 원점을 지나지 않는다.
 ④ $y = \frac{4}{x}$ 에 $x = -2$, $y = 2$ 를 대입하면 $2 \neq \frac{4}{-2}$ 이므로 점 $(-2, 2)$ 를 지나지 않는다.
 따라서 옳은 것은 ①, ⑤이다.

- 12 ④ $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 1$, $y = a$ 를 대입하면

$$a = \frac{a}{1} \text{이므로 점 } (1, a) \text{를 지난다.}$$

- ⑤ $a > 0$, $x < 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

[13~16] 점 (p, q) 가 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위에 있다.

⇒ 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 (p, q) 를 지난다.

⇒ 주어진 반비례 관계식에 $x = p$, $y = q$ 를 대입하면 등식이 성립한다.

- 13 ① $y = \frac{18}{x}$ 에 $x = -18$, $y = -1$ 을 대입하면 $-1 = \frac{18}{-18}$

$$\text{② } y = \frac{18}{x} \text{에 } x = -9, y = -2 \text{를 대입하면 } -2 = \frac{18}{-9}$$

$$\text{③ } y = \frac{18}{x} \text{에 } x = -3, y = 6 \text{을 대입하면 } 6 \neq \frac{18}{-3}$$

$$\text{④ } y = \frac{18}{x} \text{에 } x = 1, y = 18 \text{을 대입하면 } 18 = \frac{18}{1}$$

$$\text{⑤ } y = \frac{18}{x} \text{에 } x = 6, y = 3 \text{을 대입하면 } 3 = \frac{18}{6}$$

따라서 반비례 관계 $y = \frac{18}{x}$ 의 그래프가 지나는 점이 아닌 것은 ③이다.

- 14 ① $y = -\frac{10}{x}$ 에 $x = -10$, $y = -1$ 을 대입하면

$$-1 \neq -\frac{10}{-10}$$

$$\text{② } y = -\frac{10}{x} \text{에 } x = -4, y = -\frac{5}{2} \text{를 대입하면}$$

$$-\frac{5}{2} \neq -\frac{10}{-4}$$

$$\text{③ } y = -\frac{10}{x} \text{에 } x = -2, y = 5 \text{를 대입하면 } 5 = -\frac{10}{-2}$$

$$\text{④ } y = -\frac{10}{x} \text{에 } x = 5, y = -2 \text{를 대입하면 } -2 = -\frac{10}{5}$$

$$\text{⑤ } y = -\frac{10}{x} \text{에 } x = 6, y = \frac{5}{3} \text{를 대입하면}$$

$$\frac{5}{3} \neq -\frac{10}{6}$$

따라서 반비례 관계 $y = -\frac{10}{x}$ 의 그래프 위의 점은

③, ④이다.

- 15 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(9, 6)$ 을 지나므로

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x = 9, y = 6 \text{을 대입하면}$$

$$6 = \frac{a}{9} \quad \therefore a = 54$$

$$\text{즉, } y = \frac{54}{x} \text{이고, 이 그래프가 점 } (b, -3) \text{을 지나므로}$$

$$y = \frac{54}{x} \text{에 } x = b, y = -3 \text{을 대입하면}$$

$$-3 = \frac{54}{b}, -3b = 54 \quad \therefore b = -18$$

- 16 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(-4, 5)$ 를 지나므로

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x = -4, y = 5 \text{를 대입하면}$$

$$5 = \frac{a}{-4} \quad \therefore a = -20$$

$$\text{즉, } y = -\frac{20}{x} \text{이고, 이 그래프가 점 } (2, b) \text{를 지나므로}$$

$$y = -\frac{20}{x} \text{에 } x = 2, y = b \text{를 대입하면}$$

$$b = -\frac{20}{2} = -10$$

$$\therefore a - b = -20 - (-10) = -20 + 10 = -10$$

- 17 [1단계] 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로

$$y = \frac{a}{x} \text{로 놓는다.}$$

- [2단계] 이 그래프가 점 $(-3, 2)$ 를 지나므로

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x = -3, y = 2 \text{를 대입하면}$$

$$2 = \frac{a}{-3} \quad \therefore a = -6$$

- [3단계] 따라서 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = -\frac{6}{x} \text{이다.}$$

채점 기준	
1단계	그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓기 ... 30 %
2단계	상수 a 의 값 구하기 ... 40 %
3단계	그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식 구하기 ... 30 %

- 18 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.

이 그래프가 점 $(5, 9)$ 를 지나므로

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x = 5, y = 9 \text{를 대입하면}$$

$$9 = \frac{a}{5} \quad \therefore a = 45$$

$$\text{즉, } y = \frac{45}{x} \text{이고, 이 그래프가 점 } (-3, k) \text{를 지나므로}$$

$$y = \frac{45}{x} \text{에 } x = -3, y = k \text{를 대입하면}$$

$$k = \frac{45}{-3} = -15$$

단원

마무리

P. 110~112

- 1 ③, ⑤ 2 ⑤ 3 (1) $y=150x$ (2) 750 Wh
 4 ㄴ, ㄷ 5 ④ 6 ②, ④ 7 (1) $y=\frac{1000}{x}$ (2) 25 L
 8 ① 9 7 10 $y=-\frac{32}{x}$ 11 ③

1 x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...로 변함에 따라 y 의 값도 2배, 3배, 4배, ...로 변하는 관계가 있을 때, y 는 x 에 정비례하므로 $y=ax$ 꼴이다.

① $xy=10$ 에서 $y=\frac{10}{x}$

⑤ $\frac{y}{x}=5$ 에서 $y=5x$

따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ③, ⑤이다.

2 y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax$ 로 놓고, 이 식에 $x=3$, $y=-7$ 을 대입하면

$$-7=a \times 3 \quad \therefore a=-\frac{7}{3}$$

$$\therefore y=-\frac{7}{3}x$$

따라서 $y=-\frac{7}{3}x$ 에 $x=-6$ 을 대입하면

$$y=-\frac{7}{3} \times (-6)=14$$

3 (1) **1단계** y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax$ 로 놓고,

이 식에 $x=2$, $y=300$ 을 대입하면

$$300=a \times 2 \quad \therefore a=150$$

$$\therefore y=150x$$

(2) **2단계** $y=150x$ 에 $x=5$ 를 대입하면

$$y=150 \times 5=750$$

따라서 텔레비전을 5시간 동안 시청하였을 때, 소모되는 전력량은 750 Wh이다.

채점 기준		
1단계	x 와 y 사이의 관계식 구하기	... 50 %
2단계	텔레비전을 5시간 동안 시청하였을 때, 소모되는 전력량 구하기	... 50 %

4 ㄱ. $y=-6x$ 에 $x=-2$, $y=-12$ 를 대입하면

$$-12 \neq -6 \times (-2)$$

ㄴ. x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

ㄷ. $|-5| < |-6|$ 이므로

정비례 관계 $y=-6x$ 의 그래프는

정비례 관계 $y=-5x$ 의 그래프보다 y 축에 더 가깝다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

참고 정비례 관계 $y=ax(a \neq 0)$ 의 그래프는 a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝다.

5 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓는다.

이 그래프가 점 $(-2, 3)$ 을 지나므로

$y=ax$ 에 $x=-2$, $y=3$ 을 대입하면

$$3=a \times (-2) \quad \therefore a=-\frac{3}{2}$$

$$\therefore y=-\frac{3}{2}x$$

① $y=-\frac{3}{2}x$ 에 $x=9$, $y=-6$ 을 대입하면

$$-6 \neq -\frac{3}{2} \times 9$$

② $y=-\frac{3}{2}x$ 에 $x=6$, $y=9$ 를 대입하면

$$9 \neq -\frac{3}{2} \times 6$$

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

$$-\frac{3}{2} \neq -\frac{3}{2} \times \frac{1}{2}$$

④ $y=-\frac{3}{2}x$ 에 $x=-4$, $y=6$ 을 대입하면

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

⑤ $y=-\frac{3}{2}x$ 에 $x=-8$, $y=-12$ 를 대입하면

$$-12 \neq -\frac{3}{2} \times (-8)$$

따라서 주어진 그래프 위에 있는 점은 ④이다.

6 ② $y=-\frac{2}{x}$

③ $y=3x-1$

④ $y=\frac{100}{x}$

⑤ $y=5x$

따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ②, ④이다.

7 (1) 물탱크의 용량은 $20 \times 50=1000$ (L)이고, 이 물탱크에 매분 x L씩 물을 넣으면 가득 채우는 데 y 분이 걸리므로

$$xy=1000 \quad \therefore y=\frac{1000}{x}$$

(2) $y=\frac{1000}{x}$ 에 $y=40$ 을 대입하면

$$40=\frac{1000}{x}, 40x=1000 \quad \therefore x=25$$

따라서 빈 물탱크를 40분 만에 가득 채우려면 매분 25L씩 물을 넣어야 한다.

8 $y=\frac{15}{x}$ 에서 $15>0$ 이므로 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.

따라서 반비례 관계 $y=-\frac{15}{x}$ 의 그래프로 알맞은 것은 ①이다.

9 **1단계** 반비례 관계 $y = -\frac{56}{x}$ 의 그래프가
점 $(a, 8)$ 을 지나므로
 $y = -\frac{56}{x}$ 에 $x=a, y=8$ 을 대입하면
 $8 = -\frac{56}{a}, 8a = -56 \quad \therefore a = -7$

2단계 또 반비례 관계 $y = -\frac{56}{x}$ 의 그래프가
점 $(-4, b)$ 를 지나므로
 $y = -\frac{56}{x}$ 에 $x=-4, y=b$ 를 대입하면
 $b = -\frac{56}{-4} = 14$

3단계 $\therefore a+b = -7+14=7$

채점 기준		
1단계	a 의 값 구하기	... 40%
2단계	b 의 값 구하기	... 40%
3단계	$a+b$ 의 값 구하기	... 20%

10 (가)에서 y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.

(나)에서 그래프가 점 $(-4, 8)$ 을 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x=-4, y=8$ 을 대입하면

$$8 = \frac{a}{-4} \quad \therefore a = -32$$

$$\therefore y = -\frac{32}{x}$$

11 ① 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로
 y 는 x 에 반비례한다.

② y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.

이 그래프가 점 $(7, 5)$ 를 지나므로

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x=7, y=5 \text{를 대입하면 } 5 = \frac{a}{7} \quad \therefore a=35$$

$$\therefore y = \frac{35}{x}$$

③ $y = \frac{35}{x}$ 에 $x=-5, y=-7$ 을 대입하면 $-7 = \frac{35}{-5}$

즉, 점 $(-5, -7)$ 을 지난다.

④ $x > 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

⑤ $xy=35$ 이므로 xy 의 값이 일정하다.

따라서 옳은 것은 ③이다.